



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL 5. SINIF MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM  
PROGRAMININ KESİRLER ÜNİTESİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ

Çağlar Naci HİDİROĞLU

DENİZLİ-2016



**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORTAOKUL 5. SINIF MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM  
PROGRAMININ KESİRLER ÜNİTESİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Çağlar Naci HİDİROĞLU**

**Danışman  
Yrd. Doç. Dr. İbrahim TUNCEL**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Bu çalışma, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Şükran TOK

Üye : Yrd. Doç. Dr. İbrahim TUNCEL (Tez Danışmanı)

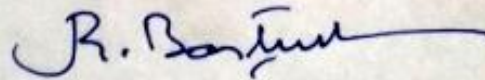
Üye : Doç. Dr. Hasan Hüseyin ŞAHAN

İmza



Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve 21/08 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

10.06.2016




Prof. Dr. Ramazan BAŞTÜRK  
Enstitü Müdürü

## ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

  
Çağlar Naci HİDİROĞLU

## TEŞEKKÜR

İlk olarak araştırmamın her aşamasında yanımda olan, karşılaştığım güçlükleri aşmamda büyük bir özveriyle destek olup, motive eden sevgili eşim Yeliz ÖZKAN HIDIROĞLU'na çok teşekkür ederim. Bu zorlu süreçte yanımda olan ve desteğini esirgemeyen canım eşim iyi ki varsın.

Bu zorlu akademik hayatımda bilgi, deneyim ve güzel kalplarıyla bana ışık tutarak doğruları bulmamı sağlayan sevgili annem ve babam Gülderen ve Hasan Doğan HIDIROĞLU'na herşey için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Hayatım boyunca her türlü konuda yol gösteren, uzakta da olsa beni hiç yalnız bırakmayan, varlığıyla bana güç veren canımın kardeşim İsmail Mert HIDIROĞLU'na bu süreçteki manevi desteklerinden ötürü çok teşekkür ediyorum.

Araştırmamda emeği geçen öğretmenlere, öğrencilere ve okul yöneticilerine araştırmamı sağlıklı ilerletmem konusunda yardım ettikleri, formal ve informal gerçekleştirilen görüşmelere zaman ayırdıkları ve tüm çalışmalara gönüllü olarak ve içtenlikle katıldıkları için teşekkür ederim.

Eğitim ve öğretim hayatım boyunca bana emeği geçmiş tüm öğretmenlerime saygılarımı sunuyorum Ayrıca, yüksek lisans eğitimim boyunca çalışmalarım konusunda bana zaman ayıran, tüm düşüncelerimi dikkate alıp, fikirleriyle bana yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Şükran TOK, Doç. Dr. Hasan Hüseyin ŞAHAN, Doç. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL, Doç. Dr. Tolga KABACA, Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Zeynep AYVAZ TUNCEL, Doç. Dr. Necla KÖKSAL ve değerli arkadaşım Araş. Gör. Anıl KANDEMİR'e teşekkür ediyorum.

Son olarak yüksek lisans eğitimimin başladığı ilk günden bu yana yaşadığım birçok zorluğa rağmen bunu anlayışla karşılayan, çalışmalarım konusunda bana oldukça fazla zaman ayıran, tüm düşüncelerimi dikkate alıp değerli fikirleri ile bana yol gösteren ve gerekli motivasyonla çalışmamı sağlayan çok değerli danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim TUNCEL'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çağlar Naci HIDIROĞLU

## ÖZET

### Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Kesirler Ünitesinin Değerlendirilmesi

Çağlar Naci HİDİROĞLU

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesini değerlendirmektir. Çalışmada, hedef yönelimli ve niteliksel değerlendirme anlayışlarının üstün taraflarından yararlanılarak ve eksik yönleri ortadan kaldırılarak pragmatik bir değerlendirme anlayışı benimsenmiştir. Bu doğrultuda, çalışmada ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin kazanımlarına ulaşılma düzeyleri, kazanımlar arasındaki örüntü, gerçekleşen öğrenme sürecinin kazanımlara ulaşılabilirliğe etkisi, programın işlenişine ve genel anlayışına ilişkin öğretmenlerin ve öğrencilerin deneyimleri doğrultusunda görüşleri ve programın öğrenmeyi sağlamadaki etkililiği incelenmiştir.

Bu çalışmada, karma yöntem araştırma türlerinden biri olan eş zamanlı çeşitleme deseni kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerini toplamak amacıyla, Denizli ilinin Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerindeki ortaokullarda 2014-2015 eğitim ve öğretim yılında 5. sınıfta öğrenim gören ve oranlı küme örnekleme yöntemiyle 400 öğrenci belirlenmiştir. Araştırmanın nitel verilerini toplamak amacıyla ise ölçüt ve maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminden yararlanılarak altı öğretmen ve üç odak grupta bulunacak 12 öğrenci belirlenmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları, araştırmacı tarafından geliştirilen kesirler ünitesi başarı testi, yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu, öğrenci odak grup görüşme formu, yarı yapılandırılmış gözlem formu ve önkoşul ilişkilere yönelik uzman görüşme formudur. Araştırmanın veri toplama sürecinde, 5. sınıfta öğrenim gören 400 öğrenciye kesirler ünitesi başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Belirlenen altı öğretmen ile görüşme, seçilen üç ortaokuldan 4'er kişilik gruplar ile odak grup görüşme ve altı ortaokulda yaklaşık 18 saat süren gözlem gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistik, vardamsal istatistik (t testi ve tetrakorik korelasyon) tekniklerinden yararlanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise içerik analizi tekniğinden yararlanılarak beş tema altında 21 koda ulaşılmıştır.

Araştırmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlara göre, kesirler ünitesine ilişkin alınan eğitimin sonunda 18 kazanımdan sadece beş kazanımda (2., 3., 5., 10., 14.) beklenen düzeyde (%75 düzeyinde) öğrenmenin gerçekleştiği saptanmıştır. Bu doğrultuda, kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimde kazanımların ulaşılabilirliğinin %75 düzeyinin

altında olduğu ve kesirler ünitesindeki kazanımların oldukça düşük düzeyde (%28 düzeyi) ulaşılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, alt grup ve üst grup arasındaki erişim ortalamalarının yakın ve iki ortalamasının da 20 düzeyinde olması programın üst gruba daha çok hizmet ettiğini ve öğrenciler için yetersiz kaldığını göstermiştir. Tetrakorik korelasyon analizi ile elde edilen sonuçlar, programdaki kesirler ünitesindeki kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin anlamlı düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Uzmanlar tarafından öngörülen örüntü ile tetrakorik korelasyon sonuçları genel olarak doğrulanmakla birlikte, öngörülen ve tetrakorik korelasyon sonuçlarına dayalı olarak elde edilen kazanım örüntüleri arasında bazı farklılıklarla karşılaşılmıştır. Tetrakorik korelasyon sonuçları kesirler ünitesinde hedef davranışlar arasında doğrusal bir ilişkiyi açıklarken, uzmanlara göre kesirler ünitesinde yer alan bazı kazanımlar arasında doğrusal ilişkilerin yanında daha farklı örüntüsel yapıların da olduğu tespit edilmiştir. Uzmanların görüşlerinden elde edilen bulgulara göre, yüzdeler konusundaki ilk kazanım ifadesinin üniteden çıkarılabileceği ve kesirler ünitesindeki kazanımların revize edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadaki nitel bulgulardan elde edilen sonuçlara göre, kesirler ünitesindeki kazanımların ulaşılabilirlik düzeyinin oldukça düşük olmasının nedenlerinden ikisinin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları ve öğretmenlerin öğrenci ön bilgileri dikkate almadan gerçekleştirdikleri öğretim-öğrenme süreci olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte kaynak kitap eksikliği, kitaptaki hatalar, etkinliklerin hepsinin uygulanması için yeterli sürenin olmaması, programı anlayışı ile sınav sistemin çelişmesi, materyal eksikliği, matematik sınıflarının olmaması, teknolojik araçlara karşı öğretmen becerilerinin yetersizliği gibi faktörlerin öğrenmeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle, kesirler ünitesindeki kazanımların tekrardan gözden geçirilmesi, kaynak kitapların sayısının ve niteliğinin artırılması, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgi ve becerilerini destekleyecek uygulamaların yapılması, okulların materyal eksiklerinin giderilmesi, matematik sınıflarının oluşturulması ve öğretmenlerin öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarına ilişkin bilgilendirilmeleri ve bu yönde farkındalıklarının artırılması önerilmektedir. İleriki çalışmalarda, kesirler ünitesi öğrenme sürecinde daha farklı kazanımlarla oluşturulmuş etkili öğrenme ortamları tasarlanabilir ve bu kazanımlar arasındaki örüntü ve tasarlanan öğrenme ortamının kesir kavramını öğrenmeye etkisi incelenebilir.

**Anahtar sözcükler:** Kesirler ünitesi, kazanımların ulaşılabilirliği ve örüntüsü, hedef yönelimli değerlendirme, niteliksel program değerlendirme, pragmatik değerlendirme.



## ABSTRACT

### **Evaluation of Fractions Unit of Secondary School 5th Grades' Mathematics Curriculum**

Çağlar Naci HIDIROĞLU

The aim of this study is to evaluate fractions unit of secondary school 5th grades' mathematics curriculum. A pragmatic evaluation understanding was adopted in the study by utilising the superior sides of target oriented and qualitative evaluation approaches and eliminating shortcomings of them. In this line, fractions unit of secondary school 5th grades' mathematics curriculum's level of realising the attainments, pattern among attainments, effect of realised learning process on attainability of the attainments, teachers and students' views based on their experience on the process and general understanding of the curriculum, and the effect of curriculum on providing learning were examined.

Concurrent triangulation design which is one of the mixed method research designs was used in the study. To gather quantitative data of the study, 400 students who are studying in 5th grades in secondary schools of Pamukkale and Merkezefendi districts of Denizli during 2014-2015 education year were determined with proportional cluster sampling method. In order to collect qualitative data of the study, six teachers and 12 students were determined by benefiting criterion sampling method. Fractions unit achievement test which was designed by the researcher, semi structured teacher interview form, student focus group interview form, semi structured observation form and expert interview form on prerequisite relations were the data collection tools. In data collection process of the study, fractions unit achievement test was applied to 400 students who are studying in 5<sup>th</sup> grades as a pre and post test. Interviews with determined six teachers, focus group interviews with groups consisted of four students in each from three different secondary schools and approximately 18 hours of observation in six secondary schools were conducted. In the analysis of quantitative data, descriptive statistics, inferential statistics (t-test and tetrachoric correlation) were used. In the analysis of qualitative data, by utilising content analysis, 21 codes under five themes were generated.

According to the obtained results based on findings of the study, it was found that expected level of learning (75%) took place in only five attainments (2., 3., 5., 10., and 14.) out of 18 attainments at the end of the training received on fractions unit. By considering this, it was concluded that the training given in the context of fractions unit is below the desired level and the attainments of fractions unit are attainable at very low

levels (28% level). Besides, having so close achievement mean of lower and upper group and having both mean near to 20 indicate that curriculum serves more to upper group and it is inadequate for students.

Results obtained with tetrachoric correlation analysis reveal that prerequisite relations among attainments of fractions unit in curriculum have significant level. Although predicted pattern by experts and results of tetrachoric correlation are mostly verifying each other, some differences were found between predicted and attainment pattern gained with the result of tetrachoric correlation analysis. While the result of tetrachoric correlation is describing a linear relation among target behaviours of fractions unit, it was found that there are different types of pattern structures besides linear relations among some attainments given in fractions units according to experts. According to findings obtained from expert opinions, it was found that the first attainment statement on percentage topic may be removed and attainments given in fractions unit may be revised.

According to results obtained with qualitative findings, it was found that the two reasons of having low attainability level of attainments in fractions unit were misconceptions students possess and teachers' performing teaching-learning process without regard to students' preliminary knowledge. Also, it was found that factors such as lack of workbooks, errors in textbooks, not having adequate time for applying all the activities, conflict between program understanding and exam system, lack of materials, not having mathematics classrooms, teachers' lack of skills in using technological devices were affecting learning in a negative way. Particularly, revising attainments in fractions unit, increasing number and the quality of workbooks, designing activities to support teachers' technological pedagogical content knowledge and skills, supplying adequate materials to schools, creating mathematics classrooms, informing teachers about students' misconceptions and raising awareness about this situation were suggested. In further studies because of having low attainability level of attainments in fractions unit, effective learning environments may be designed with different attainments in fractions unit learning process and the pattern among those attainments and the effect of designed learning environment on learning fraction concept may be investigated.

**Keywords:** Fractions unit, attainability and pattern of attainments, target oriented evaluation, qualitative program evaluation, pragmatic evaluation.

## İÇİNDEKİLER

ETİK BEYANNAMESİ .....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	viii
TABLolar LİSTESİ .....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xiv
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Problem Cümlesi .....	13
1.3. Alt Problemler .....	13
1.4. Araştırmanın Amacı .....	13
1.5. Araştırmanın Önemi .....	14
1.6. Araştırmanın Sayıtları .....	16
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	16
1.8. Tanımlar .....	17
2. ALANYAZIN TARAMASI .....	18
2.1. Kavramsal Çerçeve .....	18
2.1.1. Eğitim Programı .....	18
2.1.2. Öğretim Programı .....	20
2.1.3. Türkiye’deki Matematik Dersi Öğretim Programları .....	22
2.1.3.1. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının Genel Anlayışı ve Amaçları .....	23
2.1.3.2. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına Göre Matematik Eğitiminin Temel Becerileri .....	25
2.1.3.3. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının İçeriği .....	27
2.1.3.4. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımı .....	28
2.1.3.5. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı .....	30
2.1.4. Program Geliştirme ve Program Değerlendirme Kavramlarının İlişkisi .....	30
2.1.5. Program Değerlendirme Sürecine Bakış .....	33
2.1.6. Program Değerlendirme Neden ve Nasıl Yapılmalı? .....	35
2.1.7. Program Değerlendirmenin Önemi .....	37
2.1.8. Program Değerlendirme Yaklaşımları ve Modelleri .....	39
2.1.8.1. Hedef Yönelimli Program Değerlendirme Yaklaşımı .....	42

2.1.8.2. Niteliksel Program Değerlendirme Yaklaşımı.....	45
2.1.8.3. Pragmatik Program Değerlendirme Yaklaşımı.....	47
2.1.9. Program Değerlendirme ve Öğretimi Değerlendirme.....	48
2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	50
2.2.1. Kesir Kavramının Öğretimine İlişkin Yapılan Araştırmalar.....	50
2.2.2. Matematik Dersi Öğretim Programına İlişkin Yapılan Çalışmalar.....	55
3. YÖNTEM.....	67
3.1. Araştırmanın Deseni.....	67
3.2. Evren ve Örneklem.....	70
3.3. Veri Toplama Araçları.....	74
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları.....	75
3.3.1.1. Başarı testi.....	75
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları.....	77
3.3.2.1. Görüşme Formu.....	77
3.3.2.1.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	78
3.3.2.1.2. Odak Grup Görüşme Formu.....	78
3.3.2.2. Gözlem Formu.....	79
3.3.2.2.1. Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu.....	79
3.3.2.3. Doküman.....	80
3.4. Veri Toplama Süreci.....	80
3.5. Verilerin Analizi.....	82
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi.....	82
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	83
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik.....	84
3.7. Araştırmacının Rolü.....	86
4. BULGULAR VE YORUM.....	87
4.1. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Kazanımlarının Ulaşılma Düzeyleri.....	87
4.2. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Kazanımları Arasındaki Örüntü ve Bu Örüntü ile Uzmanların Öngördüğü Örüntüler Arasındaki İlişki.....	93
4.3. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Öğretme-Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısındaki Etkililiği.....	97
4.3.1. Öğrencilerin Kesirler Ünitesine İlişkin Başarı testi Ön Test ve Son Test Uygulamalarına İlişkin İstatistikî Bilgiler.....	98

4.4. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programını Temel Alan Matematik Dersinde Kesirler Ünitesine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri...	99
4.4.1. Kesirler Ünitesinde Kazandırılması Öngörülen Becerilere İlişkin Bulgular.....	100
4.4.2. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarına İlişkin Bulgular.....	110
4.4.3. Kesirler Ünitesinin İçeriğine İlişkin Bulgular.....	117
4.4.4. Kesirler Ünitesinin Eğitim Durumlarına İlişkin Bulgular.....	122
4.4.5. Kesirler Ünitesinde Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Bulgular.....	133
4.5. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öngördüğü Öğrenme Süreci ile Gerçekleşen Öğrenme Süreci Arasındaki Benzerlikler ve Farklılıklar.....	136
5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	145
5.1. Tartışma.....	145
5.2.Öneriler.....	152
5.2.1. Programın İşleyişine İlişkin Öneriler.....	152
5.2.2. İleride Yapılacak Çalışmalara İlişkin Öneriler.....	154
6. KAYNAKÇA.....	156
7. EKLER.....	169
Ek 1. Uygulama İzni.....	170
Ek 2. 5. Sınıf Kesirler Ünitesi Başarı Testi.....	171
Ek 3. Belirtke Tablosu (1. Kısım).....	173
Ek 4. Belirtke Tablosu (2. Kısım).....	174
Ek 5. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu.....	175
Ek 6. Odak Grup Görüşmesi Formu – Öğrenciler.....	177
Ek 7. Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu.....	178
Ek 8. Uzman Görüş Formu .....	180
ÖZGEÇMİŞ.....	184

**TABLULAR LİSTESİ**

Tablo 3.1. Görüşme Yapılan Öğretmenlerin Özellikleri.....	73
Tablo 3.2. Odak Görüşme Yapılan Öğrencilerin Özellikleri.....	74
Tablo 3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarına Genel Bakış.....	81
Tablo 4.1. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesi Kazanımlarının Ulaşılma Düzeyleri.....	88
Tablo 4.2. Kesirler Ünitesine İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları.....	94
Tablo 4.3. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi.....	97
Tablo 4.4. Ön Test, Son Test ve Erişiden Elde Edilen Puanlara İlişkin Sayısal Veriler.....	98
Tablo 4.5. Ön Test ve Son Test Puanlarına Göre Alt Grup ve Üst Grupların İstatistikî Verileri.....	98
Tablo 4.6. Erişî Ortalamalarına Göre Alt Grup ve Üst Grupların İstatistikî Verileri...	99
Tablo 4.7. Kesirler Ünitesine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Elde Edilen Temalar ve Kodlar.....	100

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Eğitim Programı ve Öğretim Programı Arasındaki İlişki.....	21
Şekil 2.2. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Öğrenme Alanlarının Sınıflara Göre Dağılımı (MEB, 2013).....	27
Şekil 2.3. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrenme Alanları ve Alt Öğrenme Alanları.....	28
Şekil 2.4. Program Geliştirme ve Program Değerlendirme Sürecinin İlişkisi (Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'den (2004) uyarlanmıştır.).....	33
Şekil 2.5. Değerlendirmenin İşlevi ve Amaçları (Posner, 1995).....	35
Şekil 3.1. Eş Zamanlı Çeşitleme Araştırmasının Kuramsal Temeli (Hosler ve Verper, 1993; Creswell, 2013; Creswell ve Plano Clark (2014: 77) çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.).....	68
Şekil 3.2. Araştırmanın dikkate aldığı değerlendirme yaklaşımı.....	69
Şekil 3.3. Araştırmanın Program Değerlendirme Süreci Modeli.....	70
Şekil 3.4. Evren ve Örneklemenin Belirlenmesi Süreci.....	72
Şekil 3.5. Nitel Anlayış ile Belirlenen Katılımcıların Araştırmadaki Yeri.....	73
Şekil 3.6. Madde Ayırt Ediciliğinin Yorumlanması (Cocker ve Algina,1986).....	77
Şekil 3.7. İçerik Analizi Süreci.....	84
Şekil 4.1. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarına İlişkin 1. Uzmanın Öngördüğü Örüntü	95
Şekil 4.2. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarına İlişkin 2. Uzmanın Öngördüğü Örüntü	96

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde öncelikle araştırmanın temel problemiyle ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Devamında araştırmanın amacı açıklanarak araştırmanın alanyazındaki yeri ve önemi açıklanmış ve araştırmayı diğer benzer çalışmalardan farklı kılan durumlar belirtilmiştir. Daha sonra, araştırmanın problemi ve alt problemleri ifade edilerek çalışmanın sınırlılıklarına ve varsayımlarına yer verilmiştir. Son olarak, araştırma kapsamında benimsenen tanımlara ve araştırmada kullanılan kısaltmalara vurgu yapılmıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Eğitim kavramı, alanyazında birçok araştırmacı tarafından farklı boyutlarda ele alınarak açıklanmaktadır. Bu tanımlarda farklılıklar görülse de eğitime ilişkin temel noktalarda benzerlikler göze çarpmaktadır. Bireyin davranışlarında değişikliklerin eğitim yoluyla meydana getirilebileceği, bu değişikliklerin kasıtlı ve istendik yönde olması gerektiği ve eğitimin bir süreç olduğu bu benzerliklerden en önemlileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ertürk (2013, s. 14-15), bu tanımlardan hareketle en genel şekilde eğitimi, kişinin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirmesi süreci olarak tanımlamaktadır.

Eğitim sürecindeki niteliği istenilen düzeye çekebilmek için, sürecin nitelikli bir eğitim programı çerçevesinde planlı olarak yürütülmesi sağlanmalıdır. Hedefteki öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamak, istenmeyen sonuçları en aza indirmek, yeni ve geleceğin şartlarına ulaşmaya olanak verecek davranış değişikliklerini meydana getirebilmek için eğitim süreci kendi içerisinde tutarlı belli bir düşünsel çerçeve kapsamında ele alınmalıdır. Öğrencilerin davranışlarında istenilen düzeyde değişmeler meydana gelebilmesi için geliştirilen eğitim programlarının değerlendirilmesi, daha etkili programların hazırlanması ve dolayısıyla daha nitelikli öğrenme ortamlarının tasarımı ön plana alınmalıdır.

Çağdaş program anlayışına göre eğitim programları; ihtiyaç analizini gerektiren ve hedef, içerik, öğretme ve öğrenme süreci, değerlendirme boyutları arasındaki dinamik ilişkileri içeren bir bütündür (Demirel, 2012, s. 4). Eğitim programlarının temel amacı dikkate alındığında, tüm öğrencilerin programdaki hedeflere ulaşmış olması eğitim programının tam olarak başarılı olabilmesi için bir gerekliliktir (Tyler, 1949, s. 105-110).



Bir programın uygulanması sonucunda, yetersiz kalan ya da ters işleyen öğelerin olup olmadığını incelemek, eğer varsa aksaklıkların programın hangi öğelerinden kaynaklandığını belirlemek ve gerekli düzeltmeleri yapmak amacıyla programı değerlendirmek gerekmektedir (Demirel, 2012, s. 4-10). Döngüsel sürecin önemli bir basamağı olarak program değerlendirme, programın içeriğinin uygulanabilirliğinin ve uygulanmasının etkili olup olmadığını, beklenen sonuçların alınıp alınmadığının belirlenmesi için kullanılmaktadır (Caffarella, 1994, s. 23-24).

Program değerlendirme; ölçütlerin belirlenmesi, ilgili bilgilerin toplanması, elde edilen bilgilerin bu ölçütlerle karşılaştırılarak programın değeri, kalitesi, faydalılığı, etkililiği ve önemi hakkında karar verilmesini gerektirmektedir (Fitzpatrick, Sanders ve Worthen, 2004, s.140-145). Program değerlendirmede beklenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının veya ne ölçüde ulaşıldığının ortaya çıkarılmasının yanında; programın nasıl çalıştığını, programı daha iyi hale getirmek için yolların ve seçeneklerin olup olmadığını belirlemek de büyük önem taşımaktadır (Ornstein ve Hunkins, 2009, s. 270-276). Tüm bu yönleriyle bakıldığında, söz konusu bir programın işlevselliğinin artırılması ve değişen düzene uygun olarak geliştirilmesi için değerlendirme sürecinin içerisinde incelenmesi gerekmektedir. Çağlayan (2002, s. 111-115), eğitim ve öğretim programlarının değerlendirilmesini üç nedene bağlamaktadır. Bunlar;

1. Örgütün amaç ve hedeflerine sağladığı katkılar bulunduğunu göstererek, eğitim bölümünün varlığını doğrulamak,
2. eğitim programlarına devam etme ya da etmeme kararını vermek ve
3. gelecekteki eğitim programlarının iyileştirilmesine yönelik bilgi edinmektir.

Talmage (1982, s. 3-11), program değerlendirmenin programın aksayan yönünü ortaya koymak ve bu doğrultuda politikalar oluşturarak karar vericiye yardımcı olmak amacıyla yürütüldüğünü belirterek; program değerlendirmenin amacının, programla ilgili işlevsel politikalar oluşturmak olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise, lisans ve lisansüstü programlardaki derslerde verilen eğitimin kalitesinin artırılmasında program değerlendirme süreci önemli bir karar verme ve bu doğrultuda uygulamaya geçme süreci olarak eğitimde yol gösterici olmaktadır.

Eğitimde yeni ortaya çıkan ve eğitimi etkileyen paradigmlar değişimi de zorunlu hale getirmektedir. Bireylerin yaşantılarında veya düşüncelerinde değişim olduğu gibi onları hayata hazırlayan ülkelerin eğitim programlarında da değişiklikler olmaktadır. Bu değişimler hem program geliştirme hem de program değerlendirme çalışmalarının ortaya

çıkış sebebidir. Bir başka ifadeyle, programların sürekli ve dinamik yapısı program geliştirme sürecini kendiliğinden oluşturmaktadır. Program geliştirme sürecinin son ve tamamlayıcı halkası olarak program değerlendirme de beklentilerin gerçekleşip gerçekleşmediğinin, uygulamadaki verimliliğinin ne ölçüde olduğunun belirlenmesi için programların sistematik olarak incelenmesini sağlamaktadır (Demirel, 2012, s.152-155).

Alanyazın incelendiğinde, program değerlendirme ile ilgili olarak farklı yaklaşım ve modellerin olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlar arasındaki farklılıklar daha çok programın hangi ögesinin değerlendirmeye alınacağı, program değerlendirmenin kimler tarafından yapılacağı veya program değerlendirme kavramına ilişkin sahip olunan felsefe ile doğrudan ilgili olmaktadır. Worthen, Sanders ve Fitzpatrick (1997, s. 32-33) ve Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'e (2004, s. 70-74) göre, bir program değerlendirilirken hangi yaklaşımın benimseneceği konusunda kararı, değerlendirmeden elde edilecek sonuçların hangi amaçla kullanılacağı belirlemektedir. Onlara göre, program değerlendirme yaklaşımları altı grupta ele alınmaktadır. Bunlar; hedef yönelimli yaklaşım, yönetim yönelimli yaklaşım, müşteri yönelimli yaklaşım, uzmanlık yönelimli yaklaşım, rakip yönelimli yaklaşım ve katılımcı yönelimli yaklaşımdır. Program değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin farklı sınıflandırmalar (Posner, 2004; Ornstein ve Hunkins, 2009; McNeil, 2006; Stufflebeam, 1999; 2002; Townsend ve Adams, 2003; Carter, 2002; Visser, 2003; Oliva, 2009; Farmer, 1997; Gredler, 1996; Caulley, 1989; Payne, 1994; Herman, Morris ve Fitz Gibbon, 1987; Worthen ve Sanders, 1987; Marsh ve Willis, 2007; Ertürk, 2013; Demirel, 2012; Yüksel, 2010) bulunmaktadır. Buna paralel olarak, alanyazında birçok değerlendirme modeliyle karşılaşmak mümkün olduğundan dolayı 34 kategoriye ayrılan sınıflandırmalarla (Stufflebeam, 1999, s. 41-42) da karşılaşılmaktadır.

Uşun (2012, s. 81-82) farklı program değerlendirme modellerini ve farklı sınıflandırmaları dikkate alarak, program değerlendirme yaklaşımlarını 14 kategoride ele almaktadır. Bunlar; hedef yönelimli değerlendirme, sistemlere dayalı değerlendirme, işbirlikçi değerlendirme, katılımcı yönelimli değerlendirme, rakip yönelimli değerlendirme, niteliksel değerlendirme, uzmanlık yönelimli değerlendirme, müşteri yönelimli değerlendirme, postmodern değerlendirme, geleneksel değerlendirme, pragmatik değerlendirme, hümanist değerlendirme, akademik değerlendirme ve diğer değerlendirme yaklaşımlarıdır.

Hedef yönelimli değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirme sürecinde programın hedeflerine ne kadar ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesini gerekmektedir. Bu

doğrultuda, süreçte programın hedefleri açıkça belirlenmekte ve bu hedefler doğrultusunda gerçekleşen eğitimin çıktıları değerlendirilmektedir. Bu anlayışa göre, bir programın en temel işlevi istenilen hedeflere ulaşmasıdır ve ortada ulaşılması beklenen bir hedef olmazsa o programın geliştirilmesi için de bir neden yoktur. Hedef yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan Tyler'in (1973, 105-110) hedefe dayalı değerlendirme modeline göre, sadece programın hedeflerine bakılarak bir programın etkililiği hakkında karara varılabilmektedir. Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'e (2004, s. 71-73) göre, hedefe dayalı değerlendirme sürecinde öncelikle programın hedefleri belirlenmektedir. İkinci aşamada, hedefler kazandırılmak istenilen özelliğe göre sınıflandırılmaktadır. Daha sonra, hedefler davranış cinsinden ifade edilmektedir. Dördüncü aşamada, hedeflerin ulaşıp ulaşılmadığını gösterecek durumlar saptanmaktadır. Bu doğrultuda, ölçme araçları geliştirilmekte ve ölçme teknikleri belirlenmektedir. Devamında, öğrencilerin davranışları ile ilgili veriler toplanarak bu verilerle istenilen hedefler karşılaştırılmakta ve programın etkililiği ile ilgili karara varılmaktadır. Metfessel-Michael modeli, Provus'un farklar yaklaşımı temelli modeli, Hammond modeli, Bennett modeli hedef yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

Sistemlere dayalı (yönetim yönelimli) değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirme sürecindeki temel amaç değerlendirme sonucunda elde edilen bilgilerin karar vericiler, kurumlar, müdürler vb. yönetimdeki kişilerce kullanılmasını sağlamaktır (Yüksel ve Sağlam, 2014, s. 52-61). Temel olarak, programın hedeflerinden ziyade yöneticilerin kararları ön planda tutulmaktadır (Fitzpatrick, Sanders ve Worthen, 2004, s. 88-90). Stufflebeam'ın bağlam, girdi, süreç ve ürün modeli, Dick ve Carrey'in öğretimsel tasarım modeli, Kirkpatrick'in yetiştirme değerlendirmesi modeli, gerçekçi model, Alkin'in UCLA modeli, Saylor, Alexander ve Lewis modeli, toplam kalite modeli sistemlere dayalı değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

İşbirlikçi değerlendirme yaklaşımı, programın uygulanması aşamasında etkili tüm bireylerin ve kurumların etkileşimli olarak eksiklerini görebilecekleri ve anlaşmazlıkları ortadan kaldıracabilecekleri bir değerlendirme sürecini benimsemektedir. Program değerlendirme sürecinde, programın uygulanma sürecine dahil olan tüm bireyler ve kurumlar eksiklerini birlikte çalışarak en aza indirmeye çaba göstermektedir. Paydaşlara dayalı model, yetkilendirme değerlendirmesi modeli, demokratik model, yararlanma odaklı model, mantık modeli, örgütsel öğrenme modeli işbirlikçi değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

Uzmanlık yönelimli değerlendirme yaklaşımı bir kurum, program, ürün veya etkinliği değerlendirmede alandaki uzmanların mesleki yeterliklerini dikkate alan bir yaklaşımdır (Yüksel ve Sağlam, 2014, s. 67-68). Bir programın değerlendirilmesinde ilgili alandaki uzmanların görüşleri profesyonel bir yargıda bulunmaya olanak sağlamaktadır (Worthen ve Sanders, 1987, s. 81-83). Bu yaklaşıma göre, bir eğitim programının değerlendirilmesinde program geliştirme ve değerlendirme uzmanlarına gereksinim duyulmaktadır. Eisner'in eğitsel eleştiri modeli ve uzman/akreditasyon modeli uzmanlık yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

Müşteri yönelimli değerlendirme yaklaşımına göre, bir program o programı kullanılacak kişilerin gereksinimleriyle şekillenmelidir. Bu yaklaşım genel olarak, resmi devlet kurumları, ürün yeterliliği için bilgi toplayan tüketici hakları savunucuları tarafından kullanılmaktadır (Worthen, Sanders ve Fitzpatrick, 1997, s. 100-102; Worthen ve Sanders, 1987, s. 87-88). Scriven'in hedefsiz değerlendirme modeli müşteri yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan modellerden biridir.

Katılımcı yönelimli değerlendirme yaklaşımına göre, değerlendiriciler program değerlendirirken programın uygulandığı ortamı görmeden ve o ortamda bulunmadan nitelikli bir değerlendirme gerçekleştiremezler (Worthen, Sanders ve Fitzpatrick, 1997, s. 129-131). Program paydaşlarının katılımı ve deneyimleri program değerlendirme sürecini şekillendiren temel kaynaklardır (Worthen ve Sanders, 1987, s.95-96). Katılımcılar değerlendirme sürecinin önemli bir bileşeni olarak görülmektedir. Parlett ve Hamilton'un aydınlatıcı modeli, Stake'in uygunluk modeli, Stake'in yanıtlayıcı değerlendirme modeli katılımcı yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

Rakip yönelimli değerlendirme yaklaşımına göre, farklı görüşlere sahip uzmanların bir program hakkında görüşleri program değerlendirme sürecinde daha nesnel sonuçların elde edilmesinde büyük önem taşımaktadır (Worthen, Sanders ve Fitzpatrick, 1997, s. 135-145; Worthen ve Sanders, 1987, 98-108). Wolf'un tüzel modeli ve rakip yönelimli model rakip yönelimli değerlendirme yaklaşımını temel alan modellere örnek verilebilir.

Niteliksel değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirme sürecinin bilimsel araştırma süreci çerçevesinde yürütülmesi ve bu süreçte nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılması gerekmektedir (Patton, 1990, s.33-40). Nitel araştırma anlayışı ile gerçekleştirilecek bir program değerlendirme sürecini benimseyen bu yaklaşım değerlendirme sonuçlarını nitel veri toplama araçlarıyla elde edilmiş bulgular içerisinde

aramaktadır. Niteliksel değerlendirme yaklaşımını temel alan modellerden biri Patton'un niteliksel değerlendirme modelidir (Uşun, 2012, s. 116). Patton'a (1990, s. 41-57) göre, program değerlendirmede veriler gözlem, görüşme ve dokümanlardan elde edilmelidir. Bu nitel veriler programın hikayesine kapsamlı olarak ulaşmak için etkili bir yoldur. Programın ne kadar etkili olduğuna, ne ölçüde uygulanabildiğine, programda nelerin yolunda gittiğine veya gitmediğine, beklenmeyen sonuçların neler olduğuna, programdan istenen ile uygulanan arasında ne gibi farklılıkların olduğuna ilişkin kapsamlı bir açıklama getirilebilmesi için program değerlendirici nitel veri toplama araçlarına ihtiyaç duymaktadır (Patton, 2012, s. 41-57).

Postmodern değerlendirme yaklaşımına göre, bir program sadece içerisinde konularla değil tüm kapsamıyla, felsefesiyle ve düşünceleriyle bir bütün olarak ele alınmalıdır. Programcılar ve uygulayıcıları tek bir bakış açısına göre değil alternatif bakış açılarını da dikkate alarak programı uygulamalıdır (Yeaman, 1994, s. 15-24). Program değerlendirme sürecinde, programın eksik veya yetersiz olduğu durumlar belirlenmeli ve istedik veya istemeden ortaya çıkan hatalar ve yanlışlar ortaya çıkarılmalıdır (Hlynka ve Yeaman, 1992, s. 1-3). Ouba ve Linceln'un dördüncü nesil yapılandırmacı değerlendirme modeli postmodern değerlendirme yaklaşımını temel alan modellerden biridir (Uşun, 2012, s. 120).

Geleneksel değerlendirme yaklaşımı, değerlendiricinin objektif ve tarafsız olmasını ve sonuca sayısal ölçümlerle odaklanmasını istemektedir (Fetterman, 2001, s. 102; Torres ve Preskill, 2001, s. 387-396). Değerlendirme sürecinde, değerlendiriciler bilimsel yöntemlerle düzey belirleyici bir değerlendirme yapmakta ve programın paydaşlarının sürece hiçbir etkisi olmamaktadır. Pragmatik değerlendirme yaklaşımı, nesnelci veya yapılandırmacı varsayımlar, nicel veya nitel yöntemler, düzey belirleyici veya biçimlendirici değerlendirme gibi zıt ikili sınıflandırmaların birbirleriyle uzlaştırılması gerektiği savunmaktadır. Bu anlamda karma yöntem yaklaşımlarının gelişmesinde pragmatik anlayışın büyük önemi bulunmaktadır. Hümanist değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirilirken programın öğrencileri daha sosyal ve bağımsız bireyler yapıp yapmadığı sorgulanmaktadır (Uşun, 2012, s. 124). Süreçte öğretmen ve öğrencilerin sürece ilişkin öznel değerlendirmeleri ön plandadır. (McNeil, 1996, s. 8-11). Katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmeler ve süreçte alınan gözlem notları önemli verilerdir (Ornstein ve Hunkins, 2009, s. 285-290). Akademik değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirme süreci geniş yelpazede ele alınması gereken kapsamlı bir araştırmayı

içermelidir. Bir öğrencide davranış değişikliği tek bir ölçme aracıyla değil birden fazla ölçme aracıyla uzun bir süreç içerisinde incelenmelidir (McNeil, 1996, s. 7-15). Bu program değerlendirme modellerinin yanında, çoklu yöntemlerle değerlendirme modeli, tüketici odaklı değerlendirme, maliyet-yarar analizi modeli, deneysel değerlendirme modeli, sürece dayalı değerlendirme modeli, ürüne dayalı değerlendirme modeli, sürece ve ürüne dayalı modeller, gereksinime dayalı modeller gibi modeller de bulunmaktadır (Uşun, 2012).

Demirel (2012, s. 157-159) farklı bir sınıflandırma stratejisiyle alanyazında karşılaşılan bu yaklaşımlardan en çok tercih edilenin hem sürece hem de ürüne ağırlık veren değerlendirme yaklaşımlarının olduğu üzerinde durmaktadır. Hedefe dayalı bir yaklaşım ile Baykul (2000, s. 282-284), bir eğitim programının sağlam olabilmesi için programda yer alan hedeflerin ulaşılabilir olmasını, davranışlar arasındaki örüntünün uygun ve hedeflerle tutarlı olması gerektiğini belirtmektedir. Ona göre, uygulanmakta olan program hakkında karar verebilmek için yapılacak olan değerlendirme faaliyetlerinde hedeflerin ulaşılabilirliğine ve davranışlar arasındaki örüntüye bakılmalıdır. Bu sayede, hem programdaki kazanımların sıralanışındaki olası sorunlar hem de ilgili alandaki kavramların ilişkisi ile programdaki işleniş arasındaki uyum ile ilgili açıklamalar getirilebilmektedir. Demirel'e (2012, 159-160) göre, tam anlamıyla gelişmiş bir program geliştirme sürecinin sonunda, elde edilen eğitim programı hedef, içerik, eğitim durumu ve değerlendirme öğelerine ilişkin açıklamalar getirmesi gerekmektedir. Ancak bir programın bütün öğeleri içermesi onun etkili olduğu kararını vermede yeterli değildir. Aynı zamanda söz konusu öğretim programının etkililiğini belirlemede esas olan şey, ilgili öğretim programının uygulamadaki başarısının ortaya koyulmasıdır (Patton, 1990, s. 146-148). Bu doğrultuda, eğitimdeki yeni anlayışlarla öğretim programlarının öğrenme sürecine önem verdiği ve sonuçtan daha çok sürece odaklandığı görülmektedir. Programın çekirdek işlevinin hedeflere ulaşabilmek olduğu düşünüldüğünde, hedeflerin de program değerlendirme sürecinde görmezden gelinemeyecek bir bileşen olduğu düşünülmektedir. Uluslararası alanyazındaki program değerlendirme çalışmaları incelendiğinde, matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar önemli bir yer tutmaktadır. Öğretim programlarının değerlendirilmesinde farklı yöntemlerin olduğu düşünüldüğünde de, uluslararası yapılan sınavlar bir ülkedeki öğretim programının başarısını veya eksiklerini açığa çıkaran ve program değerlendirme çalışmaları için önemli ipuçları ortaya koyan önemli araçlar olmaktadır.

Bir ülkenin PISA gibi önemli bir sınavdaki matematik başarısı o ülkede verilen nitelikli bir matematik eğitiminin göstergesidir. PISA'daki matematik başarılarıyla 2000'li yıllardan bu yana Finlandiya, Tayvan, Japonya, Çin (Şangay ve Hong Kong), Güney Kore, Singapur gibi ülkeler matematik eğitiminde adından sıkça söz ettirmektedir. Bu tür sınavlardaki başarı geleceğin nitelikli bilim adamlarının yetiştirileceği nitelikli bir eğitim sisteminin varlığını işaret ettiğinden dolayı, bu ülkelerin eğitim sistemleri de diğer ülkeler tarafından örnek alınmaktadır. Ülkeler arasındaki bu rekabet, sahip oldukları matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesini ve geliştirilmesini gerektirmektedir. Örneğin günümüzde Amerika, ilkökul, ortaokul ve lise düzeyindeki matematik eğitiminin seviyesini yukarıya çekebilmek için sahip oldukları en büyük güç olan teknolojiyi büyük bir mali kaynakla eğitime entegre etmeye yönelmiştir. Matematik birçok farklı alanda özgün ve farklı düşünmeye olanak sağlayan matematiksel düşünmeyi geliştiren ve gerçek yaşam problemlerini çözme becerisini geliştiren en önemli eğitimsel kaynaklardan biridir (Alkan ve Altun 1998, s. 9-15; Altun, 2010, s. 9). Tüm bu sebeplerle, matematik eğitimi bir ülkenin temel eğitimin önemli yapı taşlarından birini oluşturmaktadır. Bu yönüyle baktığımızda matematik öğretimi, matematiksel kavramları ve stratejileri anlayabilen, matematiksel kavramların ilişkilerini ortaya koyabilen, mantıklı sonuçlara ulaşabilen ve farklı gerçek problemlerin çözümü için matematiksel kavram, strateji ve ilişkileri yerinde uygulayabilen öğrencilerin yetiştirilmesini sağlamalıdır (Schoenfeld, 1989, s. 348-349). Schoenfeld'e (1992, s. 78-83) göre, gelecekte ihtiyaç duyulacak bireyler, öncesinde nitelikli bir matematik eğitimi sürecinden geçmiş kişilerdir. Ülkelerin gelecek nesillerinin nitelikli bir matematik eğitiminden geçmeleri için, bu ülkelerin geleceğin ve günün şartlarını dikkate almaları ve matematik dersi öğretim programlarını en iyi şekilde ülkelerine entegre etmeleri gerekmektedir.

Eğitim programlarında ve dolayısıyla eğitimdeki bu değişim ve gelişim sürecinin içerisinde olan ve matematik eğitimindeki niteliği yukarı çekmeye çalışan Türk Eğitim Sistemi'nde, 4+4+4 düzenlemesiyle birlikte sekiz yıllık kesintisiz zorunlu eğitim yerine 12 yıllık zorunlu kademeli eğitim getirilmiş ve 12 yıllık öğrenme süreci üç eş zamanlı kademedan oluşturulmuştur. Öğrenciler artık ilkökul ya da ortaokulu tamamladıklarında değil, liseyi tamamladıklarında diplomalarını alabilmektedirler. Üç kademenin orta aşamasını oluşturan ortaokul eğitiminin en temel amacı, bireyleri hayata ve üst öğrenime (lise) hazırlamaktır. Ortaokul programında yer alan derslerin her birinin farklı rolleri bulursa da bunlar arasında matematiğin yeri oldukça önemlidir. Çağın gereklerini

karşılımda ve teknoloji çağında nitelikli iş gücünün elde edilmesinde okullarda verilecek matematik dersinin etkisi önemli olacaktır. Bu nedenle, temel eğitimde matematik öğretimi etkili bir şekilde ve öğrencileri yıldırmadan gerçekleştirilmelidir. İlkokul ve ortaokulda etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesi, temel becerilerin bu dönemde kazanılması ve öğrencilerin zihinsel gelişimlerin en hızlı olduğu bu dönemde etkili bir öğrenmenin temelini atılması büyük önem taşımaktadır (Baykul, 2012, s. 35-46). MEB’de (2006: s. 14) matematik eğitiminin önemi şu şekilde açıklanmaktadır:

Matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu takdir etmeyi de içermektedir. Hayatında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte özgüven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireyler yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede matematik programında, matematiği öğrenmenin zengin ve kapsamlı bir süreç olduğu görüşü benimsenmiştir.

Matematiğin felsefesi ve yapısı gereği, matematiksel bilgiler ön şart ilişkisi ile oluşturulabilmektedir. Bu nedenle, matematik eğitimi süreci içerisinde bilgilerini yapılandıran öğrenciler daima ön bilgi ve ön becerilerini gözden geçirmek zorunda kalacaklardır. Öğrencilerin matematiksel bilgiye öğretmenin anlattığı şekilde aynen ulaşması ise süreçteki öğrenmeyi ezber boyutuna taşıyacaktır. Öğretmenler için matematiksel bilginin kazanımında öğrencilerin kendi deneyimleriyle zihinsel yorum yapabilmeleri ve bilgileri kavramsal düzeyde yapılandırmaları birinci derecede önemli olmalıdır. Yeni anlayışlarla geliştirilen öğretim programlarında öğrencilerin öğrenme faaliyetleri içinde aktif olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Bu sayede öğrenciler, yeni öğrendikleri bilgileri eski bilgileriyle ilişkilendirip ve anlamlandırıp gerekli bilgiye ulaşabileceklerdir (Pesen, 2006, s. 10-12). Bu anlayış temelinde, öğretim programı için kazanımlara veya hedeflere ulaşma düzeyini önemli kılarken aynı zamanda da süreç boyunca ki zihinsel gelişimlerin de büyük önem taşıdığını göstermektedir.

Matematik öğretimi ve öğrenimi konusundaki yeni yaklaşımların ve ihtiyaçların etkisiyle matematik dersi öğretim programlarının zaman zaman güncellenmesi veya yenilenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Geçmiş dönemlerde de matematik dersi öğretim programları benzer gerekçelerle çoğu kez yenilenmiş ve güncellenmiştir. Ülkemizde, Cumhuriyet döneminde yürürlüğe konulan ilkokul matematik programları; 1924, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1999, 2005 ve son olarak 2013 yıllarında çıkarılmıştır. Bilgi çağı olarak nitelendirilen 21. yy’ da öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesi için, öğrenci merkezli eğitim anlayışını temel alan yapılandırmacılık temelli öğrenme yaklaşımına uygun olarak, ilköğretim matematik programı yenilenmiş ve 2004-2005



öğretim yılı başında da ilköğretim birinci kademe pilot okullarda uygulanmaya başlanmıştır. 2005-2006 eğitim ve öğretim yılından itibaren bu program ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretim düzeylerinde kademeli olarak bütün okullarda uygulanmıştır. 2012 yılında ise zorunlu öğretim yılını 12 yıla çekmeyi hedefleyen “4+4+4” sisteminin dikkate alınmasıyla matematik dersi öğretim programları yenilenmiştir. Bu sistemde ilk 4 yıl ilkokul, ikinci 4 yıl ortaokul ve üçüncü 4 yıl liseyi temsil etmektedir. Güncellenen yeni öğretim programlarının ilk pilot uygulamalarına, 2013-2014 eğitim öğretim yılında başlanmış ve programlar kademeli olarak uygulanmaya konulmuştur. Değişen öğretim programlarına bakıldığında, en önemli sorunun bir önceki uygulamada olan öğretim programlarının görmezden gelinerek matematik öğretiminin bazı radikal ve farklı değişimlere maruz kalmasıdır. Bu durumun program değerlendirme anlayışının Türkiye’deki öğretim programlarında çok iyi bir şekilde uygulanmamasının bir sonucu olarak karşımıza çıktığı söylenebilir (Baş, 2011; Baki, 2008; Demir, Akkoç, Özmantar ve Bingölbali, 2011; Erişen, 2012; Baykul, 2012).

2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının temel yaklaşımına göre, matematik dersi uygulamaları öğrenci merkezlidir. Program öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak matematiği öğrenmeye yönelik tutumlarının geliştirilmesine önem vermektedir. Programın anlayışına göre öğrencilerin, bilgileri yalnızca hatırlamaları ve tanımaları değil; öğrendiklerinin arkasında yatan kavramsal anlayışları ortaya çıkarmaları hedeflenmektedir. Öğrencilerin bildiklerini yeniden gözden geçirmeye, bütünleştirmeye ve yapılandırmaya yöneltmek hedeflenmektedir. Yeni programda öğrencilerde eleştirel düşünme, teknolojiyi etkin olara kullanma, akıl yürütme, matematik dili doğru kullanma, matematiksel ilişkilendirme ve problem çözme gibi temel becerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Ülkelerin eğitiminde teknoloji, büyük bir hızla gelişmekte ve nitelikli matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Öğretimde kullanılmak üzere geliştirilen matematik veya geometri yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifleri sürekli çoğalmaktadır. Bu sebeplerle, 2013 öğretim programında teknolojinin etkin kullanımını içeren daha etkin öğrenme ortamlarının tasarlanması hedeflenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, s. 7-8).

2005 matematik dersi öğretim programıyla karşılaştırıldığında, 2013 matematik dersi öğretim programında göze çarpan temel farklılık 8 yıllık zorunlu eğitimi içeren 8+4 sisteminin yerini 12 yıllık zorunlu eğitimi içeren 4+4+4 sisteminin almasıdır. Bu durum temel olarak çok önemli bazı farklılıkları ortaya çıkarmaktadır. 2005 yılında uygulamaya

konulan ilköğretim matematik dersi öğretim programındaki 5. sınıf matematik dersi, 2013 yılında uygulamaya konulan ortaokul matematik dersi öğretim programının birinci ayağını oluşturmaktadır. Bir başka ifadeyle, 2013 öğretim programında 5. sınıf ilkokuldan ortaokula geçiş evresinin ilk adımını oluşturmaktadır. 5. sınıftaki öğrencilerin alacakları matematik eğitiminin hem ortaokul hem de lise dönemi için önemli bir temel olacağı düşünüldüğünde; ilkokuldan ortaokula geçen öğrencilerin 5. sınıfta yeni programa ve yeni yaşantılarına verecekleri tepki ve bu süreçte gösterecekleri gelişim büyük bir önem taşımaktadır.

2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının yeni olmasından dolayı ilgili alanyazında çok fazla çalışmanın (Nacar, 2015; Bilen, 2015; Çelik, 2015; Engin, 2015; İzci ve Göktaş, 2014) olmadığı görülmektedir. Bunun yanında sadece öğretmen, öğrenci görüşlerine yönelik açıklamalara ve kazanımların eski programla kıyaslanmasına yönelik çalışmalara rastlanılmıştır. Bu nedenlerle araştırma kapsamında yeni uygulanmaya başlanan ortaokul matematik dersi öğretim programının hedef yönelimli, niteliksel ve pragmatik program değerlendirme yaklaşımları çerçevesinde etkililiğini, işlevselliğini, ortaya çıkan olumlu veya olumsuz öğrenme durumlarını ortaya çıkarmak ve varsa eksiklerini açıklayarak bir an önce düzeltilmesini sağlamak istenmiştir. Bu sayede Türkiye’de ortaokullarda verilecek matematik eğitiminin niteliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Araştırma, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının önemli kavramlarından biri olan kesirler ünitesi kapsamında ele alınmasından dolayı program değerlendirme anlayışı ile yürütülmüş ünite değerlendirme çalışmasıdır. Kesir kavramı, matematiksel hiyerarşi incelendiğinde matematiğin temel kavramlarından biri olan sayı kavramını ayrıntılandıran bir alt kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik tarihinde sayı kavramının insanların günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözme ihtiyacı sonucunda ortaya çıktığı görülmektedir. Matematikte bilinen ilk temel kavram sayı kavramıdır ve ortaya çıktığı anlarda günlük yaşamdaki çoklukları temsil etmek için sıklıkla kullanılmıştır. Tarihte kültürler ilk olarak sayma sayılarını kullanmış, ancak bilginin gelişimine paralel olarak günlük hayatta karşılaşılan bazı problemleri çözmede sayma sayılarının yetersizliğini fark etmişlerdir. Bunun üzerine kesir kavramı tarihte kendisine yer bulmuş ve matematiğin bugüne kadarki kavramsal gelişim sürecinde önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır.

2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programında da kesir kavramı bir ünite olarak ele alınmaktadır. 12 yıllık zorunlu eğitimin ikinci kademesindeki öğrencilere her yıl kademeli olarak öğretilen kesirler konusu öğrencilerin sayılar temel kavramı içerisindeki kavramsal bütünlüğün sağlanması açısından oldukça önemlidir. Günlük hayatımızda da sıklıkla kullandığımız kesirler, rasyonel sayılarla ve diğer sayılarla ilişkilendirilmesine rağmen farklı ve özel bir durumu içeren bir sayı grubudur. Kesirlerin rasyonel sayılarla olan ilişkisi ve arasındaki temel farklılıklar sayı kavramının kavram haritasının öğrencilerde tam ve doğru bir şekilde oturmasını sağlamaktadır. 5. sınıflarda öğrencilerin kesirler ünitesindeki aldığı eğitim, ileriki süreçte sayı kavramını yapılandırmasında ve kavram yanlışlarının önüne geçilmesinde önemlidir. Kesirlerin özel bir durumu bizi rasyonel sayı kavramına ulaştırmaktadır. Bu anlamda kesirler ve rasyonel sayılar ortaokul matematiğinde karşılaşılan konularla kıyaslandığında soyut ve zor bir konudur ve sayma sayılarından oldukça farklıdır. Çevremizdeki çoklukları sayarak belirleyebilir ve bir doğal sayı ile gösterebiliriz. Örneğin “Çantada 8 kitap var.” dediğimizde bir sayma işleminden bahsediyoruz. Fakat kesirleri sayma işlemiyle üretmeyebiliriz. Kesir kavramının modelleri bizi bölme ve ölçme yapmaya yöneltmektedir. Bu nedenle, bir kesri gösterebilmek için iki doğal sayıya ihtiyacımız vardır. Bu yönleri ile kesirler doğal sayıların bir üst boyutudur. Diğer fark ise, doğal sayılar “Kaç tane?” sorusuna yanıt olurken, kesirler “Ne kadar?” sorusuna yanıtırlar. Bu nedenle, öğrenciler için kesirler konusu karmaşık, dolayısıyla daha zor bir konudur (Olkun ve Uçar, 2004, s. 164-166).

80’li yıllardan bu yana; kesirler ve bu konuda karşılaşılan problemler veya kavram yanlışları üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Kesirler konusunda yaşanan zorluklar, bu konunun öğretiminde farklı yaklaşımların bulunmasının yanı sıra kesirlerin yapısından kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Behr, Lesh, Post ve Silver, 1993, 91-97). Kesir kavramı, 5. sınıf matematik dersi öğretim programının bir parçası olması ve ünite olarak büyük bir yer teşkil etmesi, dönemin ortalarında işlenmesinden dolayı daha uygun ve daha objektif bir süreci ortaya koyması ve matematiğin temel kavramlarından biri olan sayı kavramının yapılandırılmasında önemli bir yerde bulunmasından dolayı, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin değerlendirilmesinin bir gereklilik olarak görülmüştür.

#### 1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın problemi, “Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin kazanımlarına ulaşılma düzeyi, kazanımları arasındaki örüntü, gerçekleşen öğrenme sürecinin kazanımlara ulaşılabilirliğe etkisi, programın işlenişine ve genel anlayışına ilişkin öğretmenlerin ve öğrencilerin deneyimleri doğrultusunda görüşleri ve öğrenmeyi sağlamadaki etkililiği nedir?” şeklinde ifade edilmiştir.

#### 1.5. Alt Problemler

Araştırmanın temel problemi çerçevesinde tez çalışmasında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programını temel alan matematik dersinde kesirler ünitesinin kazanımlarının ulaşılma düzeyi nedir?

2) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin kazanımları arasında ne gibi örüntüler bulunmaktadır ve bu örüntüler programdaki ve uzmanlarca öngörülen örüntüler ile ne derecede uyumaktadır?

3) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programında kesirler ünitesinde yer alan kazanımlara yönelik hazırlanan başarı testine göre öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programını temel alan matematik dersinde kesirler ünitesinin işlenişine ve programın genel anlayışına ilişkin öğretmenlerin deneyimlerine bağlı görüşleri nelerdir?

5) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programını temel alan matematik dersinde kesirler ünitesinin işlenişine ve programın genel anlayışına ilişkin 5. sınıf öğrencilerinin deneyimlerine bağlı görüşleri nelerdir?

6) Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının öngördüğü uygulama ile gerçekleşen uygulama arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?

#### 1.4. Araştırmanın Amacı

Bu doğrultuda tez çalışmasının amacı, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin değerlendirilmediği. Ayrıca kesirler ünitesinin öğretim sürecinde karşılaşılan aksaklık ve eksikliklerin ortaya çıkarılarak matematik derslerinde kesir kavramının yapılandırıldığı daha etkili öğrenme ortamlarının oluşturulması için

gerekli şartların ortaya koyulması, öğretmen ve öğrencilerin bu süreçteki görevlerinin ayrıntılı olarak açıklanması çalışmanın diğer önemli hedefleridir. Tez çalışmasının amacına ulaşmasında alanyazındaki program değerlendirme yaklaşımları incelenerek hedef yönelimli, niteliksel ve pragmatik program değerlendirme yaklaşımları doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilmiş program değerlendirme süreç modeli dikkate alınmıştır. Bu sayede, daha kapsamlı bir program değerlendirme sürecinin ortaya çıkarılarak öğrenme sürecindeki durumların ve süreçlerin ayrıntılı olarak açıklanması amaçlanmıştır.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde bilgiye kolay erişebilen, onu kullanıp üretimine katkı sağlayabilen, analiz, sentez ve değerlendirme yapabilme gücü ile iletişim ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olan, araştıran, sorgulayan, yaratıcı, evrensel değerleri özümsemiş, kendisini sürekli geliştiren, bağımsız düşünebilen, üretken, yapıcı ve demokratik değerler ile bütünleşmiş bireylere gereksinim duyulmaktadır (Baki, 2008 33-37, 308-313; Lingefjard, 2000, s. 8-19; Saracaloğlu ve Kaşlı, 2001, s. 110-112). Eğitim programları öncelikle bir ülkenin gelişmesi için dünyanın veya insanlığın geleceğini en çok etkileyen gerçek problemler üzerinde düşünen öğrencilerin yetiştirilmesini temel amaç edinmelidir. Öğrencilerin okulda öğrendikleri yardımıyla yapabildikleri, elde ettiklerinden yeni sonuçlar üretip üretmedikleri ve bilgilerini özgün durumlara uyarlayıp uyarlamadıkları teknoloji çağında önemsenmesi gereken en önemli sorulardan bazılarıdır. Türkiye'deki eğitim sisteminde yeni bir bakış ile ele alınan 4+4+4 sistemi ve bunun getirdiği değişimlerle birlikte yeniden geliştirilen matematik dersi öğretim programları (ilkokul, ortaokul ve lise) ülkemizin eğitiminin ve yeni yetişecek neslin özelliklerinin ve kalitesinin belirleyicisi olacaktır. Bu nedenle, 2013 matematik dersi öğretim programlarının işlevselliği ve etkililiği büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda, Türkiye eğitim sistemi sürekli olarak radikal değişimlerle baş başa kaldığı için programların temel öğelerinin ve bileşenlerinin tam olarak ve etkili bir şekilde organize edilmesinde ve uygulanmasında büyük güçlüklerle karşılaşabilmektedir. 2005 yılında ortaya konulan ve daha önceki programlara göre radikal değişimleri içeren ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretim programlarıyla 2006'da tanışan Türkiye'nin matematik dersleri, 2013 yılında yine radikal bir değişimle baş başa bırakılmıştır. Bu tür radikal değişimler öğretim programının etkililiğinin ve sürekliliğinin sağlanmasında olumsuz durumlar yaratabilmektedir. Öğretim programının işlevselliğine yönelik çalışmaların artmasının gerekliliğini ortaya koyan bu durum, öğrenme sürecindeki sorunların gün yüzüne çıkarılarak ortadan kaldırılması için

yapılacak program değerlendirme çalışmalarının gerekliliğini göstermektedir. Bu sayede, yapılacak program değerlendirme çalışmaları bu radikal değişimlerin olumsuz etkilerini ortaya koyup önlem alınmasını sağlayarak ülke şartlarına en uygun şekilde düzenlenmiş ve geliştirilmiş öğretim programlarının yapılandırılmasına zemin hazırlayacaklardır.

Geleceğin bilim ve teknolojisindeki başarıda büyük etkisi olacak genç neslin yetiştirildiği okulların temel aldığı öğretim programlarının değerlendirilmesi, amaca hizmet edip etmediğinin tespit edilmesi, işlemeyen veya aksayan taraflarının bulunup çözüm önerilerinin sunulması, sistemin etkili bir şekilde işleyebilmesi açısından oldukça önemlidir. Araştırma bu yönüyle, uygulamaya konulan 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesi kapsamında uygulama alanındaki izlenimler, görüşler, incelemeler ve deneyimler yardımıyla programın temel amaçlara ne kadar hizmet edebildiğinin ve bu süreçte bunu engelleyen ve destekleyen durumlarında neler olduğunun belirlenmesi sağlanacaktır.

Alanyazına bakıldığında, yapılan program değerlendirme çalışmalarının hemen hemen tamamına yakınının 2005 ilköğretim ve ortaöğretim matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik olduğu görülmektedir. 2013'de uygulanmaya başlanan ortaokul matematik dersi öğretim programının yeni oluşu, 2005 programındaki matematiksel kavramların dizilişlerini ve kavramsal içeriğini görmezden gelerek geliştirilen bağımsız bir yapı olması, içerisinde kavramların oluşumunda vektör kavramının temel teşkil etmesi, öğrenme ve alt öğrenme alanlarıyla birlikte kazanım sayılarının önemli ölçüde azaltılması gibi radikal kararları içermesi soru işaretlerini de ortaya çıkarmaktadır. 4+4+4 sistemi ve 2013 matematik dersi öğretim programı ile birlikte ilkokuldan ortaokula geçiş evresinin ilk adımı olacak 5. sınıfta verilecek matematik eğitimi, öncelikle öğrencilerin ilkokuldaki alacakları eğitimin üzerine inşa edebilecekleri bir süreci ortaya çıkarmalıdır. Bu süreçte, öğrencilerin yeni bir öğrenme ortamına (ilkokuldan ortaokula geçiş), göre adaptasyon süreçleri, onların bu durumda gösterdikleri psikolojik davranışlar ve matematikte sahip oldukları ön bilgileri dikkate alınmalıdır. Bu süreçteki öğretmen ve öğrenci gelişimlerinin ve etkileşimlerinin (olumlu veya olumsuz psikolojik süreçler gibi) takip edilmesi ve bu doğrultuda eğitimin kalitesinin artırılması gerekmektedir. 5. sınıfa geçmiş öğrencilerin bu geçiş sürecini iyi bir şekilde atlatmaları, 6., 7. ve 8. sınıflarda öğretim programının karşılaşılabileceği sorunları da en aza indirecektir. Ayrıca 5. sınıf öğrencilerinin okula adaptasyon sorunu dikkate alındığında, öğrencilerin bu süreçteki gelişimlerinin ve var olan potansiyellerinin dikkatlice gözden geçirilmesi ve programın bu

sürece etkisinin incelenmesi ortaokul matematik dersi öğretim programının işlevselliğine ilişkin önemli katkı sağlayacaktır. Matematiğin sürekli ve birbirinin üzerine inşa edilen kavramsal bir yapısının olması, 5. sınıflarda verilecek eğitimin niteliğinin ortaokul sürecinde 4 yıl boyunca verilecek matematik eğitimi üzerinde büyük etkisinin olacağı düşüncesini doğurmaktadır. Tüm bu önemli faktörler dikkate alındığında, 2013 yılı 5. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi ve bu doğrultuda karşılaşılan sorunlara ilişkin nitelikli açıklamalar getirilerek bir an önce gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Araştırmanın programda karşılaşılan aksaklıkların ortaya çıkmasına ya da programa ait güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesine ve programın geliştirilmesine yönelik önerilerin oluşturulmasına ilişkin katkı sağlayacağı ve gelecekte yapılacak olan araştırmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda, araştırmada kesirler ünitesi kapsamında yapılacak bir değerlendirme ile kesir kavramının oluşum sürecindeki aksaklıklara ve kavram yanlışlarına, ünitenin kazanımlarının niteliğine ve sıralılığına ilişkin açıklamalar getirilecektir.

### **1.6. Araştırmanın Sayıtları**

Araştırmadaki verilerin elde edildiği öğretmen ve öğrencilerin araştırma boyunca gerçek görüşlerini ortaya koydukları kabul edilmiştir.

### **1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda belirtilmiştir:

1) Araştırma; nicel kısımda, 2014-2015 öğretim yılında Denizli ilindeki Merkezefendi ve Pamukkale ilçelerindeki ortaokullarda öğrenim görmüş 400 5. sınıf öğrencisi ile, nitel kısımda ise üst, orta ve alt düzey olarak belirlenen altı ortaokulda 5. sınıfta öğrenim görmüş 12 öğrenci ve bu süreçte öğretim programını uygulamış altı matematik öğretmeni ile sınırlıdır.

2) Araştırma, karma yöntem desenlerinden eş zamanlı çeşitleme çalışmasıdır.

3) Araştırma bir program değerlendirme çalışması olup 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesi ile sınırlıdır.

4) Araştırmanın veri toplama araçları başarı testi, yarı yapılandırılmış bireysel ve odak grup görüşme formları ve yarı yapılandırılmış gözlem formu ile sınırlıdır.

## 1.8. Tanımlar

**Öğretim Programı:** Okulda veya okul dışında bireye kazandırılması düşünülen bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneği (Demirel, 2012, s.4).

**Değerlendirme:** Belirlenen amaç doğrultusunda veri toplama ve toplanan verileri belirli bir sistematik içerisinde analiz ederek bir karara verme süreci (Eser, 2012, s. 1).

**Program Değerlendirme:** Programın içeriğinin uygulanabilirliğinin, uygulamasının etkili olup olmadığının, beklenen sonuçların alınıp alınmadığının belirlenmesi için kullanılan kapsamlı bir süreç (Caffarella, 1994, 121-127).

**Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı:** 2013 yılında Türkiye’de 4+4+4 sistemiyle birlikte matematik eğitiminde yeni uygulanmaya başlayan ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı.

**Başarı testi:** Ön test ve son test arasındaki farka bakmak ve öğrencilerin erişilerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan testtir.

**Kazanım:** Yenilen ortaokul programında ifade edilen, öğretim süreci sonunda bireylerde görülmesi beklenen istendik bilgi, beceri ve tutumları içeren hedeflenen davranışlar.

**Kazanımların Ulaşılabilirliği:** Bir kazanımın öğrenci tarafından ulaşılabilir olması ilgili kazanımı değerlendiren uygun geçerlik ve güvenilirlikteki soruya bir gruptaki öğrencilerin en az 0.75’inin doğru cevaplama ile ilgilidir (Baykul, 2000, s. 283).

**Kazanımlar Arasındaki Örüntü:** Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların birbirlerini destekleyici ulaşmayı kolaylaştırıcı veya olanaklı kılması (Özçelik, 1981, s. 180-187; Baykul, 2000, s. 283-284).



## 2. ALANYAZIN TARAMASI

Bu bölümde, alanyazındaki çalışmalar doğrultusunda kavramsal çerçeveye, araştırmanın kuramsal altyapısına ve tez çalışmasının konusuyla ilgili gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.1. Kavramsal Çerçeve

Araştırmanın kavramsal çerçeve kısmında, araştırmada ön plan çıkan kavramsal temeller ve çalışmada dikkate alınan kuramsal çerçeve alanyazındaki araştırmalar kapsamında kavramsal hiyerarşi dikkate alınarak açıklanmıştır. Bu doğrultuda, sırasıyla eğitim programı, öğretim programı, 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı ve içeriği, program geliştirme ve değerlendirme, program değerlendirme süreci ve araştırmada dikkate alınan program değerlendirme yaklaşımlarına ve neden seçildiklerine ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir.

#### 2.1.1. Eğitim Programı

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerle ülkelerin daha nitelikli ve farklı insan niteliğine ihtiyaç duyması, bu ülkelerin verecekleri eğitimin anlayışında ve yapısında değişiklikler yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bir başka ifadeyle, eğitim her şey gibi değişime açık ve değişimi yakalayan bir süreci içermeli ve gelişimi destekleyici bir rol üstlenmelidir. Eğitim sürecinin temel bileşenlerinden biri olan eğitim programları herhangi bir gelişim ve değişim yaşamadığı sürece gelecekte ihtiyaç duyulacak nitelikli insanların yetiştirilmesi imkansızdır. Eğitim boyunca yaşanan gelişmeler ve değişimler, eğitime bağlı olan tüm yaşantıları etkilemekte ve bu da gelişim sürecinde eğitim programlarının büyük önem taşıdığını göstermektedir (Canbay, 2007, s. 163-165).

Roma'da yarış arabalarının yarıştığı oval şeklindeki pistler Latince kökenli "curriculum" ifadesiyle adlandırılrsa da günümüzde bu kelime, eğitim programı kavramını karşılayacak şekilde kullanılmakta, daha soyut ve karmaşık bir kavramsal bir süreci açıklamaktadır. Bir başka deyişle, 20 yy.'daki araştırmalarda "curriculum" ifadesi genellikle eğitim programı (izlenen yol) anlamında kullanılmaktadır (Oliva, 1998, s. 5-10). Eğitim programı kavramına ilişkin, pek çok araştırmacı tarafından yapılmış farklı tanımlamalarla karşılaşmak mümkündür. Bu tanımlamalar arasındaki farklılıkların nedeninin temelinde eğitim programının tek bir tanıma sığdırılmasındaki zorluğun ve araştırmacılarca farklı felsefi yaklaşımlarla ele alınmasının yattığı söylenebilir. Eğitim

programı kavramına baktığımızda, bu kavramın tarihsel süreç içerisinde, kavramsal olarak kapsadığı öğretim programıyla aynı anlama gelecek şekilde veya başka kısıtlı şekillerde kullanıldığını söylemek mümkündür.

Alan yazında genel olarak konular listesi (Olivia, 1988, s. 4-5) olarak kısaca ifade edilen eğitim programı, Saylor, Alexander ve Lewis'e (1981, s. 10-14) göre, eğitilecek kişiler için uygun öğrenme ortamlarının sağlanmasına ve düzenlenmesine yönelik yapılan kapsamlı bir plan olarak tanımlanmaktadır. Caswell ve Campbell'a (1935, 66-67) göre, eğitim programı öğrencilerin öğretmenlerinin rehberliği altında kazandıkları yaşantıların bütünüdür. Good (1973, 157-158) eğitim programını, bir çalışma alanında sertifika ya da diploma alabilmek için sistematik olarak sıralanması gereken dersler ve konular listesi olarak ifade etmektedir. Saylor, Alexander ve Lewis (1981, s. 108-109) eğitim programını, eğitilecek kişilere öğrenme yaşantıları kazandırma planı; Taba (1962, 10-12), hedefler ve hedef davranışlar, içeriğin seçimi ve örgütlenmesi, öğrenme öğretme süreci, hedeflerin değerlendirilmesi olarak vurgulamaktadır. Doll (1986, 8-9) eğitim programının, okul sorumluluğunda öğrencilerin değerlerini, tutumlarını, tavırlarını değiştiren, becerilerini geliştiren, bilgi ve anlayış kazanmalarını sağlayan hem süreç hem de içerik olarak tanımlamakta ve eğitim programının okulun kontrolünde öğrencilerin tüm yaşantılarının düzeni olduğunu ifade etmektedir. Tanner ve Tanner (1980, 42-43) ise eğitim programını, okul ya da üniversitelerin sorumluluğu altında sistematik olarak geliştirilen bilgi ve yaşantıların yeniden yapılandırılması süreci olduğunu ifade ederek eğitim programına süreç vurgusunu yapmaktadır.

Birçok farklı özelliği ortaya çıkarılarak yapılmaya çalışılan farklı eğitim programı tanımlarına bakarak, Posner (2004, s. 12-13) eğitim programının yedi farklı özelliğinden bahsetmektedir. Bunlardan ilki, kapsam ve düzendir. Buna göre eğitim programı, hedefler düzeni ve hedeflerin genel bir yapıya göre gruplanmasıdır. İkincisi, öğretim programıdır. Yani, eğitim programı konuları, kaynakları ve değerlendirmeyi içeren bütün bir öğretim programını kapsamaktadır. Üçüncüsü, konu listesidir. Bir başka deyişle, eğitim programı düzenlenmiş konular listesini içermektedir. Dördüncü olarak standartlardır. Eğitim programı, bütün öğrencilerin edinmesi gereken bilgi ve beceriler listesini içermektedir. Beşincisi, ders kitabıdır. Yani, eğitim programı sınıf öğretimi için bir rehber konumundadır. Altıncı olarak alan dersleridir. Buna göre, eğitim programı öğrencinin tamamlaması gereken bir dizi dersleri kapsamaktadır. Yedincisi ise planlanmış deneyimlerdir. Buna göre, eğitim programı okul tarafından planlanan akademik, sportif,

duygusal veya sosyal bütün planlanmış öğrenci deneyimlerini içermektedir. Ellis' e (2015, s. 3-4) göre, alan yazında bahsedilen bu farklı tanımlardan hareketle eğitim programının takip edilmesi gereken bir plan, bir harita veya bir reçete olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

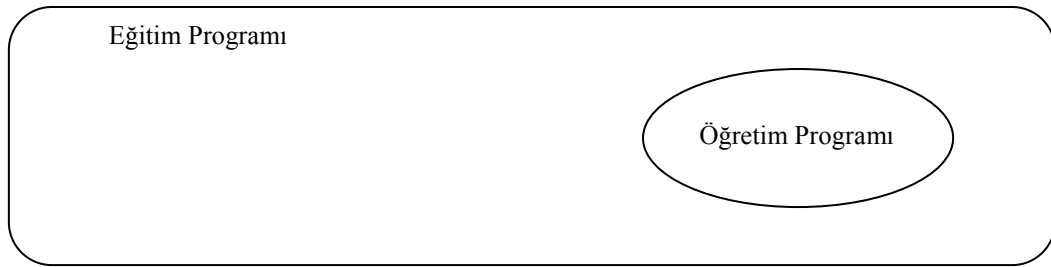
Günümüzde dahi eğitim programı kavramının birbirine benzeyen veya birbirinden farklı noktaları ön plana çıkaran birçok tanımı ile karşılaşılmaktadır. Görüldüğü gibi çok kapsamlı bir kavram olarak karşımıza çıkan eğitim programı araştırmada ise şu şekilde alınmaktadır: Eğitim programı, öğrenene okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir (Demirel, 2012, s. 4).

### **2.1.2. Öğretim Programı**

Eğitim programlarının daha etkili sonuçlar ortaya çıkarması için, onun geleceği dikkate alan ve elde edilen deneyimlerle tutarlı olan bilimsel düşüncelerle tasarlanması, uygulanmasının etkili ve verimli bir plan doğrultusunda yürütülmesi, materyallerin doğru bir şekilde seçilmesi ve uygulamayı yapan kişilerin programın temel anlayışını, içeriğini ve altında yatan temel noktaları içselleştirmesi gerekmektedir. Örneğin, öğretmenlerin programlara yönelik tutumları ve buna bağlı olarak oluşturulan “ders kitapları” programların uygulanması aşamasında olumlu veya olumsuz sonuçlar meydana getirebilmekte (Canbay, 2007, s. 164-165) ve bu da belki de belli aşamalarda etkili olan öğretim programının işlevselliğini olumsuz etkilemektedir. Eğitimin verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve bu verimliliğin devam edebilmesi için, eğitim programlarının istenilen amaçlara uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Amaçların doğru bir şekilde her yönüyle planlanmasıyla eğitim programında belirtilen hedeflere daha kolay ulaşılabilen ve daha nitelikli sonuçlarla karşılaşılabilmektedir (Demirci, 2009, s. 116-119).

Eğitim programlarının kapsadığı önemli temel kavramlar birisi de öğretim programlarıdır (bkz. Şekil 2.1.). Öğretim programı belirli bilgi birimlerinin bir sistem içerisinde düzenlenmesi sonucunda oluşmaktadır (Varış, 1997 s. 14-15). Ertürk (2013, s. 96-98), öğretim programını yetişek olarak ifade ederek, yetişegi belli esaslara göre düzenlenen yetiştirilmek istenen öğrenciler için tasarlanan öğrenme yaşantıları olarak tanımlamaktadır. Demirel'e (2012, s. 4-12) göre öğretim programı kavramı, okul ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneği olarak tanımlanmaktadır. Senemoğlu (1997, s. 8) ise öğretim programını, bir ders kapsamında öğrencilerin ulaşması beklenen hedefleri ve davranışları, davranışları kazandırmak üzere düzenlenen eğitim durumlarını ve davranışların ne

derecede kazandırıldığını ortaya çıkaran sınama durumlarını içeren dinamik ve çok yönlü etkileşim içinde olan öğeler bütünü olarak tanımlamaktadır.



Şekil 2.1. Eğitim programı ve öğretim programı arasındaki ilişki

Öğretim etkinlikleri hedef, içerik, eğitim durumu ve değerlendirme (sınama durumları) olmak üzere dört temel öge bazında ele alınmaktadır. Yani, bu dört temel öğenin birleşimi öğretim programını oluşturmaktadır (Erden, 2011, s. 15-20). Demirel (2012, s.95), hedefleri öğrenciye kazandırılmak üzere seçilen bilgi, yetenek, beceri, tutumlar, ilgi, alışkanlık gibi istendik özellikler olarak tanımlamakta ve eğitimde hedeflere uzak, genel ve özel olmak üzere üç farklı şekilde karşılaşıldığından bahsetmektedir. Demirel'e (2012, s. 95) göre, bir ülkenin politik felsefesini yansıtan ve oldukça genel olarak belirtilen hedefler uzak hedefler, uzak hedeflerin yorumu ve okulların iş görüşünü yansıtan hedefler genel hedefler, öğrenciye kazandırılması uygun görülen özellikler ve bir disiplin ya da bir çalışma alanı için hazırlanan hedefler ise özel hedeflerdir. Kablan (2013, s.128-130) özel hedeflerin bir ders kapsamında öğretim programında öğrencilere kazandırılması planlanan bilişsel, duyuşsal ve devinişsel hedefler olduklarını vurgulamaktadır.

Öğretim programının ikinci temel boyutu olan içerik, bir kültürün belli bir kısmını ele alan konu alanlarından, eğitimsel hedefler dikkate alınarak belirlenen olgu, kavram, ilke ve genellemelerin bazı sistematik bağlarla birleşerek oluşturdukları bilgi bütünüdür (Demirel, 2012, s.124-125). Tan, Kayabaşı ve Erdoğan'a (2003, s.40-41) göre içerik, hedef davranışlarla tutarlı, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun, somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene ve birbirinin ön koşulu ilişkisi dikkate alınarak tasarlanan konular bütünüdür. Öğretim programında içerik hazırlanırken öğrencilerin neleri bilmesi gerektiği, bilmeleri gerekeni öğrenmelerine destek olacak bilgilerin neler olduğu ve içeriği tam olarak anlayabilmeleri için daha farklı nelere ihtiyaç duydukları büyük önem taşımaktadır (Caffarella, 1994, s. 123-124).

Öğretim programının üçüncü temel bileşeni olan eğitim durumları, planlı eğitim faaliyetleri ile istendik davranışları ortaya çıkaran öğrenme deneyimleri sürecidir (Ertürk,

2013, s.87). Demirel (2012, s.135), eğitim durumlarının, program geliştirme çalışmalarının süreç boyutunu oluşturduğunu, bu süreçte öğrencilere istenilen davranışların kazandırılmasını sağlayan öğrenme sürecinin düzenlenmesinin ele alındığını vurgulamaktadır. Öğretim programındaki hedeflerin içerik çerçevesinde hazırlanan öğrenme etkinlikler aracılığı ile gerçekleştirilmesi eğitim durumları sürecinde gerçekleşmektedir (Varış, 1997 s.13-15).

Öğretim programının dördüncü ve son temel boyutu olan değerlendirme (sınama durumları) ise öğrencilerde hedeflenen istenilen davranışların kazanılıp kazanılmadığı hakkında bir yargıya varılması sürecidir (Demirel, 2012, s.152). Değerlendirme süreci, öğrencilere kazandırılması beklenen doğrudan ve dolaylı olarak gözlenebilen davranışları onların kazanıp kazanamadıklarını, bu hedefleri ne ölçüde kazandıklarını, kazanamadıysalar nedenlerini ve kazanabilmeleri için eğitim sisteminde neler yapılması gerektiğini belirlenmesini amaçlamaktadır (Sönmez, 2012, s.451).

Günümüzde bile öğretim programı kavramının birbirine benzeyen veya birbirinden farklı noktaları ön plana çıkararak birçok tanımı ile karşılaşılmaktadır. Görüldüğü gibi, çok kapsamlı bir kavram olan öğretim programı araştırmada şu şekilde ele alınmıştır: Öğretim programı, okulda veya okul dışında bireye kazandırılması düşünülen bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri ve uygulamaları kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel,2012, s.5).

Bu doğrultuda, eğitim programları ve öğretim programlarının geliştirilmesi veya değerlendirilmesi sürecinde geçmişteki deneyimler ve araştırmalar dikkate alınarak geleceği en iyi şekilde şekillendirmeye çalışmak temel hedef olmalıdır. Bu süreçte de bilimsel bir işleyiş ile ele alınacak program geliştirme ve değerlendirme çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

### **2.1.3. Türkiye’deki Matematik Dersi Öğretim Programları**

Matematik öğretimi ve öğrenimi konusundaki yeni yaklaşımların ve ihtiyaçların etkisiyle matematik öğretim programlarının zaman zaman güncellenmesi veya yenilenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Geçmiş dönemlerde de matematik programları benzer gerekçelerle çoğu kez yenilenmiş ve güncellenmiştir. Ülkemizde, Cumhuriyet döneminde yürürlüğe konulan ilköğretim matematik programları; 1924, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1999, 2005 ve son olarak 2013 yıllarında çıkarılmıştır. Bunlardan; 1924, 1936, 1948 ve 1968 yıllarında çıkarılanlar, 5 yıllık zorunlu ilköğretime göre, “İlköğretim Programı” adıyla ilköğretimin bütün derslerine ait programları bir kitap içinde bulduran programlardır

(Baykul, 2012). Matematik programları da bunlar içinde bir bölüm olarak yer almıştır. 1983 yılında çıkarılan İlkokul Matematik Programı, ayrı bir kitap halinde yayımlanmıştır. 1990 yılında ilköğretim kavramı doğrultusunda ortaokulların matematik programıyla bütünleştirilerek “5+3=8 İlköğretim Matematik Dersi Programı” adı altında bir program yayımlanmıştır. 1990 yılında çıkarılan bu programın yeterlik ve verimliliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmalar dikkate alınarak bu program revizyondan geçirilmiş, 1998 yılında “İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı” adı ile kabul edilmiştir. Öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesi için, öğrenci merkezli eğitim anlayışını temel alan yapılandırmacılık temelli öğrenme yaklaşımına uygun olarak, ilköğretim matematik programı yenilenmiş ve 2004-2005 öğretim yılı başında da ilköğretim birinci kademe pilot okullarda uygulanmaya başlanmıştır. 2006 yılından itibaren bu program ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretim düzeylerinde kademeli olarak bütün okullarda uygulanmaya başlanmıştır. 2012 yılında ise zorunlu öğretim yılını 12 yıla çekmeyi hedefleyen yepyeni “4+4+4” sistemi dikkate alınarak matematik dersi öğretim programları yenilenmiştir. Bu sistemde, ilk 4 yıl ilkokul, ikinci 4 yıl ortaokul ve üçüncü 4 yıl ortaöğretimi (lise) temsil etmektedir. Güncellenen yeni öğretim programlarının ilk uygulamalarına, 2013-2014 eğitim öğretim yılında başlanmış ve kademeli olarak ülkenin her yerinde uygulanmaya konulmuştur. Bu gelişimler dikkate alındığında değişen ve yenilenen öğretim programlarına bakıldığında, en önemli sorunun bir önceki dönemlerde uygulamada olan öğretim programlarının görmezden gelinmesi ve matematik öğreniminde bazı radikal değişimlerin olmasıdır. Bu durum her ne kadar gerekli bir değişim olacağı ifade edilse bile bu hızlı geçiş mutlaka bazı sorunları da beraberinde getirecektir. Bu nedenle özellikle program değerlendirme anlayışının ülkemiz öğretim programlarında çok iyi bir şekilde uygulanmaya çalışılmasıyla ve bu çalışmalardan elde edilen sonuç ve önerilerin dikkate alınarak öğretim programlarının yapılanmasıyla uygulama süreci içerisindeki sağlıklı bir değişimi ve gelişimi sindirebilecek bir öğrenme sürecini ortaya çıkaracağı düşünülebilir.

### **2.1.3.1. Ortaokul matematik dersi öğretim programının genel anlayışı ve amaçları.**

2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının temel anlayışı, matematik derslerinin uygulamalarının öğrenci merkezli olmasını desteklemektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak matematiği öğrenmeye yönelik tutumlarının geliştirilmesine önem verilmelidir. Programın anlayışına göre, öğrenme

ortamlarında öğrencilerin bilgileri yalnızca hatırlamaları ve tanınmaları değil; öğrendiklerinin arkasında yatan kavramsal anlayışları ortaya çıkarması hedeflenmelidir. Öğrencilerin bildiklerini yeniden gözden geçirmelerine, bütünleştirmelerine ve yapılandırmalarına yönelmeleri amaçlanmalıdır. Öğrenme süreçlerinde öğrencilere matematiğin yararlı olduğu fikri yerleştirilmeli ve öğrencilerde eleştirel düşünme ve problem çözme gibi temel beceriler geliştirilmelidir. Aynı zamanda program bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik becerilerin de gelişimini desteklemektedir. Eğitim alanında, teknoloji büyük bir hızla gelişmekte ve anlamlı matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır. Bu sebeplerle eğitim programlarında da teknolojinin etkin kullanımını içeren daha etkin öğrenme ortamları tasarlanmalıdır.

Programın genel anlayışı incelendiğinde, ortaokul matematik dersi öğretim programı öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitimlerinde gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasına; onların somut deneyimler yardımıyla matematiksel anlamlar oluşturmalarına, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem vermektedir. Bu öğretim programı, matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele alarak, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta ve dolayısıyla kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir. Bunun yanında ise, kavramların farklı temsil biçimlerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin görülmesini mümkün kılan ve öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmelerine olanak sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması özellikle vurgulanmaktadır.

2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının 10 genel amacının olduğu bulunmaktadır. Programın etkili bir şekilde uygulandığının bir göstergesi olarak düşünülebilecek bu genel amaçlar şu şekilde açıklanmıştır (MEB, 2013, s. II):

Öğrenci,

1. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir.
2. Matematikle ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
6. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
7. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
8. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
9. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
10. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.

Programın genel amaçlarına bakıldığında, kavramsal öğrenme, matematiksel kavramlar ve günlük yaşam veya farklı disiplinlerin ilişkisini anlama, akıl yürütme, matematiksel dili kullanma, tahmin etme, farklı temsillerin farkında olma, matematikte özgüven sağlama ve bilimsel araştırma yaparak bilgi üretme ve onu kullanmanın ön plana çıktığı görülmektedir. Ortaokul matematik dersi öğretim programı incelendiğinde, dört farklı temel yapısının var olduğundan söz etmek mümkündür. Bunlar, temel beceriler, içerik, öğrenme ve öğretme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır.

### **2.1.3.2. Ortaokul matematik dersi öğretim programına göre matematik eğitiminin temel becerileri.**

Ortaokul matematik öğretim programında matematiksel kavramların kazandırılmasının yanında, matematiği etkili öğrenmeye ve kullanmaya yönelik bazı temel becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Programda ele alınan temel beceriler şunlardır (MEB, 2013, s. III-VII):

#### **1. Problem çözme**

Problem çözme, matematik eğitimin temel amaçlarından biri olduğu gibi matematik eğitiminde geliştirilmesi hedeflenen temel becerilerden ilki olarak karşımıza çıkmaktadır. 2013 öğretim programı öğrenme sürecinde öğretmenlerin problem çözmeyi, zaman zaman bir öğretim yaklaşımı olarak ele almasını da önermektedir. Programda problemler “çözüm yolu önceden bilinmeyen ve çözümü aşikâr olmayan sorular” olarak tanımlanmaktadır. Öğretim programında vurgulanan ‘problem çözme becerileri’ rutin olmayan problemler kapsamında ele alınmalıdır. Öğretim programına göre öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalarda; problemi anlama, çözümü planlama, planı uygulama, çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme ve çözümü genelleme ve benzer/özgün problem kurma süreçleri gözetilmelidir. Problem çözme becerilerinin Polya’nın (1945, s. 1-4) süreç basamakları dikkate alınarak hazırlandığı görülmektedir.

#### **2. Matematiksel süreç becerileri:**

##### **2.1. İletişim**

Öğretim programına göre, öğrenciler matematiksel dili doğru ve etkili bir şekilde kullanmalıdır. Öğrenciler öğrenme süreçlerinde matematiksel iletişim kurarken soyut veya sembolik ifadelerin kullanmalarının yanında, sözlü anlatımlardan, yazılı ve görsel ifadelerden ve gerektiğinde modellerden de yararlanmalıdır. Bu nedenle öğretmenler,



öğrencilerinin düşüncelerini açıklayabilecekleri, tartışabilecekleri ve yazı ile anlatabilecekleri öğrenme ortamları yaratmalı ve sorgulayıcı sorulara yer vermelidir.

## 2.2. Akıl yürütme

Öğretim programında akıl yürütme (muhakeme), öğrencilerin sahip oldukları bilgilerden hareket ederek matematiğin kendine özgü araç (semboller, tanımlar, ilişkiler, vb.) ve düşünme tekniklerini (tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma, genelleme, vb.) kullanmaları ve bu sayede yeni bilgiler elde etmeleridir. Programa göre, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde mantıklı genellemelerde, çıkarımlarda, yuvarlamalarda ve tahminlerde bulunabilecekleri zengin zihinsel ortamlar yaratılmalıdır.

## 2.3. İlişkilendirme

Öğretim programına göre, matematiksel kavramlarının kendi aralarında, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilendirilmesini gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrenci bu süreçte sergilediği matematiksel işlemlerin altında yatan temel kavramları anlayabilmelidir. Bir başka ifadeyle öğrenme süreçlerinde, matematiksel kavramların farklı matematiksel kavramlarla, matematiksel işlemlerle, farklı disiplinlerdeki kavramlarla ve gerçek yaşamdaki durumlarla olan ilişkisi ortaya çıkarılmalıdır.

## 3. Duyuşsal beceriler

Öğretim programına göre, öğrenciler matematiğin bilimsel ve teknolojik gelişmeye katkısının farkında olmalı, gerçek hayatta matematiğin öneminin farkında olarak sağladığı faydaları takdir etmelidir. Öğrenciler, matematiği öğrenebileceklerine inanmalı, problem çözerken sabırlı olmalı, matematiğin düşünme becerilerini geliştirdiğine inanmalı ve matematik dersine istekli ve verimli bir şekilde çalışmalıdır.

## 4. Psikomotor beceriler

Öğretim programı, öğrencilerin matematik derslerinde sıklıkla kullanılan somut materyalleri (kesir şeritleri, cebir karoları vb.), kağıt çeşitlerini (milimetrik, noktalı ve izometrik kâğıtlar) ve geometri materyallerini (pergel, cetvel, gönye ve iletke) kullanma becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca öğrenciler, öğrenme süreçlerinde matematikteki görselleri (geometrik şekiller, grafik, tablo, vb.) ve kağıt katlama tekniğiyle geometrik şekilleri, matematiksel ilişkileri, desenleri, oluşturacakları etkinliklerle baş başa kalmalıdır.

## 5. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Öğretim programı, öğrencilerin hesap makinesini, elektronik tablo yazılımlarını, dinamik matematik/geometri yazılımlarını etkin ve yerinde kullanmalarını beklemektedir. Ayrıca, öğrenciler matematik öğretimi için geliştirilen uygun kaynaklara (web sitesi, animasyon, küçük uygulama, vb.) ulaşabilmeli, matematikle ilgili konuları kavramada ihtiyaç duyulabilecekleri bilgi, video, uygulama gibi kaynaklara ulaşmada interneti etkin olarak kullanabilmelidir.

### 2.1.3.3. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının içeriği.

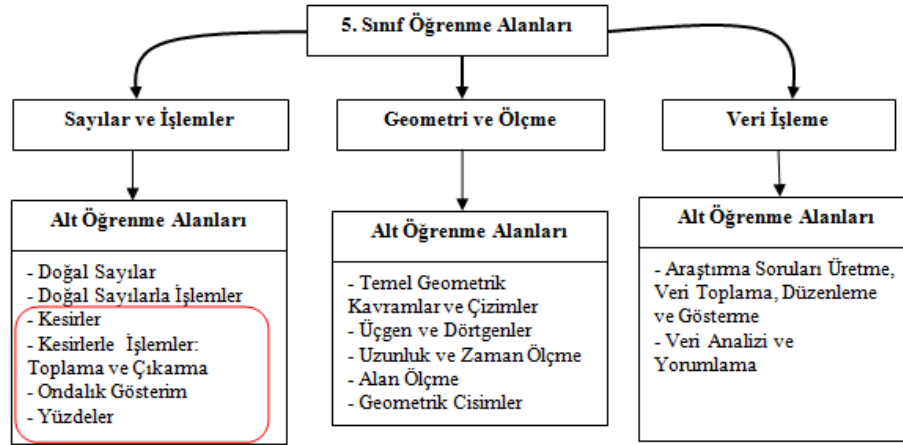
Ortaokul matematik dersi öğretim programının 5. sınıfında üç farklı öğrenme alanına ilişkin konuları içerdiği görülmektedir (bkz. Şekil 2.2.). Bunlar, sayılar ve işlemler, geometri ve ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarıdır. 2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının 5. sınıfta ele aldığı konular listesine bakıldığında, iki öğrenme alanına (cebir ve olasılık) ilişkin konuların yer almadığı görülmektedir.

	Sınıflar			
	5	6	7	8
SAYILAR VE İŞLEMLER	X	X	X	X
CEBİR	-	X	X	X
GEOMETRİ VE ÖLÇME	X	X	X	X
VERİ İŞLEME	X	X	X	X
OLASILIK	-	-	-	X

Şekil 2.2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı (MEB, 2013, s. 1)

Öğretim programında 5. sınıftaki konular incelendiğinde, sayılar ve işlemler öğrenme alanında, doğal sayılar, doğal sayılarla işlemler, kesirler, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri, ondalık gösterim ve yüzdeler alt öğrenme alanları bulunmaktadır. Geometri ve ölçme öğrenme alanında, temel geometrik kavramlar ve çizimler, üçgen ve dörtgenler, uzunluk ve zaman ölçme, alan ölçme ve geometrik cisimler alt öğrenme alanları bulunmaktadır. Veri işleme öğrenme alanında ise araştırma soruları üretme, veri toplama, düzenleme ve gösterme ve veri analizi ve yorumlama alt öğrenme alanları bulunmaktadır (bkz. Şekil 2.3.). 5. sınıfta kesirler ünitesinin dört konu çerçevesinde ele alındığı görülmektedir. Bu konular kesirler, kesirlerde toplama ve çıkarma, ondalık gösterim ve yüzdelerdir. Programda kesirler ünitesindeki kesirler konusu yedi kazanım, kesirlerde toplama ve çıkarma konusu iki kazanım, ondalık gösterim konusu beş kazanım

ve yüzdeler konusu ile dört kazanım çerçevesinde yapılandırılmaktadır. Kesirler ünitesine ayrılan zaman 5. sınıftaki tüm yıla ayrılan bölümün %32'sidir.



Şekil 2.3. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları

#### 2.1.3.4. Ortaokul matematik dersi öğretim programının öğrenme ve öğretme yaklaşımı.

2013 ortaokul matematik dersi öğretim programına göre öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır. Öğrenme sürecinde öğrenciler yapılandırmacı öğrenme doğrultusunda sahip oldukları bilgi, beceri ve düşünceleri, yeni deneyimlere ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. Bu süreçte öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamaları ve kavramsal öğrenmeyi sağlamaları hedeflenmelidir. Sınıf içi tartışmaların etkili olması için öğretmenler, iyi yapılandırılmış etkinlikler planlamalı ve derslerinde etkili bir şekilde bunları uygulamalıdır. Ortaokul matematik dersi öğretim programında öğretim yaklaşımlarına yönelik temel ilkeler şu şekilde özetlenebilir (MEB, 2013, s. VIII):

- 1) Problem çözüme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır.
- 2) Öğrencilerin somut deneyimlerinden anlamlar oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.
- 3) Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır.
- 4) Anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
- 5) Bireysel farklılıklar gözetilmelidir.
- 6) İş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
- 7) Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
- 8) Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.
- 9) Bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

Programın uygulanması öğretmenin tercihleri, sınıf mevcudu ve sınıfın bilişsel seviyesiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle, öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde sorumluluk öğretmene ait olup yukarıda verilen bilgiler ve programın kazanımları

çerçevesinde kalmak şartıyla öğretmen tercihlerinde özgürdür. Bununla birlikte, programın uygulanması süresince aşağıdaki hususlara uyulması yerinde olacaktır (MEB,2013, s.XIII):

- 1) Programda kazanımlar ve bunlara ilişkin açıklamalar bir bütün olarak ele alınmalıdır. Açıklamalarda bazen sınırlamalar, bazen de örnekler verilmiştir. Sınırlamalara uyulması beklenirken, örneklerin geliştirilerek kullanılması önerilmektedir.
- 2) Programda yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımların sıralanışı, işleniş sırası değildir. Her sınıf için önerilen ünite sıralaması programda “Üniteler ve Zaman Dağılımları” başlığı altında ayrıca belirtilmiştir. İşleniş sıralamasında bu öneri dikkate alınmalıdır.
- 3) Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların veriliş sırasında değişikliğe gidilebilir. Gerekli hallerde bir kazanım başka bir ünite altında ele alınabilir.
- 4) Programda belirtilen ünitelerin içeriğine sadık kalmak koşuluyla kitaplarda farklı ünite adları kullanılabilir.
- 5) Kazanımlar ders kitabında ele alınırken, ünite içeriğinde olmadığı halde hatırlatma veya ilişkilendirme amacıyla gerek duyulduğunda bazı ön veya ek bilgilere yer verilebilir.
- 6) Programın giriş kısmında açıklanan beceriler bu programın temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu nedenle, kazanım olarak ayrıca belirtilmemiş olsa dahi bu beceriler matematik dersinin her konusunda dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, gerek duyuldukça somut modellerden yararlanılmalı, bilgi ve iletişim teknolojilerine ve problem çözüme etkinliklerine yer verilmeli, öğrencilerin iletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalara yer verilmelidir.
- 7) Programın yapısı gereği kazanımlarda bireysel ve kültürel farklılıkların gözetilmesi mümkün olmamıştır. Fakat programın uygulanması esnasında öğrenciler arasındaki bireysel ve kültürel farklılıklar dikkate alınmalıdır.
- 8) Özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler için; özellikleri, eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda sorumlu olduğu eğitim programı temel alınarak “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP)” hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. BEP’de yer alan kazanımlar belirlenirken bireylerin akademik, zihinsel, sosyal, bedensel özellikleri ile bireysel farklılıkları dikkate alınarak gerekli uygulamalar yapılmalı, başarının değerlendirilmesinde bireylerin BEP’i dikkate alınmalıdır.
- 9) Matematik öğretim programı öğrenciyi merkeze alan, kavramsal anlamayı ve problem çözmeyi önemseyen bir bakış açısı ortaya koymakla birlikte, özel bir öğretim yöntemi veya yaklaşımını dikte etmemektedir.
- 10) Bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle programdaki kazanımlara yönelik verilen işleniş süreleri kesin olmayıp yaklaşık değerler belirtmektedir.

Buna göre, programda kazanımlara ilişkin örneklerin çeşitlendirilebileceği ve ünitelerdeki bazı kazanımların öğretmenlerin istedikleri taktirde başka bir üniteye anlatılabileceği vurgulanmıştır. Program kazanımlarda tek tek vurgulanmasa da temel becerileri geliştirici öğrenme ortamlarının tasarlanması gerektiğini ifade etmiştir. Bireysel ve kültürel farklılıklara yer verilmese de program öğretmenlerin bu farklılıkları dikkate alarak derslerini yapılandırmalarını desteklemiştir. Özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler için bireyselleştirilmiş eğitim programının uygulanması gerektiğini vurgulamıştır. Program kavramsal anlamayı problem çözmeyi ve öğrenci merkezli öğrenme sürecini desteklese de herhangi bir özel öğretim yönteminin uygulanmasına ilişkin bir zorunluluk ortaya koymamıştır.

### **2.1.3.5. Ortaokul matematik dersi öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı.**

Ortaokul matematik dersi öğretim programında ölçme sonuçları, öğretimin verimliliğini ve öğrenmenin düzeyini belirlemenin yanında, öğretimin şekillendirilmesi ve ileriye dönük planlamaların yapılmasında da kullanılmaktadır. Öğrencilerden düzenli olarak toplanan ölçme sonuçları uygun yöntemlerle çözümlenerek ve yorumlanarak öğrenme sürecinin hakkında değerlendirmeler yapılmalı ve öğrencilerin programda belirlenen genel amaçlara, becerilere ve kazanımlara ulaşma düzeylerini belirlerken bütüncül ve çok yönlü bir değerlendirmeyi sağlamak için çeşitli ölçme araçlarından yararlanılmalıdır.

MEB'e (2013, s.IX) göre, öğrencilerin öğrenmelerinin ve gelişimlerinin düzeyini belirlemek ve değerlendirmek için performans dayalı yöntemler de kullanılmalıdır. Bunlara ek olarak, ölçme ve değerlendirmenin hem sonuç hem de süreç odaklı olduğu vurgulanmaktadır. Ölçme ve değerlendirme özünde öğretmenin sorumluluğunda olsa da, öğrencilerin kendilerini ve akranlarını değerlendirmeleri için fırsatlar oluşturulmalıdır. Bu sayede öğrenciler akran değerlendirme yapmak suretiyle öğrenme sürecinde etkin bir rol alarak matematik konuları hakkında daha derinlemesine bir anlayışa sahip olabilmektedir.

Programın ölçme ve değerlendirme yaklaşımına göre, ölçme sonuçları yalnızca öğrenciye not verme amacıyla değil, öğrencilerin kendilerini değerlendirmesine yardımcı olma, öğrenci gelişimi ve öğrenme süreci hakkında bilgi alma ve bunlar ışığında daha iyi bir öğretim gerçekleştirme amacıyla kullanılmalıdır. Dolayısıyla ölçme sonuçları öğretmenin kendi öğretimine yönelik kararlar almasına da olanak tanınmalıdır.

### **2.1.4. Program Geliştirme ve Program Değerlendirme Kavramlarının İlişkisi**

Eğitimde program geliştirme, eğitim programlarının tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve yeniden düzenlenmesi süreçlerini içeren döngüsel ve karmaşık bir süreçtir (Erden, 1998; Gürkan, 2005; akt. Yüksel ve Sağlam, 2014; s. 8). Program geliştirmenin koordine edilmiş etkinlikler düzeneği yoluyla öğrenenlere yönelik öğrenme deneyimlerinin tasarlanması (Wiles ve Bondi, 1993, s. 3-4) veya eğitim programını etkili biçimde değiştirmeye ve geliştirmeye yönelik gerçekleştirilen planlanmış süreç olduğu (Marsh ve Willis, 2007, 221-234) düşünüldüğünde, eğitim programlarının sürekli olarak gözden geçirilmesine ve geliştirilmesi gereken dinamik yapı olduğu söylenebilir.

Sönmez'e (2012, s. 19-27) göre program geliştirme, program değerlendirme araştırmalarından elde edilen sonuçlar doğrultusunda programın temel öğelerinin geliştirilmesine yönelik planlı bilimsel araştırma süreçleridir. Program geliştirme sürecinde genellikle üç temel basamak söz etmek mümkündür (Yüksel ve Sağlam, 2014, s. 9). Bunlar; planlama, uygulama ve değerlendirmedir. Bir başka ifadeyle, program geliştirme sürecinin son aşamasını program değerlendirme çalışmaları oluşturmaktadır. Program değerlendirme çalışmalarını programların revize edilmesinde ve geliştirilmesinde büyük önem taşımaktadır. Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme iç içe geçmiş bir süreci oluşturmaktadır. Değerlendirme, bir program geliştirme faaliyetinin sürekliliğini veya dinamikliğini sağlayan önemli bir yönünü oluşturmaktadır (Guba ve Lincoln, 1981, s. 36-41). Bu nedenle bir eğitim sistemi, uyguladığı programların başarıya ulaşıp ulaşmadığını, toplumun beklentilerini karşılayıp karşılamadığını kontrol ederek programı sürekli değerlendirmeli ve değerlendirme sonuçlarını program geliştirme çalışmalarına yansıtmalıdır (Gözütok, 2001; akt. Yüksel ve Sağlam, 2014; s. 10; Varış, 1997, s. 245-253). Değerlendirme süreci, program geliştirme sürecinin son aşamasıdır.

Program değerlendirme çalışmalarında sistematik bir süreci izlemek gerekmektedir. Sistematik bir süreç ile değerlendirme sağlam bir temelde ilerlerken, daha detaylı bir incelemeye de fırsat vermektedir (Kaya, 1997, s. 65-69). Program değerlendirme sürecinin etkili ve başarılı olabilmesinde izlenmesi öngörülen belirli aşamalar bulunmaktadır (Chase ve Aquilano, 1995; Harding, Dickerson ve Kehoe, 1999; Melnyk ve Denzler, 1995; Outcomes Assessment Manual, 2000; ve UCF Continuous Quality Improvement Assessment Process, 2003, Akt. University of Central Florida, 2008, s. 1-10). Bunlar:

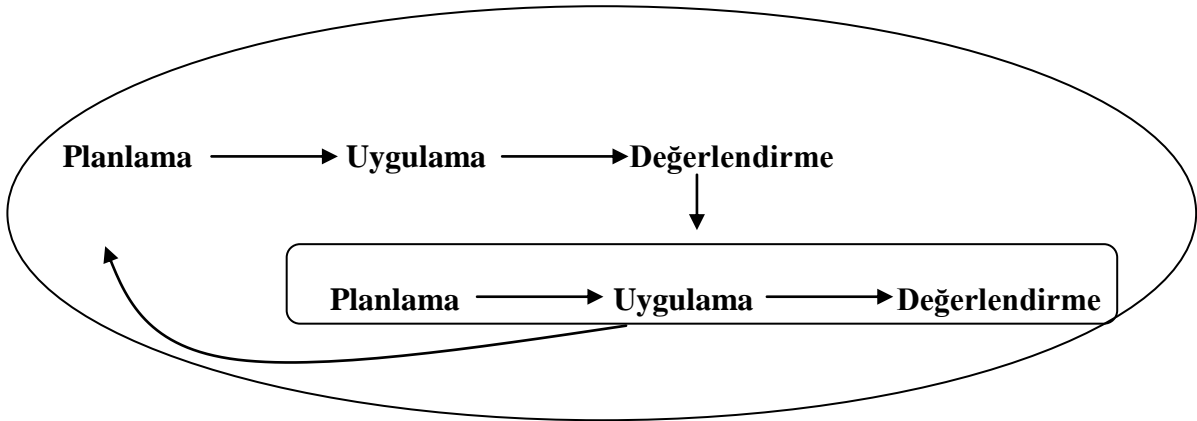
- 1) Program değerlendirmenin organize edilmesi,
- 2) Program misyonunun tanımlanması,
- 3) Program amaçlarının tanımlanması,
- 4) Programın öğrenme çıktılarının tanımlanması,
- 5) Mevcut ve gerekli değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi,
- 6) Her bir öğrenme çıktısı için değerlendirme yöntemlerinin ve hedeflerinin belirlenmesi,
- 7) Verilerin toplanması,
- 8) Sonuçların analizi,
- 9) Geri dönütün sağlanması,
- 10) Değişikliklerin uygulanması,

- 11) Değişikliklerin izlenmesi ve sonuçların karşılaştırılması,
- 12) Bilgilerin gözden geçirilmesidir.

Bu aşamalardan ilk 6'sı planlama sürecini, 7.si uygulama sürecini, 8. ve 9.su kontrol etme sürecini ve 10., 11. ve 12.' si ise yürütme süreçlerini içermektedir. Kaya (1997, s. 59-60) ise program değerlendirme sürecinin temel aşamalarını şu şekilde ifade etmektedir:

- 1) Program değerlendirmenin anlamın kesinleştirilmesi,
- 2) Amacın belirlenmesi,
- 3) Anahtar tarafların belirlenmesi,
- 4) Olanakların ve engellerin belirlenmesi,
- 5) Araştırma problemlerinin belirlenmesi,
- 6) Tasarının kesinleştirilmesi,
- 7) Verilerin toplanması,
- 8) Verilerin analiz edilmesi ve
- 9) Sonuçların yorumlanması ve ilgililere bildirilmesi.

Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'e (2004, s. 30-52) göre, program değerlendirme süreci; planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerinden oluşmaktadır (bkz. Şekil 2.4.). Fitzpatrick, Sanders ve Worthen (2004, s. 42) planlama aşamasını değerlendirme sürecinin en önemli basamağı olarak görmektedir. Planlama sürecinde, değerlendirme amacıyla yürütülecek araştırma deseninin ve veri toplama yöntemlerinin belirlenmekte, hangi veri toplama araçlarının hangi nedenlerle ne zaman, nasıl ve kaç kez kullanılacağı tanımlanmakta, veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılmaktadır. İkinci aşama olan uygulama aşamasında, planlama aşamasında alınan kararlar doğrultusunda araştırma deseni, evren ve örneklem seçimi, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve sonuçların yorumlanması gerçekleştirilmekte, değerlendirme sürecinde elde edilenler rapor haline getirilmektedir. Program değerlendirmede son aşama olan değerlendirmenin değerlendirilmesi (meta-evaluation) aşamasında ise araştırmanın değerlendirme sürecinde yaşanan eksiklik ve hatalar ortaya çıkarılmaktadır.



Şekil 2.4. Program geliştirme ve program değerlendirme sürecinin ilişkisi (Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'den (2004) uyarlanmıştır.)

### 2.1.5. Program Değerlendirme Sürecine Bakış

Sistem yaklaşımının eğitime etkisiyle, eğitim kavramı girdi, süreç, çıktı ve kontrol (değerlendirme) öğelerinden oluşan bir sistematik yapı olarak görülmektedir. Bu sistemin devamlılığını sağlayabilmek ve sistemin çıktılarına bakarak işleyiş hakkında bilgi edinmek ve karara varabilmek için yapılan çalışmalar ise program değerlendirme çalışmaları olarak ifade edilmektedir (Uşun, 2012, s. 5-6). Eğitimde değerlendirme; kalitenin değerlendirilmesi için standartların belirlenmesi ve bu standartların göreceli veya kesin olup olmadığı konusunda karara varılması, konuyla ilgili bilgilerin toplanması ve değer, kalite, kullanılabilirlik, verimlilik ya da önemini belirlemek için söz konusu standartların uygulanmasını içeren araştırma ve yargıya varma metodlarını kullanmaktadır (Worthen, Sanders ve Fitzpatrick, 1997, s. 5). Uşun'a (2012, s. 6) göre değerlendirme sürecini üç aşamada ele almak mümkündür. Bu aşamalar; ölçme sonuçları, ölçüt ve kararlardır. Bu süreç yaklaşımı ise değerlendirmenin gerçekleşebilmesi için öncesinde ölçmenin gerçekleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Program değerlendirme genellikle iki amaca yönelik yapılmaktadır. Bunlar; programın yapılış amacına göre değerlendirilmesi ve programdaki başarının değerlendirilmesidir (Roger, 2005, s. 255-257). Katılımcı başarısını ölçüt alan ürüne yönelik gerçekleştirilen değerlendirmede cevap aranan problem, öğretim programında belirlenen hedef ve davranışların öğretim işlemleri sonunda ne kadarının ne mükemmellikte öğrenildiği ile ilgilidir. Diğer taraftan, programın planlama sürecini ölçüt alan sürece yönelik gerçekleştirilen değerlendirmede cevap aranan problem ise, programda tasarlanan konular, materyaller ve yöntemler ve hedef alınan davranış değişikliklerinin



sağlanıp sağlanamayacağıdır (Turgut, 1983,s.106-112; Okçabol, 2006,s.101; Kowalski, 1988,s.155).

Literatürde program değerlendirmenin farklı tanımlarıyla karşılaşmak mümkündür. Bu tanımların elde edilecek bilginin kullanım amacına göre değiştiği görülmektedir. Örneğin, sadece öğretim etkinliklerinin veya katılımcıların başarısının değerlendirilmesi ile programın tüm boyutlarının değerlendirilmesi literatürde aynı şekilde tanımlanmamaktadır (Snyder ve Wolfe, 1997,s.154-157). Caffarella'ya (1994, s. 121-127) göre program değerlendirme, programın içeriğinin ve uygulanması sürecinin etkili olup olmadığını, beklenen sonuçlarının alınıp alınmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen süreçtir. Özdemir (2009,s.127-128) program değerlendirmeyi, bir eğitim programının uygulamaya konulduktan sonra, toplumun ve bireyin ihtiyaçlarına, beklentilerine, bilim ve teknolojik ilerlemelere, değişme ve gelişmelere uyum sağlayıp sağlamamasının incelenmesi süreci olarak tanımlamaktadır. Smith, Aker ve Kidd'e (1970,s.390-405) ve Tyler'a (1949,s.105-106) göre program değerlendirme; başlangıçta belirlenen hedeflerin gerçekleşme derecesini ve amaçlanan yönde ilerlenip ilerlenmediğini saptamak için yapılmaktadır. Steele (1988,s.261-266), değerlendirmeyi dört ayrı tanımla ifade etmektedir. Ona göre değerlendirme süreci;

- 1) programı tanımlayıp betimlemektir,
- 2) belli ölçütlere göre program hakkında karar vermektir,
- 3) program hakkındaki kritik sorulara cevap vermektir ve son olarak
- 4) programın değeri hakkında yargıda bulunmaktır.

Steele'e (1988,s.265-267) göre program değerlendirme bunlardan birini ya da hepsini birden amaçlayabilmektedir. Program değerlendirmenin temel amaçları, programın istenilen sonuçları üretip üretmediğini, uygulama öncesi ve sonrasında programın güçlü ve zayıf yönlerini belirlemektir (Ornstein ve Hunkins, 2009, s. 274-276). Fellenz, Conti ve Seaman (1982, s. 333-338) ise program değerlendirmenin amaçlarını şu şekilde ifade etmektedir:

- 1) Program amaçlarının gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek,
- 2) programın bütünü ve gelişimi hakkında bilgi edinmek,
- 3) eğitimi destekleyen örgütün veya kurumun beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığı hakkında bilgi edinmek,
- 4) programa katılanların başarısı hakkında bilgi edinmek ve

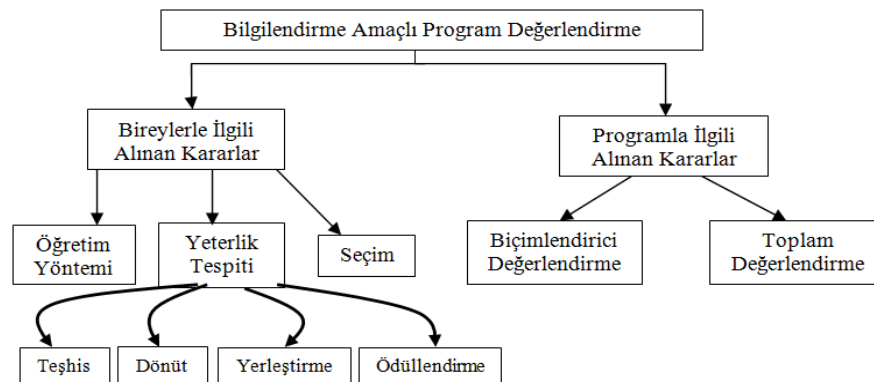
5) gelecekteki program geliştirme çalışmalarına ışık tutarak bütün bunların sonucu olarak program planlayıcılara, katılımcılara, denetimcilere ve yöneticilere ve ilgili diğer taraflara geribildirim sağlamaktır.

Yukarıdaki düşünceleri toparlayacak olursak, program değerlendirme uygulanan programın, hedef kitlenin öğrenme ihtiyaçlarına ve diğer özelliklerine uygunluğu ile hedeflerine ulaşma derecesi hakkında bir yargıya varılması sürecidir. Uygulama sonunda yapılacak değerlendirme ile geriye dönük veri sağlanmakta, bu sayede gerekli düzeltmeler yapılarak süreç yenilenmektedir (Kowalski,1988, s. 141-159). En genel anlamda ise program değerlendirmeyi, programın aktiviteleri, özellikleri ve programın etkililiğini geliştirme veya gelecekteki program hakkında bilgilendirme gibi program hakkında alınan kararlarla ilgili sistematik olarak bilgi toplama ve analiz etme süreci olarak tanımlayabiliriz (Patton, 1997, s. 21-29).

Program değerlendirmenin eğitim, öğretim, öğretim programı ve program geliştirme kavramlarıyla ilişkisi dikkate alındığında, her ne kadar eğitimdeki çarkların dönmesinde en önemli parçalarından biri olsa da ülkemizdeki eğitim programlarının yapılması, geliştirilmesi ve uygulanması aşamaları incelendiğinde hak ettiği değeri görmediği söylenebilir. Etkili bir öğretim programının oluşturulması için nitelikli program değerlendirme çalışmalarına sürekli olarak ihtiyaç vardır.

### 2.1.6. Program Değerlendirme Neden ve Nasıl Yapılmalı?

Eğitim programının değerlendirilmesinin temel sebebi; eğitim programının kendisi ve katılımcıların başarısı hakkında bilgi sahibi olmak ve bu doğrultuda bize kararlar vermemizi sağlayacak sağlıklı ve nitelikli verilere ulaşmaktır. Bireyler ve programlar hakkında karar verme süreçleri arasındaki ayrıma vurgu yapan Posner (1995, s.235-241) değerlendirmenin işlevi ve amaçlarını aşağıdaki şekilde ortaya koymaktadır (bkz. Şekil 2.5.).



Şekil 2.5. Değerlendirmenin işlevi ve amaçları

Erden (1998, s.10-15), Posner'ın bu görüşüne paralel olarak, öğrenci başarısını değerlendirmek amacıyla yapılan ürüne dönük değerlendirmede değerlendirilen şeyin öğrenci olduğunu vurgulamaktadır. Erden (1998, s.20-22) eğitim programının etkisini değerlendiren sürece yönelik değerlendirmede ise değerlendirilen şeyin program olduğuna belirtmektedir. Program değerlendirmenin en temel amacı, öğrenme sürecinin işleyişi ve öğrencinin başarı düzeyi hakkında bilgi sahibi olmaktır. Bu tür bir değerlendirmede bireysel ilerlemeyi testler, sınavlar ve notlar vasıtasıyla tespit ederek, grubun diğer üyeleriyle kıyaslamaya dayalı bir yöntem kullanılmaktadır (Saylor, Alexander ve Lewis, 1981, s.316-318). Katılımcıların başarısını tespit etmek amacıyla yapılan ürüne dönük bu tür değerlendirmede “Hedeflere ne ölçüde ulaşıldı?,” “Programın uygulanması sonucunda neler yaşandı?,” “Katılımcı memnuniyeti nedir?,” “Katılımcıların davranışlarındaki değişiklikler nelerdir?” gibi sorulara yanıt aranmaktadır (Morris ve Fitz Gibbon, 1978, s.10-27). Erden (1998, s.21-25), program değerlendirmede sadece ürüne bakarak gerçekleştirilen program değerlendirme ile programdaki aksaklık ve eksikliklerin belirlenmesi imkansız olduğunu vurgulamaktadır. Öğrencilerin giriş davranışları ile çıkış davranışları arasındaki hedefler doğrultusunda meydana gelen farka bakılarak yapılan bu tip bir değerlendirme; programın genel etkililiği hakkında yargıda bulunulmasını sağlasa da, eğitim programının tek tek elemanlarının yeterliliğine ilişkin ayrıntılı bilgi vermemektedir. Bazı durumlarda bir eğitim etkinliği çerçevesinde programda kazandırılmak istenen davranışlar kazandırılrsa bile program toplumun ve bireyin ihtiyaçlarından çok uzak olabileceğinden dolayı programın planlanması veya uygulanması sırasında beklenen verimin elde edilmesini engelleyecek çeşitli hatalar ve aksaklıklarla karşılaşılabilir. Bu durumda ise programın uygulanmasına ilişkin sürecin ele alınarak kapsamlı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ürüne dönük değerlendirme sonuç ve ürün hakkında değerli bilgiler sağlasa da, aksaklıkların programın hangi öğelerinden kaynaklandığı incelenmedikçe, sadece ürüne dönük değerlendirme ile sınırlı bilgi edinilmiş olmaktadır (Snyder ve Wolfe, 1997, s.131-132). Programın öğelerine dönük değerlendirme programın genel ve özel hedeflerinin, kapsamının, eğitim durumlarının, sınama durumlarının ve öğeler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi boyutlarından oluşmaktadır (Görgeç, 2000, s.17). Programın öğelerine dönük değerlendirmede aşağıdaki sorulara karşılık aranması gerekmektedir (Kısakürek, 1983, s.217-222):

- 1) Bireylerde meydana gelmesi beklenen davranış değişiklikleri ölçülebilir nitelikte ortaya konulmuş mudur?
- 2) Programlarda belirlenen hedefler ne ölçüde gerçekleştirilebilmiştir?
- 3) İçerik, derslerin ve programların özelliklerine ne kadar uygun bir şekilde düzenlenmiştir?
- 4) Uygulanan öğretim yöntemleri programın ve derslerin özelliklerine ne ölçüde uygundur?
- 5) Kurumun fiziki olanakları seçilen öğretim araç, gereç ve materyallere uygunluğu ve yeterliliği nasıldır?
- 6) Programa katılan tüm kişiler değerlendirme yöntemlerinde ne ölçüde yetişmiştir?
- 7) Hangi aşamalarda hangilerini kullanacakları konusunda bilgileri nasıldır?
- 8) Değerlendirmede kullanılan araç ve yöntemler nasıl kullanılmıştır?
- 9) Değerlendirme sonucunda ortaya çıkan bulgular, programın geliştirilmesine ne şekilde yardımcı olabilir?
- 10) Bu bulgular programın hangi aşamasında ne gibi değişiklikler yapılmasını zorunlu kılmaktadır?

Yukarıdaki ifadelerle bakıldığında bir program değerlendirme çalışmasında birçok kaynaktan faydalanılabileceği söylenebilir. Program değerlendirme çalışmalarında en çok ele alınanları öğrenciler ve eğitim faaliyetlerinde görev alan öğretmenlerdir. Programın etkililiği hakkında bilgi edinebilmek istenildiğinde ise ölçüm sonuçlarını bize sağlayacak olan katılımcılara başvurulması gerekmektedir. Program değerlendirme sürecinde katılımcıların ve öğretmenlerin programın her bileşeni ile ilgili görüşleri dikkate alınabilir. Programın işleyişinde onlarda meydana gelen değişiklikler ve bu değişikliklere sebep olan faktörler incelenebilir. Programın uygulanması sonunda hangi hedeflere ulaşıldığı, programın güçlü ve zayıf yanlarının neler olduğu, beklenmeyen hangi durumlarla karşılaşıldığı ve bunların hangi sonuçlara sebep olduğu ve programın geliştirilmesi için neler yapılabileceği gibi durumları açıklayan bilgiler toplanabilir (Rauch, 1972 s.111-118). Tüm bu düşünceler dikkate alınarak yüksek lisans tez çalışmasında, alanyazın dikkate alınmış ve bütüncül bir yaklaşım ile geliştirilmiş program değerlendirme süreci modeli ele alınmıştır.

### **2.1.7. Program Değerlendirmenin Önemi**

Uygulanmakta olan eğitim programları toplumun ihtiyaç ve beklentilerini, bireylerin ilgi, ihtiyaç ve özelliklerini, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri, konu alanındaki değişim ve gelişimleri dikkate alarak değerlendirilmelidir. Öğretim programının

değerlendirilmesi süreci hem gerçek sonuçlarla beklenen sonuçlar arasındaki bir karşılaştırmaya olanak sağlamakta hem de gelecekte kullanılması gereken öğrenme etkinlikler için de bir sonuca varılması için gerekli sonuçları bünyesinde barındırmaktadır (Kısakürek, 1983, s.221-222). Program değerlendirme ile programdaki yetersizlikler ve nedenleri hakkında bilgi sahibi olmak, başarmak için değişiklikler yapmayı ve ilerlemek için standartlar oluşturmayı gerektirmektedir (Knox, 1974, s.18-20). Rand' a (1976, s.3-6) göre, aşağıda belirtilen durumlardan birinin veya bir kaçının gerçekleşmesi durumunda, programda sorun yaratan etkenlerin ortaya çıkarılmadığına veya değerlendirmeden elde edilen verilerin etkili bir biçimde kullanılmadığına karar verilmektedir:

- 1) Etkinliğe çekmede güçlüklerin yaşanması.
- 2) Aktivitelere az sayıda öğrencinin katılması.
- 3) Öğretimi bırakma oranının yüksek olması.
- 4) Planlama ve değerlendirme çalışmalarına sınırlı sayıda kişinin katılması.
- 5) Hedef ve uygulamalar arasında tutarsızlıkların bulunması.
- 6) Katılımcıların gelecekteki taleplerinin karşılanamaması veya kursu tamamlayan katılımcılar hakkında ileriki süreçte aldıkları eğitim ile ilgili şikayetlerin gelmesi.
- 7) Maddi konularda desteğin yetersiz olması.

Hamm (2001, s. 404-405) eğitimin değerlendirilmesini, bir eğitim programının yararları ve eksiklikleri hakkında bir yargıya varma, veri toplama ve analiz etme süreci olarak tanımlamaktadır. Ayrıca değerlendirmenin eğitim kalitesini arttırmak için önemli bir araç olduğunu belirtmektedir. Program değerlendirme çalışmalarına duyulan bu ihtiyaç farklı yaklaşımları ve farklı felsefi yaklaşımlara bağlı farklı modelleri de beraberinde getirmektedir. Farklı araştırmaların farklı bakış açılarıyla farklı program değerlendirme yaklaşımlarını dikkate aldıkları görülmektedir. Aşağıdaki bölümde program değerlendirme ile ilgili yaklaşımlar ve modeller baz alınarak araştırma için uygun olduğu düşünülen program değerlendirme sürecinin yapısı açıklanmıştır.

Değerlendirme sadece içerik odaklı bir amaç içermeyen, felsefe ve psikolojik temellerin önemli olduğu, bilgi toplamayı ve analiz etmeyi gerektiren ve uygulanmakta olan öğretim programının devam ettirilmesine, geliştirilmesine veya sonlandırılmasına karar vermeyi amaçlayan karmaşık bir süreçtir. (Orstein ve Hunkins, 2014, s. 395). Program değerlendirme sürecinin yapılandırılmasına ve bu süreçte izlenecek yolun

açıklanmasına yönelik modelleri etkileyen birçok yaklaşımla karşılaşmaktadır. Bu farklı yaklaşımların ortaya çıkmasında araştırmacıların bilgi, beceri ve deneyimlerinin ve etkilendikleri felsefi yaklaşımların, eğitim kuramlarının etkili olduğu görülmektedir. Benson, Hinn, ve Lloyd (2001, Giriş) program değerlendirme süreci ve bu süreçteki farklılıklara ilişkin görüşlerini aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

Program değerlendirmesi alanı tek parçalı değildir. Tek parçalı olmanın aksine, farklı dereceli her bir değerlendirmenin, teorik bir uğraş ve sosyo-politik bir sorgulama biçimi şeklindeki iki rolünü yansıtan, giderek artan bir dizi yaklaşım tarafından şekillenmektedir. Aslında, günümüzdeki değerlendirmeciler, her biri farklı amaçları ve farklı yöntemleri vurgulayan, baş döndürücü bir dizi yaklaşımlar dizisi ile karşı karşıyadırlar. Lakin hangi hedeflerin peşinden gidilirse gidilsin ve hangi yöntemler kullanılırsa kullanılsın, bütün değerlendirmeler, program kalitesini kavramsallaştırma, anlama ve aktarma çabası içerisinde.

Program değerlendirme anlayışı dikkate alındığında, onun en özel durumlarından biri bir program değerlendirmenin belli düzeydeki bir dersinin belli bir programının temel alınmasıdır (Orstein ve Hunkins, 2014, s. 396). Geniş çaplı bir programın ayrıntılı analizinin zor olmasından dolayı, programın önemli parçalarının ayrıntılı incelenmesi önemli bir strateji olarak düşünülebilir. Bu doğrultuda araştırma 2013 yılı ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Programın bu süreçteki işleyişi, ulaştığı başarı, eksiklikleri ve bunların nedenleri ortaya çıkarılarak önemli kararlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırma boyunca dikkate alınan program değerlendirme süreci, üç farklı program değerlendirme yaklaşımının farklı anlayışları bütüncül bir yaklaşımla ele alınarak son hale getirilmiştir. Araştırma boyunca izlene program değerlendirme süreci, pragmatik program değerlendirme yaklaşımı, hedefe dayalı program değerlendirme yaklaşımı ve niteliksel program değerlendirme yaklaşımlarından etkilenerek oluşturulmuştur. Aşağıdaki kısımda bu yaklaşımların alanyazındaki yeri ve önemi açıklanmış ve hangi aşamalarda nasıl ve neden bu anlayışlardan etkilenildiği vurgulanmıştır.

### **2.1.8. Program Değerlendirme Yaklaşımları ve Modelleri**

Modern program değerlendirme anlayışının başlangıcı 1900'lerin başında Thorndike ve ekibinin eğitimsel çalışmalarının izlerini taşımaktadır. Program değerlendirme ilk başlarda, ulaşılmak istenen amaçların, hedeflerin ölçülmesine, başka bir deyişle, bir programın işe yarayıp yaramadığını ve etkilerini anlamaya çalışmaya odaklanmaktadır. Bu tür değerlendirmeler sonuç odaklı değerlendirme olarak ifade edilmektedir ve genel değerlendirmeler, büyük ölçüde, deneysel desenler ve nicel ölçümlerin çıktılarına dayanmaktadır. Son yıllarda, biçimlendirmeci program

değerlendirme anlayışı da en az sonuç odaklı değerlendirmeler kadar önemli ve yaygın hale gelmektedir (Patton, 1997, s. 39-43).

Alanyazın incelendiğinde, birçok farklı araştırmacının program değerlendirmede farklı sınıflandırmalara gittikleri görülmektedir. Bazı araştırmacılar yaklaşım ve yaklaşımların altında da modelleri açıklayarak program değerlendirmeyi kuramsallaştırmış, bazıları ise sadece modeller bazında sınıflandırmalara gitmiştir. Aşağıdaki bölümde öncelikle, bazı önemli sınıflandırmalardan bahsedilerek öne çıkan program değerlendirme yaklaşımlarıyla ve modelleriyle ilgili bilgilere yer verilmiştir. Devamında ise, araştırmada kapsamında etkilenilen program değerlendirme yaklaşımlarına ve modellerine ilişkin ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

Worthern, Sanders ve Fitzpatrick'in (1997, s. 78) ele aldıkları çalışmada program değerlendirmeyi yaklaşım kavramı altında altı gruba ayırdıkları görülmektedir. Bunlar:

1) Hedef yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Objectives-oriented approaches): Hedef yönelimli program değerlendirme sürecinde en genel amaç, programın hedeflerini belirlemek ve bu hedeflere ne derece ulaşıldığına karar vermektir.

2) Yönetim yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Management-oriented approaches): Yönetim yönelimli program değerlendirme sürecinde en genel amaç, programda yönetimle ilgili karar vericilerin bilgi ihtiyaçlarını tanımlamak ve bu ihtiyaçların karşılamaktır.

3) Müşteri yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Consumer-oriented approaches): Müşteri yönelimli program değerlendirme sürecinde temel amaç, ürünleri ya da hizmetleri seçme durumunda olan müşterileri merkeze alarak, onlar tarafından kullanılmak üzere hazırlanan ürünler hakkında onların görüşlerini ve davranışlarını incelemektir.

4) Uzmanlık yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Expertise-oriented approaches): Uzmanlık yönelimli program değerlendirme sürecinde temel amaç, değerlendirilecek olan her türlü çabanın kalitesi hakkında yargıda bulunabilmek için direkt olarak profesyonel uzmanların fikirlerinden faydalanmaktır.

5) Rakip yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Adversary-oriented approaches): Rakip yönelimli program değerlendirme sürecinde temel amaç, programın lehinde ya da aleyhinde görüşlere sahip olan farklı değerlendirme uzmanlarının görüşlerini dikkate almaktır.

6) Katılımcı yönelimli değerlendirme yaklaşımları (Participant-oriented approaches): Katılımcı yönelimli program değerlendirme sürecinde temel amaç, programın

işleyişi için programın değerlerini, ölçütlerini, ihtiyaçlarını ve verilerini belirlemede değerlendirilen programın paydaşlarının fikirlerinden faydalanmaktadır.

Uşun (2012, s. 81-82) ise alan yazındaki görüşleri dikkate alarak, program değerlendirme yaklaşımlarını 14 kategoride incelemektedir:

- 1) Hedef Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
- 2) Sistemlere Dayalı (Yönetim Yönelimli) Değerlendirme Yaklaşımı
- 3) İşbirlikçi Değerlendirme Yaklaşımı
- 4) Katılımcı Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
- 5) Rakip Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
- 6) Niteliksel Değerlendirme Yaklaşımı
- 7) Uzmanlık Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
- 8) Müşteri Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
- 9) Postmodern Değerlendirme Yaklaşımı
- 10) Geleneksel Değerlendirme Yaklaşımı
- 11) Pragmatik Değerlendirme Yaklaşımı
- 12) Hümanist Değerlendirme Yaklaşımı
- 13) Akademik Değerlendirme Yaklaşımı
- 14) Diğer Program Değerlendirme Yaklaşımları

Demirel (2012, s. 176-180) ise farklı bir bakış açısıyla, program değerlendirmeyi biçimlendirici değerlendirme ve düzey belirleyici değerlendirme olarak iki kategoride ele almaktadır. Biçimlendirici program değerlendirmede, öğrencilerin bir programa girdikten sonra süreç içinde sürekli değerlendirilmeleri önemlidir. Bu süreç içinde öğrencilerin öğrenme güçlüklerini ortaya çıkarmak önemli görülmektedir. Düzey belirleyici değerlendirme, programın sonunda öğrencilerin gerekli kazanımları ve becerileri ne ölçüde kazandığına yönelik yapılan değerlendirmeyi açıklamaktadır. Bu değerlendirme ile öğretim programının öğrencilere hedeflenen davranışları kazandırmada yeterli olup olmadığı hakkında bir yargıya varılabilmektedir. Bayrak ve Erden (2007, s. 140), program değerlendirmede ürüne ya da erişime bakmanın hedeflerin ne ölçüde gerçekleştiğini göstermede yeterli olsa da; programın öğelerindeki aksaklıkların ve eksikliklerin saptanmasında yeterli olmadığını vurgulamaktadır. Bu durum ise sadece hedef yönelimli bir yaklaşım ile yapılacak program değerlendirmenin bazı açılardan sınırlı olacağını göstermektedir. Bu düşünce ile araştırma kapsamında, öğretmen ve öğrenci görüşlerine ve öğrenme sürecindeki gözlem notlarına başvurulmuş ve programdaki sürece ilişkin de



analizler gerçekleştirilerek aksaklıkların ve eksikliklerin saptanması hedeflenmiştir. Bir başka ifade ile çalışmada, Demirel'in iki boyutlu program değerlendirme anlayışının her ikisi de dikkate alınmıştır. Aynı zamanda araştırmada Uşun'un program değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin sınıflandırması dikkate alınarak hedef, niteliksel ve pragmatik program değerlendirme yaklaşımlarını içeren fikirler çerçevesinde geliştirilmiş program değerlendirme süreci modeli ele alınmıştır. Bu doğrultuda aşağıda dikkate alınan program değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmiştir.

### **2.1.8.1. Hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımı.**

Hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımı temel olarak iki varsayımı dikkate almaktadır: “Eğitim uygulamaları araştırmacıların başarıya ulaşmalarını sağlayan öğrenme çıktıları yardımıyla doğrulanabilir.” ve “Bu çıktılar ölçülebilir bir yapıdadır.” (Posner, 2004, s. 257). Bu yaklaşıma göre program değerlendirme süreci hedef davranışların, eğitim programı yardımıyla uygulama aşamasında ne derecede öğrencilere kazandırıldığını belirleme süreci (Tyler, 1949, s. 104-106) olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yaklaşım ile gerçekleştirilen bir program değerlendirme çalışmasında programdaki hedef davranışların nasıl tanımlandığı, nasıl ölçüleceği ve hedeflere ne kadar ulaşılabildiği ve uygulama sonunda ortaya çıkan hedef davranışların üzerine odaklanmaktadır (Alkin ve McNeil, 2002; s. 197-222). Hedef yönelimli program değerlendirme sürecinde testler (başarı veya erişim) ve ölçekler en önemli veri toplama araçlarıdır. Başarı veya erişim testleri uygulanmakta olan bir programın öğrenme sürecinin başarısını öğrenme süreci sonundaki öğrencilerin başarılarıyla açıklamada önemli bir araçtır.

Bu yaklaşımı temel anlayış programın hedef, öğrenme yaşantıları ve değerlendirme olmak üzere üç temel öğesinin bulunduğunu ifade etmektedir (Tyler, 1949, s. 104-110). Hedefler, programın uygulanması sonucunda öğrencilerden kazanmaları beklenen istendik davranışlardır. Öğrenme yaşantıları, öğrencilerin istendik davranışları kazanmaları için gerekli olduğu düşünülen yaşantı düzenekleri ve etkinlikleridir. Değerlendirme, öğrenme yaşantılarının programda ulaşılması beklenen hedeflere ulaşılma derecesini belirlemek için yapılan ölçme ve değerlendirme etkinlikleriyle bir yargıya varmaktır. Tyler program değerlendirme sürecinde bu üç öğenin de sürekli olarak karşılıklı etkileşim içinde olduğu vurgulamaktadır.

Hedef yönelimli yaklaşımlarda, öğrencilerin programın sonunda başarıya ulaşım ulaşıldığını tespit etmek için öğrencilerin giriş davranışlarını belirlemek amacıyla

öğretim program uygulanmadan önce ve öğrencilerin sahip oldukları davranışları belirlemek amacı ile ise diğeri de programın uygulanmasından sonra olmak üzere en az iki kere öğrenciler ölçüme tabi tutulmaktadır (Karataş, 2007, s. 31). Tyler da; hedeflere ulaşma derecesini tayin etmek için öğrenci davranışlarının öğretimin başında ve sonunda olmak üzere en az iki kere ölçülmesi gerektiğini, ayrıca programın bitiminden belli bir süre sonra da davranışların kalıcılığının izleme çalışması ile değerlendirilmesinin önemini belirtmektedir (Demirel, 2012, s. 159). Hedefe dayalı değerlendirme sürecinde aşağıdaki aşamalar yer almaktadır (Fitzpatrick, Sanders ve Worthen, 2004, s.72):

- 1) Eğitim programının kazandırması beklenen hedeflerini belirleme
- 2) Hedefleri kazandırılması beklenen özelliklere göre sınıflama
- 3) Hedefleri davranış cinsinden ifade etme
- 4) Hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı gösterecek durumları belirleme
- 5) Ölçme tekniklerini geliştirme ya da seçme
- 6) Öğrencilerin ilgili hedefleri temsil eden davranış yeterlilikleri ile ilgili veri toplama
- 7) Verilerden elde edilen sonuçlarla programdaki hedefleri karşılaştırma

Tyler (1949, s. 104-110) program değerlendirmeyi, eğitim hedeflerine ulaşma derecesini belirleme, ulaşılamayan hedeflere niçin ulaşılamadığını araştırma ve eksiklikleri giderme süreci olarak görürken; Kaufman ve Thomas (1980, s. 113-117), program değerlendirmeyi, eğitim programın etkililiği hakkında karar verilmesi, varsa program uygulanırken yaşanan sorunların ve bu sorunların programın hangi öge ya da öğelerinden kaynaklandığının belirlenmesi ve gerekli görülen düzeltmelerin yapılması gibi çeşitli görevlerin yerine getirildiği çalışmalar olarak tanımlamışlardır. Görüldüğü gibi Tyler program değerlendirme sürecini açıklarken Kaufman ve Thomas gibi program uygulanırken yaşanan sorunların neden ortaya çıktığını ve sorunların hangi öğeden kaynaklandığını dikkate almadığı görülmektedir. Görüldüğü gibi, program değerlendirmeye ilişkin yapılan iki tanım doğru şeylerden bahsetse de farklı şeyleri ön plana çıkarmaktadır. Hedef yönelimli yaklaşım ise programın hedefe ulaşip ulaşmadığını önceliğine almaktadır.

Tyler tarafından 1933-1941 yılları arasında geliştirilen “Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli” hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımını ortaya çıkaran, ilgili değerlendirme çalışmalarını yönlendiren ve geliştiren önemli bir süreç modelidir. Bu model ve temeline aldığı temel yaklaşım ileriki yıllarda geliştirilen birçok

program değerlendirme modelin de temeli olmuştur. Tyler'a (1949, s. 1-5) göre eğitimde amaç, öğrencilerin davranışlarında istenen değişiklikleri oluşturmak ve eğitim amaçlarına ulaşmaktır. Bunun için de değerlendirme; gereken yaşantı ve etkinliklere karar verildikten sonra davranış değişikliklerinin hangisine ne derecede ulaşıldığının ve eğitim programı ile öğretim programında hangi amaçların gerçekleştiğinin belirlendiği bir süreçtir (Marsh ve Willis, 2007, s. 251; Worthen, Sanders ve Fitzpatrick, 1997, s. 105-106). Bu modelin merkezinde eğitimin hedefleri bulunmaktadır.

Bu yaklaşım ile programın uygulanması sonucunda ulaşılamayan hedeflerin belirlenmesinin ve neden ulaşılamadığının incelenmesinin ardından hedefler gerekli görülüyor ya da ulaşılmaz ise programdan çıkarılmalıdır. İleriki aşamada, hedeflerin gerekli olduğuna karar verirse ve bir hata bulunmazsa öğrenme yaşantılarına bakılmaktadır. Programda istenen hedeflere ulaşılmamasında sorun öğrenme yaşantılarındaysa farklı öğretim yöntemleri ve araçları ile farklı öğrenme yaşantıları planlanmalıdır (Demirel, 2012, s.95; Gözütok, 1999, s.165-170).

Hedef yönelimli program değerlendirme çalışmaları genellikle ön test ve son test uygulamalarını içeren ve nicel araştırma anlayışla yürütülmüş deneysel veya tarama desenleriyle karşımıza çıkmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin programa giriş başarıları ile programdan çıkış başarıları nicel veri analizi yoluyla karşılaştırılmakta ve bu nicel verilerin arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımının en önemli eksiklikleri, programda sürecin nasıl işlediğini, programdaki eksikliklerin neden ortaya çıktığını ve programda başarıyı arttıran etkenlerin neler olduğunu ortaya koymada yetersiz kalmasıdır (Rathy, 2010, s. 8). Bir başka ifadeyle, hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımı ile yürütülen çalışmalarda biçimlendirici değerlendirmeden ve programın başarısız olmasındaki nedenleri tanılayıcı bir değerlendirmeden söz etmek mümkün değildir. Bu tür değerlendirme sonuç odaklı bir değerlendirme anlayışı altında şekillenmektedir.

Tez çalışması bu yönüyle hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımının avantajlarını dikkate alarak hedeflerin ulaşılabilirlik düzeylerine, hedefler arasındaki örüntülerin ilişkisine, öğrenme süreci sonunda verilen eğitim anlamlı olup olmadığına ve hangi hedeflere ne düzeyde ulaşıp ulaşılmadığına ilişkin açıklamalar getirmiştir. Bunun yanında, tez çalışmasında bu yaklaşımın eksik yönleri de dikkate alınmıştır. Belirtilen eksik taraflarının yürütülen program değerlendirme çalışmasında ortadan kaldırılması için hedef yönelimli program değerlendirme anlayışına göre zıt paradigmalarda geliştirilmiş

niteliksel program değerlendirme anlayışının ele aldığı standartlar da tez çalışmasının şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

### **2.1.8.2. Niteliksel program değerlendirme yaklaşımı.**

Niteliksel program değerlendirme yaklaşımı, Patton'un program değerlendirme modelini ortaya atarken dikkate aldığı ve öne çıkardığı yaklaşımdır. Patton bu yaklaşımı açıklarken, program değerlendirmeye nitel araştırma anlayışıyla bakmakta ve bu yaklaşımı ele alarak sunduğu süreç modelinin biçimlendirici bir değerlendirme sürecindeki hedeflere daha uygun olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Patton'un nitel verilerin programa katılanların değerlendirme sürecinde oldukça etkili olan hikâyeleri ile bir nevi programın hikâyesini anlattıkları ve bu verilerin program değerlendirme süreçlerinde etkili bir şekilde kullanılabileceğini belirttiğini aktarmıştır (Uşun, 2012, s.116).

Patton'a göre (1990, s. 120), program değerlendirme sürecinde, dönüt alma niteliğindeki değerlendirme, değerlendirme sürecinin merkezine programın paydaşlarını yerleştirmektedir. Patton, programı uygulamaya koyma sürecinde yer alan değişkenleri incelemek için niteleyici yöntemlerin oldukça faydalı olduğunu, biçimlendirici değerlendirme yapmak amaçlanıyorsa; (örneğin bir program ya da ürün geliştirmeye odaklanılmışsa) nitel araştırma anlayışıyla yürütülen yöntemlerin, özellikle de nitel gözlemlerin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Niteliksel program değerlendirme yaklaşımına göre, program değerlendirme aşağıdaki konularda yargıda bulunmayı gerektirmektedir (Patton, 2012, s. 357-381):

- 1) Program ne kadar etkili oldu?
- 2) Program, ne ölçüde uygulanabildi?
- 3) Ne tür sonuçlara ulaşıldı?
- 4) Program katılımcıları programdan ne ölçüde ve ne şekilde yararlandı?
- 5) Katılımcıların ne tür ihtiyaçları oldu ve hangi ihtiyaçları karşılandı?
- 6) Program sonucunda hangi beklenmedik sonuçlarla karşılaşıldı?
- 7) Programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdi? Program nasıl geliştirilebilir?
- 8) Programda neler yolunda gitti, neler işe yaramadı?
- 9) Programdan, diğer programlara yararlı olabilecek neler öğrenildi?
- 10) Programdan elde edilen yarar, programa yapılan masrafa değdi mi?
- 11) Programın bütçesi olduğu gibi sürdürmeli mi, artırılmalı mı yoksa azaltılmalı mı?

mı?

Patton'a (2012, s. 196-199) göre niteliksel program değerlendirme yaklaşımında anahtar paydaşlar öncelikli belirlenen kullanıcılar olarak tanımlanmaktadır. Alan yazındaki deneyimler, anahtar paydaş katılımını sağlamanın doğru araştırma sorularının sorulmasını, uygun değerlendirme deseninin belirlenmesini, uygulanma sürecini kolaylaştırmasını ve değerlendirme sonuçlarının karar alma aşamasında kullanımını büyük ölçüde desteklediğini göstermektedir (Taylor, Powell, Steele ve Douglass, 1996 s. 8-10).

Patton'ın 1980 yılındaki "*Qualitative Evaluation Methods*" başlıklı kitabında, nitel yöntemlerin, o zamanlarda henüz gelişmekte olan program değerlendirme alanına uygulanmasındaki çeşitli yaklaşımlar üzerine odaklanılmaktadır. The American Evaluation Association'ın 1984 yılına dek kurulmadığı düşünüldüğünde, eğitimde nitel araştırma yöntemlerinin program değerlendirme çalışmalarında yararlanılmasına yönelik en büyük katkıyı Patton'ın verdiği görülmektedir. Bu anlayışla program değerlendirme, program ile ilgili yargıya varmak, etkililiğini arttırmak veya gelecek programlamalar ile ilgili kararlar vermek için programların etkinlikleri, özellikleri ve sonuçları ile ilgili sistematik bilgi toplanması olarak tanımlanmaktadır. Patton'a (1990, s.13) göre, bir programın geliştirilmesi veya değerlendirilmesi amaçlanıyorsa bu süreçte özellikle nitel gözlemlerin yapılması var olan sorunlara ilişkin nitel görüşmelerin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Patton'a göre bu süreçte doğal sorgulama ile bütüncül ve tümevarımcı bir anlayış ile nitel verilerin içerik analizine tabi tutulması gerekmektedir. Bu anlayışla yürütülen değerlendirme çalışmaları sadece programa kaç kişinin katıldığını veya programı tamamladığını ve daha sonra kaç kişinin ne yaptığını ortaya çıkarmaktan ziyade, katılımcıların programla ilişkili hikâyeleriyle, deneyimleriyle, fikirleriyle ilgilenmektedir. Değerlendirme sürecinde elde edilen nitel bulgular sayıların arkasında yatan düşünceleri aydınlatmakta, istatistiklere daha detaylı ve anlaşılır bir anlam yüklemekte ve bu sayede program değerlendirme ile ilgili daha etkili ve nitelikli kararların alınmasına fırsat vermektedir (Patton, 2008 s. 477-495). Patton'a göre bir programı bir bütün olarak anlama çabasının yanında, programdaki temel unsurların analizine veya programın bazı parçalarına asla bakmayacağı anlamına gelmemektedir. Araştırmacı, bilinçli bir şekilde parçalar ve bütün ilişki gözeterek, ayrı değişkenler arasındaki ilişkileri ele alarak değerlendirmeyi sürdürmektedir. Değerlendirmeci, bu süreçte hem bütüncül stratejiye sadık kalarak, hem de bazı zamanlarda, programdaki bütünlerden daha az olan parçalara ve değişkenlere odaklanarak daha nitelikli ve sebep-sonuç ilişkisini içeren sonuçlara ulaşabilmektedir.

Niteliksel program değerlendirme yaklaşımının en önemli eksiklikleri, araştırmanın yapıldığı grubun oldukça küçük olmasından dolayı genellemelere izin vermemesi, küçük bir grubun derinlemesine analizinin genel olarak programdaki var olan olumlu veya olumsuz durumları açıklamada sınırlı kalması ve sayısallaştırılamamasıdır (Patton, 2008). Bunun aksine ise hedefe dayalı bir program değerlendirme ile bu eksiklikler giderilebilmektedir ve hem niteliksel hem de hedefe dayalı program değerlendirmenin avantajları araştırmanın avantajı haline dönüşmektedir. Bu anlamda, araştırma modelinde bu yaklaşımdan yararlanılarak hedefe dayalı program değerlendirme yaklaşımının eksiklikleri giderilmeye çalışılmıştır. Niteliksel yaklaşım da göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen program değerlendirme sürecinin nasıl işlediğine, karşılaşılan sorunların neden kaynaklandığına ve nasıl çözülebileceğine ilişkin daha kapsamlı bir açıklama getirilmiştir.

### **2.1.8.3. Pragmatik program değerlendirme yaklaşımı.**

Pragmatik program değerlendirme yaklaşımı, temel olarak ikili zıt bakış açılarını ve yaklaşımları kendi aralarında uzlaştırarak birbirlerinin eksikliklerini ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşım nesnelci veya yapılandırmacı, bilimsel veya insancıl, düzey belirleyici veya biçimlendirici gibi farklı ve zıt paradigmalarda şekillendirilmiş yaklaşımların bir arada daha etkili bir şekilde kullanılabilmesini vurgulamaktadır (Visser, 2003, s. 272-278). Tashakkori ve Teddlie (1998, s. 22) bilimsel araştırma sürecinde yöntemin problemi takip etmesi gerektiğini, her yöntemin kendisine göre sınırlılıklarının olduğunu ve genellikle daha ayrıntılı sonuçlar elde edebilmek için çoklu yöntemlerin (çeşitleme gibi) kullanımına ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır. Bu sayede pragmatik program değerlendirme yaklaşımı ile bir program değerlendirme çalışmasında dikkate alınan farklı veya zıt yaklaşımların avantajları ortaya çıkarılarak daha kapsamlı bilimsel açıklamalara ulaşılabilmektedir. Bu süreçte gereken şey sadece paradigmaları kendi aralarında uzlaştırmak ve amaca uygun bir şekilde kullanarak harmanlamaktır. Bu anlayışla yürütülmüş Henry, Julnes ve Mark'ın (1998) ve Mark, Henry ve Julnes'in (2000) çalışmaları özellikle karma yöntem araştırmalarının program değerlendirme çalışmalarında önemli bir araştırma deseni olduğunu göstermektedir.

Patton'a göre de program değerlendirme sürecinde saf bir nitel araştırmacı rolüne bürünmek de şart değildir. Program değerlendirme sürecinde nitel veriler nicel verilere ek olarak da süreçte kullanılabilir. Araştırmacı, araştırma yöntemlerini özel değerlendirme sorularının detaylarıyla ve programdaki paydaşların özel ihtiyaçlarıyla

eşleştirebilme donanımında olmalıdır. Patton'a göre, böyle bir program değerlendirme araştırmacısı, araştırması kapsamında değişik problemler için kullanılabilecek geniş bir araştırma yöntem ve teknikleri repertuarına sahip olmalıdır. Böylece, nitel veri analizi, anketler, ikincil veri analizi, kar-zarar ve zarar-verimlilik, standartlaştırılmış testler, deneysel desenler, dikkat çekmeyen ölçümler, katılımcı gözlem ve derinlemesine mülakat dâhil olmak üzere nitel veya nicel anlayışı içerisinde barındıran karma desenli araştırma tekniklerine başvurabilmektedir. Burada araştırmacının amacı, konuya uygun, anlamlı, anlaşılır ve geçerli, güvenilir, inanılır yararlı sonuçlar üretecek araştırma desenleri kullanabilmektir. Bu süreçte dikkat edilmesi gereken şeyler yöntemsel uygunluk, desenin esnekliği ve işe yararlıdır (Patton, 1997, s. 425-430). Glatthorn, Boschee, Whitehead ve Boschee (2012, s. 377-378) Patton'a paralel olarak, eğitimde dikkate alınan program değerlendirme modellerinin birbirleriyle kesin çizgilerle ayrılamayacağını, bu tür modelleri birbirinden üstün kılan tarafların olduğunu ve bu üstün tarafların araştırmada dikkate alınarak eklektik bir yaklaşımla daha etkili sonuçlara ulaşılabileceğini ifade etmektedir. Özellikle program değerlendirme sürecinde eklektik anlayış ile yürütülecek bir süreç daha etkili sonuçları ortaya çıkaracaktır. Johnson ve Onwuegbuzie (2004, s. 14-16) karma araştırmaların avantaj sağladığını fakat bu süreçte karma anlayışın nasıl uygun bir biçimde kullanılacağına ve harmanlanacağına karar verilmesinin önemli ve zor bir süreç olduğunu belirtmektedir.

Bu doğrultuda, tez çalışmasının araştırma modeli geliştirilirken en temelde pragmatik bir anlayış ile karma bir araştırma yönteminin yürütülmesi ve bu şekilde iki araştırma yönteminin avantajlarının ortaya çıkarılarak dezavantajlarının ortadan kaldırılması hedeflenmiştir. Bu sayede programa ve işlenişine ilişkin elde edilen bilgiler bütüncül bir bakış açısıyla yorumlanmış ve ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu doğrultuda tez çalışmasında hem karma yöntem araştırması bilimsel anlayışı izlenmiş hem de hedef yönelimli ve niteliksel program değerlendirme anlayışı dikkate alınarak bir program değerlendirme süreci modeli geliştirilmiştir. Araştırma sürecinde izlenen program değerlendirme süreci modeli tez çalışmasının yöntem bölümünde verilmiştir (bkz. Şekil 3.3., s. 70).

### **2.1.9. Program Değerlendirme ve Öğretimi Değerlendirme**

Öğretimi değerlendirme, öğrenci başarısının, öğretimin, öğretmenin etkililiğini içeren öğrenme ve öğretme süreci içerisindeki değişkenlerin değerlendirilmesiyle sınırlı bir değerlendirme sürecini tanımlamaktadır. “Öğretmen uygun bir yöntem kullanmakta

mıdır?”, “Öğretmenin amacı açık mıdır?”, “Test soruları öğretimle uyuşmakta mı?” ve “Öğretmen materyalleri açık anlaşılır sunmakta mıdır?” gibi sorularla öğretimin performansı ile ilgili sınırlı açıklamalar getirebilir (Bloom, 1971:5-8). Öğretim sürecini değerlendirmede, öğretimin amaçları programın hedeflerinden davranışlarından bağımsız olmayacaktır. Ayrıca öğretimin hedef ve davranışları, strateji seçimini, seçilen stratejilerin uygulamaları ve değerlendirilmesi öğretim sürecinin değerlendirilmesi ile ilgili olmakla birlikte, öğretim sürecinin değerlendirilmesini bu noktada programın değerlendirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken önemli noktalardan birisi olarak düşünülebilir. Bu yönüyle öğretimin değerlendirilmesi program değerlendirmenin de önemli bir parçasıdır. Uşun (2012, s. 13-14) de program değerlendirmeyi, sistematik veri toplama ve analizini esas alan bilimsel araştırma süreçleri (yöntem ve teknikleri) kullanılarak, geliştirilmiş olan programın doğruluğu, gerçekçiliği, yeterliliği, uygunluğu, verimliliği, etkililiği, yararlılığı, başarısı ve yürütülebilirliği gibi herhangi bir özelliği hakkında karar verme süreci şeklinde ifade ederek, öğretimi değerlendirmenin veya programın herhangi bir özelliğinin değerlendirilmesinin program değerlendirme çalışması olduğunu vurguladığı görülmektedir.

Araştırma ise öğretim programına, öğretme-öğrenme sürecine ve ürüne bakılarak programın etkililiği ve sağlamlığı hakkında ayrıntılı açıklamalar getirmiştir. Çalışma bir program değerlendirme çalışması olup ortaokul matematik dersi öğretim programı ve kesirler ünitesi içeriği ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle, araştırma öğretimi değerlendirme ile ilgili açıklamalar getirirse de en temelde, öğretim programının tüm bileşenlerini dikkate alarak onu tüm yönleriyle değerlendirmekte ve bu yönde açıklamalar sunmaktadır.



## 2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde, Kesirler ünitesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmalara ve bu kademedeki gerçekleştirilmiş program değerlendirme çalışmalarına yer verilmiştir. Bu sayede, bu kısımda hem kesir kavramına ilişkin alanyazında elde edilen sonuçlara yer verilmiş hem de program değerlendirme çalışmalarından elde edilen daha genel sonuçlara ilişkin düşüncelere ulaşılmıştır.

### 2.2.1. Kesir Kavramının Öğretimine İlişkin Yapılan Araştırmalar

Pesen (2007), “Öğrencilerin Kesirlerle İlgili Kavram Yanılgıları” başlıklı çalışmasında 11 ilköğretim okulunda 3. sınıfta öğrenim gören 113 öğrencinin kesir kavramına ilişkin kavram yanılgılarını çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrenciler kesirlerin gösterimi olan sembollerden ve kesir sayılarının okunuşu olan sözel ifadelerden modele geçişte güçlükler yaşamışlardır. Ayrıca, araştırmada öğrencilerin kesirlerle ilgili işlemler yaparlarken bütünü eş parçalara ayırmamalarının onları ortak yanılgısı olduğu ve modellere ait kesir sayılarını ifade etmede de güçlük çektikleri ifade edilmiştir.

Pesen (2008), “Kesirlerin Sayı Doğrusu Üzerindeki Gösteriminde Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları” başlıklı çalışmasını 3. sınıfta öğrenim gören 113 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin bazıları, kesir sayısını sayı doğrusu üzerinde gösterirken, bütünü eş parçalara ayrılması aşamasında 0 ile 1 noktalarını da dikkate almışlar ve 0 ile 1 noktaları arasına paydadaki sayının iki nokta eksiği kadar nokta yerleştirdiklerinden dolayı sayı doğrusundaki aralığı olması gerekenden bir eksik sayıda eş parçaya ayırmışlardır. Bazı öğrenciler ise, 0 ile 1 noktaları arasına paydadaki sayı kadar nokta yerleştirme yoluna giderek bütünü olması gerekenden bir fazla sayıda parçaya ayırmışlardır. Bazı öğrenciler, sayı doğrusu üzerindeki noktaya karşılık gelen kesir sayısını yazmaya çalışırken paydanın yazımında bütünü kaç eş parçaya ayrıldığını saymayarak 0 (sıfır) dahil tüm noktaları veya 0 ile 1 arasında kalan iç noktaları saymışlardır. Bu durum, kesri sayı doğrusunda gösterirken paydada olması gereken sayının sırasıyla bir fazla veya bir eksik noktanın oluşturulmasına neden olmuştur.

Doğan Temur (2011), “Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Kesir Öğretimine İlişkin Görüşleri: Fenomenografik Araştırma” başlıklı çalışmasında, Kütahya il merkezinde görev yapmakta olan altı sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler

gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmenlerinin kesirler, kesir öğretimi ve kullanılan materyal, yöntem ve teknikler konusunda eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları görülmüştür. Doğan Temur (2011), sınıf öğretmenlerinin kesirleri somutlaştırma konusunda daha çok bilgilendirilmeleri gerektiğini, sınıf öğretmenlerinin yeterli alan bilgisine sahip olmadığını ve kesir öğretiminde öğretmenlerin hiçbir zaman bilgisayar destekli öğretime yer vermediğini belirtmiştir.

Biber, Tuna ve Aktaş (2013), “ Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgıların Kesir Problemleri Çözümlerine Etkisi” başlıklı çalışmalarında, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma ve çarpma konularında sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemiş ve bu yanılgıların kesir problemlerinde öğrencilerin çözümlerine etkisini araştırmışlardır. Bu doğrultuda, 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında beşinci sınıfta öğrenim gören 30 öğrenciye 8 adet açık uçlu soru sormuşlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin 22 tanesinin kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma ve çarpma konularında kavram yanılgılarına sahip olduğu, buna karşılık kesir problemlerinde yanlış çözüm elde eden öğrencilerin daha az olduğu (7. soruda 9 öğrenci, 8. soruda 6 öğrenci) görülmüştür. Öğrencilerin açık uçlu problemlerin çözümünde modellemelerden yararlanmalarının kesir kavramına ilişkin bu tür problemleri çözüme başarılarını olumlu etkilediği belirtilmiştir.

Zehir'in (2013) doktora tez çalışması, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Durum çalışması niteliğindeki çalışma, 114 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak kesirlerle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemi içeren Problem Kurma Testi (PKT), yarı yapılandırılmış görüşme ve kesir öğretimine yönelik öğretmen adaylarının düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla iki adet açık uçlu soru kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, kurulan problem cümlelerinde; parça-bütün ilişkisini kuramama, kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme, birim kargaşası, işlemi soru köküne yansıtamama, bütüne değer atanması, kesir sayılarını farklı bütünler üzerinden oluşturma, bileşik kesirlerin kaçta kaç ifadesi ile oluşturulması, cevabın kurulan problem cümlesi içerisinde bulunması, çıkan kesri birinci kesrin belli bir miktarı olarak ifade etme, oran-orantı yoluyla problem kurma, bölen kesrin paydasına bölme ve bölen kesir sayısının ters çevrilerek çarpılması yoluyla problem kurma şeklinde sorunlarla karşılaşmıştır. Öğretmen adaylarının başarısız olmalarında ilk defa problem kurma, alan bilgisi ağırlıklı alt yapıya sahip olma, verilen eşitlikteki bilinmeyeni buldurmaya yönelik problem kurma,

kurulan problemi kontrol etmeme, kesir işlemlerine yönelik kavramsal bilgi eksikliğinin etkili olduğu görülmüştür. Çalışmaya göre, öğrencilerin hata sayısının en fazla bölme işlemi için kurulan problemlerde olmasında; adayların kesirlerle bölme ile ilgili kavramsal boyutta zorluklara sahip olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Zehir'e (2013) göre kesirlerle işlemlerin öğrenciler tarafından anlaşılması zor konulardan biri olmasının temel nedeni, kesir işlemlerinin öğretiminden kaynaklanmaktadır.

Uça'nın (2014) doktora tez çalışmasında gerçekçi matematik eğitiminin kullanıldığı ilkokul 4. sınıflarda öğrencilerin ondalık kesirlere ilişkin anlamlandırma süreçlerinin nasıl bir yol izlediğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Tasarı araştırması niteliğindeki çalışma, 17 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, gerçekçi matematik eğitiminin kullanıldığı ilkokul 4. sınıflardaki öğrencilerin ondalık kesirlerdeki etkinliklerde parçadan bütüne ulaşabildikleri, ondalık kesirleri sezgisel olarak okuyabildikleri, parça ile bütün arasında ilişki kurabildikleri, tam sayı kesirlerin okunuşlarında yola çıkarak ondalık kesirlerin okunuşlarını ifade edebildikleri, tam sayılı kesir bağlantısından yola çıkılarak tam sayılı ondalık kesirleri anlamlandırabildikleri ve kesir ve ondalık kesir bağlantılarından yola çıkılarak ondalık kesir bilgisine ulaşabildikleri görülmüştür. Gerçekçi matematik eğitimi çerçevesinde hazırlanacak bir öğretim tasarımının ondalık kesirlerdeki kazanımların ulaşılabilirliği arttıracığı söylenebilir.

İzci ve Göktaş (2014), 4+4+4 eğitim sistemindeki değişikliklerle branş öğretmenleri tarafından yürütülmeye başlanan 5. sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini inceledikleri ve 8 farklı ilde görev yapan 13 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretmeniyle gerçekleştirdikleri çalışmada, öğretmenler yeterli araç ve gereçlerinin olmaması nedeniyle konuları kavratmakta zorlandıklarını, ancak ders saatinin arttırılmasının yeni programdaki olumlu bir gelişme olduğunu düşünmektedirler. Bazı öğretmenler bu durumun öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu arttırdığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin tamamının hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları ve öğretmen, veli, okul işbirliğini sağlanarak programın daha etkili uygulanabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Güngör ve Çavuş'un (2015), ön test son test kontrol gruplu deneysel modele göre yürüttükleri "İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersi "Kesirler" Konusunun Öğretiminde Öğretmenin Yardımcı Kitap Kullanımının Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi" başlıklı çalışmaları, 2012-2013 yılında Van ilinin merkez ilçesinde bulunan bir devlet okulundaki deney grubundan 31 ve kontrol grubundan 31 olmak üzere toplam 62 öğrenci ile

gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar 20 maddelik ön bilgi matematik testi ile öğrencilerin matematik dersi ön bilgilerini ölçmüştür. 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan konu başarı testi gruplara, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, yardımcı kitap kullanılarak ders işlenen deney grubunun akademik başarısının, ders kitabıyla öğretim gören kontrol grubunun başarısından daha fazla arttığı görülmüştür. Benzer şekilde, yardımcı kitap destekli öğretimin ders kitabına dayalı öğretime göre daha kalıcı öğrenmede daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Kar ve Işık'ın (2014) "Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Çıkarma İşlemine Kurdukları Problemlerin Analizi" başlıklı çalışmasında, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerde karşılaşılabilecekleri olası hataların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, altı ortaokulun yedinci sınıflarında öğrenim gören 143 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin eksilen ve çıkan kesirli sayıların "tamsayılı kesir" olduğu işlemlerde daha fazla hata yaptıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin kesirlerle çıkarma işlemlerine yönelik problem kurma süreçlerinde doğal sayı alışkanlıklarını kesir işlemlerine aktarma çabası içerisinde oldukları görülmüştür. Aynı zamanda çalışma, öğrencilerin kesirlerde çıkarma işlemine yönelik günlük yaşam durumlarıyla ilişkili problemler kurabilme başarılarının düşük olduğunu göstermiştir.

Işık ve Kar'ın (2015) "Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle İlgili Açık Uçlu Sözel Hikayeye Yönelik Kurdukları Problemlerin İncelenmesi" başlıklı çalışmasında, altıncı sınıf ve öğrencilerinin kesirlere yönelik açık uçlu sözel hikayeye ilişkin geliştirdikleri problemlerin matematiksel ve dilsel yapısının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, yedi ortaokulun altıncı sınıflarında öğrenim gören toplam 170 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırmada, nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda, öğrencilere bir açık uçlu sözel hikaye sunulmuş ve bu hikaye kapsamında iki farklı sözel problem kurmaları istenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin kesirlerle işlemlere yönelik problem kurmada güçlük yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerin kesir kavramlarına yönelik kavramsal düzeydeki eksikliklerinin açık uçlu hikayeyi problem olarak tamamlayabilme başarılarının düşük olmasındaki nedenlerden biri olmuştur. Ayrıca, öğrencilerin problem kurarken dilsel güclüğü en düşük olan "ödev" türü problemleri daha fazla tercih ettikleri ve ilişkisel ve koşullu türdeki problemlere çok fazla yer vermedikleri belirlenmiştir.

Işık ve Kar (2012), ilköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerle toplama işlemine yönelik problem kurmaya derslerde yer verilmesi noktasında olumlu görüşlere sahip olmalarına rağmen, problem kurmanın ders ortamlarında uygulanmasında problem kurma etkinliklerinin çeşitliliği ve kurulan problemlere yönelik öğrencilere dönüt vermede sınırlı bir anlayışın hakim olduğunu belirtmişlerdir. Benzer olarak, Tertemiz ve Sulak (2013) beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurarken fazla zihinsel beceri gerektirmeyen teknikleri daha fazla tercih ettiklerini, konunun değiştirilmesi, yeni bilgiler eklenmesi gibi daha üst düzey zihinsel beceri gerektiren problem kurma tekniklerine ise daha az yer verdiklerini belirtmektedirler. Bu bağlamda, öğrencilerin özgün problemler kurmaları konusunda daha fazla teşvik edilmelerinin gerektiği ifade edilmiştir.

Aydına (2015) “Çalışma Yapraklarıyla Kesirler Konusunun Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, çalışma yapraklarıyla kesirler konusunun öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Ağrı ilinde bulunan bir ortaokulunun 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarına göre, ortaokul altıncı sınıflarda kesirler konusunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış çalışma yapraklarıyla öğretiminin öğrenci başarısını olumlu etkilediği ifade edilmiştir.

Çelik (2015) “Beşinci Sınıf Kesirler Konusunun Öğretim Sürecinin Matematiksel Modeller Açısından İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, matematik öğretmenlerinin beşinci sınıf kesirler ve kesirlerle ilgili işlemler konusunu öğretim süreçlerinde matematiksel modelleri kullanım düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Rize ilinde bulunan iki farklı ortaokulda görev yapan üç matematik öğretmeniyle yürütülen çalışmaya göre, öğretme ve öğrenme sürecinde kesir kavramının oluşumu ve geliştirilmesi bazı güçlükleri içerisinde barındırmıştır. Kesirler ünitesinin anlatımında modellerin zaman alıcı olması kullanımı zorlaştırmıştır. Soyut bir kavram olan kesirler ünitesinin öğretiminde ortaokul matematik dersi öğretim programı da modellerin kullanımını önerirken, öğrenme süreçlerinde farklı modellerin kullanımının artırılması önerilmiştir.

Yetkin Özdemir ve Altay’ın (2016) sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarabilme ve yorumlayabilme becerilerini inceledikleri nitel çalışmada, bir ders kapsamında ikili grup olarak çalışan 20 öğretmen adayından bir ilköğretim öğrencisi (1-5. sınıflar) ile kesirlerle ilgili görüşme yapmaları ve bunu raporlaştırmaları istenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının çoğunluğu öğrencinin düşüncelerini ortaya çıkarabilecek sorular sormada ve görüşmeyi

öğrencinin önceki yanıtlarını göz önünde bulundurarak yönlendirmede yetersiz kalmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayları öğrencilerin yanıtlarının sadece doğruluğuna odaklandıkları, aceleci ve yüzeysel kararlar vererek öğrencilerinin düşüncelerini tam anlayamadan aşırı genellemeler yapmışlardır. Eski program dikkate alınarak bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının kesirler konusunda öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmada ve bu düşünceleri yorumlamada yetersiz oldukları söylenebilir.

Yapılan araştırmalar incelediğinde öğrencilerin kesir kavramını yapılandıramadıkları ve kesir kavramına ilişkin kavram yanılgılarına sahip oldukları görülmüştür. Öğrenciler kesir ve sayı doğrusu arasındaki ilişkiyi kurmada, parça-bütün ilişkisini kurmada, ondalık kesirlerle kesir arasındaki ilişkiyi anlamada bazı kavram yanılgılarına sahiplerdir. Bu süreçte modellemelerden yararlanılamamasının, sınıf öğretmenlerinin alan bilgisinde yetersiz kalmasının ve yardımcı kitap eksikliğinin kavram yanılgılarına zemin hazırladığı vurgulanmıştır. Gerçekçi matematik eğitiminin dikkate alınacağı ve açık uçlu sorulara yer verilecek öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

### **2.2.2. Matematik Dersi Öğretim Programına İlişkin Yapılan Çalışmalar**

Taşçı'nın (2004), 2004 yılında kullanılan matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi amacıyla 140 matematik öğretmeniyle gerçekleştirdiği çalışmaya göre, öğretmenler programın revize edilmesine yönelik çalışmaları yeterli bulmamış ve programın değiştirilmesini istemişlerdir. Konuların yoğun ve sürenin kısıtlı olması programın en önemli sorunlarından birisidir. Çalışmaya göre, öğrenme sürecinin uygulamaları ve anlayışı öğretmen merkezlidir; fakat hakim eğitim felsefesine göre öğrencinin merkezde olduğu öğrenme ortamları dikkate alınmalıdır. Hem birinci kademe hem de ikinci kademe matematik dersi öğretim programları yeniden geliştirilerek matematik ve geometri dersleri ayrılmalı ve soyut diye birinci kademe yer verilmeyen bazı matematiksel kavramlara yurt dışındaki öğretim programları gibi birinci kademe yer verilmelidir.

Bolat Soycan'ın (2006), 2005 yılı ilköğretim 5. sınıf matematik programının değerlendirilmesi amacıyla yürütülen çalışma, bir tarama çalışması olup Bursa ilinin Karacabey ve Yıldırım ilçelerindeki 601 beşinci sınıf öğrencisi ve 51 beşinci sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, ilköğretim beşinci sınıf kılavuz ve program kitabının yeniden düzenlenmeli ve program ve kılavuz kitapta yer alan

öğrenme ve öğretme etkinlikleriyle ilgili daha fazla açıklamaya yer verilmelidir. Matematik dersi öğretim programı öğrencilerin matematiği günlük hayatla daha etkili kullanmalarına fırsat sağlamalıdır.

Şahan'ın (2007) "İlköğretim 3. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi" başlıklı doktora tezi çalışmasında, ilköğretim 3. sınıf matematik programındaki hedeflenen davranışlarının ulaşılma düzeylerini, davranışlar arasındaki örüntüyü, programın duyuşsal özelliklere etkisini, deneysel olarak gerçekleşen öğretme-öğrenme sürecinin hedeflenen davranışların ulaşılabilirliğine ve duyuşsal özelliklere etkisi ile öğretmenlerin programa ilişkin görüşlerini ve gerçekleşen öğretme ve öğrenme sürecinin etkililiğini belirlemeyi hedeflemiştir. Ankara ili merkez ilçelerindeki ilköğretim okullarında 532 öğrenci ve 180 öğretmen ile gerçekleştirilen çalışmada, ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımları açıklayan 76 davranıştan 40'ının 0.75 düzeyinde ulaşılmış olduğu, geriye kalan 36'sının ise öğretim süreci sonundaki ulaşılma düzeyinin bu değer altında kaldığı saptanmıştır. Öğretmenlerin programla ilgili bilgilenme yollarını ve düzeylerini yeterli bulmadıkları ve programa felsefi temeli olan yapılandırmacılık anlayışı hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Buna göre etkinliklerin sayısı artırılması, ölçme araçlarının daha basit, kolay ve kullanışlı olması ve program ile ülkemizde uygulanan merkezi sınavların uyumlu hale getirilmesi gerektiğini vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmada, programda önerilen etkinliklerin ve araç ve gereçlerin mevcut okul ortamları nedeniyle kullanılmadığı ve programda önerilen ölçme araçlarını kullanma konusunda öğretmenlerin yetersiz oldukları ifade edilmiştir.

Ülker Saracalıoğlu (2007), "İlköğretim 3. Sınıf Matematik Dersi Programının Yapısalcı Öğrenme Kuramına Uygunluk Bakımından Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde, 2013 yılı öncesinde kullanılan ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programının yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak işlenip işlenmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda, tarama modeli deseninde yürütülen araştırma 536 ilköğretim 3. sınıf öğrencisi ve 56 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, kazanımlara ayrılan sürenin az olduğu, ölçme ve değerlendirme ve öğrenme sürecine ilişkin açıklamaların öğretmenler için yetersiz kaldığı ve programın her koşulda uygulanabilir olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, araştırmada 2005 öğretim programı ile derslerin günlük yaşam ile ilişkilendirildiği, öğretmenlerin öğrencilere öğrenme sürecinde destek olduğu ve öğrencilerin ders içerisinde eskisine göre daha fazla etkin olduğu belirtilmiştir.

Aksu'nun (2008) ilköğretim 6., 7., 8. sınıf yeni matematik programına ilişkin öğretmen görüşlerini analiz etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışması, İzmir ilindeki resmi ilköğretim okullarında görev yapan 280 ilköğretim matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Bu doğrultuda öğretmenler programların kazanımlarına ve içeriğine ilişkin olumlu görüşler belirtmişlerdir. Programın öğretme ve öğrenme sürecine ilişkin olarak, programda yer verilen yöntem ve tekniklerin kendilerine yeterince rehberlik etmediği, bütün konuların öğrenci seviyesinde olmadığı, bilgileri keşfetmeye imkan sağlamadığı, grup çalışması yapılmadığı, programın öğrenci merkezli olmadığı, yapılandırıcı öğrenme teorisine uygun olmadığı, araç ve gereçlerin iyi kullanılmadığı ifade edilmiştir. Öğretmenler programın mekanik olmadığı ve kalabalık sınıflarda da uygulanabileceği konusunda olumlu görüş belirtmişlerdir. Genel olarak bakıldığında, öğretme ve öğrenme boyutunda öğretmen görüşleri olumsuz yöndedir. Yeni programda öğretim ortamında kullanılacak materyallerin, öğretim teknolojilerinin kullanımına, grup çalışmasına, öğrenme kuramlarına uygun hazırlanması ve öğretmenler öğretme ve öğrenme sürecinde bu materyalleri etkin bir şekilde yararlanılabilecekleri öngörülmesine rağmen, 2005-2006 eğitim öğretim yılı için seçilen kitapların çoğu programın yapı ve felsefesini yansıtmamaktadır. Programın değerlendirme boyutuyla ilgili olarak öğretmenler genel olarak olumsuz görüş bildirmişlerdir. Programda yer verilen değerlendirme etkinliklerini yeterli düzeyde bulmamışlardır. Bunun yanında, değerlendirme sorularını öğrenci başarısını ölçebilir konusunda görüş birliği sağlanmıştır. Yapıcı'nın (2007) görüşlerine paralel olarak, öğretim programında ölçme ve değerlendirmenin nasıl yapıldığının açık ve net olmadığı vurgulanmıştır.

Avcu'nun (2009) "Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının amacı, ilköğretim 7. sınıf matematik dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesidir. Nitel araştırma yöntemleri esas alınarak yapılan bu araştırma 20 ilköğretim matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmenlerin yeni programı genel olarak olumlu bulmalarına rağmen uygulamalarda bazı güçlükler yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada, okulların fiziki alt yapılarının yeni programın şartlarına hazır olmaması, ders saati süresinin yetersiz olması, çok sayıda etkinlik olması, sınıfların kalabalık olması, ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin çok fazla ve karışık olması gibi sorunlarla karşılaşmıştır.



Yazıcı' nın (2009) deney ve kontrol gruplu deneysel nitelikte yürütülmüş “İlköğretim Matematik Dersi 6. Sınıf Öğretim Programı'nın Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma” başlıklı doktora tez çalışması, deney ve kontrol gruplarında 60'ar olmak üzere toplam 120 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrenme etkinliklerinin araştırmacı tarafından geliştirilip kullanıldığı deney grubunda, öğretmen kılavuzunda yer alan etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubuna göre; hem ortalama başarı ve mutlak başarıda hem de problem çözme başarısında daha yüksek başarı elde edilmiştir. Fakat iki grupta da başarı 0.75'in altında olduğu için tam öğrenme gerçekleşmemiştir. Dolayısıyla programın kazanımlarının ulaşılabilirliği açısından yetersiz olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, deney grubuna uygulanan eğitimin grubu homojenleştirdiği ve deney grubundaki öğrencilerin rutin problemlerde çözüm sürecinde birden fazla stratejiye başvurabildikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin matematiğe olan tutumlarında olumlu yönde gelişim gözlenirken kontrol grubunda herhangi bir değişimin gerçekleşmediği belirlenmiştir. Öğretmenler zaman yetersizliği, araç ve gereç yetersizliği, maddi kaynak yetersizliği, sınıfların fiziksel şartları, öğrenci velilerinin programa ve eğitim sistemimize bakışları, ülkemizin ve öğretmenlerimizin böyle bir değişime hazır olmamaları, konu ve kazanım sayısının fazlalığı, haftalık ders saatinin yetersiz olması, merkezi sınav sistemi gibi sebeplerden dolayı ilköğretim matematik dersi 6. sınıf öğretim programının uygulanabilirliğinin oldukça güç ve bazen de imkansız olduğunu belirtmişlerdir.

Karagöz'ün (2010) öğretmenlerin ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğretim programına ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarıldığı çalışma 76 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenler programın uygulanmasında gerekli kaynak ve materyallerin yetersiz olduğunu ve ünitelere ayrılan sürelerin konuların güçlük dereceleri ile uyumsuz olduğunu vurgulamışlardır. Bununla birlikte, kazanımlara ulaşılabilirlikte öğrencilerin hazır bulunuşlulukları istenen düzeyde olmadığından dolayı öğretim yöntemlerinin sınıflara entegrasyonunda sorunlar yaşanmıştır.

Duru ve Korkmaz'ın (2010) ilköğretimde görev yapan matematik ve sınıf öğretmenlerinin 2005 matematik programı hakkındaki görüşlerinin ve programın uygulanmasında karşılaşılan zorlukların araştırılması amacıyla yürüttükleri çalışma 246 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, programın öğretmenlere yeterince tanıtılmadığı, program uygulanırken kullanılması gereken araç ve gereçlerin

eksik olduğu ve sınıf içi ve dışı etkinliklerin hazırlanmasında öğretmenlerin zorluklarla karşılaştıkları görülmüştür.

Dündar (2011), “İlköğretim Matematik Programında Etkinlikler ile Kazanımlar Arasındaki İlişki” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, yeni matematik programının uygulanabilirliği ve etkinliklerin kazanımlara ulaşılabilirlikteki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, MEB’e bağlı okullarda çalışan 78 öğretmen ve bu öğretmenlerden 24 tanesinin ders anlattığı 312 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, ilkokulda etkinlikler yardımıyla kazanımlara ulaşmanın, ortaokula göre daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin 2005 matematik dersi öğretim programını uygulamadan kaçındıkları, fakat programın içeriği hakkında olumlu fikre sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler etkinliklerin nasıl yapılacağına anlatılmamasının, etkinliğin dilinin yaşanan bölgeye uygun olmamasının, farklı örneklerle durumun açıklanmamasının, materyal eksikliğinin, etkinliklerin açık ve sade olmamasının, kazanım ile zaman ilişkisinin uygun olmamasının ve içeriğin sınavlara yönelik olmamasının programın uygulanabilirliğini engelleyen faktörler olarak açıklamışlardır.

İyiol’un (2011) “İlköğretim 8. Sınıf Matematik Programının Öğretmenlerin Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışması 2005 ilköğretim 8. sınıf matematik dersi öğretim programını değerlendirmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, tarama modelinde bir çalışma olup 268 ilköğretim matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, programdaki kazanımların öğrencilerin hazır bulunuşluklarına kısmen uygun olduğu ve içeriğin öğrenci ön bilgileri dikkate alınarak hazırlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin programın desteklediği performans ödevlerini dikkate almalarına rağmen yarısının proje ödevlerini derslerde dikkate almadığı görülmüştür.

Dikkartın Övez’ in (2012), “Matematik Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi (Cebir Öğrenme Alanı)” başlıklı doktora tez çalışmasının amacı, ilköğretim 6-8. ve ortaöğretim 9-12. sınıflar matematik öğretim programları "cebir" öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılabilirliği ve kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya koyabilmektir. Betimsel tarama modelinin dikkate alındığı araştırmaya, ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerden tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilmiş 3109 öğrenci ve bu kurumlarda görev yapan matematik öğretmenleri katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, matematik dersi öğretim programı cebir öğrenme alanı uygulamaları sonucu öğrencilerin cebir testi puan ortalamalarının son test lehine anlamlı

olduğu ( $p < .05$ ), ancak kazanımlara ulaşılma düzeylerinin altıncı sınıflarda %57.1, yedinci sınıflarda % 55.5, sekizinci sınıflarda % 44.4, dokuzuncu sınıflarda % 0, onuncu sınıflarda % 9.3, on birinci sınıflarda % 23.8 ve on ikinci sınıflarda % 40 oranında olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar öğretim sürecinin kazanımlara ulaşılabilirliği sağlamada beklenen düzeyde etkili olmadığını göstermiştir. Bunun yanında, önsel kazanım örüntüleri ile tetrakorik korelasyon sonuçlarına göre ortaya çıkan kazanım örüntüleri arasında da farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bu sonuçlar, hiçbir grubun .75 düzeyinde öğrenmeye ulaşamadığını ve cebir öğrenme alanı kazanımları açısından matematik öğretim programlarının sağlam olmadığını göstermiştir.

Akın ve Ok'un (2012) "İlköğretim Dördüncü Sınıf Matematik Öğretim Programının CIPP Program Değerlendirme Modeline Göre Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmalarının amacı, ilköğretim dördüncü sınıf matematik programının Stufflebeam tarafından geliştirilen CIPP program değerlendirme modelinin girdi ve süreç öğeleri kapsamında değerlendirilmesidir. Nitel araştırma tekniklerinin dikkate alındığı çalışma dört okulda görev yapan toplam 7 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, programın kazanımlarının anlaşılır olmadığını ve özellikle kesirler, ölçme ve geometri kazanımlarının öğrencilerin seviyesine uygun olmadığını göstermiştir. Kazanımların çok sayıda olması derse ayrılan sürenin yetmemesine neden olmuştur. Eski öğretim programına kıyasla, uygulamadaki programın içerik açısından hafifletildiği belirtilmiştir. Derslerde ortaya çıkan problemlerin en önemli sebepleri kazanımlar için ayrılan sürenin az ve öğretim materyallerinin sınırlı olmasıdır. Matematik derslerinde en çok kullanılan tekniklerin ise anlatım ve soru-cevap teknikleri olduğu anlaşılmıştır. Programda yer alan ölçme ve değerlendirme konusundaki açıklamaların yetersiz bulunduğu ve genellikle de pratiklik kazanma ve müfettişlere belge sunma kaygısıyla kısa cevaplı sorular, gözlem, çoktan seçmeli sorular, performans değerlendirme, proje, sözlü sınavlar ve ev ödevleri aracılığıyla değerlendirmelerin yapıldığı anlaşılmıştır.

Pektaş'ın (2012) "İlköğretim Dördüncü Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının amacı, ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ulaşılabilirlik düzeylerini, kazanımlar arasındaki örüntüyü ve programın başından sonuna matematik dersine yönelik tutumlarda değişim olup olmadığını ortaya koymaktır. İzmir ili merkez ilçelerindeki ilköğretim okullarının 380 dördüncü sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin erişim düzeyleri arasında fark olmasına rağmen, kazanımlara ulaşılma

düzeylerinin yetersiz ve örüntüler arasında farklılıklar olması nedeniyle programın yeterince sağlam olmadığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, programın derse yönelik tutumlar açısından duyuşsal hedeflere ulaşmada etkili olduğu görülmüştür.

Gündoğdu, Albayrak, Ozan ve çırak' ın (2012) matematik dersi öğretim programının uygulanmasını denetleyen ilköğretim müfettişlerinin matematik programı hakkındaki görüşlerini inceledikleri çalışma, Erzurum ilinde hizmet içi eğitim etkinliklere katılan 107 müfettiş ile gerçekleştirilen betimsel tarama araştırmasıdır. Çalışma doğrultusunda, müfettişlerin ilköğretimin genel amaçlarının çok önemli olduğunu vurguladıkları, uygulamada amaçların yeterince gerçekleşmediğini düşündükleri görülmüştür. Araştırmaya göre, öğrenme alanlarından en az sıkıntının 'sayılar', en çok da 'ölçme' alanlarında yaşandığı; programın öğretim sürecinde sıkıntılar olduğu; öğretmenlerin derslerinde genellikle düz anlatım yöntemine ve soru cevap tekniğine, klasik testlere bağlı kaldıkları ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenlerin matematik programında etkinlik hazırlama, matematiği günlük hayatla ilişkilendirme, özel ve genel öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme ve değerlendirme ve problem kurma ve çözme konularında hizmet içi eğitime ihtiyaçları vardır.

Evirgen'in (2013), "İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Müfredatındaki Kazanımların Öğrenci ve Öğretmenlere Göre Zorluk Derecelerinin Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında; ilköğretim altıncı sınıf matematik müfredatında yer alan kazanımların öğrenci ve öğretmenlere göre zorluk dereceleri araştırılmıştır. Tarama çalışması niteliğindeki araştırma 400 öğrenci ve 25 öğretmen ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, matematik ders kitaplarında konu anlatımlarına geniş yer ayrılmadığı, görsellerin az olduğu, eğlendirici oyun ve etkinliklere yer verilmediği görülmüştür. Derslerde bilgisayar destekli etkinliklerin yapılmadığı ve somut modellere çok sık yer verilmediği ifade edilmiştir. Bazı öğrenciler kesirlerle ve ondalık kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini yaparken güçlükler yaşamışlardır. Bunun nedeninin, bu işlemlerin kurallarına bir anlam yüklenilememesi ve öğrencilerin düşüncelerini doğal sayılarda çarpma ve bölmeye uyarlaması olduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmanın sonuçlarına göre, okulların fiziki şartlarına ve öğretmen sayılarına göre sınıfların en fazla 25 kişi ile yapılmasının öğrenmeyi kolaylaştıracağı önerilmiştir.

Altıntaş ve Görğen'e (2014) göre, 2013 matematik dersi öğretim programının genel özelliklerine bakıldığında anlayış olarak tam öğrenme modeli ve yapılandırıcılık temel alınmıştır. 2013 matematik dersi öğretim programının içerik düzenlemesi sarmal

programlama yaklaşımına göre yapılmıştır. Programın geneline bakıldığında, öğretim programının problem çözme becerilerinin geliştirilmesine ve matematik ile gerçek yaşamın ilişkilendirilmesine çok fazla yer verilmemiştir. PISA'daki başarının arttırılması için matematiği hayatla birleştiren, yaşamında matematiğe karşı olumlu bir tutum kazandıran programların daha işlevsel olduğu düşünülebilir. Genel olarak sonuçlara bakıldığında, Türkiye'nin matematikte başarıyı yakalayabilmesi için eğitim kademelerinin programlarında yeni düzenlemeler yapılması, konu dağılımlarının düzenlenmesi ve matematiğe ayrılan zamanın sınıflara göre tekrar düşünülmesi önerilmiştir. Ayrıca, öğretmen yetiştirme politikamız ve öğretmenlerin maddi ve manevi durumlarının iyileştirilmesi gerekmektedir.

Nacar'ın (2015) "Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi (Ankara İli Örneği)" başlıklı yüksek lisans tezi çalışmasında, 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının matematik öğretmenlerinin görüşlerine doğrultusunda incelenmesi hedeflenmiştir. Ankara ilinin beş hizmet alanındaki okullarında görevli matematik öğretmenleriyle yürütülen çalışmada, 130 matematik öğretmeni ankete katılmış ve eski programı kullanan 14, yeni programı kullanan 16 öğretmenle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler genel olarak her iki programı da olumlu bulsalar da yeni öğretim programını daha etkili bulmuşlardır. Araştırmaya göre, öğretmenlerin programın uygulanmasında sıkıntılarla karşılaştıkları ve bu durumun oluşmasında okulların fiziki alt yapılarının yetersizliği, sınıfların kalabalık olması gibi sebeplerin etkili olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin %60'ına göre 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kazanımları öğrencilerin hazır bulunuşluklarına uygun ve yeterli olduğu, %15'ine göre kazanımların öğrencilerin hazır bulunuşluklarına uygun ve yeterli olmadığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin %89'una göre, öğretmenlerin ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının içeriği için önerilen süre sürenin yeterli olduğu ifade edilmiştir. Matematik dersinin haftalık ders saatinin beş saate çıkarılması ve kazanım sayılarının eski programa göre azaltılması bu görüşlerde etkili olmuştur. Bazı öğretmenler programın uygulanabilmesi için sınıfların kalabalık olduğunu vurgulamışlardır. Öğretmenler, programın uygulanmasında öğretmene destek olacak öğretmen kılavuz kitabına ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Bu sebeple öğretmen kılavuz kitabı geliştirme çalışmaları yapılmalıdır.

Sevimli ve Kul'un (2015) 2013 programını temel alarak hazırlanan ortaokul düzeyindeki matematik ders kitaplarının teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi

amacıyla yürütülen çalışmaya göre, teknoloji kullanımına imkan sağlayan öğretim içeriklerinin oldukça sınırlı olduğu ve hesap makinesinin ortaokul matematik ders kitabı içeriklerinde en sık kullanılan teknolojik araç olduğu ortaya çıkmıştır. 2013 programının teknolojiye bakışı ve ele aldığı temel becerilerden birinin teknolojiyi kullanma becerisi olması öğrenme ortamlarında öğrencilerin daha çok teknoloji ile baş başa bırakılacak fırsatlar yaratılmasını gerektirmektedir.

Bilen (2015), “Ortaokul Matematik Dersi Beşinci Sınıf Öğretim Programı’nın Öğretmen Görüşlerine Göre Matematiksel Model ve Modelleme Açısından İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul matematik dersi beşinci sınıf öğretim programının matematiksel model ve modelleme açısından incelenmesini amaçlamıştır. Erzurum’ da görev yapan 58 ortaokul matematik öğretmeniyle yürütülen çalışmada matematik öğretmenleri matematik dersi öğretim programındaki konuların basitleştirildiğini ve kazanımlarının azaltıldığını belirtmişlerdir. Öğretmenler, modellemenin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında, derse aktif olarak katılmalarında ve kavramsal öğrenmenin sağlanmasında olumlu etkisinin olduğunu vurgulamışlardır.

Demirtaş, Arslan, Eskicumalı ve Kargı (2015) 18 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirdikleri çalışmada, öğretmenlerin 2005 ve 2013 matematik programlarına ve 5. sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin görüşlerini incelemişlerdir. Bu doğrultuda her iki programın da kavramsal öğrenmeyi temel aldığı ifade edilmiştir. Araştırmaya göre, 2005 programında öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen rehber kitabı olduğu halde, 2013 programında sadece ders kitabı yer almaktadır. 2006 programında alternatif değerlendirme tekniklerinden bahsedilirken, 2013 öğretim programında bununla ilgili hiçbir bilgi bulunmamaktadır. Programda ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin açıklamalar ve örneklendirmeler yapılmadığından dolayı öğretmenler öğrencileri ölçme ve değerlendirmede sorunlar yaşamaktadır. Ders saatinin arttırılarak kazanımların azaltılması 2013 programı için olumlu bir sonuçtur. 2005 programı bu anlamda öğretmenlerin ilgili kazanımları öğrenme süreçlerinde daha kısa sürede anlatmalarına yol açmaktadır ve öğretmenler bu nedenle sorun yaşamışlardır. 2013 matematik programında kazanımlar açık olduğu halde öğrenciler için ulaşılabilirliği düşük bir yapıdadır. Programın içeriği kazanımlara uygun olsa da öğretmenlere göre yeterli düzeyde değildir. Değerlendirme yöntemleri derste uygulanabilir fakat ölçme için yetersizdir. Araştırmaya göre,

öğretmenlerin yaşadıkları en büyük sıkıntı öğrencilerin hazır bulunuşluklarının yetersiz olmasıdır.

Ocak ve Çimenci Ateş'in (2015) yapılandırmacı yaklaşımın ışığında, 2005 yılı itibariyle yenilenen matematik öğretim programının ortaokul matematik derslerinde uygulanabilirliğini öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirme amacıyla 21 öğretmen ile gerçekleştirdiği nitel çalışmada yapılandırmacı yaklaşımın öğrenci aktifliğinde, öğretmen rehberliğinde ve matematiği somutlaştırmada yardımcı olduğu ifade edilmiştir. Bu anlayış ile programın, matematiği yaşam becerisi haline getirmede kolaylık sağladığı vurgulanmıştır. Programın uygulanmasını zorlaştıran etmenler olarak sınıf mevcudunun fazlalığı, süre yetersizliği, konu sıralamasında karmaşıklık, evrak fazlalığı, materyal eksikliği ve öğretmenlerin yapılandırmacı felsefeye ilişkin bilgi eksikliği olarak belirlenmiştir. Öğretmenler bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanmak istedikleri halde alt yapılarının olmamasından dolayı yeterli düzeyde yararlanamadıklarını ve bu kapsamda desteklenmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler güncellenen matematik öğretim programına yönelik hazırlanan ders kitaplarının daha kaliteli olması gerektiğini belirtmiştir.

Erbilgin'in (2014) Türkiye'nin ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarını genel konu izleme haritası yöntemiyle analiz ettiği çalışmada, A+ ülkelerinin öğretim programları ve ABD'de son dönemde oluşturulan CCSS programı ile karşılaştırıldığında, Türkiye'nin ilkököl programında daha çok konu yer alırken, ortaokul programında daha az sayıda konunun bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, A+ bileşik programında bulunup Türkiye'nin programında hiç yer alamayan konular ölçme tahmini ve hataları ve çizgiler ve pergel ile inşa olarak tespit edilmiştir. Bu konulardan "ölçme tahmini ve hataları", istatistikte önemli bir konu olup, "ölçmenin tahmini oluşu" ölçmenin temel ilkelerinden birisidir. Çizgiler ve pergel ile inşa Öklid geometrisini anlamlandırmakta önemli kavramlardır. Bunların yanında, A+ bileşik programında veya CCSS programında her 3 kademede bulunup Türkiye'nin programında her 3 kademede birden bulunmayan konular ölçme birimleri, denklem ve formüller ve dönüşüm geometrisidir. Cebir konusunun önemine karşın, denklem ve formüller konusu Türkiye'nin programına ancak 6. sınıfta girebilmiştir. Yine cebirle ilişkili olan iki boyutlu koordinat geometrisi konusu Türkiye'nin programında ilk kez 7. sınıfta yer almaktadır.

Danişman ve Karadağ'ın (2015) 2005 ilköğretim ve 2013 ortaokul matematik öğretim programlarının beşinci sınıf seviyesindeki öğrenme alanları ve kazanımları

bağlamında karşılaştırılması amaçladıkları çalışma bütünleştirici literatür değerlendirme yöntemiyle yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, eski ilköğretim matematik öğretim programının önemli ölçüde sadeleştirildiği; öğrenme alanlarında ve kazanımlarda azalma olduğu görülmüştür. Bu sadeleştirmenin yanında, güncel programa eklenen bazı öğrenme alanları ve kazanımların da olduğu ifade edilmiştir. Güncel programda matematiğe ayrılan ders saati sayısı da artırıldığı ve bu sayede matematik konularında kavramsal öğrenmeyi sağlayacak şekilde derinlemesine öğrenmenin amaçlandığı vurgulanmıştır.

Özdal ve Karataş'ın (2015) 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının etkililiğine yönelik öğretmenlerin görüşlerini ortaya koymayı amaçladıkları nitel çalışmanın verileri, İstanbul'da farklı özel ortaokullarda görev yapan 7 matematik öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin 5. sınıf matematik dersi öğretim programını benimsedikleri, programın başarısına inandıkları, programın hedeflerine ulaşmada etkili olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Programın başarılı olabilmesi için programın öngördüğü teknoloji tabanlı etkinliklerle ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilmiştir.

Demirtaş, Aslan, Eskicumalı ve Kargı'nın (2015) yenilenen beşinci sınıf matematik dersi öğretim programı hakkında matematik öğretmenlerinin görüşlerini inceledikleri ve eski ve yeni programı karşılaştırdıkları nitel anlayışla yürütülen çalışma 18 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, 2005 öğretim programında ölçme ve değerlendirme metotları ile ilgili açıklamalar varken, 2013 öğretim programında bununla ilgili hiçbir açıklama yoktur. 2013 programında eksiye göre kazanımlar azaltılmışken ders saatlerinin artırıldığı görülmüştür. 2013 programında öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen el kitabı mevcut değildir. Öğretmenler programla ilgili kapsamlı bilgiye sahip değildirler. Programın işlenmesindeki en büyük sorun öğrencilerin hazır bulunuşluklarının yeterli düzeyde olmamasıdır.

Çalışmalar incelendiğinde, programlar hazırlanırken yurt dışındaki sınıflara ilişkin konu dağılımları örnek alınabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin programı uygulamada yetersiz kaldıkları ve ölçme-değerlendirme yapamadıkları belirtilmiştir. Bunların en büyük nedenleri öğretmenlerin alan bilgilerindeki eksiklikler, kılavuz kitap olmaması, yeterli nitelikte hizmet içi eğitimlerin olmaması verilmemesi ve ölçme-değerlendirme ile ilgili programda bilgi verilmemesi olarak ifade edilmiştir. Öğrenciler



cebir öğrenme alanında genellikle başarısız oldukları ve bu öğrenme alanındaki kazanımların ulaşılabilirliğinin düşük olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenler her nede soyut bir kavram olsa da cebir kavramına daha erken yaşlarda yer verilebileceği vurgulanmış ve bunun için de durumda diğer ülkelerin programları örnek alınabileceği belirtilmiştir. Aynı zamanda öğretmenlerin bilgisayar destekli öğrenme ortamları oluşturmadıkları buna yönelik hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerekliliği ifade edilmiştir.

### 3. YÖNTEM

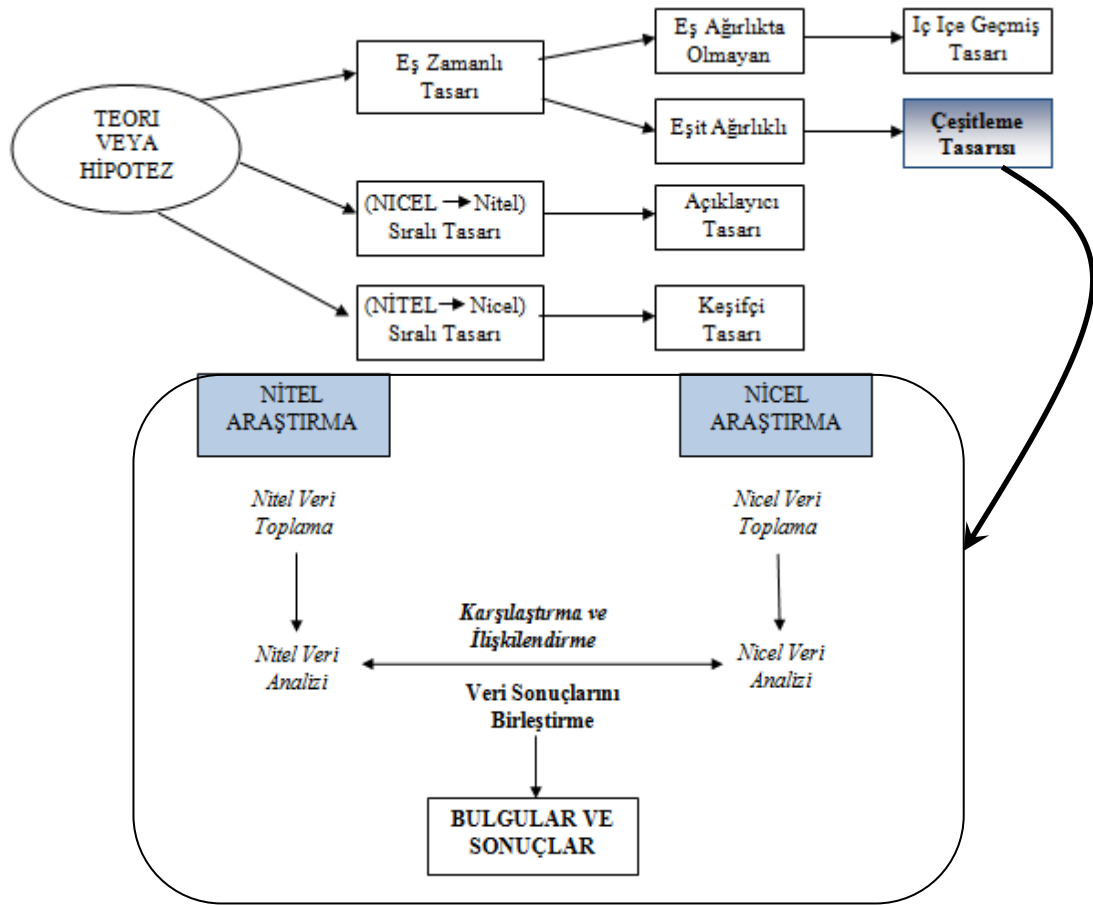
Bu bölümde, çalışmada izlenen yol ve yöntemler kuramsal çerçeve dikkate alınarak anlatılmıştır. Bu kısımda öncelikle araştırmanın deseni hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin elde edilmesi süreci, elde edilen verilerin analizi ve araştırma sürecinde araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini sağlamak için kullanılan yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Deseni

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin değerlendirilmesinin amaçlandığı çalışmada karma yöntem deseni benimsenerek nitel ve nicel araştırma anlayışının iç içe geçtiği bilimsel araştırma süreci temel alınmıştır. Patton'ın (1987, s. 55-57) karma yapı olarak adlandırdığı bu felsefi yaklaşım, iki yöntemin bir arada kullanılmasıyla veri çeşitlemesine olanak sağlayan ve böylece araştırmanın güvenilirliği ve geçerliğini arttırmayı amaçlayan bilimsel bir yol olarak görülmektedir. Bir başka ifadeyle karma araştırma; tek bir çalışma ya da çalışmalar dizisindeki aynı temel olgulara ilişkin nitel ve nicel veriler toplamayı, onları analiz etmeyi ve yorumlamayı içermektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007 s. 265-267). Benzer şekilde Creswell (2013, s. 215-222) karma araştırma yöntemlerinin nitel ve nicel çalışma verilerinin tek bir çalışmada ele alınarak farklı veri kaynaklarının birbirine dönüştürüldüğü ve doğrulandığı çalışmalar olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmada, öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri, öğretmenlerle gerçekleştirilen bireysel görüşmeler, ders sürecinde araştırmacı tarafından gerçekleştirilen gözlemler yoluyla toplanan nitel verilerle, başarı testinin ön test ve son test olarak uygulanmasıyla elde edilen nicel veriler karşılaştırılmış ve kesirler ünitesinin değerlendirilmesi amacıyla birleştirilerek yorumlanmıştır. Bu sayede, verilerin arasındaki ilişkiler ve verilerin birbirlerini destekleyen veya çelişen noktaları vurgulanarak bulgular ayrıntılı olarak açıklanmış ve detaylandırılmıştır.

Araştırmada, Creswell'in (2013, s. 217) bakış açısıyla karma yöntem desenlerinden biri olan eş zamanlı çeşitleme stratejisi dikkate alınmıştır. Çalışmada, araştırma problemine ilişkin kapsamlı bir analiz yapılabilmesi için, araştırmacı hem nicel hem de nitel yaklaşımı benimseyerek nitel ve nicel verileri aynı süreçte toplamış ve veri analizini gerçekleştirmiştir. Araştırmanın bulguları sunulurken nitel ve nicel veriler birleştirilmiş; araştırmanın problemine hizmet edecek şekilde genel sonuçları yorumlarken karşılaştırılmış ve bütünleştirilmiştir (Creswell, 2013, s. 218-219; bkz. Şekil 3.1.). Verilen

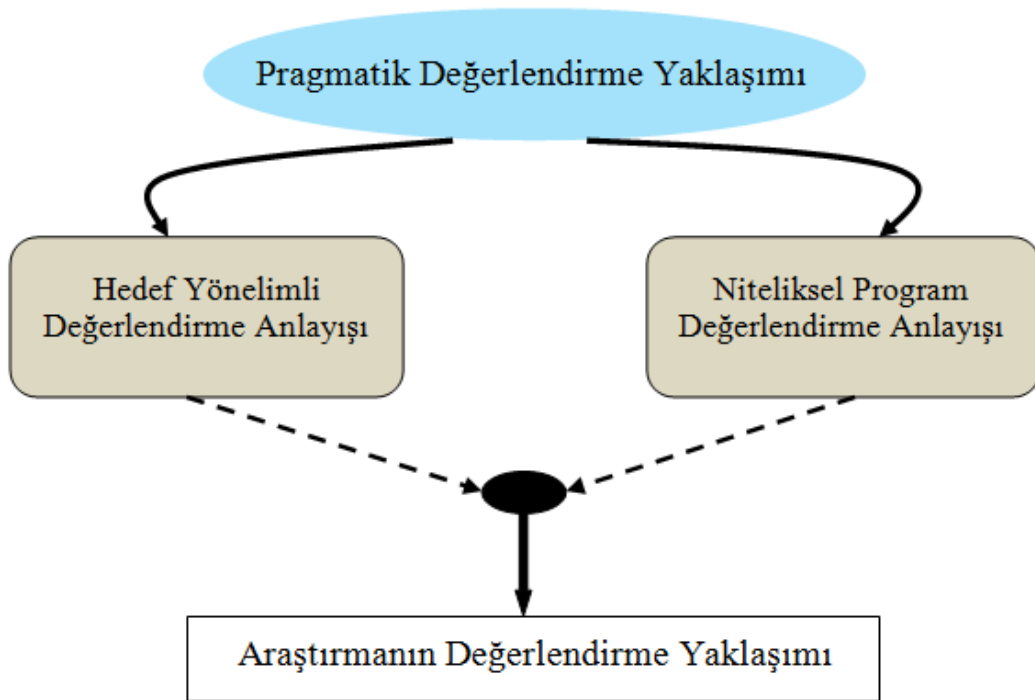
şekil Hossler ve Verper (1993), Creswell (2013), Creswell ve Plano Clark'ın (2014) çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.



Şekil 3.1. Eş zamanlı çeşitleme araştırmasının kuramsal temeli

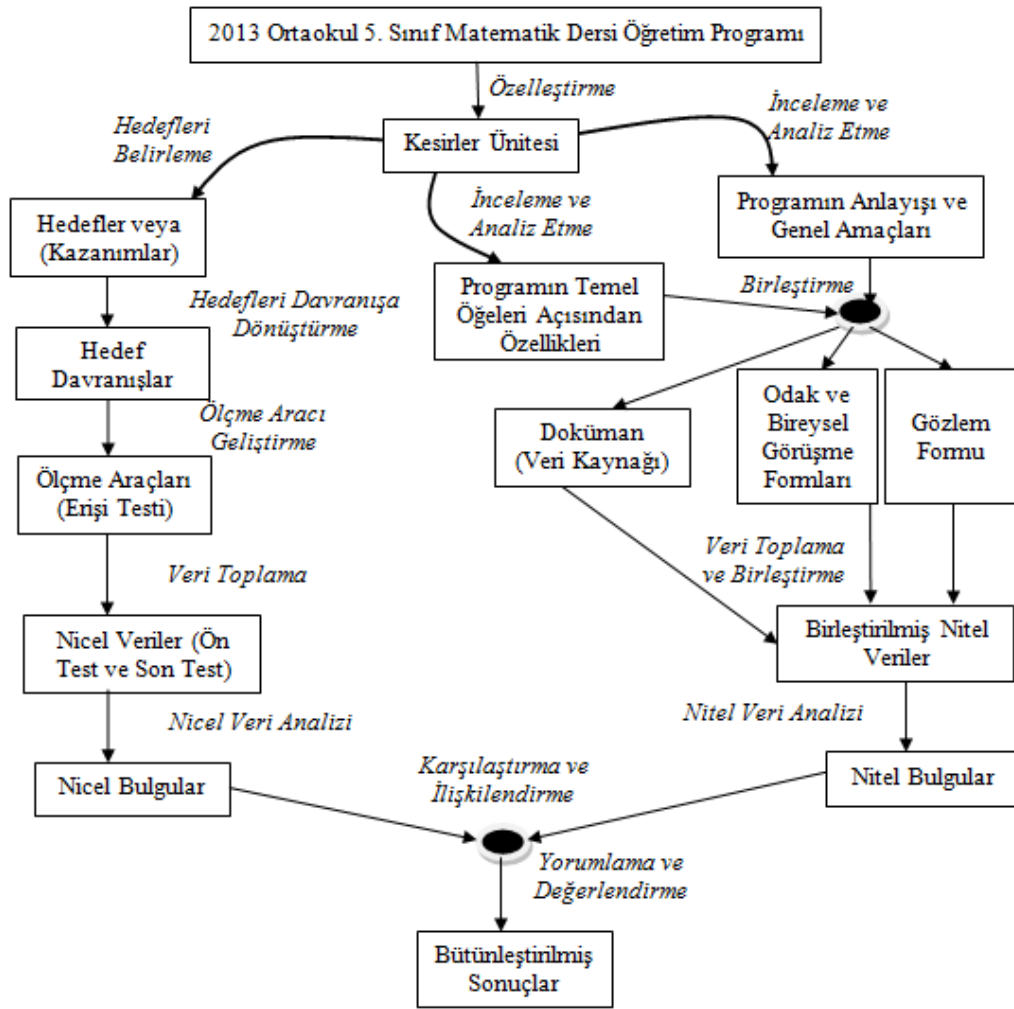
Araştırmada benimsenen nicel ve nitel araştırma anlayış, eşit önceliğe ve öneme sahip olmuş, nicel ve nitel veri analizleri eş zamanlı olarak yürütülmüş ve nitel ve nicel bulgular birleştirilerek sunulmuştur. Bu sayede temel olarak pragmatizm felsefesi kapsamında program değerlendirmenin daha kapsamlı ve açıklayıcı bir şekilde açıklanması hedeflenmiştir (bkz. Şekil 3.2.). Bu modelin kullanılmasındaki temel amaç, geniş örneklemi içeren, eğilimleri ve genellemeleri dikkate alan nicel yöntemlerle; küçük örnekleri içeren ve ayrıntılandırmayı ve derinlemesine incelemeyi dikkate alan nitel yöntemleri birleştirerek bu yöntemlerin birbirleriyle örtüşmeyen zayıflıklarını ortadan kaldırmak ve bir konu hakkında bütüncül bir açıklama sunabilmektir (Patton, 1990, s. 55-60). Bu doğrultuda çalışma, Creswell ve Plano Clark'ın (2014, s. 82) bakış açısıyla da karma yöntem desenleri prototipleri incelendiğinde bir yakınsayan paralel desen araştırması olarak tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle, eş zamanlı çeşitleme stratejisi çalışmaları Creswell ve Plano Clark (2014, s. 82) tarafından yakınsayan paralel desen

araştırmaları olarak farklı bir şekilde tanımlanmış olup aslında aynı tür çalışmalarını ifade etmektedir.



şekil 3.2. Araştırmanın dikkate aldığı değerlendirme yaklaşımı

5. sınıf matematik dersi 2013 yılı öğretim programının kesirler ünitesinin etkililiğini ortaya koymak amacıyla yapılan bu program değerlendirme çalışmalarında, eş zamanlı çeşitlenme karma yöntem yaklaşımı ve yakınsayan paralel desen çalışmalarının işleyişi benimsenmiştir. Bunun yanında, araştırmada pragmatik program değerlendirme yaklaşımı, Hedef yönelimli program değerlendirme yaklaşımı ve niteliksel program değerlendirme yaklaşımları temel alınmıştır. Bu sayede, bütünleşik felsefe ile farklı yaklaşımların eksikliklerinin ortadan kaldırılması ve sürecin ayrıntılı olarak açıklanması sağlanmış ve araştırma boyunca izlenen bilimsel süreci temsil eden araştırma modeli şekil 3.3.'de verilmiştir. Araştırmanın niçin söz konusu program değerlendirme yaklaşımları ele alınarak yürütüldüğü ise araştırmanın kavramsal çerçeve bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.



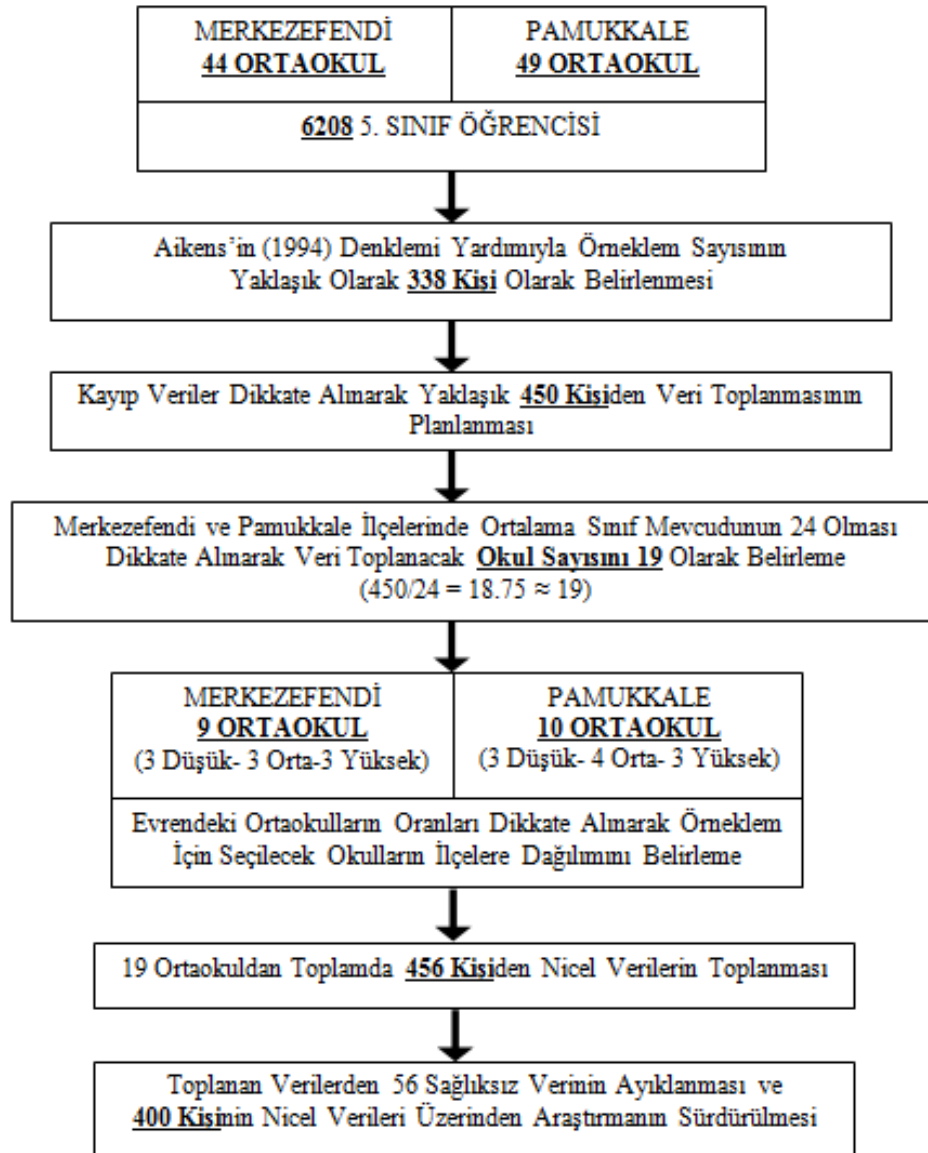
Şekil 3.3. Araştırmanın program değerlendirme süreci modeli

### 3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma nicel ve nitel anlayışın birlikte ele alındığı bir karma yöntem araştırması olduğundan dolayı çalışma grubunun seçiminde, hem nicel araştırma yöntemi yaklaşımıyla evren ve örneklem hem de nitel araştırma yöntemi yaklaşımıyla da katılımcılar uygun tekniklerle belirlenmiştir. Aşağıda çalışma grubunun belirlenmesi sürecinde dikkate alınan temel faktörler ve çalışma grubunun temel özellikleri verilmiştir. Nicel anlayışla evrene bağlı kalınarak oranlı küme örnekleme ile belirlenen 19 ortaokuldan birer 5. sınıf şubesi örnekleme ve nitel anlayışla maksimum çeşitlilik yoluyla bu 19 okul içerisinde belirlenen 6 ortaokulda görev yapan 6 matematik öğretmeni ve bu okullarda öğrenim gören 12 öğrenci katılımcı grubunu oluşturmuşlardır. Aşağıdaki bölümde araştırmanın kimlerle yürütüldüğü ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

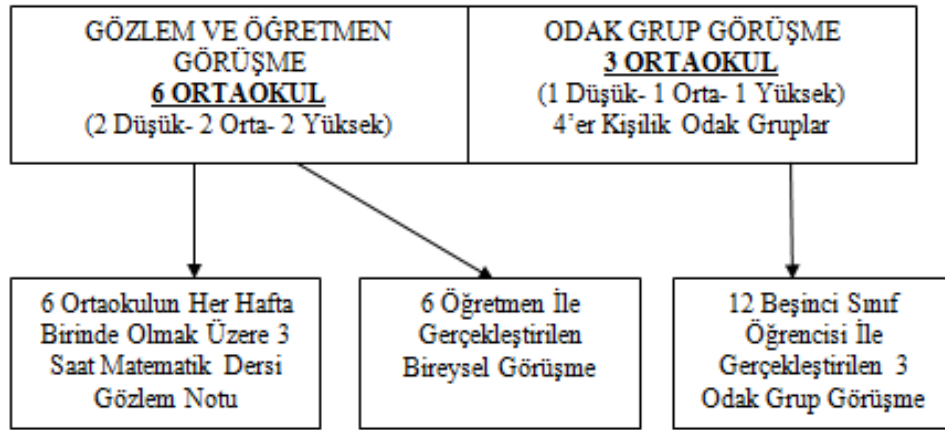
Nicel anlayış ile araştırmanın evrenini, 2014-2015 eğitim ve öğretim yılında Denizli ilinin Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerindeki ortaokulların beşinci sınıfında

öğrenim gören 6208 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme belirlenirken öncelikle Aiken'in (1994, s. 521-535) evrene bağlı olarak gereken minimum örneklem sayısını veren denklemden yararlanılmıştır. Denklem yardımıyla araştırmanın nicel bulgularını oluşturmak için örneklem sayısının en az 338 olduğu belirlenmiştir. Buna bağlı olarak araştırmacı, veri toplama sürecindeki ön test-son test uyumsuzluğu, rastgele işaretlenen kağıtlar gibi istenmeyen aksaklıklardan dolayı araştırmada örneklem olarak 450 5. sınıf öğrencisine ulaşmayı hedeflemiştir. Bununla birlikte, Denizli'de sınıf mevcutlarının ortalama olarak 24 olduğu bilgisi dikkate alınmış ve araştırmada  $450/24=18.75\approx 19$  ortaokula ulaşmak hedeflenmiştir. Denizli Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan bilgiye göre Pamukkale'de 49 ortaokul, Merkezefendi'de ise 44 ortaokul bulunmaktadır. Aralarındaki oran dikkate alınarak Pamukkale'den 10, Merkezefendi'den ise 9 ortaokul tüm okullar arasından rastgele seçilmiştir. Bu 19 ortaokulun 5. sınıf şubelerinden de okulun ortalama başarısını yansıtan şubesi araştırma kolaylığı ve isteklilik de dikkate alınarak belirlenmiştir. Araştırma veri toplama süreci sonunda bu 19 ortaokuldan toplam 455 öğrenciye ulaşılmıştır. Araştırmada ön test-son test uyumsuzluğu, rastgele işaretlenen kağıtlar gibi istenmeyen aksaklıklardan dolayı verilerin %88'inin sağlıklı olduğuna karar verilmiş ve toplam 400 öğrencinin verileri dikkate alınmıştır. Bu tür araştırmalarda oranlı küme örnekleme ile evren kendi içinde daha benzeşik özellikleri olan alt evrenlerle düşünülmektedir. Bu sayede her alt evrenin örnekleme girme şansı, evren içindeki oranlarını yansıtacak eşitlikte olmaktadır (Karasar, 2009, s. 114-116). Bu şekilde gerçekleştirilen oranlı küme örnekleme yöntemi ile evrenin daha iyi bir şekilde temsil edilebileceği bir örneklem sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın nicel bir anlayışla evren ve örnekleme belirlenirken izlenen yol Şekil 3.4.'de ayrıntılı olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.4. Evren ve örneklemin belirlenmesi süreci

Nitel anlayış ile, öncelikle ölçüt örnekleme yoluyla daha önce belirlenen 19 ortaokulun ülke geneli ve il geneli sınavlardaki matematik başarısı dikkate alınmış ve bu okullar alt-orta-üst düzey olarak gruplanmıştır. Araştırmanın bu kısmında, ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılarak elde edilecek verilerde çok yönlü veri elde etmeye çalışılmıştır. Bu süreçte, gönüllülük de dikkate alınmış ve 19 ortaokuldan iki alt, iki orta, iki üst gruptan toplam altı ortaokul belirlenmiştir. Bu altı ortaokulun ortalama başarı ve isteklilikleri dikkate alınarak belirlenen birer şubesinde kesirler ünitesi anlatılırken araştırmacı tarafından gözlemler gerçekleştirilmiş ve bu ortaokullarda matematik dersini veren altı öğretmen ile kesirler ünitesinin sonunda bireysel görüşmeler yapılmıştır (bkz. Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Nitel anlayış ile belirlenen katılımcıların araştırmadaki yeri

Görüşme gerçekleştirilen öğretmenlerin kıdemleri 5 ila 18 yıl arasında değişmekte olup altı öğretmenden birisi matematik bölümünden, birisi sınıf öğretmenliği bölümünden, diğer dördü ise matematik öğretmenliğinden mezun olmuş kişilerdir (bkz. Tablo 3.1.). Öğretmenler seçilirken ilgili okullardaki seçilen sınıflarda matematik dersine (seçmeli değil) girmeleri dikkate alınmıştır.

Tablo 3.1.

*Görüşme Yapılan Öğretmenlerin Özellikleri*

Katılımcı	Cinsiyet	Mezun Olduğu Yükseköğretim Programı	Mesleki Kıdemi
Ö1	Kadın	Matematik Öğretmenliği	5
Ö2	Kadın	Matematik Öğretmenliği	9
Ö3	Erkek	Sınıf Öğretmenliği	15
Ö4	Kadın	Matematik Öğretmenliği	18
Ö5	Erkek	Matematik	10
Ö6	Erkek	Matematik Öğretmenliği	7

Belirlenen bu altı okul içerisinde okulun isteklilikleri göz önüne alınarak bir alt, bir orta ve bir üst gruptan olmak üzere üç ortaokulda toplam  $3 \times 4$  (odak gruptaki öğrenci sayısı)=12 öğrencinin oluşturduğu üç ayrı öğrenci grubu ile odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Odak gruplar oluşturulurken ölçüt olarak öğrencilerin başarı testinden aldığı notlar da dikkate alınmış ve elde edilecek nitel veriler için çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır (bkz. Tablo 3.2.).



Tablo 3.2.

*Odak Görüşme Yapılan Öğrencilerin Özellikleri*

Odak Grup	Katılımcı	Cinsiyet	Başarı testi	
			Ön Test Notu	Son Test Notu
OG1	S1	Erkek	60.90	100
	S2	Erkek	52.20	82.65
	S3	Kadın	47.85	91.35
	S4	Kadın	34.80	73.95
Ortalama	12	%50-%50	48.94	86.99
OG2	S5	Erkek	26.10	69.60
	S6	Kadın	43.50	91.35
	S7	Kadın	43.50	82.65
	S8	Erkek	39.15	78.30
Ortalama	12	%50-%50	38.06	80.48
OG3	S9	Erkek	39.15	73.95
	S10	Erkek	30.45	65.25
	S11	Kadın	26.10	60.90
	S12	Kadın	21.75	52.20
Ortalama	12	%50-%50	29.36	63.08

Araştırmada maksimum çeşitlilik örneklemesinin dikkate alınmasındaki temel amaç, görece olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örneklemede çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede çalışmaya yansıtmaktır. Bir başka ifadeyle, genelleme yapmak için bu çeşitliliği sağlamak değil; tam tersine çeşitlilik gösteren durumlar arasında herhangi ortak ya da paylaşılan olguların olup olmadığını bulmaya çalışmak ve bu çeşitliliğe göre problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 108-109). Bu doğrultuda, araştırmanın katılımcılarını altı matematik öğretmeni ve 12 öğrenci oluşturmuştur. Tez çalışmasında MEB (2013) programı veri kaynağı olarak kabul edilerek araştırmada kullanılmıştır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Program değerlendirme çalışmalarında anket, ölçek, başarı testi, erişim testi, görüşmeler (odak veya bireysel), gözlem, örnek olay incelemesi, doküman, literatür tarama, uzman görüşü gibi pek çok veri toplama tekniklerinden yararlanılmaktadır (Uşun, 2012, s. 32-33). Araştırmada karma yöntem araştırması teknikleri izlenerek; hem nicel hem de nitel veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın alt problemlerine yanıt bulmak amacıyla ihtiyaç duyulan nicel veriler kesirler ünitesi için hazırlanan başarı testi yoluyla toplanmıştır. Başarı testi kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve anlatıldıktan sonra olmak üzere iki defa öğrencilere uygulanmış ve bu veriler ön test ve son test verileri olarak araştırmanın nicel verilerini oluşturmuştur.

Nitel verilerin elde edilmesinde, veri çeşitlemesi yoluna gidilerek araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formlarından (bireysel ve odak grup görüşmesi için) ve yarı yapılandırılmış gözlem formundan yararlanılmıştır. Bununla birlikte öğrenme sürecinde kullanılan materyaller (etkinlik, problemler, araç ve gereç gibi) ve öğretmen kaynakları (Ders kitabı, öğretim programı gibi) doküman olarak kullanılarak araştırmada zengin bir veri setini oluşturmuştur. Veri toplama araçlarına ve geliştirilme süreçlerine ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

### **3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları**

Araştırmanın alt problemlerine yanıt verebilmek için nicel veri toplama araçlarından biri olan başarı testinden yararlanılmıştır. Çalışmada başarı testi kullanılmasının nedeni ve başarı testinin nasıl geliştirildiği ile ilgili ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

#### **3.3.1.1. başarı testi.**

5. sınıf ortaokul matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesine ilişkin kazanımlarla uygulanacak başarı testinin öğretim programına uyumuna bakmak Webb'in (1997, s. 216-212) uyum ölçütleri dikkate alınmıştır. Bu kısımda, Webb'in geliştirdiği dört ölçüt göz önüne alınmıştır:

1) Kategorik birlik: Başarı testinde yer alan tüm maddeler ilgili öğretim programında yer alan kesirler ünitesinin kazanımlarının tamamını kapsamıştır. Bu doğrultuda alanda uzman kişilerin başarı testi ve kazanımlar üzerinden yaptığı eşleştirmeler dikkate alınmıştır. Araştırmanın başarı testindeki maddelerin kazanımlara ve konulara göre dağılımını açıklamak üzere belirtke tablosu yapılmıştır. Belirtke tablosunun oluşturulmasında günümüzün eğitim felsefesini temel alarak tekrardan yapılandırılan yeni Bloom taksonomisi dikkate alınmış ve iki ayrı tabloda başarı testinin dağılımı ayrıntılı olarak betimlenmiştir (bkz. Ek 3, Ek4).

2) Bilgi tutarlığının derinliği: Değerlendirme sürecinde öğrencilerden neler beklendiği ve belirlenen kazanımlarda öğrencilerin bilişsel olarak neyi yapmaları ve bilmeleri gerektiği net bir şekilde ortaya çıkarılmıştır.

3) Bilgi uygunluk aralığı ölçütü: Öğrencilerin edinmeleri gereken kazanımlarla maddelerde ölçülmek istenen hedef davranışların uyumunun dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, iki alan uzmanından kazanımlarla maddelerin uygunluğu arasındaki uygunluk hakkında görüşler alınmıştır.

4) Temsilin dengesi ölçütü: Maddelerin kazanımlara göre dağılımı 0,94 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değer 0,7'den yüksek olursa maddelerinin kazanımlara dağılım oranının kabul edilebilir olduğu düşünüldüğünde, hazırlanan başarı testinin maddelerinin kazanımlara dağılım oranı kabul edilebilirdir.

Öğretim programının anlayışı dikkate alınarak, kesirler ünitesi kapsamında hazırlanan başarı testi öğrenim sürecinin başında ve sonunda iki defa (ön test ve son test olarak) uygulanmış ve öğrencilerin bu süreçteki hedef davranışlara ulaşma düzeyi yardımıyla öğretim programın etkililiği ile ilgili bulgulara ve sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin öğrenme sürecinde hangi kazanımlara ne düzeyde ulaştığı ve kesirler ünitesindeki kazanımların aralarındaki ilişkilerin ne düzeyde olduklarına ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

Başarı testi son haline getirilmeden önce birçok aşamadan geçirilmiştir. Bu süreçte, başarı testinin geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmak için öncelikle ilk hali 40 maddeden oluşan testin 118 6. sınıf öğrencisiyle pilot çalışması gerçekleştirilmiş ve başarı testinin madde analizleri yapılmıştır. Ayrıca, pilot çalışma sonucunda başarı testindeki bazı maddeler geliştirilmiş bazıları ise araştırmacı kararıyla başarı testinden çıkarılmıştır. Pilot çalışma sonrasında gerçekleştirilen madde analizleri sonunda dokuz sorunun başarı testinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Bununla birlikte, kalan 31 maddenin bir ders saatinde (40 dakika) bitmemesi ve sınav sürecinde ders arasının olumsuz bir süreci ortaya çıkarması nedeniyle ve madde analizlerinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacı tarafından başarı testinin madde sayısı 23'e düşürülmüştür. Pilot çalışma sonundaki başarı testinin son halinin Cronbach Alpha güvenirlik değeri .823, başarı testinin son test uygulaması sonucunda Cronbach Alpha güvenirlik değeri .857 olarak bulunmuştur. Başarı testinin son halinde maddelerin güçlük indeksinin .25 ve .85 arasında değişim gösterdiği, başarı testinin orta güçlükte bir sınav olduğu (son test sınavı ortalaması = 60) ve madde ayırt edicilik indeksinin ise .31 ve .89 arasında değişim gösterdiği ve araştırma için uygun geçerlik ve güvenirlikte bir veri toplama aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (bkz. Şekil 10 ve Ek 2). Madde ayırt ediciliğin yorumlanmasında Crocker ve Algina'nın (1986, s. 66-84) Şekil 3.6.'da verilen ölçütleri dikkate alınmıştır.

$x > .40$  ise madde çok iyi

$.30 < x < .39$  ise madde ölçekte tutulur. İyi madde

$.20 < x < .29$  ise madde ufak düzeltmeler yapılır. Düzeltilerek ölçekte tutulur.

$x < .20$  madde ölçekten çıkartılmalı veya bütünüyle düzeltilmeye gidilmeli

Şekil 3.6. Madde ayırt ediciliğinin yorumlanması.

### 3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel anlayışla cevap verilebilecek alt problemlerini açıklarken farklı nitel veri toplama araçları dikkate alınmıştır. Bu süreçte, araştırmada veri çeşitlemesi (triangulation) stratejisi temel alınarak, hem değişik yöntemlerden hem de farklı birey ve olaylardan yararlanılarak ilgili alt problemlere yanıt olabilecek kapsamlı bilgilere ulaşmak amaçlanmıştır. Bu sayede, tek bir kaynağın ve yöntemin sınırlılıklarını azaltarak ve getirilecek açıklamaların güvenilirliğinin ve geçerliğinin daha iyi olması sağlanarak daha nitelikli bir değerlendirmeyi olanaklı kılmak amaçlanmıştır. Bir başka ifadeyle, elde edilen nitel veriler birbirlerini destekleyici, gerektiğinde boşlukları doldurucu nitelikte olmuştur (Maxwell, 1996, s. 92-96; Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 256-267).

Araştırmanın alt problemlerine kapsamlı yanıtlar verebilmek ve öğrenme sürecinde ortaya çıkan olay ve olguları açığa çıkarabilmek için kesirler ünitesinin işlendiği süreç boyunca gözlem; kesirler ünitesi işlendikten sonra (dönem sonuna doğru) da matematik öğretmenleriyle bireysel görüşme ve öğrencilerle de odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda, öğrenme süreci boyunca kullanılan öğrenme araçları da araştırmanın dokümanlarını oluşturmuştur. Bir başka ifadeyle, nitel veri toplama araçları “Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu”, “Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu” ve “Yarı Yapılandırılmış Odak Grup Öğrenci Görüşme Formu”dur.

#### 3.3.2.1. Görüşme formu.

Görüşme en az iki kişi arasında sözlü olarak sürdürülen bir iletişim süreci ve bilimsel araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan veri toplama aracıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012, s. 150-151). Araştırmada kesirler ünitesi sonunda öğretmenlerle gerçekleştirilmek üzere yarı yapılandırılmış bireysel görüşme tekniğinden ve 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirmek üzere odak grup görüşme tekniklerinden yararlanılmıştır.

### **3.3.2.1.1. Yarı yapılandırılmış görüşme formu.**

Yarı yapılandırılmış görüşme, daha önceden belirlenmiş açık uçlu soruları açıklayarak ilgili alanda derinlemesine bilgi edinebilmeyi amaçlayan ve biri araştırmacı olmak üzere iki kişiyle gerçekleştirilen görüşmelerdir (Büyüköztürk vd., 2012, s. 151-152). Araştırmada görüşmeci araştırmacının temel amacına hizmet edecek diyaloglara yeterince bağlı kalarak ve konu dışına çıkılmasına fırsat vermeden görüşme sürecinin ilerlemesine çaba göstererek güvenilirliğin artmasına çaba göstermiştir. Araştırmada kullanılan görüşme formu hazırlanırken, aynı zamanda Fraenkel ve Wallen'in (2006, s. 455-458) standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Bu sayede, görüşme formundaki açık uçlu sorulara verilen yanıtların karşılaştırılması için daha uygun bir ortam sağlanmış, aynı zamanda hem araştırmacının güvenilirliği arttırılmaya çalışılmış hem de gerektiğinde ilgili soruyla ilgili sonda soruların sorulmasına zemin hazırlanmıştır.

Araştırmacının nitel verileri elde edilirken, hazırlanan yarı yapılandırılmış bireysel görüşme formları için öncelikle ilgili alanyazın dikkate alınarak, diğer verilerle araştırmacının temel problemini ayrıntılı bir şekilde açıklayabilecek şekilde görüşme soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları için üç kişiden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşme formunda değişiklikler yapılmıştır. Daha sonra, 1 öğretmen ile pilot çalışma gerçekleştirilerek form son haline getirilmiştir. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu Ek 5'te verilmiştir.

### **3.3.2.1.2. Odak grup görüşme formu.**

Odak grup görüşmesi, bir grup görüşme biçimi olarak belli bir konuda veri üretmek üzere katılımcılar arasındaki iletişime odaklanan bir görüşme tekniğidir (Balcı, 2010, s. 171). Doğru koşullarda kullanılan odak görüşme program geliştirme, etkililiği değerlendirme ve yeni çözümler üretmede değerli ve geçerli sonuçların elde edilmesinde önemli bir araçtır (Elliot, 2008, s. 43-49).

Çalışmada odak görüşme Barnett'in (2006, s. 475-478) ifade ettiği gibi, program değerlendirme sürecinde karma bir araştırmada hem nicel araştırmadaki ilginç durumların yorumlanmasında hem de çeşitleme yoluyla elde edilmiş diğer nitel verilerle karşılaştırmalarda araştırmacıya yardımcı olduğu için dikkate alınmıştır. Aynı zamanda, 5. sınıf öğrencilerinin kendilerini rahat hissedebilecekleri akran ortamlarında bulunmasıyla kendilerini daha iyi ifade edebilecekleri ve bu sayede de daha fazla veri sağlanabileceği düşüncesiyle odak grup görüşme yöntemi araştırma için önemli bir araç olarak

düşünülmüştür. Bu doğrultuda, araştırmada odak görüşme formları için öncelikle ilgili alanyazın ve öğrencilerin zihinsel düzeyleri dikkate alınarak diğer verilerle araştırmanın temel problemini ayrıntılı bir şekilde açıklayabilecek şekilde odak grup görüşme soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış odak grup görüşme soruları için üç kişiden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, görüşme formunda değişiklikler yapılmıştır. Daha sonra 4 kişilik öğrenci grubuyla bir pilot çalışma gerçekleştirilerek form son haline getirilmiştir. Odak grup görüşmeleri 4'er kişilik gruplarla gerçekleştirilmiştir. Yarı Yapılandırılmış Odak Grup Öğrenci Görüşme Formu Ek 6'da verilmiştir.

### **3.3.2.2. Gözlem formu.**

Gözlem, belli bir ortamda oluşan davranışları ayrıntılı olarak araştırmak amacıyla kullanılan önemli bir tekniktir (Bailey, 1987, s. 299-300). Görüşme ve gözlem teknikleri nitel araştırmalarda en çok kullanılan araştırma teknikleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Karasar, 2009, s. 156-175). Aiken (1997, s. 161-166) sadece görüşme ile yürütülen nitel çalışmaların eksikliklerine vurgu yaparak bu tür araştırmaların daha nitelikli olabilmesi için gözlemlere de ihtiyaç duyulduğundan bahsetmektedir. Ayrıca, öğretim programlarında öğrenme sürecinin nasıl işlediğinin belirlenmesinde gözlemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Uşun, 2012). Bu nedenle, araştırmada öğrenme süreçlerinin izlenmesine önem verilmiş ve süreçte Bailey'in (1987, s. 300-302) sınıflandırması doğrultusunda yarı yapılandırılmış gözlem tekniği dikkate alınarak gözlem verileri toplanmıştır.

#### **3.3.2.2.1. Yarı yapılandırılmış gözlem formu.**

Yarı yapılandırılmış gözlem formları, gözlem öncesi gözlemcinin bilgi toplaması ve kaydetmesi için oluşturulmuş bir kodlama listesini içerdiği gibi, yeri geldiğinde diğer verileri hem destekleyici hem çelişkili durumları belirlemesini sağlamak için gözlemciyi daha serbest bırakmaktadır (Bailey, 1987, 174-178). Bu şekilde araştırma için hem öğrenme sürecinin nasıl ilerlediği ile ilgili kapsamlı bilgi edinilirken hem de başarı testindeki gelişim düzeylerinin yorumlanması ve görüşme verileriyle gözlem verilerinin karşılaştırılması için uygun nitel veri sağlanmıştır. Bu doğrultuda derslerde yapılacak gözlemler için, araştırmanın amacına ve alt problemlerine uygun olacak şekilde yarı yapılandırılmış gözlem formu geliştirilmiştir. Hazırlanan yarı yapılandırılmış gözlem formu için üç kişiden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda gözlem formunda değişiklikler yapılarak form son haline getirilmiştir. Gözlem formunda genel olarak, öğrencilerin matematik dersine ve kesirler ünitesine yönelik tutumları ve nedenleri,

kesirler ünitesi anlatılırken derste gerçekleşen etkinlikler, kavramsal geçişler, kavram yanlışları, uygulanan etkinliklerin uygunluğu ve etkiliği, süreçte öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar, üstesinden nasıl geldikleri, en zorlandıkları durumlar, en sevdikleri durumlar ve nedenleri, sınıf içi etkileşimleri ve dersteki performanslarına ilişkin verilere öncelikli olarak dikkate alınmıştır. Geliştirilen yarı yapılandırılmış gözlem formu Ek 7’de sunulmuştur.

### **3.3.2.3. Doküman.**

Nitel araştırmalarda çeşitlemeyi sağlamak veya gözlem ve görüşmenin yapılamadığı durumlarda araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmak için araştırma problemine ilişkin yazılı ve görsel materyaller ve malzemeler de araştırmaya dahil edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 256-267). Araştırmalarda hangi dokümanların veri kaynağı olarak önemli olduğu araştırma problemi ile yakından ilgilidir. Eğitim ile ilgili bir araştırmalarda ders kitapları, öğretim programı, ders içi materyaller, öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğretmen dosyaları önemli veri toplama araçlarıdır (Bogdan ve Biklen 1992). Dokümanlar en genel anlamda araştırılması hedeflenen olgu veya olaylarla ilgili önemli bilgileri içeren materyallerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 187-188). Araştırma problemine etkili ve ayrıntılı cevaplar vermek amacıyla çalışmada öğretmenlerin öğrenme sürecinde kullandıkları materyaller ve ortaokul matematik dersi öğretim programı doküman olarak araştırmanın nitel verilerinin bir bölümünü oluşturmuştur.

### **3.4. Veri Toplama Süreci**

Araştırma, 2014-2015 eğitim ve öğretim yılı güz ve bahar döneminde Denizli’nin Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerindeki ortaokullarda gerçekleştirilmiştir. Veriler, ortaokul 5. sınıf öğrencilerin başarı testiyle elde edilmiş ön test ve son test puanlarından, öğrencilerle ve öğretmenlerle kesirler ünitesi anlatıldıktan sonra yapılan görüşmelerden, araştırmacının kesirler ünitesi öğrenme sürecinde aldığı gözlem notlarından ve süreçte kullanılan materyallerden, ders kitabından ve öğretim programından elde edilmiştir.

Oranlı küme örnekleme yoluyla belirlenen 5. sınıf öğrencilerine başarı testi, ön test ve son test olarak ayrı zamanlarda matematik öğretmenleri tarafından araştırmacı rehberliğinde sınıfta uygulanmıştır. Bunun yanında, nitel veriler için öncelikle örnekleme ortamları içerisinde ülke geneli ve il geneli sınavlarda matematik testindeki başarıya göre alt, orta ve üst olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Bu üç grup içerisinde okulların isteklilikleri dikkate alınarak gözlem ve öğretmen görüşmeleri için 2 düşük 2 orta

ve 2 üst düzeyde ortaokul belirlenmiştir. Öğrencilerle yapılacak odak grup görüşmesi için ise okul isteklilikleri dikkate alınarak 1 düşük 1 orta ve 1 üst düzey ortaokul belirlenmiştir. Odak gruplar 4 kişiden oluşmuştur. Görüşmeler ortalama olarak 25 dakikalık video kayıtlarından, gözlemler ise 6 hafta boyunca 6 ortaokulda gerçekleştirilen toplam 18 saatlik ders boyunca araştırmacı tarafından alınmış gözlem notlarından oluşmuştur. Araştırmacı altı hafta boyunca her hafta başka bir ortaokulda ve haftada 3 saatlik ders gözlemlerinde bulunmuştur. Bu süreçte öğretmenlerin kullandıkları materyalleri ve etkinlikleri ile ilgili raporları da araştırmada kullanmak üzere öğretmenlerden tahsis etmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler için yarı yapılandırılmış yarı yapılandırılmış odak grup görüşme formu, matematik öğretmenleriyle yapılan görüşme için ise yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu ve öğrenme süreci boyunca gerçekleştirilen gözlemler için de yarı yapılandırılmış gözlem formu araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Öğretmenler ve öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler boş bir sınıfta onların boş zamanlarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı gözlem sürecinde öğrenme ortamını etkilememek için en arkada bir yerde oturarak dersleri takip etmiştir. Gözlemlere ilişkin veri toplama süreci Ocak 2014'ün ilk haftası ile Mart 2014 ikinci haftası tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Gözlem yapılan sınıflar genel olarak 21 ile 27 öğrenci arasında değişmiştir. Araştırmacı okullarda bulunduğu süre içerisinde okul kültüründeki kişilerle informal görüşmeler gerçekleştirmiş bu durum araştırma sürecinde ve verilerin analizinde ona önemli deneyimler sağlamıştır (bkz. Tablo 3.3.).

Tablo 3.3.

*Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarına Genel Bakış*

Veri Kaynakları	Yaklaşım	Veri Toplama Aracı	Çalışma Grubu	Uygulanma Zamanı
Kesirler Ünitesine İlişkin Kazanımlar	Nitel	Başarı testi	Ortaokul 5. Sınıf öğrencileri (400 kişi)	2014-2015 güz dönemi Kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve 2014-2015 bahar dönemi Kesirler ünitesi anlatıldıktan sonra (İki defa)
Matematik Dersi Ders Süreci	Nitel	Yarı yapılandırılmış gözlem formu	6 farklı okuldan 6 farklı şube (Toplam 12 Saat) 3 Farklı ortaokul	Kesirler ünitesi boyunca yaklaşık 6 hafta
Matematik Dersine İlişkin Öğrenci Görüşleri	Nitel	Odak grup öğrenci görüşme formu	5. Sınıf öğrencileri (3 grup toplamda 12 kişi)	2014-2015 bahar dönemi ortasında
Matematik Programına ve Dersine İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri	Nitel	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Matematik öğretmenleri (6 farklı okuldan 6 kişi)	2014-2015 bahar dönemi ortasında
Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, Ders Kitabı ve Öğrenme Sürecinde Kullanılan Öğrenme Materyalleri	Nitel	Doküman	Ortaokul 5. Sınıf öğrencileri ve matematik öğretmenleri	Araştırma Boyunca



### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada karma araştırma yöntem ve teknikleri izlendiğinden dolayı hem nitel hem de nicel verilerin analizi birbirlerinden bağımsız olarak farklı tekniklerle analiz edilmiştir. Daha sonra, elde edilen nitel ve nicel bulgular yorumlanarak karşılaştırılmıştır.

#### 3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verilerinin analizinde, istatistiki çözümler için SPSS (Statistical Packet for The Social Science) programından yararlanılmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeylerini belirlemek amacıyla, maddelerin doğru cevaplandırılma yüzdeleri (madde güçlük indeksleri) hesaplanmıştır. Kazanımlara bağlı belirlenen hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri .75 ölçütünde yorumlanmıştır (Bloom, 1998, s. 29). Çünkü “Bir davranışın öğrenci yönünden ulaşılabilir olması, öğrencilerin bu davranışı yoklayan yeterli geçerlik ve güvenirlik derecesindeki soruyu doğru cevaplayabilmesi ve davranışların öğrencilerin %75’i tarafından kazanılabilir nitelikte olması” anlamını taşımaktadır (Özçelik, 1981, s. 180-187; Baykul, 2000, s. 282). Araştırma problemlerine cevap vermek için öncelikle hangi istatistiksel tekniğin kullanılacağına karar vermek amacıyla hem ön test sonuçlarına hem de son test sonuçlarına ayrı ayrı tek örneklem Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi uygulanmıştır. Öğrencilerin ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakılarak; araştırma sorusuna cevap vermek için parametrik mi yoksa non-parametrik bir tekniğin mi kullanılması gerektiğine karar verilmiştir. Çalışmada, ön test ve son test verileri normal dağılım göstermediği için non-parametrik bir teknik olan Wilcoxon matched-paires signed rank testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Puanlar arasındaki farkın anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

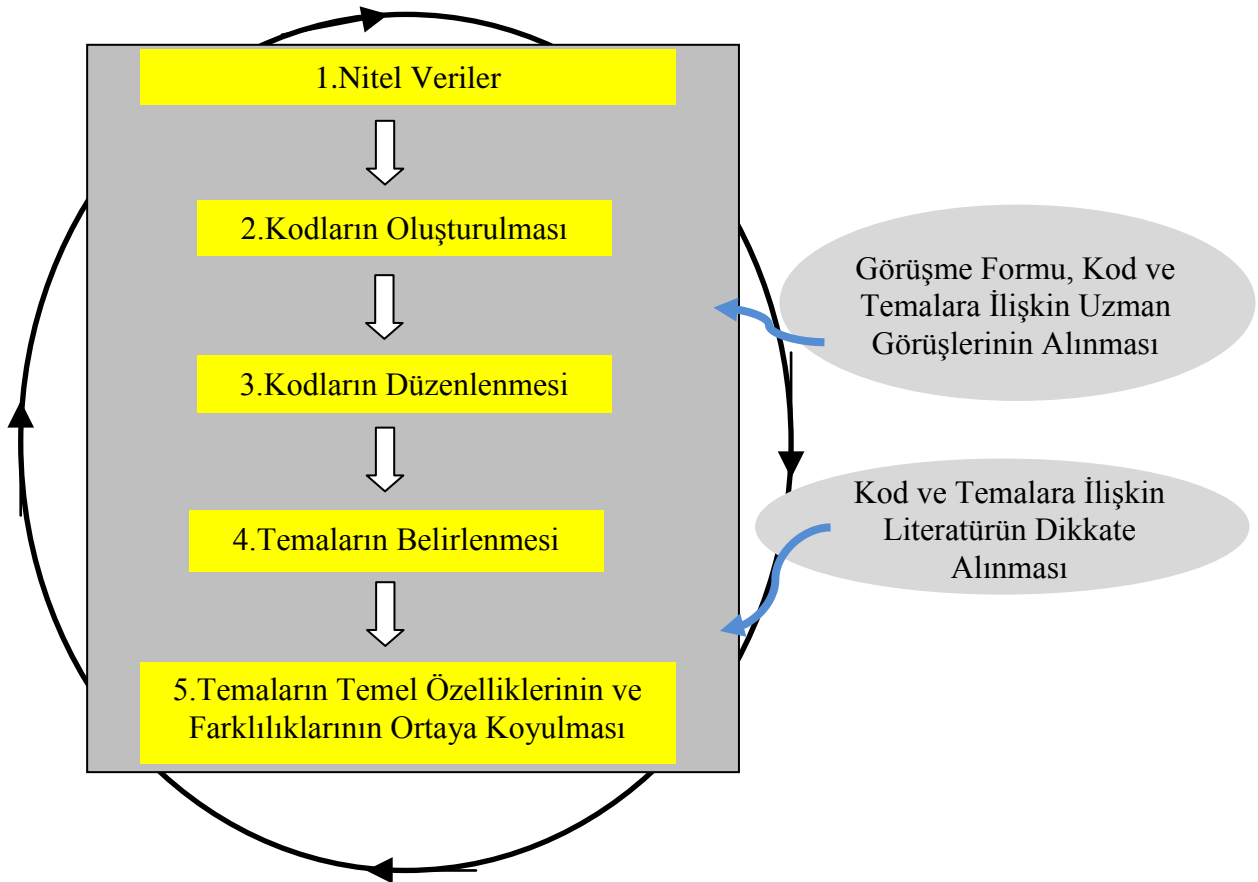
Hedeflenen davranışlar arasındaki örüntülerin belirlenmesinde tetrakorik kolerasyon tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin cevaplarına dayalı olarak maddeler arasındaki önkoşul ilişkisi belirleme amacıyla, başarı testinin kesirler ünitesi öğretimi sonunda uygulanmasından elde edilen veriler ünite bazında ele alınmış, test maddelerine verilen cevaplara dayanılarak kesirler ünitesine yönelik tetrakorik kolerasyonlar hesaplanmıştır. Herhangi iki davranış arasındaki ön şart oluş ilişkisi için anlamlılık düzeyi .01 olarak alınmış ve  $n=400$  için tablo değeri .10 olarak belirlenmiş, bu değer ilişkinin varlığı için ölçüt kabul edilmiştir (Akhun, 1986, s. 73). Verilere dayalı olarak, ulaşılan davranışlar arasındaki örüntü görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır. Sayısal verilerle ortaya konan davranış örüntüsü ile uzman görüşlerine dayalı olarak önsel kazanım örüntülerinin

karşılaştırılması amacıyla, uzman görüşleri çerçevesinde elde edilen davranış örüntüleri ile öğrencilerin verdiği tepkilerden elde edilen davranış örüntüleri arasındaki farklar ve benzerlikler saptanmış ve yorumlanmıştır.

### 3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada nitel verilerin analizi tekniği olan içerik analizinden yararlanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2008, s. 223) göre, nitel araştırmada elde edilen verilerin analizi için iki genel yöntem önerilebilir. Bunlardan ilki; betimsel analiz, diğeri ise içerik analizidir. Araştırmada; yarı yapılandırılmış bireysel görüşme formu yardımıyla alınan öğretmen görüşleri, odak grup görüşmesi yardımıyla elde edilen öğrenci görüşleri, yarı yapılandırılmış gözlem formu yardımıyla elde edilen gözlem notları ve kesirler ünitesi kapsamında gözlem yapılan okullarda kullanılan ders araçları veya dokümanları bütünleştirilerek elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Bu şekilde elde edilen nitel verilerin, olduğu gibi açık bir şekilde özetlenmesi ve yorumlanması amaçlanmıştır. Verilerden elde edilen bulgular hem araştırma problemlerine göre düzenlenmiş, hem de görüşme, gözlem ve dokümanların içeriği dikkate alınarak şekillendirilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, veriler direkt olarak fark edilemeyen temalara ulaşmak ve kavramsal ilişkilerle var olan durumu ayrıntılı olarak açıklamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 227). İçerik analizi sürecinde transkriptler ve dokümanlar dikkate alınarak ilkel kod listesi oluşturulmuş ve ardından bu çerçeveye dayalı olarak kodlar birleştirilerek temalara ulaşılmıştır. Sürecin devamında temaların birbirlerinden ayrılan yönleri ortaya koyularak temel özellikleri açıklanmıştır. Temalar arasındaki ilişkiler irdelenerek eğer varsa daha üst temalara ulaşılmıştır (Robson, 2011 s. 346-350). Bulgular sunulurken, elde edilen temalar ve temaları şekillendiren kodlar açıklanmış ve transkriptlerden birebir alıntılarla açıklamalar desteklenmiştir. Bu temalar yardımıyla kesirler ünitesinin değerlendirilmesine ilişkin kapsamlı bir açıklama getirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, gözlem notlarına içerik analizi ve öğretim programına doküman analizi uygulanarak programın öngördüğü eğitim durumları ile gerçekleşen eğitim durumları karşılaştırılmıştır. Elde edilen nitel verilerin analizi sürecinde Eğitim Programları ve Öğretim alanında uzman ve nitel çalışmalar yapmış olan bir öğretim elemanından örnek bir veri setini kodlaması istenmiştir. Ardından kodlayıcılar arası uyum (Miles ve Huberman, 1994, s.64) hesaplanmış ve 21 koddan 18'inde uyuşma bulunarak kodlayıcılar arası uyuşma yüzdesi % 86 olarak belirlenmiştir. Nitel verilere uygulanan

içerik analizi sonucunda beş tema ve bu temaların altında 21 koda ulaşılmıştır. İçerik analizinde Şekil 3.7’deki süreç izlenmiştir.



Şekil 3.7. İçerik analizi süreci

Altı matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme kayıtları ve üç öğrenci odak grup görüşme kayıtları bilgisayar ortamında yazılı hale getirilmiştir. Görüşme yapılan çalışma grubundaki matematik öğretmenleri “Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö6” şeklinde ve öğrenciler de “S1, S2, S3,... S12” şeklinde kodlanmıştır.

### 3.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda bir araştırmanın geçerliğinin yüksek olması ilgili araştırmadaki bilimsel bulguların doğruluğunun yüksek olduğunu, bir araştırmanın güvenirliliğinin yüksek olması ilgili araştırmada elde edilen bilimsel bulguların farklı çalışmalarda veya tekrar analiz aşamasında tekrarlanabilirliğin yüksek olduğunu göstermektedir (Gibbs, 2007, s. 95-100). Hem nitel hem de nicel araştırmalarda iyi bir ölçme ve ölçmeyi gerçekleştirilen ölçme aracında aranan temel nitelikler araştırmanın geçerlik ve güvenirliliği için büyük önem taşımaktadır (Creswell, 2013, s. 201-205; Punch, 2013, s. 95-100).

Araştırmanın iç geçerliğini (inandırıcılık) arttırmak için, araştırma için geliştirilen tüm veri toplama araçlarına yönelik uzman görüşleri alınmış ve ilgili yerlere gerekli görülen değişiklikler yapılmıştır. Belirlenen ortaokullardaki şubelerde altı hafta boyunca sürdürülen gözlemlerin yanı sıra nicel verilerin toplanması sırasında okuldakilerle sıcak diyalogların kurulması paylaşımların artmasına olanak sağlamış ve bu durum öğretmen ve öğrencilerle iyi ilişkilerin kurulmasına ve karşılıklı güven duygusunun gelişmesine fırsat vererek onların duygu ve düşüncelerini açıkça ve içtenlikle ifade etmelerine fırsat vermiştir. Araştırma başından sonuna kadar alanyazındaki çalışmalar dikkate alınarak belirlenen kuramsal çerçeveye yürütülmüş, araştırma boyunca yapılanlar alanyazın ile desteklenerek gerekçelendirilmiştir.

Araştırmanın dış geçerliğini (aktarılabirlik) arttırmak için, ölçme araçları tasarlanırken izlenen bilimsel yol ve yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmış ve ölçme araçlarından hangilerinin neden seçildiğine ilişkin bilgilere ayrıntılı olarak çalışmada yer verilmiştir. Çalışmanın kuramsal yaklaşımı, dikkate aldığı felsefi anlayışlar farklı düşüncelerle arasındaki ilişki ve neden seçtikleri açıklanmış, içerik analizinde kodlamalar alanyazın dikkate alınarak yapılandırılmış ve araştırmada izlenen yol okuyucuya açık bir şekilde betimlenmiştir.

Araştırmanın iç güvenilirliğini (tutarlık) arttırmak için, hem veri çeşitlemesi hem de yöntem çeşitlemesi yoluna gidilmiştir. Tüm verilerin analizi sürecinde araştırmacı ile birlikte alanda uzman ve deneyim sahibi bir araştırmacı daha süreçte yer almıştır. Bu yönde elde edilen sayısal değerlere çalışmada yer verilmiş ve sayısal verilerle sözel verilerin arasındaki benzerlik ve farklılıklar araştırma boyunca dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamında veri analizinde kodlayıcılar arası uyuma dikkat edilmiş ve bu uyum istenilen düzeyin üstünde olmuştur.

Araştırmanın dış güvenilirliğini (teyit edilebilirlik) arttırmak için, çelişki gibi gözükken fakat çelişki olmayan durumlar ayrıntılı olarak betimlenmiş ve arasındaki farklılıklar gösterilmiş ve veriler arasındaki farklılıkların nedenleri açıklanmıştır. Araştırmada kullanılan nicel ve nitel verilerde birbirini destekleyen veya çelişen durumlara ilişkin alıntılar yapılarak programın kesirler ünitesi kapsamında kapsamlı bir değerlendirilmesi ve karşılaşılan sorunların nedenlerinin ortaya koyulması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu sayede okuyucu için anlaşılabilir ve boş kalmış noktaların olmayacağı bir araştırma raporu oluşturulmak hedeflenmiştir. Elde edilen ham veriler (anketler, görüşme

kayıtları ve gözlem notları) başkaları tarafından incelenebilecek şekilde hem dijital veri olarak hem de basılı kopyalar halinde araştırmacı tarafından saklanmaktadır.

### 3.7. Araştırmacının Rolü

Nitel araştırmalardaki temel anlayış ve felsefe, araştırmacının rolünün süreçte ayrıntılı bir şekilde açıklanmasını gerektirmektedir. Araştırmacının rolü çalışmada ne yapıldığını, sürecin nasıl ilerlediğini, verilerin toplanma ve analiz edilme sürecini ve araştırmanın sonuçlarını sunmaktır (Willig, 2001, s. 8-12). Nitel araştırmalarda araştırmacı sürece doğrudan etki edebildiği gibi süreçte daha pasif bir rol de üstlenebilmektedir. Burada var olan durumun anlaşılabilmesi için şartların ayrıntılı olarak açıklanması araştırma boyunca araştırmacının rolünün betimlenmesi gerekmektedir. Nitel anlayış araştırmacının bizzat alanda zaman harcamasını, çalışma grubuyla direkt etkileşime geçen ve gerektiğinde onların şartlarını ayrıntılı olarak açıklayabilen ve verilerin analizinde tüm bu deneyimlerini kullanabilen biri olmasını gerektirmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 256-267). Araştırmacı bulguları sunarken, açık bir biçimde verileri ortaya koymuş ve anlaşılabilirliği sağlayabilmek için çeşitli verilerden yararlanmıştır. Ayrıca, araştırmacı matematik öğretiminin kuramsal ve uygulama alanlarında akademik düzeyde kapsamlı bilgi birikimine sahip ve matematik eğitiminde doktoralı bir akademisyendir. Araştırmacı süreç boyunca neler olduğunu dikkatlice izlemiş, sürece ilişkin detaylı notlar almış ve katılımcıların neyi ve neden öyle yaptıklarını daha iyi anlamak için görüşmeler gerçekleştirmiştir. Gözlem esnasında verilerin tamamen içinde olmamış ve hiçbir şekilde müdahaleci davranmamıştır. Gözlem notlarını mümkün olduğu kadar ayrıntılı bir şekilde yazılmaya çalışılarak ders sonrası yapılacak olan görüşmeler ve kodlama süreci için ayrıntılı bilgi elde etmeye çalışmıştır. Öğretmenlerle ve öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerde araştırmacı onları yönlendirici değil, düşüncelerini açığa çıkaran bir rol üstlenmiştir. Verilerin analizinde ve sonuçların bütünleştirilmesinde araştırmacı alan yazındaki bilgilerinden ve akademik geçmişindeki deneyimlerden büyük ölçüde faydalanmış ve bunları hem araştırmayı tasarlarlarken hem de analiz süreçlerinde ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırmacının özellikleri, ayrıntılı olarak toplanan verilerden maksimum düzeyde faydalanmaya ve durumu ayrıntılı olarak incelemeye olanak sağlamıştır.

## 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, karma yöntem anlayışıyla yürütülen araştırmada nicel yolla anketlerden elde edilen bulgular ve nitel yolla görüşme, gözlem ve dokümanlardan elde edilen bulgular aralarındaki ilişkileri açıklamak ve detaylandırmak amacıyla karşılaştırılarak sunulmuştur. Ayrıca nitel ve nicel bulgular arasında birbirlerini destekleyen veya çelişen noktaların neler olduğu ve bu farklılıkların neden kaynaklandığı belirtilerek problem durumuna ilişkin bütüncül ve detaylı açıklamalar getirmek amaçlanmıştır. Bu bölüm sunulurken araştırmanın alt problemleri ve sırası dikkate alınmıştır.

### 4.1. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin

#### Kazanımlarının Ulaşılma Düzeyleri

Bu kısımda, araştırmanın birinci alt problemine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programını temel alan matematik dersinde kesirler ünitesinin kazanımlarının ulaşılma düzeyleri incelenmiştir. Bu süreçte, öğrencilerle gerçekleştirilen ön test ve son test uygulamalarından elde edilen cevaplar yardımıyla başarı testindeki maddelerin doğru cevaplandırılma yüzdeleri (madde güçlük indeksleri) hesaplanmış ve bu değerler kazanımların ulaşılma düzeyleri olarak araştırmada kullanılmıştır. Tam öğrenme yaklaşımı dikkate alınarak kazanımlarda beklenen ulaşılma düzeyindeki ölçüt 0.75 olarak belirlenmiştir (Özçelik, 1981: 180-187; Baykul, 2000: 282). Öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşma düzeyine ilişkin detaylı veriler Tablo 4.1.'de verilmiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 1. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 19.8 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 52.3 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında % 32.5'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 52.3) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 1. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 2. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 68.0 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 88.5 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler

ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 20.5'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 88.5) % 75 düzeyini geçtiği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 2. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir. Veriler incelendiğinde öğrencilerin öğrenme süreci gerçekleşmeden önce de % 68.0'inin bu kazanıma ulaştığı görülmüştür. İleriki bölümlerde diğer verilerle de vurgulandığı gibi bu kazanımın geliştirilebilmesi ve değiştirilmesi beklenebilir.

Tablo 4.1.

*Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesi Kazanımlarının Ulaşılma Düzeyleri*

Maddeler	Kazanımlar	Maddenin Ön Testte Doğru Yapılma Sayısı	Kazanımın Ön Testte Ulaşılma Yüzdesi (%)	Maddenin Son Testte Doğru Yapılma Sayısı	Kazanımın Son Testte Ulaşılma Yüzdesi (%)	Erişi Ortalaması (%)	Tam Öğrenmenin Gerçekleşme Durumu (Kazanım Bazında) ( $x > \%75$ )
1	1	79	19.8	209	52.3	32.5	Yok
2	15	145	36.3	227	56.8	20.5	Yok
3	12	142	35.5	212	53.0	17.5	Yok
4	16	95	23.8	197	49.3	15.5	Yok
5	9	41	10.3	122	30.5	20.2	Yok
6	5	199	49.8	324	81.0	31.2	Var
7	7	194	48.5	279	69.8	21.3	Yok
8	12	156	39.0	227	56.8	17.8	Yok
9	4	142	35.5	208	52.0	16.5	Yok
10	8	156	39.0	205	51.3	12.3	Yok
11	11	44	11.0	260	65.0	54.0	Yok
12	10	263	65.8	337	84.3	18.5	Var
13	17	174	43.5	255	63.8	20.3	Yok
14	5	216	54.0	332	83.0	29.0	Var
15	3	350	87.5	374	93.5	6.0	Var
16	18	142	35.5	165	41.3	5.8	Yok
17	14	159	39.8	323	80.8	41.0	Var
18	9	114	28.5	169	42.3	13.8	Yok
19	8	108	27.0	165	41.3	14.3	Yok
20	6	70	17.5	135	33.8	16.3	Yok
21	2	272	68.0	354	88.5	20.5	Var
22	13	112	28.0	167	41.8	13.8	Yok
23	7	158	39.5	212	53.0	13.5	Yok
Ortalama		158.04	39.53	242.74	60.41	20.97	%28 Var

5. sınıf kesirler ünitesinin 3. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşılma yüzdesi % 87.5 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi % 93.5 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 6'lık bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (%

93.5) % 75 düzeyini geçtiği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 3. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir. Veriler incelendiğinde öğrencilerin öğrenme süreci gerçekleşmeden önce de % 87.5'inin bu kazanıma ulaştığı görülmüştür. Diğer verilerle de ileriki bölümlerde vurgulandığı gibi bu kazanımın programda gerekli olmadığı söylenebilir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 4. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 35.5 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 52.0 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 16.5'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 52.0) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 4. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 5. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 49.8 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 81.0 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 31.2'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 81.0) % 75 düzeyini geçtiği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 5. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 6. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 17.5 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 33.8 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 16.3'lük bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 33.8) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 6. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 7. kazanımına ilişkin başarı testinde iki soru (7 ve 23. sorular) bulunmaktadır. Bu iki soruya ilişkin verilerin ortalamalarına bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 44.0 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 61.4 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 17.4'lük bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu



kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 61.4) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 7. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 8. kazanımına ilişkin başarı testinde iki soru (10. ve 19. sorular) bulunmaktadır. Bu iki soruya ilişkin verilerin ortalamalarına bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 33.0 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 56.3 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 23.3'lük bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 56.3) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 8. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 9. kazanımına ilişkin başarı testinde iki soru (5 ve 18. sorular) bulunmaktadır. Bu iki soruya ilişkin verilerin ortalamalarına bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 19.4 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 36.4 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 27.9'lük bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 36.4) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 9. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 10. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 65.8 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 84.3 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 18.5'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 84.3) % 75 düzeyini geçtiği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 10. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir. Veriler incelendiğinde öğrencilerin öğrenme süreci gerçekleşmeden önce de % 65.8'inin bu kazanıma ulaştığı görülmüştür. İleriki bölümlerde diğer verilerle de vurgulandığı gibi bu kazanımın geliştirilebilmesi ve değiştirilmesi beklenebilir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 11. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 11.0 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 65.0 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 54.0'lük bir

gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 65.0) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 11. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir. Veriler incelendiğinde öğrencilerin öğrenme süreci sonunda % 54.0'lük bir gelişme ortaya çıkmıştır bu da kazanımlar arasındaki en iyi öğrenmenin bu kazanımda olduğunu göstermektedir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 12. kazanımına ilişkin başarı testinde iki soru (3 ve 8. sorular) bulunmaktadır. Bu iki soruya ilişkin verilerin ortalamalarına bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 37.3 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 54.9 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 17.7'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 54.9) % 75 düzeyini geçmediği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 12. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 13. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 28.0 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 41.8 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 13.8'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 41.8) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 13. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 14. kazanımına ilişkin başarı testinde iki soru (14. ve 17. sorular) bulunmaktadır. Bu iki soruya ilişkin verilerin ortalamalarına bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 46.9 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 81.9 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önceki ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 35.0'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 81.9) % 75 düzeyini geçtiği için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 5. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 15. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 36.3 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 56.8 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 20.5'lik bir

gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 56.8) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 15. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 16. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 23.8 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 49.3 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 25.5'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 49.3) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 16. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 17. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 43.5 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 63.8 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 20.3'lük bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 63.8) % 75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 17. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir.

5. sınıf kesirler ünitesinin 18. kazanımına ilişkin verilere bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 35.5 iken, öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşma yüzdesi % 41.3 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesi anlatılmadan önce ve sonraki öğrenme düzeylerine bakıldığında, % 5.8'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Öğrenme süreci sonunda bu kazanıma ulaşılma yüzdesi (% 41.3) %75 düzeyine ulaşamadığı için beşinci sınıf kesirler ünitesinin 18. kazanımında istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir. Veriler incelendiğinde öğrencilerin öğrenme süreci sonunda % 5.8'lik bir gelişme ortaya çıkmıştır bu da kazanımlar arasındaki en az öğrenmenin bu kazanımda olduğunu göstermektedir.

Genel olarak veriler incelendiğinde, 5. sınıf kesirler ünitesine ilişkin 2., 3., 5., 10., ve 14. kazanımlarda % 75 düzeyinin üzerinde öğrenme gerçekleşirken, geriye kalan 13 kazanımda istenilen düzeyde öğrenme gerçekleşmemiştir. Bir başka ifadeyle, kesirler ünitesine ilişkin gerçekleştirilen öğrenme süreci sonunda kazanımların sadece % 28'ine % 75 düzeyinde ulaşılmıştır. Kesirler anlatıldıktan sonra en yüksek düzeyde öğrenme 5. kazanımda (ort. %93.5), en düşük düzeyde öğrenme ise 8. (% 30.5) kazanımda olmuştur.

Öğrenme sonunda kazanımlar arasında en fazla gelişme (erişi ort.) 11. kazanımda (% 54), en düşük düzeyde gelişme ise 3. (% 6) ve 18. (% 5.8) kazanımlarda olmuştur. Kesirler ünitesi öğrenme süreci sonunda % 5.8'lik bir gelişme ortaya çıkmıştır ki, bu da kazanımlar arasındaki en az öğrenmenin bu kazanımda olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara son testte ulaşma ortalaması % 60.41 iken, erişimi ortalamaları % 20.97 olmuştur. Genel olarak, kesirler ünitesinde genellikle kesir kavramını yapılandıramadıkları için istenilen düzeyde başarı sergileyememişler ve ondalık kesirlerde, kesirleri birbirlerine dönüştürmede ve gerçek yaşam durumlarındaki problemleri çözmede sorunlar yaşamışlardır.

#### **4.2. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Kazanımları Arasındaki Örüntü ve Bu Örüntü ile Uzmanların Öngördüğü Örüntüler Arasındaki İlişki**

Bu bölümde, araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin kazanımları arasındaki örüntüler incelenmiş ve bu örüntülerin programla ve uzmanlarca öngörülen örüntüler ile benzerlikleri ve farklılıkları açıklanmıştır.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesindeki kazanımlar arasındaki örüntülerin belirlenmesinde tetrakorik korelasyon tekniği kullanılmıştır. Bu doğrultuda, öğrencilerin cevaplarına dayalı olarak maddeler arasındaki önkoşul ilişkisi belirlemek amacıyla, üniteye ilişkin kesirler ünitesinin başarı testinin son test uygulamasında test maddelerine verilen cevaplar yardımıyla ünitedeki kazanımlara yönelik tetrakorik korelasyon hesaplanmıştır. Aşağıdaki tabloda öğrencilerin son test sonunda verdikleri yanıtlar dikkate alınarak kazanımlar arasındaki ilişkilere yönelik tetrakorik korelasyon sonucu elde edilen veriler verilmiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen sayısal veriler yorumlanırken herhangi iki kazanım arasındaki ön şart oluş ilişkisi için anlamlılık düzeyi .01 olarak alınmış, n= 400 için tablo değeri .10 olarak belirlenmiş, bu değer ilişkinin varlığı için ölçüt kabul edilmiştir (Akhun, 1986). Verilere dayalı olarak ulaşılan kesirler ünitesine ilişkin kazanımlar arasındaki örüntü görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır. Bu doğrultuda, sayısal verilerle ortaya konan kazanım örüntüsü ile uzman görüşleri çerçevesinde elde edilen kazanım örüntüleri ile arasındaki farklar ve benzerlikler saptanmış ve yorumlanmıştır (bkz. Tablo 5).

Kesirler ünitesindeki kazanımlar arasındaki tetrakorik korelasyon sonuçlarına göre ise, üniteye yer alan bütün kazanımlar arasında önkoşul bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Elde edilen bulgulara göre; kesirler ünitesinin 3. ve 13. kazanımları arasında (.84), 11. ve 14. kazanımları arasında (.84), 1. ve 12. kazanımları arasında (.76), 2. ve 6. kazanımları davranış arasında (.70), 3. ve 5. kazanımları arasında (.69), 16. ve 8. kazanımları arasında (.69), 7. ve 10. kazanımları arasında (.68), 3. ve 10. kazanımları arasında (.67), 3. ve 7. kazanımları arasında (.66), 1. ve 15. kazanımları arasında (.66), 16. ve 7. kazanımları arasında (.65), 11. ve 10. kazanımları arasında (.65), 2. ve 7. kazanımları arasında (.63), 15. ve 8. kazanımları arasında (.63), 12. ve 10. kazanımları arasında (.63), 10. ve 14. kazanımları arasında (.62), 3. ve 8. kazanımları arasında (.60), 5. ve 12. kazanımları arasında (.60) yüksek düzeyde önkoşul ilişkiler ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, 12. ve 10. kazanımlar arasında (.19), 5. ve 16. kazanımlar arasında (.20), 7. ve 18. kazanımlar arasında (.20), 12. ve 18. kazanımlar arasında (.20) 10. ve 18. kazanımlar arasında (.20), 10. ve 6. kazanımlar arasında (.13) 17. ve 14. kazanımlar arasında (.16), 5. ve 18. kazanımlar arasında (.20) 3. ve 16. kazanımlar arasında (.20) diğer kazanımlar arasındaki ilişkilere göre daha düşük önkoşul ilişkiler görülmüştür.

Tablo 4.2.

*Kesirler Ünitesine İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları*

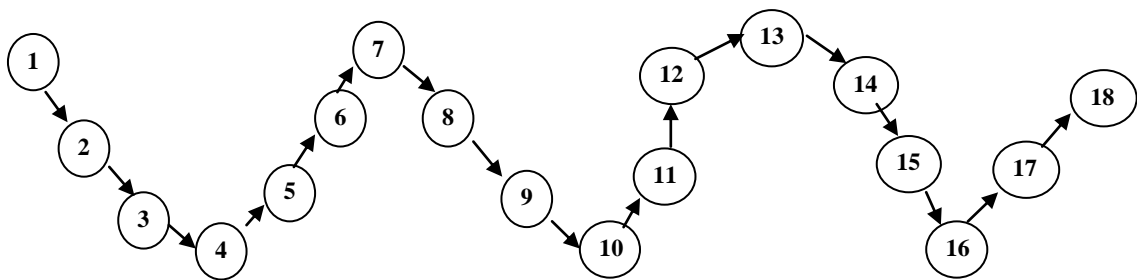
Kazanım	Kazanım																						
	1	15	12	16	9	5	7	12	4	9	11	10	17	14	3	18	14	9	16	6	2	13	7
Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 (1)	-	66	51	50	59	62	51	76	53	51	48	40	39	47	50	40	43	31	43	54	43	49	56
2(15)		-	47	50	63	54	56	41	48	42	30	37	31	50	49	29	37	36	39	39	38	51	53
3(12)			-	49	57	34	39	32	37	36	25	19	39	42	33	34	21	41	39	37	41	34	36
4(16)				-	69	61	65	57	42	44	31	59	31	53	48	26	26	47	76	35	39	39	43
5(9)					-	51	58	35	59	43	35	28	45	54	60	27	27	72	47	55	43	53	56
6(5)						-	53	60	34	48	46	42	22	76	61	24	38	30	20	40	44	30	31
7(7)							-	55	45	43	51	68	31	48	66	20	48	49	27	28	43	34	75
8(12)								-	30	24	57	63	35	35	48	20	54	17	23	23	37	21	27
9(4)									-	47	46	35	49	48	64	36	38	45	38	39	31	47	52
10(8)										-	34	45	23	47	42	33	34	35	69	31	53	38	43
11(11)											-	65	34	44	55	42	84	36	34	26	41	38	39
12(10)												-	30	45	67	20	62	34	32	13	28	23	36
13(17)													-	24	28	36	16	35	26	27	35	17	38
14(14)														-	69	20	73	38	40	38	38	38	38
15(3)															-	31	45	52	20	40	49	84	44
16(18)																-	20	30	34	44	43	30	33
17(14)																	-	37	35	21	47	39	49
18(9)																		-	49	40	50	48	51
19(8)																			-	40	48	44	38
20(6)																				-	70	38	36
21(2)																					-	59	63
22(13)																						-	56

Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerin .84 ile .13 arasında olduğu ve kesirler ünitesinde yer alan kazanımlar arasında anlamlı bir ilişki olmasının yanında çok yüksek ilişkilerin de olmamasının programın yapısı için olumlu bir durum olduğu söylenebilir. Bunun nedeni ise şu şekilde açıklanabilir: Herhangi iki kazanım arasında .90 ve üzerindeki

yüksek ilişkinin anlamı iki kazanımın birbirlerinin hemen hemen aynı olduğu anlamına gelebilir. Bir başka ifadeyle, tetrakorik korelasyon verilerine göre, kazanımlardan birinin aslında programda olması için geçerli bir sebep yoktur. Bu düşünce ile 3. ve 13. kazanımlar arasındaki ilişkinin .84 olduğu dikkate alınır, programda 3. veya 13. kazanımın geliştirilmesi veya değiştirilmesi düşünülebilir. Eğer iki kazanımın da programda olması gerektiği düşünülüyorsa 13. kazanımın gerçekleşmesinde 3. kazanımın oldukça önemli olduğu sonucu ortaya çıkar.

Araştırmanın kapsamında tetrakorik korelasyon ile elde edilen sonuçlarla uzmanların öngördükleri örüntüler karşılaştırılarak aralarındaki benzerlikler ve farklılıklar dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, uzmanların öngördükleri örüntülere ve kazanımlara arasındaki ilişkilere ilişkin görüşler aşağıdaki bölümde verilmiştir.

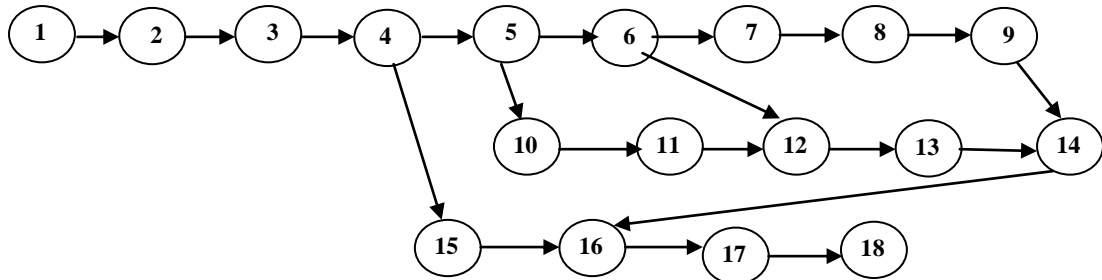
Tetrakorik korelasyon sonucunda Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesinin kazanımlarının aralarındaki örüntülere ilişkin elde edilen bulgular, kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin anlamlı düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Uzmanlarca öngörülen örüntü tetrakorik korelasyon sonuçlarıyla genel olarak doğrulanmakla birlikte, uzmanlarca öngörülen ilişkiler ile tetrakorik korelasyon sonuçlarına dayalı olarak elde edilen kazanımlar arasındaki örüntüler arasında bazı farklılıklarla karşılaşmıştır. Tetrakorik korelasyon sonuçları ve 1. uzmanın öngördüğü kazanım ilişkileri kesirler ünitesinde benzer olup, doğrusal bir ilişkinin varlığından bahsederken (bkz. Şekil 4.1.), 2. uzmana göre, kesirler ünitesindeki kazanımlar arasında tümüyle doğrusal ilişki olmayıp bazı kazanımlar birbirlerinden bağımsızdır (bkz. Şekil 4.2.).



Şekil 4.1. Kesirler ünitesinin kazanımlarına ilişkin 1. uzmanın öngördüğü örüntü

2. uzmanın kesirler ünitesindeki kazanımlar arasında öngördüğü örüntüler incelendiğinde 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., ve 9. kazanımlar arasında önkoşul ilişkisi bulunmaktadır. Bununla beraber 15. kazanım sadece 1., 2., 3., 4., 16., 17. ve 18. kazanımlarla ön koşul ilişkisi içerisindedir. 1., 2., 3. ve 4. kazanım hem 5. kazanımın hem de 15. kazanımın önkoşulu niteliğinde olup, 16. ve 17. ve 18. kazanımlar öncesindeki tüm

kazanımlarla ön koşul ilişkisi içerisinde. 7., 8., ve 9. kazanımlar ile sadece 11., 12., ve 13. kazanımlar arasındaki bir ön koşul ilişkisi yoktur (bkz. Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Kesirler ünitesinin kazanımlarına ilişkin 2. uzmanın öngördüğü örüntü

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesindeki kazanımlar arasındaki örüntüye ilişkin öngörülen ve tetrakorik korelasyon analizi sonuçlarından elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, öngörülen örüntünün tetrakorik korelasyon sonuçlarıyla genel olarak doğrulandığı söylenebilir. Sadece 2. uzman bazı kazanımların aralarında ön koşul ilişkisi olmadığını vurgulamıştır. Bununla birlikte, tetrakorik korelasyon sonuçları üniteye doğrusal bir ilişki ortaya koyarken, görüşü alınan uzmanlardan biri doğrusal ilişkilerin yanında daha farklı örüntüsel yapıların olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgulardan hareketle matematik dersi kapsamındaki davranışlar arasındaki önkoşul ilişkilerin istenilen düzeyde olmasalar da bir örüntünün varlığından söz edilebilir. 2. uzman bazı kazanımların ilişkili olmadığını ifade ederken kazanımların birbirlerinden çok ayrı olduğunu ve kazanım olmayacak bazı ifadelerin programda yer aldığını ifade etmiştir. Ayrıca programdaki kazanımların çok fazla olmasının gereksiz olduğunu aslında 11-12 kazanım ile kesirler ünitesinin yapılandırılabilirliğini vurgulamıştır. Benzer şekilde 1. uzman da kazanımlardan birinin programdan kaldırılabilirliğini vurgulamıştır. 1. uzman önsel kazanım örüntülerden bahsederken eklemek istediği bölüm kısmına “*Kesirler ünitesinde aslında bazı kazanımlar çıkarılabilir. Örneğin yüzdeyle ilgili olan ilk kazanım. Bunu zaten öğrencilerin hepsi biliyorlar.*” yazarak bu konuda düşüncesini ortaya koymuştur.

#### 4.3. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Öğretme-Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısındaki Etkililiği

Bu bölümde, araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programında kesirler ünitesinde yer alan kazanımlara yönelik hazırlanan başarı testine göre, öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimin etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla, kesirler ünitesi işlenmeden önce ve işlendikten sonra 5. sınıf öğrencilerine kesirler ünitesi başarı testi ön test ve son test olarak iki defa uygulanmıştır. Bu bölümde, öncelikle elde edilen ön test ve son test verilerine göre, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesinin öğretme-öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarısındaki etkililiği .05 manidarlık düzeyinde test edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırma sorusuna cevap vermek için hangi istatistiksel tekniğin kullanılacağına karar vermek amacı ile öncelikle Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi uygulanmıştır. Elde edilen K-S analizi sonunda ön test puanlarının (K-S= 2.709;  $p < .05$ ) ve son test puanlarının (K-S= 1.709;  $p < .05$ ) normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu nedenle, parametrik olmayan bir teknik olan İlişkili Ölçümler için Wilcoxon İşaretli Sıralı (Wilcoxon Matched Paired Signed Rank) testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 4.3.'de verilmiştir.

Tablo 4.3.

*Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kesirler Ünitesinin Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi*

Değişken	Durum	n	Sıra Toplamı	Sıra Ortalaması	Wz	p	Fark
Kesirler Ünitesi	Negatif Sıra	40 <sup>a</sup>	3141.50	78.54			
Öğrenme-Öğretme Süreci	Pozitif Sıra	343 <sup>b</sup>	70394.50	205.23	-15.525 <sup>b</sup>	.000	Yok
	Eşitlik	17 <sup>c</sup>					

a. Son Test < Ön Test

b. Son Test > Ön Test

c. Son Test = Ön Test

Yapılan İlişkili Ölçümler için Wilcoxon İşaretli Sıralı testi analizi sonunda, 5. sınıf öğrencilerinin kesirler ünitesi işlenmeden önceki akademik başarıları ile işlendikten sonraki akademik başarıları arasında .05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark



belirlenmiştir ( $Wz=-15.525$ ;  $p<.05$ ). Bu farkın hangi durum lehine olduğunu belirlemek için sıra ortalaması değerlerine baktığımızda, farkın pozitif sıralar lehine olduğu, sonuç olarak 5. sınıf kesirler ünitesi kapsamın verilen eğitimin akademik başarıyı anlamlı düzeyde arttırdığı yargısına ulaşılmıştır. Öğrencilerin % 85.75'inin son test puanı ön test puanından daha fazla olmuştur.

#### 4.3.1. Öğrencilerin Kesirler Ünitesine İlişkin Başarı testi Ön Test ve Son Test Uygulamalarına İlişkin İstatistik Bilgiler

Bu bölümde öğrencilerin başarı testinin ön test ve son test uygulamalarından elde edilen bazı veriler verilmiş ve yorumlanmıştır. Öğrencilerin ön test, son test ve erişilerinden elde edilen puanlarının ortalamaları, standart sapmaları, minimum ve maksimum puanları Tablo 4.4.'de verilmiştir.

Tablo 4.4.

*Ön Test, Son Test ve Erişiden Elde Edilen Puanlara İlişkin Sayısal Veriler*

Grup	N	$\bar{x}$	Sd	Min.	Maks.
Ön Test	400	39.45	17.71	0.00	95.92
Son Test	400	60.42	22.03	4.32	100.00
Erişi	400	20.97	17.80	-30.45	74.17

Tablo x'e bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesi işlenmeden önce gerçekleştirilen ön test puanlarının ortalamaları 39.45, kesirler ünitesi işlendikten sonra gerçekleştirilen son test puanlarının ortalamaları 60.42 ve kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimin neticesinde gelişimlerini gösteren erişü ortalamaları ise 20.97 olarak bulunmuştur. Bir başka ifadeyle öğrencilere verilen eğitim, kesirler ünitesindeki başarıyı ortalama olarak % 20.97 düzeyinde arttırmıştır. Bu düzey verilen eğitimin kalitesini ortaya çıkararak kesirler ünitesindeki akademik başarıda istenilen düzeyin (beklenen %10'dan %75'e) çok altında kaldığını göstermiştir. Tablo 4.5'de ön test ve son testteki puanlara göre alt grup ve üst grup ortalamaları, standart sapmaları ve maksimum ve minimum puanları verilmiştir.

Tablo 4.5.

*Ön Test ve Son Test Puanlarına Göre Alt Grup ve Üst Grupların İstatistik Verileri*

		N	$\bar{x}$	Sd	Min.	Maks.
Ön Test	Alt Grup	108	21.39	5.71	0.00	30.45
	Üst Grup	108	62.40	14.95	47.85	95.92
Son Test	Alt grup	108	33.74	8.68	4.35	43.50
	Üst Grup	108	88.64	7.66	78.30	100.00

Tablo 4.5'e bakıldığında, başarı testinin ön test uygulamasında alt grubunun ortalaması 21.39 iken son testteki alt grubun ortalamasının 33.74 olduğu görülmüştür. Bu da beşinci sınıfta matematik dersinde kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimin alt grubun ortalamasını istenilen düzeyde değiştirmedeğini (ort.= 12.35) göstermiştir. Bununla birlikte, başarı testinin ön test uygulamasında üst grubunun ortalaması 62.40 iken son testteki alt grubun ortalamasının 88.64 olduğu görülmüştür. Bu ise beşinci sınıfta matematik dersinde kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimin sonunda, üst grubun ortalamasında alt gruba göre daha iyi bir düzeyde gelişim olduğunu (ort.= 26.24) göstermiştir. Tablo 4.6.'da, ön testteki alt grup ve üst grubun erişim ortalamaları, standart sapmaları, maksimum ve minimum puanları verilmiştir.

Tablo 4.6.

*Erişim Ortalamalarına Göre Alt Grup ve Üst Grupların İstatistiksel Verileri*

		N	$\bar{x}$ (Erişim Ort.)	Sd	Min.	Maks.
Ön Test	Alt Grup	108	23.65	16.47	-8.70	74.14
	Üst Grup	108	17.06	16.59	-26.10	52.15

Tablo incelendiğinde, ön testte göre belirlenen alt grubun verilen eğitim sonunda %23.65'lik bir gelişme gösterdiği, bunun yanında, üst grubun ise verilen eğitim sonunda %17.06'lık bir gelişme gösterdiği görülmüştür. Bir yukarıdaki tabloyla bu tabloyu tekrar inceleyecek olursak, ön testteki alt grubun ortalaması 21.39 iken, verilen eğitim sonunda bu alt grubun son testteki ortalaması 45.04'e (21.39+23.65) yükselmiştir. Bununla birlikte, ön testteki üst grubun ortalaması 62.40'dan verilen eğitim sonunda bu üst grubun son testteki ortalaması 79.46'ya (62.40+17.06) yükselmiştir. Her ne kadar alt grupta biraz daha fazla bir gelişim görülse de bu gelişim onların eksik öğrenmelerini tamamlamada yetersiz kalmıştır. Alt grubun üst gruba daha fazla yaklaşması gerekmektedir. Fakat bu durum verilen eğitimin alt gruptaki öğrencilere göre üst gruptaki öğrencilerde daha etkili olduğunu göstermiştir.

#### **4.4. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programını Temel Alan Matematik Dersinde Kesirler Ünitesine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri**

Bu bölümde, araştırmanın dördüncü ve beşinci alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programını temel alan matematik dersinde kesirler ünitesine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerle gerçekleştirilen bireysel görüşmelerden ve öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen video kayıtlarının

yazıya dökülmesiyle elde edilen nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmada içerik analizi sonucunda, beceri teması altında beş, kazanım teması altında iki, içerik teması altında dört, eğitim durumları teması altında yedi ve ölçme ve değerlendirme teması altında üç olmak üzere beş tema altında toplam 21 kod ortaya çıkmıştır (bkz. Tablo 4.7.).

Tablo 4.7.

*Kesirler Ünitesine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Elde Edilen Temalar ve Kodlar*

1. Beceri	2. Kazanım	3. İçerik	4. Eğitim Durumları	5. Ölçme ve Değerlendirme
Problem Çözme	Seviyeye Uygunluk	Seviyeye Uygunluk	Etkinlikler	Ölçme Etkinliklerinin Uygunluğu
Matematiksel Süreç Becerileri	Ulaşılabilirlik	İlgi Çekici	Materyal	Ölçme Teknikleri
Duyuşsal Beceriler		Somut ve Soyut İlişkisi	Süre	Ölçme Sıklığı
Bilgi ve İletişim Teknolojileri		İçerik Kazanım Uyumu	İçerik Eğitim Durumları Uyumu	
Psikomotor Beceriler			Sınıf İçi Etkileşim Öğretim Stratejileri Öğretmen Niteliği	

#### 4.4.1. Kesirler Ünitesinde Kazandırılması Öngörülen Becerilere İlişkin Bulgular

Kesirler ünitesinde kazandırılması öngörülen beceriler teması altında; problem çözme, matematiksel süreç becerileri, duyuşsal beceriler, bilgi ve iletişim teknolojileri becerisi ve psikomotor beceriler kodları belirlenmiştir. Aşağıdaki bölümde, diğer temalarda da olduğu gibi beceri teması altındaki kodlar öğrenci ve öğretmen görüşleri ile açıklanırken, öğretmenlerin ve öğrencilerin ifadelerine dayanarak bu kodlara ilişkin ortaya çıkan beklenmeyen durumlara ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

##### 4.4.1.1. Problem Çözme

Öğrencilerin öğrenme sürecinde tam bir problem çözme süreci içerisinde bulunmadıkları ve daha çok rutin kapalı uçlu problemlerle baş başa bırakıldıkları görülmüştür. Programın anlayışının aksine, öğrencilerin bu süreçte rutin problemleri çözmesi için istenen kuralları iyi bir şekilde ezberlemesi yeterli görülmüştür. Bunun yanında gerçek yaşam ile ilgili rutin olmayan problemlerde öğrencilerin sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Örneğin, öğrencilerden S7 yapılan sınavlarda gerçek yaşam problemlerini çözmeye sorun yaşadığını ifade etmiştir.

*S7: Ben de S5 gibi ondalık kesirlerde bazen zorlanıyorum. Bir de gerçek yaşamdaki problemleri yanlış yapıyorum. Mesela Elif 240 sayfalık kitabın 5/8'ini okudu. Kaçı kaldı gibi. Bu tür sorularım yanlış çıkıyor. Nedenini bilmiyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Öğrenme sürecinde öğretmenlerin genellikle sınav sistemine uygun problemlere yer verdikleri, öğretim programa paralel olarak rutin olmayan (gerçek yaşam ile ilişkili) problemlere derslerinde yer verdikleri görülmüştür. Öğretmenler programın anlayışına paralel olarak gerçek yaşam problemlerine zaman zaman yer verdikleri halde, Ö6 dışında açık uçlu problemleri tercih etmemişlerdir. Program her ne kadar açık uçlu problem ifadesini kullanmasa da akıl yürütme becerilerinin gelişiminde tahmin becerilerinin gelişmesini vurgulamaktadır ve burada en önemli araç olan tahmin problemleri (örn. Fermi Problemleri) açık uçlu problemlerdir. Öğretmenler derslerde açık uçlu problemlerin uygulanması için sınıf düzeyinin bilişsel düzeyde iyi olmadıklarını ifade etmişlerdir. Burada, öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine uygun açık uçlu problemler oluşturmada sıkıntılar yaşadıkları da söylenebilir. Bu süreçte sadece Ö6 açık uçlu problemlerden yararlandığını söylemiştir. Örneğin, öğretmenlerden Ö3 bu tür soruların öğrenciler için oldukça zor ve öğretmenler için de değerlendirilmesi zor olduğundan dolayı derslerinde kullanmayı çok tercih etmediğini belirtmiştir.

*Çok kullanmadım. Çünkü bu tür sorular öğrenciler oldukça zor oluyor ve sınav sistemini de düşündüğümüzde çoktan seçmeli soruları daha fazla tercih ediyorum. Soruları seçerken de MEB tarafından sorulabilecek tarzda sorular arıyorum ki öğrenciler il çapında da başarı yakalayabilsin. ...Açık uçlu sorular sormak isterdim her ne kadar değerlendirmesi zor olsa da. Bu tür problemler daha önemli. Çünkü gerçek yaşamda önemli problemlerin tek bir cevabı yok. Çok fazla değişkeni var. Öğrencilerin de bu tür problemleri çözmesini buna daha fazla vakit ayırmayı isterdim. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Öğretmenlerden Ö1 ise, derslerinde açık uçlu problemlerin önemli olduğunu düşünmesine rağmen, bu tür problemlerin sınav tekniğine uygun olmadığından dolayı derslerinde bu problemlere yer vermediğini ifade etmiştir.

*Aslında açık uçlu sorular sormak istiyorum ama verdikleri yanıtlar bazen çok ilgisiz olabiliyor ve 8. sınıfta girecekleri sınav test tekniğinde olduğu için bu sorular çok da uygun olmuyor bu açıdan. Doğru-yanlış, boşluk doldurma, doğru yanıt eşleştirme, yanıt bulma ya da test tarzında sorulara yer veriyorum bu yüzden sınavlarımda. Açık uçlu soruların önemli olduğunu düşünüyorum ama sınav sistemine uygun değil. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö2 derslerde fiziksel modeller kurmayı gerektiren problemleri ele almanın öğrencilerin kesirler konusunu anlamasını kolaylaştırdığını ve onların problemi ezbere değil de düşünerek çözmelerini sağladığını vurgulamıştır.

*...Kesirleri anlatırken modellemeyi kullanmanın öğrencilerin konuyu anlamasını kolaylaştırmasını verebilirim. Öğrencilerin problemleri model üzerinde görmeleri, onların soruları ezbere değil düşünerek yapmalarını sağladı bence. Şekillerin görsel olarak da onların zihinlerinde daha kalıcı olduğunu düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Diğer öğretmenlerden farklı olarak Ö6 derslerinde açık uçlu problemlere yer verdiğinden bahsetmiştir. Hem kesir kavramının temel bileşenlerine hem de gerçek yaşamdaki uygulamalarına yönelik açık uçlu sorular sorduğunu ifade eden Ö6,

öğrencilerinin bu tür problemlerde ilk başlarda başarısız olsalar da sonrasında daha iyi fikirler ürettiklerini vurgulamıştır.

*Derslerde açık uçlu problemleri de kullanıyorum, rutin olmayan problemleri de. Her bir ünite için en az 3-4 tane açık uçlu problem hazırlıyorum. ...Öğrenciler ilk başlarda açık uçlu problemleri çözemiyor ve yorum yapamıyorlardı. Şimdi bu konuda biraz daha iyiler ama gene de çözümlerde başarısız olduklarını söyleyebilirim. ...Bu tür problemleri hazır olarak bulabileceğimiz bildiğim bir Türkçe kaynak yok, ama ben yabancı kaynaklardan yararlanıyorum veya kendim hazırlıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.1.2. Matematiksel Süreç Becerileri

Öğretmenlerden Ö4 derslerde öğrencilerini sık sık tahtaya kaldırdığını, istenen soruyu derste arkadaşlarına anlatmalarını istediğini ve gerekirse bu süreçte öğrencilerine yardımcı olduğunu söylemiştir. Bu durumun öğrencilerin kendilerini ifade edebilmesi, matematiksel dil ile iletişim kurabilmesi ve bunu sözel ifadelerine yansıtabilmesi için uygun bir ortam sağladığı söylenebilir.

*...Ayrıca benim dersimde her öğrencinin konuyla ilgili tahtada soru çözme zorunluluğu var. Zorlanan öğrencilere de bu sürede yardımcı olabiliyorum. Nereelerde sorun yaşadıklarını görüp onları gidermek için soruları da bir sonraki ders planlıyorum. Özellikle öğrenciler tahtada güzel çözüm yapmak için aralarında yarışıyorlar. Burada iletişim kurma ve kendilerini ifade etme gibi becerileri de gelişiyor. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Bununla birlikte, öğretmenler ve öğrenciler derslerde farklı materyallerle modellemelerden yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin kesirler konusunu daha iyi anlamalarında önemli olmuş ve soyut - somut arasındaki geçişi sağlayarak öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerini geliştirmesi için uygun bir ortam yaratmıştır. Bir başka ifadeyle, somut modeller şekil, resim, grafik, tablo, sembol vb. farklı temsil biçimlerinde ortaya çıkarak öğrencilerin matematiksel düşüncelerini paylaşmalarına fırsat sağlanmıştır. Örneğin, Ö4 dersleri günlük yaşam ile ilişkilendirerek anlattığında öğrencilerinin soyut olan kesirler konusunu daha rahat anladıklarını ifade etmiştir. Bu durumun programın anlayışına paralel olarak, öğrencilerin matematiksel dili günlük dil ile ilişkilendirmelerinde ve matematiği gerçek yaşam veya farklı disiplinlerle birlikte ele alabilmelerinde onlara destek olduğu söylenebilir.

*Öncelikle kesirler konusu öğrencilere eğer günlük hayatla ilişkilendirmezseniz çok soyut geliyor ve bu nedenle zorlanıyorlar. Bu nedenle kesirlerin günlük yaşamlarımızda kullandığımız çeşitli örnekleriyle onu somutlaştırarak anlatmaya çalışıyorum. Burada önemli olan burada öğrenci için kesir kavramının ne ifade ettiğidir. Bir ekmeği ikiye böldüğümüzde bunun kesir olarak 1/2'yi ifade ettiğini- üççeyrek kokoreç'in 3/4'ü ifade ettiğini- bir pastanın 4 arkadaş arasında paylaşıldığında her birine 1/4'ü düştüğünü anlaması gibi.” (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Ö1 kesirler konusunu anlatırken, öğrencilerin günlük hayattan örnekler verebilecekleri ortamlar sağladığını ve dersi hem günlük hayattan hem de disiplinler arası örnekler vererek somutlaştırmaya çalıştığını vurgulamıştır. Bu şekilde, öğrencilerin

matematiksels dili ile günlük yaşam dili arasındaki ilişkiyi kurmalarında ve matematik ve gerçek yaşam arasındaki ilişkiyi kurmalarında etkili bir yol sağlanmaya çalışıldığı söylenebilir.

*...Günlük hayattan kesirler konusunda örnekler verebiliyorlar. Çeyrek tost, doğum günü pastalarını aileye eşit bir şekilde dağıtırken her birine düşen kısım, sınıfın kaçta kaç kız kaçta kaç erkek, mağazaların vitrinlerinde örneğin %50 indirim girmesi, yarım litre süt, maaşlara %10 zam yapılması... gibi örnekler aklımda kalanlar. Bu tür konularda başarılılar. Ben de günlük yaşamdan örneklerle vererek konuyu anlatmaya çalışıyorum. Bu tür durumlarda öğrenciler daha meraklı ve daha aktif oluyorlar. ...Diğer derslerle ilişkilendirmeye çalıştım örnekler verirken. Örneğin futbolda maçlarda takımların topu tutma yüzdelerinin olduğunu, seçimlerde oyların yüzde kaçının hangi partilere gittiğini, denizlerin tuzluluk oranının yüzdeyle ifade edilebileceğini, Türkiye’de tekstilin yüzde kaçının Denizli’de yapıldığı, gibi örnekler söyleyebilirim. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö3 derslerinde öğrencilerin gördükleri eşya, meyve ve cisimlerden faydalanarak kesir kavramını somutlaştırmaya çalıştığını belirtmiştir. Bu şekilde öğrencilerin matematiksels dili yaşantısında uygun ve etkili bir biçimde kullanmaları için fırsatlar sağlanmıştır.

*Böyle durumlarda kesirleri somutlaştırmak için çocuğun gördüğü eşya-araç-meyve ve cisimlerden faydalanıyorum. Günlük hayattan örnekler veriyorum onlara. Örneğin öncelikle bir kesrin paydasını onların evine gelen misafir sayısı olarak düşünmelerini istiyorum. Daha sonra onlara servis edilecek pasta ile misafir sayısının nasıl bir ilişkisin olduğunu soruyorum. Burada istediğim şey misafir sayısı arttıkça her misafire daha az pasta dilimi düşecek olması. Bu şekilde kesrin temel elemanlarını somutlaştırmaya çalışıyorum akıllarında kalması için. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Öğretmenler genel olarak, işlem becerisi daha iyi öğrencilerin derslerde diğer öğrencilere göre daha başarılı olduklarını vurgulamışlardır. Örneğin, Ö4 öğrencilerin sınavlarda başarılı olmaları için işlem becerilerinin iyi olması gerektiğini, işlem becerisi iyi olan öğrencilerin soruları düşünmek için daha fazla zaman kazandığını vurgulamıştır. Bunun yanında Ö3, öğrencilerin işlemlerde zorluklar yaşadıklarını ve bunun da onların kavramsal öğrenmelerini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ö1, öğrencilerin bazı kazanımlarda zorlanmadıklarını ve bu durumun da oluşmasında işlem becerilerinin önemli olduğunu söylemiştir. Ö1 bu durumu “...Payda eşitlemekte zorlanmadıklarını gördüm. Bunda işlem bilgilerinin etkili olduğunu söyleyebilirim.” şeklinde açıklamıştır. Ö3 ise öğrenme sürecinde öğrencilerin sorgulayıcı sorularla düşündürme sevk edilmesi gerektiğini ifade ederek onların akıl yürütme becerilerinin gelişmesi için uygun ortamlar sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Aynı zamanda, Ö3’e göre, öğrenciler matematikte kendilerini iyi ifade edebilmelidir ve bunun için kesirler konusunun somut hale getirilerek anlatılması 5. sınıf düzeyi için önemli bir strateji olarak düşünülebilir.

*...Tabi ki işlem becerilerinin iyi olması lazım sınavlarda başarılı olabilmeleri için. İşlem becerisi iyi olan öğrenciler bilemedikleri sorular için daha fazla zaman kazanıyor diğer öğrencilere göre daha avantajlı oluyorlar. Bence ilkokul düzeyinde iyi düzeyde bir işlem becerisi onları hem ortaokul hem de lise süreçlerinde daha da ileri bir düzeye götürüyor. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

*Matematikte en çok işlemlere zorluk çekiyorlar. Dört işlemde oldukça zorlanan öğrenci kavramsal gelişimde eksik kalıyor. İşlem yapamayınca sonuca gidemiyor ve yorumlayamıyor durumu. Bence önce onları sorgulayıcı sorularla düşündürmeye sevk etmeliyiz. Öğrenciler kendi kendilerini soru sorabilmeli. Kendisini matematikte iyi ifade edebilmeli. İşlem becerileri geliştirilmeli. 5. sınıftaki konular soyut ve öğrencilerimizin düzeyi ve yaşadıkları değişim düşünüldüğünde bu durumlar için oldukça zor oluyor. Kesirler diğer konulara göre daha kolay somut hale getiriliyor diyebilirim. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö2 özellikle 5. sınıf öğrencilerinin kendilerini ifade etmekte zorluklar yaşadıklarını vurgulayarak, onların iletişim becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. İletişim becerisi yüksek öğrencilerin hazır bulunuşluluğunun daha yüksek olduğunu ve öğrenmeye daha hazır hale geldiklerini söylemiştir. Bununla birlikte Ö2, 5. sınıf öğrencilerin somut evreden soyut evreye geçiş aşamasında olduğunu ve matematiksel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için öğrenme ortamlarının bu durum dikkate alınarak hazırlanması gerektiğini vurgulamıştır.

*Bu nedenle önce onların iletişim becerilerini güçlendirmeleri gerekiyor bence. Yeni öğretmenleri ve yeni arkadaşlarıyla doğru iletişim kurmayı başaran öğrencilerin derse hazır bulunuşluk düzeyleri daha yüksek oluyor, öğrenmeye daha hızlı hazır hale geliyorlar. Tabi bunun ardından somut dönemden soyut döneme geçişin de etkisiyle beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme becerisini kazanması ve geliştirmesi de önemli. Bu beceriyi kazanan öğrenciler matematiksel işlemleri yapmakta ve öğrendiğini ifade etmekte zorlanmıyorlar. Tabi bunu sağlamak da çok kolay olmuyor. Bu geçiş dönemi de bu yüzden oldukça önemli. Somut evreden soyut evreye öğrenciyi sağlıklı bir şekilde taşımak çok önemli. Bu nedenle 5. Sınıfta onların aldıkları önemli ön plana çıkıyor. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö1 öğrencilerden beklentilerini ifade ederken, matematiksel dili iyi kullanabilme ve analiz sentez yapabilme becerilerinin önemine vurgu yapmıştır. Bir başka ifadeyle, Ö1 öğrencilerin akıl yürütme becerilerinin gelişimine önem verdiğini belirtmiştir. Ö1 zaman zaman matematiksel oyunlara yer verdiğini ve bu tür oyunların da onların işlemsel becerilerine katkı sağladığını söylemiştir.

*Matematiksel dili iyi kullanabilen, analiz-sentez yapabilen, sonuçlar çıkarabilen, azimli öğrenciler olmasını isterim. ...Oyun oynuyorum bazen. Matematiksel oyunlara yer veriyorum. Çok seviyorlar bu tür oyunları. Oyunlar onların işlemsel becerilerini de geliştiriyor... (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö6 derslerde kullandığı açık uçlu problemlere örnek verirken, derse elma ile gelerek elmayı rastgele dikey olarak iki parçaya böldüğünü ve öğrencilerinden bu parçalardan küçük olanını kesir olarak tahmin etmelerini istediğini söylemiştir. Bu örnek tahmin problemleri için güzel bir örnek teşkil etmiştir. Öğrenciler ilk yaklaşımı yarısından küçük olduğu ve  $\frac{1}{2}$ 'den küçük olacağı olmuştur. Ö6'ya göre öğrenme sürecinde öğrenciler zengin düşünceler oraya çıkarmıştır.

*Derste verdiğim örnek öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmıştı. ... Şey yapmıştım. Derse elma ile geldim. Öğrencilere hiç bir şey söylemeden elmayı iki eş olmayan parçaya böldüm. Dikey olarak böldüm. Elimdeki iki parçadan küçük olanını kesir olarak ifade etmelerini istemişim. Çok güzel düşünceler çıktı. ...Mesela ilk  $\frac{1}{2}$ 'den küçük olur öğretmenim diyenler oldu. ...Devamında  $\frac{1}{3}$ 'den küçük olur mu diye incelediler. Çok güzel bir uygulamaydı. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.1.3. Duyuşsal Beceriler

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde, öğrencilerin matematiği ve kesirler konusunu sevdiğini, matematiği ve kesirler konusunu bilmenin önemli olduğunu farkında oldukları görülmüştür. Örneğin, S3 matematiğin bilimsel ve teknolojik gelişmeye katkısından bahsetmiş, S1, S2, S3, S4, S5, S7 ve S8 de gerçek hayatta matematiğin ve kesirler konusunun nerelerde önemli olduğunu farkında olarak bu durumları örneklendirmişlerdir. Bu da programın anlayışına paralel olarak, 5. sınıflarda verilen eğitimin öğrencilerin duyuşsal becerilerine bu yönde olumlu katkı sağladığını göstermiştir. Örneğin S7, mühendislerin, bilim adamlarının ve iş adamlarının matematik bilmesi gerektiğini ifade ederek matematiğin hem bilimsel ve teknolojik gelişmelere katkı sağladığını hem de gerçek yaşamda önemini ortaya koymuştur. Genel olarak öğrenciler, matematik bilmedikleri takdirde gerçek yaşamda başarısız olacaklarını söylemişlerdir.

*S1: Matematiği seviyorum. Çünkü matematik dersi çok önemli bir derstir. Kesirler de önemli bir konu. Çünkü her zaman karşımıza çıkar. Bilmezsek matematiği başarısız oluruz hayata ve okulda.*

*S2: Bence matematik çok heyecanlı bir ders. Cevabı bulmaya çalışmak heyecanlı. O nedenle seviyorum.*

*S3: Ben soru çözmeyi seviyorum. Matematik güzel bu nedenle.*

*S4: Matematik dersini ve kesirleri seviyorum ben de. Önemli bir ders. Hesaplamalarımızı daha kolay yapabilmemiz için matematiği öğrenmeliyiz. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S5: ...Evet, matematiği seviyorum. Çünkü çok önemli bir ders. Hayatımızda birçok şeyde matematik ile karşılaşırız. Daha çok matematik dersi olsun. Biz de daha başarılı oluruz.*

*S6: Evet. Çünkü normal hayatta karşımıza çıkan bir şey ve bence de daha çok matematik dersi olsun. Markette ve bakkalda bizim çok işimize yarayacak. ...Herkes matematik bilmeli. Diğer dersler de önemli ama. En çok matematik önemli.*

*S7: Bence matematik çok önemli bir konu. Mühendisler matematik bilmeli iş adamları bilim adamları matematik bilmeli. Biz de önemli biri olacaksak matematik bilmeliyiz. Yoksa başarısız oluruz.*

*S8: Ben de matematiği seviyorum. Önemli bir ders. Bazı konuları zor olduğundan anlamamız için bize daha çok ders verilmeli. ...Çünkü gerçek hayatta matematik bilmezsek başarısız oluruz. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

S12, S9, S11 ve S10 matematiğin ve kesirler konusunun önemini açıklarken, matematiğin ve kesir konusunun günlük yaşamdaki önemini farkında oldukları ve önemini takdir ettikleri görülmüştür. S9 matematiğin beyni geliştirdiğini söyleyerek, bir noktada matematiksel düşünme becerilerini geliştirdiğine vurgu yapmıştır.

*S12: Evet matematik bence de önemli. Bir bütün peynirin 3 bölü 4ü...*

*S9: Mesela öğretmenim bir manava gittiğimizde para üstünü hesaplamak gibi. Kazık yiyebiliriz. Sayıları toplama çıkarmayı kullanıyoruz. Beyin geliştiriyor hem. Bazen yoğurt satan bakalar oluyor 5de 1 kg yoğurt oluyor.*

*S11: Evet. Alışveriş merkezinde fiyatlara bakmak için. Birbirlerimize hayatta sorular soruyoruz. Matematiği bilemezsek bu sorulara cevap veremeyiz biz portakalın 3/4ü oluyor. ...hesap yapma alışveriş saatte kaç dakika kaldığı? saatlerde*

*S12: yarım bardak su içiyor babam. Pastanın çeyreği.*

*S9: alışverişlerde yüzde 40 indirim yüzde 30 indirim*



*S10: mesela öğretmenim ne kadar alacağımızı biliriz. İleride iyi şeyler yapmak için. Mesela matematik ile ilgili bir oyun oynuyorsunuz matematiksel bir oyun sana hesaplama verdi. Onları matematik bilersen yaparsın.*

*S12: paylaşmayı biliriz. Bence matematik günlük hayatımızda hep yanımızda bizim. Bir yere gittiğimizde hep bir yerde matematik gerekiyor böyle. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

Öğrenciler aldıkları eğitimin sonunda, kesirler ünitesine ilişkin sorular karşlarına çıktığı takdirde çözebileceklerinden bahsetmişlerdir. Bunun yanında, bazı öğrenciler kesirlerde hala nerelerde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. S10 en son sınavda sayı doğrusu ile ilgili soruları yapamadığından, S11 yüzdeye çevirmede ve ondalık kesirlerden sıralamada eksikleri olduğundan, S9 da ondalık kesirlerde bazı soruları yanlış çözdüğünden bahsetmiştir. Bu durum, öğrencilerin hem kesirler konusunu öğrenebileceklerine ilişkin olumlu bir tutum içinde olduklarını hem de öz değerlendirme yaparak nerelerde eksiklerinin olduklarını dikkate aldıklarını göstermiştir. Bu da programın anlayışını destekleyici olumlu bir durumdur.

*S1: Bence zor bir konu değil. Anlamakta zorluk yaşamadım hiç. Soruları çözebildim.*

*S2: Bence de zor bir konu değil kesirler. Çalışınca yapılıyor. Konuları tekrar etmem lazım ama. Bazen öğretmenimin anlattıklarını unutuyorum. Ama çalışınca hatırlıyorum hemen.*

*S3: Hayır zor değil. Ben de soruları hep çözebildim. Sınavda da yüksek not aldım.*

*S4: Bence bazı konular zor. Ben mesela ondalık kesirlerde çarpma ve bölmede zorlandım. Sınavlarda da yapamadım. Karıştırıyorum normal kesirden çarpma ve bölmesi farklı oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S5: Ben çok iyi öğrenemedim. Çünkü bazı konularını anlayamadım. Zor kesirler konusu bence. Ondalık kesirlerde sıralama yapamıyorum mesela. Diğer soruları da çözmek istemiyorum o zaman.*

*S6: Ben iyi öğrendim çünkü öğretmenimiz bize bu konu için uzun süre ayırdı ve sorduğu soruları çözebiliyorum. Öğretmeni dinlersek güzel başarılı oluruz ve sonra da tekrar ettim evde öğretmenimizin anlattıklarını.*

*S7: Ben de iyi öğrendim. Çünkü dersi iyi dinledim. Tekrar ettim ben de evde. Bazen kardeşimle oyun oynuyorum tekrar etmeyi unutuyorum ama sonra hemen tekrar ediyorum.*

*S8: Ben de S6 gibi bazı işlemleri yapamıyorum. Onun dışında iyi öğrendiğimi düşünüyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S9: yüzdeleri bazen yanlış yapıyorum. Ondalık kesirlerde de bazen yanlış çıkıyor.*

*S11: benim yüzdeye çevirmede işlem yapmada problemleri çözemiyorum. Ondalık kesirlerde sıralama hata yapıyorum. Ondalık kesirleri normal kesirlere çevirme*

*S10: Ben geçen sınavda sayı doğrusu sorularını yapamadım. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

S2 ve S5 kesirler ünitesindeki problemleri çözerken, yapamadıkları soru olduğunda sinirlendiklerinden ve diğer soruları da çözmek istemediklerinden bahsetmiştir. Fakat bunun aksine, öğretim programı öğrencilerin problem çözerken sabırlı olmaları gerektiğini vurgular.

*S2: Bazen arkadaşlarıma soruyorum. Zaten öğretmenimiz tahtada soruları çözüyor. Bazen de yanıma gelip bana yardımcı oluyor. Bazen de kendime kızıyorum neden hata yaptığımı anlamıyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S5: Ben çok iyi öğrenemedim. Çünkü bazı konularını anlayamadım. Zor kesirler konusu bence. Ondalık kesirlerde sıralama yapamıyorum mesela. Diğer soruları da çözmek istemiyorum o zaman. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Öğrencilerin eksik oldukları konulara ilişkin görüşlerini sergilerlerken bunun nedenini çok ders çalışmamalarına, çok fazla test çözmelerine ve az matematik derslerinin olmasına bağladıkları görülmüştür. Bu durum, öğretim programında istenilen durumun aksine öğrencilerin verimli ders çalışmayı bilmediklerini ve kendi başlarını öğrenmeyi gerçekleştiremediklerini göstermiştir. Örneğin, S4 evde yalnız başına matematiğe çalışmadığını ve birini ona nasıl olması gerektiğini anlatması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde, S3 evde çalışmadığını vurgulamıştır. S2 de arkadaşlarının bu ifadesine karşılık evde çalışmazlarsa matematikte başarılı olamayacaklarını belirtmiştir.

*S3: Ben evde çalışmadığımdan sınavda yapamadım. Daha çok dersimiz olmalı. Tekrar edelim hep. Tekrar edince soruları daha kolay yapıyorum. ...Evde ders çalışmak istemiyorum. Oyun oynamak daha güzel.*

*S4: öğretmenime sordum birkaç defa anlattı bana. Evde çalışsam da anlamıyorum. Birinin bana nasıl olacağını göstermesi lazım. o da öğretmenim oluyor. o nedenle çok tekrar yapılıns istiyorum.*

*S2: ben evde ders çalışıyorum evde çalışmazsan yapamazsın. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Ö1 öğrencilerinden duyuşsal açıdan beklentilerini açıklarken, onlardan dersi dikkatli dinlemelerini, derse hazır gelmelerini, dersi sevmelerini, ilgi duymalarını ve kendisine uyan düzenli bir çalışma düzenlerinin olmasını istediğini belirtmiştir.

*Öğrencilerimden dersi dikkatle dinlemelerini, derse katılmalarını, sorular sormalarını, ödevlerini düzenli yapmalarını, saygılı ve iyi birer öğrenci olmalarını bekliyorum. Derse hazır gelmelerini, ders esnasında sınıfın dikkatini dağıtacak ya da huzurunu kaçırarak davranışlardan kaçınmalarını isterim. Dersi sevmelerini, ilgi duymalarını, belirlemiş oldukları bir hedeflerinin olmasını ve buna uyan çalışma düzenlerinin olmasını isterim. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Öğretmenlerin ortaokul düzeyindeki öğrencilerden 5. sınıfların diğer öğrencilerden daha farklı bir konumda olduğunu ve 5. sınıf öğrencilerine daha farklı yaklaşılması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür. Örneğin Ö3, 5. sınıf öğrencilerinin yeni bir çevreyle baş başa kaldıklarını ve bu durumun onların zihinsel anlamda zinde olmalarını engellediğini belirtmiştir. Bu durumun önüne geçmek için ise Ö3, öğrencilerin uyum sürecini çabuk atlatabilecekleri etkinliklere yer verilmesini önermiştir.

*Öğrencilerin okul ortamı değişiyor. Arkadaş çevresi değişiyor. Sınıf öğretmenlerinden ayrılıyorlar. Çok farklı bir düzen var. Onların eğitim yaşamlarındaki bu değişim de onların zihinsel anlamda yeterince zinde olmalarını engelliyor. ...Öğrencilerin ve öğretmenlerin kaynaşacaklarını ortamlar sağlanmalı. Oyun, drama, tiyatro, piknik vb. etkinliklerle onların iletişim kurma sosyalleşme becerileri geliştirilmeli. Öğrenci çekingen olmamalı öncelikle. Yoksa derslerde aktif olmasını da bekleyemeyiz. Yanlış yapmaktan korkmamalı. Öğrenmeye istekli olmalı. Ne öğrendiğini ve neden gerekli olduğunu anlamalı ve önemsemeli bu durumu. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö2, Ö3 ile benzer bir şekilde 5. sınıf öğrencilerinin yaşları küçük olduğundan dolayı diğer ortaokul öğrencilerinden farklı olduğunu vurgulamıştır. Ö3, 5. sınıf öğrencilerinin uzun süre onlara öğretmenlik yapan sınıf öğretmenlerinden uzaklaşmalarından ve derslerine bir anda çok fazla öğretmenin girmesinden dolayı onlara

gösterilen ilginin azaldığını ve yeni bir ortamda kendilerini yabancı hissettiklerini ifade etmiştir.

*5.sınıf öğrencileri yaş itibariyle daha küçük oldukları için diğer ortaokul öğrencilerinden farklılar. Öncelikle farklı bir ortama geliyorlar ve uzun süre onlara öğretmenlik yapan sınıf öğretmenlerinden uzak kalıyorlar. Çok fazla öğretmen derslerine giriyor. Bu sürece uyum sağlamaları da zaman alıyor. İlkokuldaki sınıf öğretmenin sisteme alıştıkları, bütün derslerde aynı öğretmenle vakit geçirdikleri için ortaokulda da aynı ilgiye ihtiyaç duyuyorlar bence. Öğretmen olarak bizim bu süreçte biraz daha anlayışlı ve sabırlı olmamızın işleri kolaylaştırdığını düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

#### 4.4.1.4. Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Etkili ve Yerinde Kullanabilme

Ö4, öğrenme ortamlarında sunulan teknolojik imkanların derse etkili bir entegrasyonunun öğrencilerin birçok işlemsel gücünün üstesinden gelmesini sağladığını ve teknolojik destekli öğrenme ortamlarından hangi becerilerin gerekli olduğunun tekrar gözden geçirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Ö4, geleceğin bireylerinin iyi hesap yapan değil yenilikçi düşünen yaratıcı bireyler olması beklendiği için teknoloji destekli derslerle kazanımların tekrar yapılandırılması gerektiğini vurgulamıştır.

*Şu aşamada teknolojik imkanlar bizim birçok işlemsel becerinin üstesinden gelmemize olanak sağlıyor. Teknolojinin sunduğu imkanları düşünerek programımızı yapılandırmalı hangi becerilerin gerekli olduğu konusunda tekrar düşünmeliyiz. Bize iyi hesap yapan öğrenci mi lazım yoksa yenilikçi yaratıcı düşünen bireyler mi lazım... Ama bilgisayar programları bunları zaten yapıyor. öğrencilere teknolojik yazılımları derslerde öğretmeliyiz ve teknoloji tabanlı derslerle kazanımları tekrar yapılandırmalıyız. Bu sayede daha nitelikli ve gerçek yaşamda başarılı olabilecek bireyler yetiştirebiliriz. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Öğretmenlerin hepsi fırsat buldukları takdirde teknolojiyi öğrenme sürecine entegre etmede olumlu bir görüş sergilemişlerdir. Fakat bunun aksine ifadelerine bakıldığında, teknoloji genellikle öğrencilerin daha pasif olduğu bir öğrenme sürecinde tanımlanmıştır. Programın aksine öğretmenlerin, öğrencilerin işlemsel becerilerini olumsuz etkilediği düşüncesiyle hesap makinelerinin kullanımına çok önem vermediği ve daha çok derslerde teknolojinin görsel olanaklarından yararlanma yoluna gittikleri görülmüştür. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin dinamik geometri yazılımlarını ve hesap makinelerini derslerinde kullanmadıkları ve matematiksel konuları kavramada ihtiyaç duyabilecekleri video ve resimlerden derslerde faydalandığı belirlenmiştir. Örneğin Ö4, kesirler konusu ve diğer konuları işlerken bilgisayar ve projeksiyondan sürekli olarak yararlandığını ve örnek görsel materyaller ve farklı kaynaklardan bu süreçte faydalandığını vurgulamıştır. Bazı sınıflarda bilgisayar ve projeksiyon sisteminin olmaması bu anlamda bazı öğrenme süreçlerinin teknolojinin entegre olmadığı bir süreçte ilerlediğini göstermiştir. Ö3 benzer şekilde bilgisayar ve projeksiyon bulunan sınıflarda teknolojiye yararlandığını belirtmiştir.

*Sadece kesirler konusunda değil diğer konularda da bilgisayar, projeksiyon ve internetten faydalanıyorum. Bilgisayar ve projeksiyon yardımıyla daha önceden değişik kaynaklardan*

*yararlanmak suretiyle değişik örnek görsel materyaller sorular ve öğrencilerin not alabileceği önemli bilgileri içeren bölümler hazırlıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

*Okulun imkanları dahilinde bilgisayar ve projeksiyon bulunan sınıflarda teknolojiden yararlanıyorum. Kolay bölünebilecek nesnelere yararlanıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö1 diğer öğretmenlerin ifadelerinden farklı olarak, sınıflarda bilgisayar ve projeksiyonların bozuk olmasından dolayı çoğu derste kullanamadığından bahsetmiştir. Bunun yanında Ö1, teknoloji sayesinde derslerde daha fazla soru çözebildiğini ve tekrar yapabilmek için zaman arttırabildiğini belirtmiştir. Ö1 bu anlamda sınıfların teknoloji kullanımına uygun hale getirilmesi ve öğrencilerin bu yönde becerilerinin geliştirilmesine önem verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda programın anlayışının aksine, öğrencilerin pasif olduğu ve teknolojinin görsel olarak değerlendirildiği bir öğrenme sürecinin ön plana çıkarıldığı söylenebilir. Aynı zamanda Ö1, akıllı tahtanın okullarına yazın monte edileceğini ve bu yönde öğretmenlerin becerilerinin kısıtlı olduğunu ifade etmiştir.

*Teknolojiyi aktif olarak kullanamıyorum çoğu zaman. ...Çünkü sınıflardaki projeksiyon ve bilgisayarlar çoğunlukla bozuk. Mevcut olan sınıflarda kullanmaya çalışıyorum. Olması iyi oluyor tabii ki. Çünkü daha bol soru çözülebiliyor ve konuyu benim anlatımım dışında bir kez daha tekrar etmiş oluyorlar. Daha ilgili ve istekli oluyorlar ve daha çok katılım oluyor. Keşke her sınıfta kullanabilsen. ...Sınıflar teknoloji kullanımına daha uygun hale getirilebilir. Teknoloji kullanımında öğrenci becerileri daha üst seviyelere çekilmeli. Oyun ve drama etkinlikleri içeren uygulamalar ders kitaplarına ve plana eklenebilir. ... İletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmıyor, okulumuza akıllı tahtalar yazın monte edilecek ve bu konuda hiç bilgimiz yok. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö6 diğer öğretmenlerden farklı olarak derslerinde eba, okulistik ve vitamin gibi içeriği zengin eğitim destek programlarından yararlandığından ve bu tür programlarda yaratıcı ve öğrencilerin keyif aldığı etkinliklerin bulunduğu bahsetmiştir. Ayrıca Ö6 bu tür programların kendi bakış açısını da geliştirdiğini vurgulamıştır.

*Derslerimde teknolojik araçlara yer veriyorum. Örneğin eba programını sık sık kullanıyorum. Okulistik ve vitamin programlarını kullandım kesirleri anlatırken. Çok güzel animasyonlar ve uygulamalar var. Öğrenciler de bu tür uygulamaları dikkatle dinliyorlar. ...Bu programlardaki örnekler benim de çok işime yarıyor. Farklı düşünceleri de dikkate alıyorum. Açık uçlu problemler hazırlamada bana fikir veriyor bazı etkinlikler mesela. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.1.5. Psikomotor Beceriler

Öğrencilerin okulun fırsatları doğrultusunda, kesirler ünitesi işlenirken öğretmenin ders ortamına entegre ettiği kesir kartlarından yararlandıkları ve farklı somut materyallerle kesirlere ilişki farklı uygulamaları gerçekleştirdikleri görülmüştür. Aynı zamanda öğretmenler, farklı matematiksel oyunlarla kesirler ünitesindeki konuları tekrar etme yoluna gitmişlerdir. Kesirler ünitesi öğrenme sürecinin bu anlamda öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri zengin ortamlar sağlayabildiği söylenebilir. Bu süreci etkileyen olumsuz durum ise bazı okullarda gerekli materyallerin olmamasıdır.

Örneğin Ö3, okullarında kesir kartları olmadığından dolayı derslerinde bunlardan faydalanamadıklarını vurgulamıştır. Ö1 ve Ö3, kesir kartlarının yerine öğrenme sürecinde tahtaya şekiller çizerek ve somut materyalleri etkinlik kapsamında derste kendileri hazırlayarak bu durumun önüne geçmişlerdir.

*... Kesir kartları gibi hazır kartlar da okulumuzda olmadığından dolayı kullanamıyorum. Daha çok tahtada şekil çizerek somut materyalimizi derste kendimiz hazırlayarak kesirleri anlatmaya çalıştım. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*Örneğin kesir kartları kesirleri anlatırken rahatlıkla kullanılabilir. Öğrenciler konuyu daha iyi anlıyor. Ayrıca öğretmenin kağıt üzerinde hazırladığı ya da tahtaya çizdiği ve kesrin bir bütünün kaçta kaç olduğunu gösteren modeller de öğrenme açısından faydalı. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö1, teknolojiyi kullanabildiği zamanlarda görsel olarak onlardan yararlandığını onun dışında ders içi etkinliklerle somut materyaller hazırladıklarını ifade etmiştir. Burada teknolojinin pasif kullanımının öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişimini olumsuz bir şekilde etkileyebileceği söylenebilir.

*Bilgisayar olan sınıflarda kesirleri göstermek daha kolay oluyor. Hazır slaytlarla bir bütün istenilen sayıda parçaya ayrılabilir. Her biri kesir olarak yazılıp hareketli slaytlarla gösterilebilir. Bu şekilde kalıcı olduğunu düşünüyorum. Bilgisayar olmayan sınıflarda da tahtaya şekiller çizerek, kağıt, plastik tabak ve makas kullanarak, günlük hayatta rastladığımız şeyleri sorarak ya da söyleyerek örnekleri somutlaştırmaya çalışıyorum. Öğrenmede etkili oluyor bunlar da. Öğrenciye  $\frac{1}{4}$  dediğimde zihninde canlandırmakta zorlanabiliyor fakat çeyrek tost tüm ekmeğin kaçta kaç dediğimde bunu zihninde tasarlayabiliyor. Ya da  $\frac{1}{8}$  ona soyut gelebiliyor fakat pastayı 8'e bölelim onun bir parçası bizim ise onu işte  $\frac{1}{8}$  ile ifade edebiliriz deyince hem zihninde anlamlandırabiliyor hem de konuya ilgisi artıyor. Bazı öğrenciler kesirleri evde kendileri yapıp boyayıp sınıfa getirip panoda paylaşıyorlar. ...Kesir takımları kullanılabilir ama bizde mevcut değil o yüzden sınıfa götürüp paylaşamadım. Olsa iyi olurdu. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Kesirler ünitesi öğrenme sürecinde programın anlayışına paralel olarak, öğrencilerin matematik öğretiminde sıklıkla kullanılan kesir kartları gibi somut materyalleri etkin olarak kullanabilecekleri, matematikteki geometrik şekilleri, modelleri oluşturabilecekleri ortamlara fırsat verdiği söylenebilir. Aynı zamanda kesirler konusu anlatılırken somut materyallerin oluşturulması kağıt katlamadan da yararlanılmıştır. Farklı etkinliklerle (top sekmesi, portakalı paylaşma, en küçük parçayı bulma vb.) öğrencileri psikomotor becerilerinin gelişebileceği zengin ortamların sağlandığı söylenebilir.

*S5: ...top sekmesini göstermişti öğretmenimiz derste her bir sektiğinde daha az yükseliyordu top. 4. sekmesinde ne kadar yükseğe çıkar demişti. O çok güzeldi. Hatta küçük toplar getirmişti derste onlarla oynamıştık.*

*S6: ...Maket pasta gibiydi yuvarlak ve 8'e bölüp paylaşmıştık. Herkese 1 bölü 8'i kadar kalmıştı. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

#### 4.4.2. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarına İlişkin Bulgular

Kesirler ünitesi kazandırılması öngörülen kazanım teması altında; kazanımların seviyeye uygunluğu ve ulaşılabilirliği kodları belirlenmiştir. Diğer temalarda da benzer şekilde kazanım teması altında ortaya çıkan kodlar öğrenci ve öğretmen görüşleri ile

açıklanırken, öğretmenlerin ve öğrencilerin ifadelerine dayanarak bu kodlara ilişkin ortaya çıkan beklenmeyen durumlara ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

#### 4.4.2.1. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarının Seviyeye Uygunluğu

Öğrenciler genel olarak kesirler konusunun kolay bir konu olduğunu ve anlamakta çok fazla zorluk yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin, odak grup 1’de S1, S2, S3 kesirler konusunun zor olmadığını ifade ederken, sadece S4 bazı konuların (kazanımların) zor olduğundan ve ondalık kesirlerde çarpma ve bölme yaparken zorlandığından bahsetmiştir. S4 burada bu kazanımların seviyelerinin üzerinde olduğunu vurgulamıştır.

*S1: Bence zor bir konu değil. Anlamakta zorluk yaşamadım hiç. Soruları çözebildim.*  
*S2: Bence de zor bir konu değil kesirler. Çalışınca yapılıyor. Konuları tekrar etmem lazım ama. Bazen öğretmenimin anlattıklarını unutuyorum. Ama çalışınca hatırlıyorum hemen.*  
*S3: Hayır zor değil. Ben de soruları hep çözebildim. Sınavda da yüksek not aldım.*  
*S4: Bence bazı konular zor. Ben mesela ondalık kesirlerde çarpma ve bölmede zorlandım. Sınavlarda da yapamadım. Karıştırıyorum normal kesirden çarpma ve bölmesi farklı oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Odak grup 2’nin ifadeleri incelendiğinde, S6, S7 ve S8 kesirler konusunu anlamakta zorluk yaşamadıklarını söyleyerek bir anlamda kazanımların seviyelerine uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında S5, kesirlerde bazı konuları anlayamadığını söylemiş ve bunun nedeninin ise bazı derslere hasta olduğu için gidememesi olduğunu belirtmiştir. Öğrenci ifadelerine bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşmada önemli bir sorun yaşamadıkları söylenebilir. Bu durum kesirler ünitesindeki kazanımların seviyeye uygun olduğunu gösterebilir.

*S5: Evet biraz zorlandım. Bazı konuları anlamamıştım. Bir derse hasta olduğum için gitmedim.*  
*S6: Hayır kesirler zor bir konu değil bence. Anlaması oldukça kolay bir konu. Öğretmenimiz de iyi anlattı. Bir sürü soru çözdük.*  
*S7: Bence de zor bir konu değil. Öğretmenimizi çok iyi anladım dinlediğim için.*  
*S8: Ben de dersi iyi dinliyorum o zaman zor olmuyor kesirler. Dinlemediğimde zor oluyor. Bazen başım ağrıyor dinleyemiyorum dersi. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Odak grup 3’ün ifadeleri incelendiğinde, S10 ve S9 kesirler konusunun zor bir konu olmadığını, S11 ve S12 ise orta zorlukta olduğunu söylemişlerdir. Bunun yanında, S9 ise 4. sınıfta kesirler konusu görmelerinden dolayı 5. sınıftaki kesirler ünitesinin kazanımlarına seviyeye uygun olduğunu belirtmiştir.

*Ç: Peki sizce kesirler konusu zor bir konu mu?*  
*S10: Hayır değil bence de.*  
*S11: Biraz.*  
*S12: Orta zorlukta.*  
*Ç: Neden peki?*  
*S11: Çalışmıyoruz. Çalışırsak olur.*  
*S9: Hayır değil. Çünkü öğretmenim biz onu 4. sınıfta gördük. 5. sınıfta da görünce daha iyi oldu. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

Ö1, kesirler ünitesindeki kazanımları öğrencilere aktarırken, öğrencilerin soyutlama yaparlarken öğrenci seviyelerindeki farklılıklardan dolayı benzer başarıyı göstermediklerini ifade etmiştir. Buna göre, bazı 5. sınıf öğrencilerinin soyut düşünme becerilerinin çok gelişmemiş olmasından dolayı kesirler ünitesindeki bazı kazanımların onların seviyelerinin üzerinde olduğu söylenebilir. Bunun yanında Ö2, derslerde kesirler ünitesindeki kazanımları aktarmada zorluk yaşamadığını vurgulamış ve bu süreçte öğrencilerin ilkokuldaki kesirler konusuna ilişkin bilgilerinin üstüne koyarak ünitedeki kazanımlara ulaşabildiklerini belirtmiştir. Ö2 bunun yanında, bu bilgileri hatırlamayan öğrencilerin de olduğundan bahsetmiş ve bu öğrenciler için tekrar yapmasının gerekmesini olumsuz bir durum olarak açıklamıştır.

*...5. sınıf oldukları için ve bireysel farklılıkları bulunduğu için soyutlama yaparken her öğrenci aynı başarıyı gösteremiyor ayrıca. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Kesirler ünitesinde zorluk yaşadığım bir kazanım olmadı. Öğrencilerin büyük kısmı ilkokulda gördükleri bilgileri hatırlıyorlar. Tabi hatırlamayanlar vardı. Kötü durum buydu benim için. Önce ön bilgilerini açığa çıkararak konu işlenirse derste kesirler ünitesi onlara bildikleri bir konunun devamı gibi geliyor bence. Bazen tekrarlar yapmam gerektiği tabi ama bu genel bir durum. Her öğrenci bizim için değerli olduğundan dolayı anlayamayan öğrenciler çıktığında bunu önemsiyorum. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö3 5. sınıftaki öğrencilerin kesirleri anlayabilmesi için dersin somutlaştırılması gerektiğini ifade ederek, kazanım sayısı azaltılarak, oyun ve dram gibi etkinliklere yer verilerek kazanımların öğrenci seviyesine çekilebileceğine vurgu yapmıştır. Ö3 bu süreçte işlemsel becerileri ön plana çıkaran kazanımlardan daha çok kavramsal anlamayı içeren kazanımlara yer verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ö3'ün ifadelerine bakılarak, kazanımların genel olarak 5. sınıftaki öğrencilerin düzeyine uygun olmadığı ve bu nedenle kazanım sayısının azaltılması gerektiği söylenebilir. Bu düşüncenin aksine ise, Ö4 kesirler ünitesindeki kazanımların öğrenci seviyesine uygun olduğunu belirtmiştir. Nitel ve nicel verilere ilişkin bulgulara bakıldığında, kazanımların iyi düzeydeki öğrenciler için seviyeye uygun olduğu fakat sınıf düzeyinin altındaki öğrenciler için işlevsel olmadığı söylenebilir. Bunun yanında, Ö3'ün ifadelerine paralel olarak, başarı testi sonuçlarına göre kazanımlara ulaşılma düzeylerinin düşük olmasının nedenlerinden birinin de kazanımların seviyeye uygun olmamasının olduğu söylenebilir. Ayrıca kazanımlar arasındaki örüntünün dikkate alındığı kısımda da uzmanlar kazanımların azaltılabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir.

*...Bu yaş düzeyindeki çocukların kesirler ünitesi anlayabilmesi için somutlaştırabilmesi için kazanımların sayısı daha da azaltılarak daha çok oyun ve drama içerikli etkinliklere zaman verilmeli ve kitaplarda drama ve oyun etkinlikleri eklenmeli. ...Önemli olan kesir kavramı öğrencinin yapılandırabilmesi. Normal bir sayı ile kesir arasındaki farkı bilirse zaten öğrenci payda eşitlenmesi gerektiğini bilecek. Bence işlem becerisini geliştiren kurallar veren kazanımlardan ziyade kavramsal gelişimi ön plana alan ve kavramlar arasındaki ilişkileri önemseyen kazanım ifadelerine yer verilmeli ve kazanım sayısı oldukça azaltulmalı. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*Hayır. Herhangi bir zorluk yaşamadım kesirler ünitesine ilişkin kazanımları aktarırken. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

#### 4.4.2.2. Kesirler Ünitesinin Kazanımlarının Ulaşılabilirliği

Odak grup 1'den S1, S2 ve S3 kesirleri iyi öğrendiğini ifade ederek, var olan kazanımlara ulaştıklarını vurgulamıştır. Bunun yanında S4, kesirlerde bazı konuları öğrense de bazı konuları öğrenemediğinden bahsetmiştir. Bu durum da kesirlerdeki bazı kazanımlarının S4 için ulaşılabilir olmadığını göstermiştir. S4 konunun çok hızlı işlenmesinden dolayı konuyu çok iyi öğrenemediğini belirtmiştir. Bu kesirler ünitesindeki kazanımlardan bazılarının bazı öğrenciler için ayrılan sürenin yetersiz olmasının kazanımlara ulaşılabilirliği olumsuz etkilediğini göstermiştir.

*S1: Evet iyi öğrendim. Öğretmenimiz benzeterek (modellemelerden şekillerden bahsediyor.) bize anlatıyor kesirleri. Biz de birbirlerimize sorular soruyoruz.*

*S2: Evet iyi öğrendim ben de. Öğretmenimi seviyorum. Bol bol soru çözüyoruz derste. Soruları yapabiliyorum.*

*S3: Ben de konuları iyi dinledim ve iyi öğrendim. Dersleri hiç kaçırmadım. Soruları da çoğu zaman çözebiliyorum.*

*S4: Ben bazı konuları iyi öğrendim. Çünkü sınavda çözebildim. Ama bazılarını yapamadım. Tam öğrenemedim o yüzden. Onları bana tekrar anlatsa öğretmenim mutlu olurum.... Ondalık kesirleri sevmiyorum. Ne gerek var ki ondalık kesirlere? Onlar olmasa çok kolay kesirler. ...Ondalık kesirlerde çarpma ve bölmeyi anlamıyorum. Konu çok hızlı anlatıldı. Soruları yapamıyorum hala. Bence o sorular çok zor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Odak grup 2'nin ifadeleri incelendiğinde, S5 ve S8 kesirler konusunda bazı soruları hala yapamadıklarından bahsetmiştir. Bu durum öğrenme süreci sonunda bazı kazanımların S5 ve S8 için ulaşılabilir olmadığını göstermiştir.

*S5: Ben çok iyi öğrenemedim. Çünkü bazı konularını anlayamadım. Zor kesirler konusu bence. Ondalık kesirlerde sıralama yapamıyorum mesela. Diğer soruları da çözmek istemiyorum o zaman.*

*S6: Ben iyi öğrendim çünkü öğretmenimiz bize bu konu için uzun süre ayırdı ve sorduğu soruları çözebiliyorum. Öğretmeni dinlersek güzel başarılı oluruz ve sonra da tekrar ettim evde öğretmenimizin anlattıklarını.*

*S7: Ben de iyi öğrendim. Çünkü dersi iyi dinledim. Tekrar ettim ben de evde. Bazen kardeşimle oyun oynuyorum tekrar etmeyi unutuyorum ama sonra hemen tekrar ediyorum.*

*S8: Ben de S6 gibi bazı işlemleri yapamıyorum. Onun dışında iyi öğrendiğimi düşünüyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Kesirler ünitesindeki kazanımlar düşünüldüğünde, S5 kesirlerin ondalık gösterimlerinde zorlandığından bahsetmiştir. S6, soruları bazen heyecandan dolayı hatalı çözdüğünü söylemiştir. S7, S5 gibi ondalık kesirlerde ve ayrıca kesirlerle ilgili günlük yaşam problemlerini çözerken zorluklar yaşadığını vurgulamıştır. S8 ise S5 ve S7 gibi ondalık kesirlere ilişkin kazanımlarda zorlandığından bahsetmiştir. Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında, farklı değişkenlerden dolayı farklı kazanımlara ulaşmada sıkıntılar yaşandığı ve genellikle ondalık kesirlerde öğrencilerin sorunlarla karşılaştığı söylenebilir.

*S5: Biraz zorlandığım için çözemiyorum. Ondalık gösterimler zor. Bir sefer sınavda bir türlü yapamadım bir soruyu. Bazen doğru cevabı bulamıyorum ondalık kesirlerde.*



*S6: Ben hepsini iyi çözebiliyorum. Çözemediğim olmuyor. Bazen heyecandan hata yapıyorum.*

*S7: Ben de S5 gibi ondalık kesirlerde bazen zorlanıyorum. Bir de gerçek yaşamdaki problemleri yanlış yapıyorum. Mesela Elif 240 sayfalık kitabın 5/8'ini okudu. Kaçı kaldı gibi. Bu tür sorularım yanlış çıkıyor. Nedenini bilmiyorum.*

*S8: Ben de bazen ondalık kesirlerde basamaklarda zorlanıyorum. Test çözüp tekrar yapıyorum doğru yapabilmek için. Tam sayılı kesirlerde çarpma yapamıyorum. İşlemi yanlış yapıyorum. Kafam karışıyor. Yüzdeleri de karıştırıyorum bazen. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Odak grup 3'ün ifadelerine bakıldığında, S9 yüzdelerde ve ondalık kesirlerde, S11 yüzdeye çevirmede, ondalık kesirlerde sıralamada ve kesirlere çevirmede, S10 sayı doğrusuyla ilişkilendirmede, S12 sıralamada sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. S10 yüzdeleri bildiği halde sınavda bazı sorunlar yaşadığından, S9 bazen işlem hataları yaptığından, S12 ondalık kesirleri hiç anlamadığından bahsetmiştir. Başarı testinin son test uygulamasından elde edilen veriler öğrencilerin belli konularda değil genel olarak kesirler ünitesindeki tüm kazanımlarda sorunlar yaşadıklarını göstermiştir. Bunun yanında, bazı öğrencilerin dersi takip edememeleri, kazanım ile ilgili çok fazla alıştırma çözmemeleri, çalışmamaları, işlem hataları yapmaları kazanımlara ulaşmalarında önemli bir engel olarak karşımıza çıkmıştır.

*S9: Yüzdeleri bazen yanlış yapıyorum. Ondalık kesirlerde de bazen yanlış çıkıyor.*

*S11: Benim yüzdeye çevirmede işlem yapmada problemleri çözmiyorum. Ondalık kesirlerde sıralama hata yapıyorum. Ondalık kesirleri normal kesirlere çevirme.*

*S10: Ben geçen sınavda sayı doğrusu sorularını yapamadım.*

*S12: Ben de yapamadım. Sıralamada bazen hatalı oluyor.*

*S9: Ben yaptım onları. Kaç tane aralık var onu sayacaksın.*

*Ç: Peki sayı doğrusunda neden çözmiyorsunuz sizce?*

*S11: Herhalde çalışmadığım için olabilir. Yani onunla ilgili test çözmediğim için olabilir.*

*Ç: Tamam peki kesirler ünitesini anladığınız halde sınavda yapamadığınızı düşünüyor musunuz? Örnek verebilirsiniz.*

*S10: Evet anladığım halde yapamadığım sorular oluyor. Mesela yüzdeleri biliyorum ama bazen işlemlerde hangisini önce yapacağıma karar veremiyorum o anda. Sonradan fark ediyorum.*

*S9: Ben anladığımda tüm soruları yapıyorum genelde. Çok az işlem hatası oluyor o da normal. Herkes işlem hatası yapar.*

*S11: Benim bazen yapılacaklar aklıma gelmiyor. Arkadaşlar sınavdan sonra söyleyince aklıma geliyor. Sıralamada.*

*S12: Benim de. Ama bazılarını hiç bilmiyorum ben. Ondalık kesirleri hiç anlamıyorum. Sıralamada hata yapıyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

Öğretmenlerden Ö1 öğrencilerinin kesirler konusunu 4. sınıfta görmelerinden dolayı 5. sınıftaki kazanımlara ulaşmada daha az güçlük yaşadıklarından bahsetmiştir. Ö1'e göre öğrenciler pay, payda, kesir türleri, bileşik kesir, tam sayılı kesir gibi kavramlara ilişkin gerekli ön bilgilere genel olarak sahiptirler. Bunun yanında Ö1'e göre, öğrenciler ondalık kesirlerdeki kazanımlara ulaşmada sıkıntılar yaşamışlardır. Özellikle ondalık kesirlerde basamakları yanlış anlamlandırmaları olumsuz duruma teşkil eden bir örnek olmuştur.

*Ö1: Öncelikle en iyi durumlardan bahsedeyim. Öğrenciler aslında kesirler konusunu 4. sınıfta görmüş oldukları için kesirlerle ilgili kavramları daha çabuk algılayabildiler.*

*Ç: Ne gibi kavramları algılamaları daha kolay oldu?*

*Ö1: Pay nedir, payda nedir, kesir türleri nasıl oluyor, bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme, tam sayılı kesri bileşik kesre çevirme... gibi konularda çok fazla sorun yaşamadım bu yüzden. Ayrıca öğrenciler kesirlere nerelerde rastladıkları konusunda bakkalda pazarda, reklamlarda vs. örnekler verebildiler. Sınıfta eğlenceli zamanlar geçirilmesine sebep oldu verdikleri örnekler. Öğrencilerin konuya karşı ilgileri ve tutumları olumluydu. Payda eşitlemekte zorlanmadıklarını gördüm. Bunda işlem bilgilerinin etkili olduğunu söyleyebilirim. Kötü durumlara örnek verecek olursam, özellikle ondalık kesirler konusunda zorlandıklarını söyleyebilirim. Bunda konuları evde tekrar etmemelerinin etkili olduğunu düşünüyorum. Yaptığım bir denemede sınıfın nerdeyse yüzde doksanın ondalık kesirlerin basamaklarını yanlış adlandırdıklarını gördüm. Bu benim için olumsuz duruma örnek teşkil eden bir durumdur. Ayrıca ondalık kesirleri sıralamada da zorlandılar. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö1 öğrencilerinin bazen ondalık kesirlerdeki tam kısımlara dikkat etmeden kesirleri sıraladıklarını ve virgülden sonra daha çok sayı olan kesrin büyük olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir. Bu öğrencilerin ondalık kesirlerdeki kazanımlara ulaşmada sorun yaşadıklarını göstermiştir. Aynı zamanda Ö1 öğrencilerin yapamadıkları bir konuyu öğrenemeyeceklerini düşünerek olumsuz bir tutum içerisinde girdiklerini vurgulamıştır. Bu da kazanımlara ulaşmada engellerden birisi olmuştur.

*Ç: Sıralamada nasıl zorlandılar? Hangi durumlarla karşılaştın?*

*Ö1: Bazen tam kısımlara dikkat etmeden sıralamaları bazen de virgülden sonra sırayla ilerlemek yerine sadece virgülden sonra üç basamak var diye onu en büyük olarak seçmeleri düzeltmekle uğraştığım durumlar arasındaydı. Yüzde olarak verildiğinde onu ondalık kesre dönüştürmekte zorlanan bazı öğrencilerim de olmuştu. ...Kazandırmakta zorluk çektiğim kazanımlar oldu. Özellikle ondalık kesirlerle ilgili kazanımlara birkaç kez dönüp eksik ya da yanlış olan kısımları tekrar etme durumunda kaldım. Öğrenciler de yapamadıklarında o konuyu öğrenemeyeceklerine ilişkin olumsuz bir önyargı geliştirip bunun üzerinde durmak istemiyorlar. Bu da zor olan kısımlar arasındaydı. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö2 sınıf düzeyinin gerisinde olan öğrencilerinin tekrar yapmadıklarından ve çalışmadıklarından dolayı konuyu pekiştiremediklerini ifade etmiştir. Bu öğrencilerin ise sınıfın genel başarı durumunu olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Buna göre, kesirler ünitesindeki kazanımların herhangi bir öğrenci için bile ulaşılabilir olmamasının sınıf başarısını olumsuz etkilediği söylenebilir. Ö2 aynı zamanda derslerde kullandığı modelleme uygulamalarının öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşılabilirliğini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiş ve bu tür etkinliklerin kalıcı öğrenmeyi desteklediğini söylemiştir.

*... Ancak bazı öğrenciler sınıf düzeyinin gerisinden gelebiliyor ve ek çalışmalara ihtiyaç duyuyorlar. Bunun nedeni öğrencilerin bir kısmının konu ile ilgili tekrar çalışması yapmayıp, konuyu pekiştirmemeleri bence. Bu nedenle sınıfın gerisinde kalıyorlar. Aslında bu durum sınıfın genel başarısını da azaltıyor. Başarı ivmesini aşağıya çekiyor bu durum. Bu tür öğrencilerin öğrenme süreçleri beklenenin altında kalıyor ve gerek evde gerek okulda ek çalışmalar yapılmasına ihtiyaç var bence. ...Ders esnasında yaşadığım en iyi duruma örnek olarak, kesirleri anlatırken modellemeyi kullanmanın öğrencilerin konuyu anlamasını kolaylaştırmasını verebilirim. Öğrencilerin problemleri model üzerinde görmeleri, onların soruları ezbere değil düşünerek yapmalarını sağladı bence. Şekillerin görsel olarak da onların zihinlerinde daha kalıcı olduğunu düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö3 öğrencilerin ön bilgilerindeki eksikliklerinin ve kesir kavramının soyut yapısının onların kazanımlara ulaşabilirliğini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bunun yanında Ö3, öğrencilerinin konuları unuttuklarından ve üzerine yanlış bilgi eklemeleri yaptıklarından bahsetmiştir. Ö3 programa aynen uymaya çalıştığını ifade etse de, seçme şansı olsaydı kesirler konusunu bu şekilde anlatmayacağını vurgulamıştır. Bu Ö3'ün kesirler ünitesindeki kazanımların ulaşılabilirliği ve niteliği hakkında olumsuz bir tutum içerisinde olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Ö4 de, kazanımların revize edilebileceğinden ve teknoloji ile desteklenmiş öğrenme süreci dikkate alınarak yapılandırılabilirliğinden bahsetmiştir. Öğretmen ifadelerine bakıldığında, öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşmada sorunlar yaşadıkları ve kesirler ünitesindeki kazanımların revize edilmesi ihtiyacının olduğunu söylenebilir. Bu durum nicel verilerle de desteklenmiştir.

*Ders esnasında yaşadığım kötü durumlara örnek vermek istersem kesirler ünitesinde toplama ve çıkarma yaparken öğrencilerin payları ve paydaları kendi aralarında toplayıp çıkarmaları yani payda eşitlemeyi unutmalarını söyleyebilirim. Bu durumla karşılaştığımda öğrencilerin ön bilgilerinde eksiklikler olduğunu düşündüm. Kesir kavramının temel elemanlarını ve işlevlerini öğrenciler bilmiyordu.. Bununla birlikte bir diğer olumsuz durum öğrenciler kesirleri sıralarken daha büyük sayıların kullanıldığı kesirlerin diğer kesirlerden daha büyük olduğunu düşünüyorlardı. Bu da onların kesir kavramını zihinlerinde oluştururken hatalı yapılandıklarını düşündürdü bana. Genel anlamda öğrencilerin kesir kavramını oluşturmada sıkıntılar yaşadıklarını ve kesirler ünitesinin soyut yapısından dolayı öğrencilerin bazı şeyleri anlamakta güçlükler yaşadıklarını gördüm. ...Bence bir defa ön bilgileri eksik ve konuları öğrenciler unutuyorlar ve üzerine yanlış bilgi eklemeleri yapıyor. Hatalı genellemelerde bulunuyorlar. Öğrencilerine yönelik farkındalıkları az olduğu için kendileri bilgiyi yapılandıramıyorlar. Bu da öğrenme sürecinin artmasına neden oluyor. ...Programın benden bekledikleri istesem de istemesem de yerine getirmeye çalışıyorum. Onların istedikleri kaynakları dikkate alıyorum verdikleri kazanımları öğrencilere aktarmaya çalışıyorum. Eğer bana bir seçme şansı verselerdi kesinlikle öğrencilerime kesirler ünitesini bu şekilde anlatmazdım. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*...Öğrencilere teknolojik yazılımları derslerde öğretmenliyiz ve teknoloji tabanlı derslerle kazanımları tekrar yapılandırmalıyız. Bu sayede daha nitelikli ve gerçek yaşamda başarılı olabilecek bireyler yetiştirebiliriz. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Ö6 dersler kesirler ünitesindeki kazanımların öğrencileri için ulaşılabilir olduğunu ifade etmiştir. Ö6 programdaki daha etkili bir şekilde kesirler ünitesi ele alınabileceğini ve bu sayede öğrencilerin daha başarılı olabileceğini vurgulamıştır. Ö6 kesirler konusunu anlatırken özellikle öğrencilerinin sayı doğrusunu oluşturmada ve ondalık kesirlerde zorlandıklarını belirtmiştir.

*Kesirlerdeki kazanımları öğrencilerime aktarmada sorun yaşadığımı düşünmüyorum. Kazanımların ulaşılabilir olduğunu düşünüyorum ama tabii ki daha iyi bir kazanım kümesi oluşturulabilir. Bu da öğrencilerin daha başarılı olmasını sağlayabilir. ...Örneğin öğrencilerim sayı doğrusu ile kesirleri ilişkilendirmedi ve ondalık kesirlerde sorunlar yaşadılar. Ama sonrasında eksiklerini görüp giderdiğimi düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.3. Kesirler Ünitesinin İçeriğine İlişkin Bulgular

Araştırmada içerik teması altında; içeriğin seviyeye uygunluğu, ilgi çekiciliği, içerikte somut ve soyut arasındaki ilişki, içerik ile kazanımların uyumu kodları belirlenmiştir. Diğer temalarda da benzer şekilde içerik teması altındaki bu kodlar öğrenci ve öğretmen görüşleri ile açıklanırken, öğretmenlerin ve öğrencilerin ifadelerine dayanarak bu kodlara ilişkin ortaya çıkan beklenmeyen durumlara ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

##### 4.4.3.1. Kesirler Ünitesinin İçeriğinin Seviyeye Uygunluğu

Öğrenciler genel olarak kesirler ünitesindeki konuları kolay bulduklarını, fakat kesirlerin bazı konularında zorluklar yaşadıklarını söylemişlerdir. Hem başarı testinin son test uygulamasında hem de öğrenci ifadelerinde görüleceği gibi öğrenciler ondalık kesirlerde işlemlerde, sıralamada ve basamaklarda sorunlar yaşadıklarını söylemişlerdir. Öğrenciler yeterince çalışmadıkları için konuları anlamada zorluklar yaşadıklarını söylemişlerdir.

*S1: Bence zor bir konu değil. Anlamakta zorluk yaşamadım hiç. Soruları çözebildim... Kesirlerde toplama çıkarmayı daha iyi çözüyorum. Onlar çok kolay. Paydaları eşitliyorsun sonra üstleri (Payları kastediyor.) topluyorsun. Alttağının aynısını yazıyorsun. Çok basit.*

*S2:... Zor bir konu değil kesirler. Çalışınca yapılıyor. Konuları tekrar etmem lazım ama. Bazen öğretmenimin anlattıklarını unutuyorum. Ama çalışınca hatırlıyorum hemen.*

*S4: Bence bazı konular zor. Ben mesela ondalık kesirlerde çarpma ve bölmede zorlandım. Sınavlarda da yapamadım. Karıştırıyorum. Normal kesirden çarpma ve bölmesi farklı oluyor... Ondalık kesirleri sevmiyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S5: ...Bazı konularını anlayamadım. Zor kesirler konusu bence. Ondalık kesirlerde sıralama yapamıyorum mesela. Diğer soruları da çözmek istemiyorum o zaman.*

*S6: Hayır kesirler zor bir konu değil bence. Anlaması oldukça kolay bir konu... (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S11: Biraz zor...Çalışmıyoruz çalışırsak olur... Kesirlerde toplama çıkarmayı iyi anladım ama bazen ondalık kesirleri karıştırıyorum. Basamaklarını yanlış topluyorum. Kesir problemlerini de çözüyorum.*

*S12: ...Ama bazılarını hiç bilmiyorum ben. Ondalık kesirleri hiç anlamıyorum. Sıralamada hata yapıyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

Öğretmen ifadeleri incelendiğinde, içerikteki bazı uygulamaların öğrenci seviyelerine uygun olmadığı ve kesirler ünitesinin soyut yapısından dolayı öğrencilerin bazı konuları anlamadığı belirtilmiştir. Ö2 kesirler ünitesinde yaşanan sorunların bir diğer nedeninin öğrencilerin ön bilgilerindeki eksikler olduğunu ifade etmiştir. Ö2'nin aksine Ö1 ise kesirler konusunun 4. sınıfta gördüklerinden derste çok zorlanmadığını vurgulamıştır. Bu durum 5. sınıf kesirler konusunun ön bilgilerin üzerine uygun bir şekilde yerleştirilebildiği düşüncesini ortaya koyabilir. Ö1 öğrencilerin de ifade ettiği gibi en çok

ondalık kesirlerde onları zorlandıklarından bahsetmiştir. Ona göre öğrenciler konuları evde tekrar etmedikleri için bu konuyu anlamaları daha da zorlaşmıştır. Ö5 de benzer şekilde, sınıfın en iyi öğrencilerinin dahi ondalık kesirleri anlamada sorun yaşadıklarını söylemiştir. Öğrencilerin yüzdelerle ilgili problemleri çözerken de zorlandıkları ifade eden Ö5, bu durumun engellenmesi için öğrencilerin zorlandıkları bazı kazanımların daha ileriki seviyelerde ele alınabileceği önerisinde bulunmuştur. Bu anlamda düşünüldüğünde, kitaptaki bazı uygulamaların öğrenci seviyelerine uygun bir şekilde ele alınmadığı veya bazı kazanımların öğrencilerin zihinsel düzeylerine uygun olarak hazırlanmadığı söylenebilir.

*5. sınıftaki konular soyut ve öğrencilerimizin düzeyi ve yaşadıkları değişim düşünüldüğünde bu durumlar için oldukça zor oluyor. Kesirler diğer konulara göre daha kolay somut hale getiriliyor diyebilirim... Kesirler ünitesinde ilk olarak kesirleri sıralamada, kesirlerde payda eşitlemede, bir bütünün veya bir kesrin bir kesir kadarını bulmada öğrenciler oldukça fazla sorun yaşadılar. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*...Kesirler ünitesine başladığımda toplama ve çıkarmada bazı öğrencilerin ortak paydayı öğrenmekte zorlanmalarını, toplama ya da çıkarma payda eşitledikten sonra tekrar paydaları toplamaya ya da çıkarmaya çalışmalarını örnek verebilirim. Ön bilgilerinde sıkıntılar olduğu görülmüyordu. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

*Öğrenciler aslında kesirler konusunu 4. sınıfta görmüş oldukları için kesirlerle ilgili kavramları daha çabuk algılayabildiler... Pay nedir, payda nedir, kesir türleri nasıl oluyor, bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme, tam sayılı kesri bileşik kesre çevirme... gibi konularda çok fazla sorun yaşamadım bu yüzden... Özellikle ondalık kesirler konusunda zorlandıklarını söyleyebilirim. Bunda konuları evde tekrar etmemelerinin etkili olduğunu düşünüyorum. Yaptığım bir denemede sınıfın nerdeyse yüzde doksanın ondalık kesirlerin basamaklarını yanlış adlandırdıklarını gördüm. Bu benim için olumsuz duruma örnek teşkil eden bir durumdu. Ayrıca ondalık kesirleri sıralamada da zorlandılar. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Öğrencilerin özellikle kitaptaki bazı konuları anlamaları zaman aldı. Ondalık kesirler konusunda sınıfın iyi düzeydeki öğrencilerinin dahil zorlandıklarını uygulamalarda hatalar yaptıklarını gördüm. Yüzdeleri de dönüştürmede ve gerçek yaşam problemlerine uygulamada sorunlar yaşadılar. Bu konulara yönelik kazanımlar belki ileriki kademe anlatılabilir. Öğrencilerin anlama düzeyleri bu konularda oldukça zayıftı. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

#### 4.4.3.2. Kesirler Ünitesinin İçeriğinin İlgi Çekici Olması

Kesirler ünitesinin içeriğinin ilgi çekiciliği ile ilgili veriler incelendiğinde, öğretmenler ve öğrenciler genel olarak kesirler ünitesinin içeriğinin ilgi çekici olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler kesirler ünitesinde farklı sorular çözmeyi, öğretmenlerinin onlara farklı videolar izletmesini, kitaptaki etkinliklerden yararlanarak gerçekleştirilen maket etkinliklerini, gerçek yaşamdan ilginç problemleri çözmeyi, farklı oyunlar oynamayı ilgi çekici bulduklarını ve kesirler konusunu bu yüzden sevdiklerini ifade etmişlerdir.

*S2: ...Bence kesirler çok heyecanlı bir konu. Cevabı bulmaya çalışmak heyecanlı...*

*S3: ...Öğretmenimiz bize birkaç video izletmişti. Kesirlerin hayatımızda nerelerde kullanıldığını da göstermişti. Ben çok sevmiştim.*

*S1: Kesirleri anlatırken öğretmenimiz, birbirlerimize sorular sorup soruları çözmek çok zevkli. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

S6: Öğretmenimiz gerçek yaşamdan problemler soruyor bize. Bilgisayardan yansıtarak şekiller gösteriyor. Onlar ilginç ve farklı oluyor.

S7: ...Maketler kullandık derste. Öyle olunca daha iyi anlıyorum ben. Ders daha zevkli oluyor.

S6: Tahtada şekil çizdik. Sonra öğretmenimiz bir eşyayı örnek göstererek anlattı (Modellemeyi kastediyor.) bize. Bunlar çok keyifliydi."

S7: ...Oyun oynamak da çok güzel ama çok oynamıyoruz bazen oynuyoruz. Keşke hep oyunla geçse. Hem öğreniyoruz hem de sıkıcı olmuyor. Farklı şeyler güzel oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)

S9: Mesela öğretmenim bir manava gittiğimizde para üstünü hesaplamak gibi (işe yarayabileceğini ifade ediyor.). Kazık yiyebiliriz. Sayıları toplama çıkarmayı kullanıyoruz. Beyin geliştiriyor hem. İlginç şeyler öğreniyoruz. Gerçekte işimize yarıyor... Alışverişlerde yüzde 40 indirim yüzde 30 indirim.

S11: Alışveriş merkezinde fiyatlara bakıyorum ben. Birbirlerimize hayattan sorular soruyoruz. Matematiği bilemezsek bu sorulara cevap veremeyiz. Biz evde 4 kişiyiz ve bir portakalın 1/4'ünü ben yiyorum. O nedenle kesirler çok zevkli...

S10: ...Matematik ile ilgili bir oyun oynadığımızda çok güzel oluyor. Hesaplamalar da yapıyoruz. Onları matematik bilersen yaparsın. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)

Öğretmenler kesirler ünitesinin içeriğinin diğer konulara göre daha fazla etkinlik yapabilmek için daha uygun olduğunu ifade etmişler ve bu nedenle farklı oyunlarla zaman zaman dersi işlediklerini söylemişlerdir. Öğretmenler bu durumun öğrencileri mutlu ettiği, onlara ilgi çekici geldiği ve motivasyonlarını arttırdığını ifade etmişlerdir. Örneğin Ö1, günlük yaşamda kesirlere nerelerde karşılaştıklarıyla ilgili sınıfta örnekler verildiğinde ve oyunlarla ilişkilendirilerek kesirler anlatıldığında öğrencilerin derse ilgilerinin arttığından bahsetmiştir. Ö1, kesirler ünitesinin konu bakımından günlük yaşamla ilişkilendirmeye daha müsait olmasının ve dersi anlatırken farklı disiplinlerle kesirleri ilişkilendirmesinin dersi daha ilgi çekici yaptığını vurgulamıştır.

...Öğrenciler kesirlere nerelerde rastladıkları konusunda bakkalda, pazarda, reklamlarda gibi örnekler verebildiler. Sınıfta eğlenceli zamanlar geçirilmesine sebep oldu verdikleri örnekler. Öğrencilerin konuya karşı ilgileri ve tutumları olumluydu...İlgi çekici aktivitelere yer veriyorum. Bazen çok sıkılabiliyorlar. Böyle durumlarda konuyu değiştiriyorum. Sevdikleri bazı şeylerle vakit geçiriyorum. Oyun oynuyorum bazen. Matematiksel oyunlara yer veriyorum. Çok seviyorlar bu tür oyunları... Diğer derslerle ilişkilendirmeye çalıştım örnekler verirken. Örneğin futbolda maçlarda takımların topu tutma yüzdelerinin olduğunu, seçimlerde oyların yüzde kaçının hangi partilere gittiğini, denizlerin tuzluluk oranının yüzdeyle ifade edilebileceğini, Türkiye'de tekstilin yüzde kaçının Denizli'de yapıldığı, gibi örnekler. (Görüşme Kaydı, Ö1)

Ö4 kesirler ünitesini anlatmayı sevdiğini, öğrencilerin de bu konuya daha ilgili olduğunu ifade etmiş ve kesirler konusunun matematiğin gerçek yaşam ile ilişkisine yönelik öğrencilere farkındalık kazandırdığını vurgulamıştır.

...Bu konuyu anlatmayı da seviyorum. Öğrencilerin de diğer konulara nazaran bu konuyla daha ilgili olduklarını düşünüyorum. Günlük yaşamın her anında kesirlerin olması ve bu konudaki farkındalıklarının yeni ortaya çıkması onları heyecanlandırıyor ve meraklandırıyor... (Görüşme Kaydı, Ö4)

Ö5 ders kitaplarının içeriklerinin renkli olmasının günlük yaşamdan fotoğraflar içermesinin, kesirleri günlük yaşamda ilişkilendirerek anlatmasının ve kesirlerle gerçek

yaşamda ilişkilendirmeyi öğrencilerin kolay yapmasının dersi ilgi çekici hale getirdiğini vurgulamıştır.

*Kitapların içerikleri oldukça renkli, günlük yaşamdan örnekler de mevcut. Ben de tabii bu örneklerden yararlanıyorum. En azından resimlerden yararlanıyorum etkinliği beğenmesem de. Kitapların renkli olarak anlatılması ilgi çekici geliyor onlara. Günlük yaşamla da ilişkilendirince matematiği daha çok seviyorlar. Kesirleri de günlük yaşamla ilişkilendirmeleri kolay oluyor öğrencilerin. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

#### 4.4.3.3. İçeriğin Somut ve Soyut İlişkisi

Kesirler ünitesinin içeriğinin somut ve soyut ilişkisi ile ilgili veriler incelendiğinde, öğretmenler ve öğrenciler genel olarak içeriğin soyut yapısının günlük yaşam ve modelleme uygulamaları ile somutlaştırılabildiğini belirtmişlerdir. Öğrenciler kesirler konusu anlatılırken günlük yaşam ile ilişkilendirildiğinden ve oyunlarla dersin işlendiğinden bahsetmişlerdir. S7 derslerde maketlerden yararlandıklarını ve öğretmeni dersi bu şekilde anlattığından dolayı kesirleri daha iyi anladığını vurgulamıştır. Bunun yanında, S5 derste top etkinliğini beğendiğini ifade etmiştir. Bu tür somutlaştırarak ve direk olarak gözlemlenmeleri olanak sağlayarak gerçekleştirilen etkinliklerle soyut olan kesir kavramının derslerde somutlaştırıldığı görülmüştür.

*S1: ...Matematik dersi çok önemli bir derstir. Kesirler de önemli bir konu. Çünkü her zaman karşımıza çıkar. Bilmezsek matematiği başarısız oluruz hayata ve okulda. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S8: ...Pasta örnekleri verdik herkesin canı pasta istedi. Çok komikti...*

*S5: ...top sekmesini göstermişti öğretmenimiz derste her bir sektiğinde daha az yükseliyordu top. 4. sekmesinde ne kadar yükseğe çıkar demişti. O çok güzeldi. Hatta küçük toplar getirmişti derste onlarla oynamıştık.*

*S6: ...Maket pasta gibiydi yuvarlaktı ve 8'e bölüp paylaşmıştık. Herkese 1 bölü 8'i kadar kalmıştı. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S9: Kesirler önemli. Öğretmenim bir manava gittiğimizde para üstünü hesaplamak gibi. Kazık yiyebiliriz. Sayıları toplama çıkarmayı kullanıyoruz. Beyin geliştiriyor hem. Bazen yoğurt satan bakkallar oluyor 5de 1 kg yoğurt oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

S7, derslerde maketlerle ders anlatıldığında kesirler konusunu daha iyi anladığını belirtmiş ve gerçek yaşam problemlerini çözerken bazen soruları hatalı çözdüğünü ve yanlış çözme nedenini bilmediğini ifade etmiştir. Bir başka ifadeyle, S7 kesirler konusunda soyut ve somut ilişkisi dikkate alınarak ders anlatıldığından bahsetmiş ve kesirler ünitesindeki bazı durumları somutlaştırmada sıkıntılar yaşadığını vurgulamıştır. S7'nin de diğer öğrenciler gibi kesirler ünitesinde nerelerde eksikleri olduğu konusunda olumlu bir farkındalığının olduğu söylenebilir.

*S7: ...Maketler kullandık derste. Öyle olunca daha iyi anlıyorum ben. ...Gerçek yaşamdaki problemleri yanlış yapıyorum. Mesela Elif 240 sayfalık kitabın 5/8'ini okudu. Kaçı kaldı gibi. Bu tür sorularım yanlış çıkıyor. Nedenini bilmiyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Öğretmenler görüşleri incelendiğinde, kesirler ünitesini diğer konulara göre somutlaştırılarak anlatmanın daha kolay olduğu görüşü ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, öğrencilerin günlük yaşamdan örnekler vererek daha iyi anladıklarını, ders kitabının kesirler ünitesine ilişkin gerçek yaşamdan birçok örneği içerisinde barındırdığını vurgulamışlardır. Bunun yanında, kesirler konusuyla ilişkilendirilebilecek birçok maket, oyun ve etkinliğin rahatlıkla bulunabilmesi ve uygulanabilmesi dersin soyut yapısının somutlaştırılabilmesinde önemli olmuştur. Ö5 kitaptaki örneklerin gerçek yaşam ile konuyu ilişkilendireyim kaygısıyla yazıldığını ifade etmiş ve ders kitabında gerçek yaşam ile ilgili daha nitelikli sorulara veya etkinliklere yer verilebileceğini vurgulamıştır. Ö6 da derslerin kesirleri anlatırken elma, mukavva kağıt, kesir kartları, teknoloji destekli animasyonlar getirdiğini ve öğrencilerin bu şekilde konuları daha iyi anladığını ifade etmiştir. Ö6 kesirleri sürekli olarak somut örneklerle anlatmaya çalıştığını belirtmiştir.

*...Materyallerle şekilleri kullanarak kesirleri öğrencilerin zihinlerinde somutlaşturmaya çalıştım. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*...Genel anlamda öğrencilerin kesir kavramını oluşturmada sıkıntılar yaşadıklarını ve kesirler ünitesinin soyut yapısından dolayı öğrencilerin bazı şeyleri anlamakta güçlükler yaşadıklarını gördüm... 5. sınıftaki konular soyut ve öğrencilerimizin düzeyi ve yaşadıkları değişim düşünüldüğünde bu durumlar için oldukça zor oluyor. Kesirler diğer konulara göre daha kolay somut hale getiriliyor diyebilirim. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*Öncelikle kesirler konusu öğrencilere eğer günlük hayatla ilişkilendirmezseniz çok soyut geliyor ve bu nedenle zorlanıyorlar. Bu nedenle kesirlerin günlük yaşamlarımızda kullandığımız çeşitli örnekleriyle onu somutlaştırarak anlatmaya çalışıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

*Kitaplardaki örnekler renkli ve gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirilmiş. Bu öğrencilerin kesirler konusunu somutlaştırabilmesinde de önemli bir etken. Ayrıca kesirler konusu soyut olsa da öğrencilerin gerçek yaşam ile ilişkilendirebilmesi için daha kolay ortamlar sağlıyor. Kitaptaki uygulamaların özellikle gerçek yaşam ile konuyu ilişkilendireyim düşüncesi ile yazıldığını söyleyebilirim. Ama daha nitelikli sorular da eklenebilirdi önerilen kitaplardaki problemler çok güzel değil... Derslerde maketler kullandık. Bir elmayı 5 eşit parçaya böldük. Tahtada modellemeler yaptık. Bu kesir kavramını öğrencilerin somutlaştırabileceği güzel etkinlikler. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

*Derse elma, mukavva kağıt, kesir kartları, bilgisayarda göstermek için animasyonlar getirdim ve öğrenciler bu sayede konuyu daha iyi anladılar. Dikkatlerini de derse daha çok veriyorlar böyle uygulamalarda. Ben de yararlanıyorum sürekli. Hep somut örnekler vererek dersi anlatmaya çalışıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.3.4. Kesirler Ünitesinin İçeriğinin Kazanımları ile Uyumunu

Öğretmenler kesirler ünitesinin içeriğinin öğretim programının kesirler ünitesindeki kazanımlar dikkate alınarak ve kazanımlara uygun olarak hazırlandığından bahsetmişlerdir. Bunun yanında, öğretmenler kitaptaki bazı hatalardan, uygulamaların nitelikli olmayışından ve uygulama sayısının az olmasından dolayı öğrencilerin kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşmada sıkıntılar yaşadıklarını vurgulamışlardır. Ö4 ve Ö5 kitaptaki kesirler ünitesine ilişkin bazı etkinliklerin kazanımlara uygun olmadığını, kitaptan ayrı olarak derste kullanmak üzere etkinlikler hazırladıklarını ve bunları derste



kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ö1, kesirler ünitesine ilişkin kazanımlara yönelik kitapta daha fazla alıştırmaya ve test sorularına yer verilebileceğinden bahsetmiştir. Ö5 kitaptaki etkinliklerin kazanımlara uygun olduğu halde hatalı ve kazanımlara ulaşmada çok nitelikli olmadıklarına vurgu yapmıştır. Bu yönde öğretmenler genel anlamda ders kitaplarının revize edilmesini ve kazanımlara ulaşabilmek için daha nitelikli ve çok sayıda uygulamaların kitaplara eklenmesi gerektiğini önermişlerdir. Ö6 sürekli olarak farklı kaynaklardan yararlandığını ve bu sayede daha iyi örneklerle dersi işlediğini vurgulamıştır. Ö6 ders kitabındaki örneklerden ziyade işleniş sırasını takip ettiğini ifade etmiştir.

*Kazanımlar ders kitaplarıyla uyumlu, fakat ders kitaplarında daha çok alıştırmaya ya da test sorularına yer verilebilir. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Ders kitabı kazanımlara uygun olarak hazırlanmış. Örnekler de aynı şekilde. Ama örneklerde bazı hatalar var ve bazı etkinlikler çok etkili değil. Onlar düzenlenebilir. Eğer öğretmen daha önce kitabı kontrol etmeden derse başlarsa kitaptaki etkinliklerinin yetersiz olduğunu bilmez ve bunun için de derste daha önce önlem almadığından sorun yaşayabilir. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

*Kitaptaki pekiştirmeye yönelik etkinlikleri çok kullanmıyorum. Bazı etkinlikler öğrenci seviyesine ve kazanımlara çok uygun olmadığından geçiyorum. Kendim öğrenci seviyesine uygun bir şekilde anlatmaya çalışıyorum. Kitapta zaten belli yerlerde hatalar da var. Öğrenmeye etkililiğine göre kendim seçimde bulunuyorum. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*Önerilen ders kitapları oldukça yetersiz ve hatalı. Hem konuyu aktarmada hem de örneklendirmede yetersiz ve nitelikli değil. Bundan dolayı ben hep önceden hazırlık yapıp ona göre derse planlı gidiyorum. Bu sayede hem zamanı daha iyi kullanıyorum hem de daha nitelikli ve güzel sorular sorabiliyorum... Eğitim sisteminde kullanılan kitaplar daha nitelikli olmalı. Öğretmenin işini daha da kolaylaştırmalı. Programın daha uygun ve etkili bir şekilde işlenmesini sağlanmalı. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

*Ders kitabından yararlanıyorum, özellikle işleniş sırasını ve etkinliklerin yapısını inceliyorum. Eğer farklı kaynaklardan daha iyi örnek bulabiliyorsam genelde onları kullanıyorum. Bu şekilde daha etkili bir ders işleyebildiğimi düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### **4.4.4. Kesirler Ünitesinin Eğitim Durumlarına İlişkin Bulgular**

Araştırmada kesirler ünitesinin eğitim durumları teması altında; etkinlikler, materyaller, süre, içerik ve eğitim durumları uyumu, sınıf içi etkileşim, informal etkinlikler, öğrenme stratejileri ve öğretmenlik becerisi kodları belirlenmiştir. Diğer temalarda da benzer şekilde eğitim durumları temasının altındaki bu kodlar öğrenci ve öğretmen görüşleri ile açıklanırken, öğretmenlerin ve öğrencilerin ifadelerine dayanarak bu kodlara ilişkin ortaya çıkan beklenmeyen durumlara ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

##### **4.4.4.1. Kesirler Ünitesinin Eğitim Durumlarında Etkinliklerin Kullanımı**

Öğrenciler eğitim durumlarında genellikle sorular ve problemler çözdüklerini, oyunlar oynadıklarını, etkinlikler yaptıklarını, videolar izlediklerini, tahtada şekiller çizdiklerini (Genellikle modellemelerden bahsediyorlar.) söylemişlerdir. S4 zaman zaman

öğretmenin kesirlerdeki konuları tekrar ettiğinden ve ders anlatırken bazen hikayeler anlattığından bahsetmiştir. Öğrenciler genel olarak derslerde sorular çözdüklerini ifade etmişlerdir. Bu da derslerin genellikle sınav sistemine uygun sorulara yönelik öğrenci deneyimlerini arttırmak amacıyla yürütüldüğünü göstermiştir. Programın temel anlayışından farklı olarak, derslerin etkinlik temelli bir öğrenme sürecini ortaya çıkarmadığı söylenebilir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin derslerde yapılmış etkinliklere ilişkin çok az sayıda ifadede bulduklarını ve bunun aksine hep sorular çözdüklerini ifade ettikleri görülmüştür.

*S10: ...Problemleri çözüyoruz. Oyun oynuyoruz. Daha çok soru çözüyoruz.*

*S12: ...oyun oynuyoruz sorular çözüyoruz... Evet. Onlar kolay olduğundan keyifliydi. Şekille anlatma. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

*S5: Evet mesela top sekmesini göstermişti öğretmenimiz derste her bir sektiğinde daha az yükseliyordu top. 4. Sekmesinde ne kadar yükseğe çıkar demişti. O çok güzeldi. Hatta küçük toplar getirmişti derste onlarla oynamıştık.*

*S7: Evet çok güzeldi. Hem ondan dolayı bize video da izletmişti. Video izlettiğinde ben seviyorum. Ayrıca soru sorma yapıyoruz. Oyun da oynuyoruz. Kesirlerde hafıza oyunu oynamıştık. Ben onda birinci olmuştum.*

*S8: Soru çözme de yapıyoruz. Şekiller çiziyoruz tahtada. Defterde boyuyoruz ne kadar taralı alan varsa. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S1: En fazla test çözüyoruz. Arada öğretmenimiz bizi mutlu etmek için oyun oynatıyor. Testi çözersek oyun oynarız diyor. Biz de test çözüyoruz. Bize sorular soruyor öğretmenimiz.*

*S4: Evet hep soru soruyoruz öğretmenlerimiz. Tekrar etme çok yapıyor. Video izledik, ama az izletti video. Resim çizdik. Oyun oynadık. Bir defa bir hikaye anlatmıştı. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde Ö1, derslerde ondalık kesirleri birkaç kez tekrar etme durumunda kaldığını, sınıf düzeni, sınıf mevcudu ve sürenin yetersizliğinden dolayı da oyun ve drama etkinliklerine yer veremediğini ifade etmiştir. Bu nedenlerle eğitim durumunda daha çok kısa süreli etkinliklere bazen yer verdiğinden bahsetmiştir. Bununla birlikte Ö1, derste konu anlatırken genellikle kesirleri günlük yaşamdan örnekler vererek anlattığını farklı derslerle matematiği ilişkilendiğini ifade etmiştir.

*Özellikle ondalık kesirlerle ilgili kazanımlara birkaç kez dönüp eksik ya da yanlış olan kısımları tekrar etme durumunda kaldım. ...Bunlar dışında örneğin oyun oynatarak ya da drama yaptırarak öğretmek isterdim fakat buna ne sınıf düzeni ne sınıf mevcudu ne de planda ayrılan süre uygun olur. Bu nedenle bazen oyunlara yer versem de bunlar çok kısa süreli aktiviteler oluyor. ...Diğer derslerle ilişkilendirmeye çalıştım örnekler verirken. Örneğin, futbolda maçlarda takımların topu tutma yüzdelerinin olduğunu, denizlerin tuzluluk oranının yüzdeyle ifade edilebileceğini, Türkiye’de tekstilin yüzde kaçının Denizli’de yapıldığı, gibi örnekler söyleyebilirim. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö2, kesirleri anlatırken öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdığından dolayı modellemelere başvurduğunu ifade etmiştir. Ö2, eğitim durumlarında sorduğu problemlerin çözümlerini modellerle görselleştirerek öğrencilerine anlattığında daha kalıcı bir öğrenme gerçekleştiğini vurgulamıştır. Ö2 bunun yanında eğitim durumlarında kavram karikatürü temelli etkinlikler kullandığını söylemiştir. Programın temel anlayışının bu tür

etkinlikleri desteklediği düşünülürken, kavram karikatürlerinin eğitim durumlarında kullanılabilecek yararlı bir araç olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, gözlemler ve görüşme sonucunda elde edilen bilgiler kavram karikatürlerinin eğitim durumlarında veya ölçme ve değerlendirmede çok sık kullanılmadığını göstermiştir. Kitapta bazı kavram karikatürleri ile karşılaşılsa da bunların içeriklerinin nitelikli olarak doldurulmadığı söylenebilir.

*Ders esnasında yaşadığım en iyi duruma örnek olarak, kesirleri anlatırken modellemeyi kullanmanın öğrencilerin konuyu anlamasını kolaylaştırmasını verebilirim. Öğrencilerin problemleri model üzerinde görmeleri, onların soruları ezbere değil düşünerek yapmalarını sağladı bence. Şekillerin görsel olarak da onların zihinlerinde daha kalıcı olduğunu düşünüyorum. ...Ayrıca kesirler ünitesinde diğer konularda da zaman zaman yaptığım gibi kavram karikatüründen yararlandım. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö3, eğitim durumlarında sorgulayıcı sorularla öğrencileri düşündürmeye sevk ettiğini ve bunu gerçekleştirmek için günlük yaşamdaki problemlerden yararlandığını vurgulamıştır. Program öğrencinin aktif bir süreçte bulunması gerektiğini söylerken öğretmenin bu süreçte iyi bir rehber konumunda olmasını istemektedir. Bu anlamda Ö3'ün, programın anlayışına paralel olarak etkili bir öğrenme sürecini ortaya çıkarmaya çalıştığı söylenebilir.

*Bence önce onları sorgulayıcı sorularla düşündürmeye sevk etmeliyiz. ...Günlük hayattan örnekler veriyorum onlara. Örneğin, öncelikle bir kesrin paydasını onların evine gelen misafir sayısı olarak düşünmelerini istiyorum. Daha sonra onlara servis edilecek pasta ile misafir sayısının nasıl bir ilişkisinin olduğunu soruyorum. Burada istediğim şey misafir sayısı arttıkça her misafire daha az pasta dilimi düşecek olması. Bu şekilde kesrin temel elemanlarını somutlaştırmaya çalışıyorum akıllarında kalması için. Oyun ve drama etkinliklerine giremiyorum. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö4, eğitim durumlarında öğrencilerin öncelikle kesir kavramının gerçek yaşamdaki anlamını bilmelerini önemseydiği ifade etmiş ve bir ders boyunca yaklaşık 10-12 soru çözdüğünü vurgulamıştır. Ö4'ün eğitim durumlarında etkinliklerden yararlanmadığı, kesirleri gerçek yaşam karşılıkları ile anlattığı ve öğrencilerin sınavlarda karşılaşılabilecekleri soruları önemseydiği söylenebilir.

*Burada önemli olan burada öğrenci için kesir kavramının ne ifade ettiğidir. Bir ekmeği ikiye böldüğümüzde bunun kesir olarak  $1/2$ 'yi ifade ettiğini- üççeyrek kokoreç'in  $3/4$ 'ü ifade ettiğini- bir pastanın 4 arkadaş arasında paylaşıldığında her birine  $1/4$ 'ü düştüğünü anlaması gibi. Daha çok kavramsal öğrenmelerini önemsiyorum. ...Bir konuda 10-12 örnek çözebiliyorum. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Ö5, kesirler ünitesi kapsamında ikisi kitaptan ve üçü kendi tasarladığı olmak üzere toplam beş etkinlikten yararlandığını ifade etmiştir. Bu etkinliklerden biri top etkinliği, biri kavram karikatürleri ile ilişkili etkinliktir. Ö5, kitaptaki etkinlikleri de kullanırken daha etkili bir hale getirip düzenlediğini ifade etmiştir. Bunun yanında Ö5, öğrencilerin sınavlarda başarılı olmasının önemli olduğunu vurgulayarak kesirler ünitesinin eğitim

durumlarında sınavlarda çıkabilecek sorulara karşı öğrencilerini bilgilendiğini söylemiştir. Ö5'in hem programın anlayışını dikkate aldığı hem de sınav sistemini de göz ardı etmediği ve bu iki etkeni de dikkate alarak öğrenme sürecini şekillendirdiği söylenebilir.

*Ben kesirler ünitesini anlatırken beş etkinlik yaptım yanlış hatırlamıyorsam. Bunlardan biri kavram karikatürleri ile ilgili biri topun sekmesi ile ilgiliydi. 2 tanesi ders kitabındaki etkinliklerdi. Ama direk olarak onları kullanmadım. Onları biraz daha geliştirdim. 3 tanesi de kendi tasarladığım etkinliklerdi. Derslerde ancak bu kadar etkinliğe yer verebilirim. ...Çok fazla sürem yok o konuda. Ayrıca sınavlarda çıkabilecek sorulara yönelik de uygulamalar yapmalıyım. Çünkü sınavlarda başarılı olmaları için bu tür sorularla karşılaşmaları gerekiyor. Ben de onların hatalarını görerek ortadan kaldırmaya çalışıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

Görüşmeler incelendiğinde, öğretmenlerin kesirler ünitesinin eğitim durumlarında zaman zaman dersin planında olmayan anlık şartlarda gelişen, kazanımlara yönelik olmayan, öğrencilerin motivasyonlarını arttırıcı informal etkinliklere de yer verdikleri görülmüştür. Örneğin Ö1, zaman zaman öğrenciler sıkıldıklarında onların motivasyonlarını ve farkındalıklarını arttırmak amacıyla ilgi çekici etkinliklere yer verdiğini ifade etmiş ve onlarla matematiksel oyunlar oynadığını ve bu sayede onların işlemsel becerilerini geliştirdiğini söylemiştir. Aynı zamanda Ö1, bazen ünlü matematikçilerden ve onların hikayelerinden bahsettiğini vurgulamıştır. Matematik tarihi ile desteklenmiş öğrenme ortamlarının günümüz eğitim anlayışında önemli olduğu düşünüldüğünde, bu tür etkinliklere de yer verilmesinin öğrenmede etkili olacağı söylenebilir.

*Bunun dışında ben de olabildiğince fazla öğrencilerin motivasyonlarını ve farkındalıklarını arttırmaya çalışıyorum. İlgi çekici aktivitelere yer veriyorum. Bazen çok sıkılabiliyorlar. Böyle durumlarda konuyu değiştiriyorum. Sevdikleri bazı şeylerle vakit geçiriyorum. Oyun oynuyorum bazen. Matematiksel oyunlara yer veriyorum. Çok seviyorlar bu tür oyunları. Oyunlar onların işlemsel becerilerini de geliştiriyor. Motivasyonlarını da arttırıyor. Bazen tarihteki önemli matematikçilerden veya hikayelerden bahsediyorum. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö3 de benzer düşüncelerle, eğitim durumlarında zaman zaman kazanımlardan bağımsız olarak oyunlara, drama etkinliklerine, tiyatroya ve piknik etkinliklerine yer verilerek, öğrencilerin iletişim kurma sosyalleşme gibi becerilerinin geliştirilmesinin önemli olduğunu ifade etmiştir.

*...Öğrencilerin ve öğretmenlerin kaynaşacaklarını ortamlar sağlanmalı. Oyun, drama, tiyatro, piknik vb. etkinliklerle onların iletişim kurma, sosyalleşme becerileri geliştirilmeli... (Görüşme Kaydı, Ö3)*

#### 4.4.4.2. Kesirler Ünitesinin Eğitim Durumlarında Materyal Kullanımı

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, kesirler ünitesinin eğitim durumlarında teknolojiye ve bilgisayarlardan yararlanıldığı, maketlerle, videolarla ve modellemelerle dersin görselleştirildiği görülmüştür.

*S3: ...Öğretmenimiz bize birkaç video izletmişti. Kesirlerin hayatımızda nerelerde kullanıldığını da göstermişti.*

*S4: ...Derslerde bilgisayarda görüntüler oluyor. Öğretmenimiz açıyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S6: ...Bilgisayardan yansıtarak şekiller gösteriyor. Onlar ilginç ve farklı oluyor.*

*S7: ...Hem ondan dolayı bize video da izletmişti. Video izlettiğinde ben seviyorum. ...Maketler kullandık derste. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S11: ...Bilgisayar ve oyuncaklar kullandık. ...Bilgisayarlarda şekiller gösterme. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

Öğretmenlerden Ö4, kesirler ünitesinin eğitim durumlarında bilgisayar ve projeksiyonlardan yararlandığı için eğitim durumlarında daha çok süre kazandığından ve ders sürecinde bazen videolardan yararlanmasının öğrencilerin kesirleri anlamasını kolaylaştırdığından bahsetmiştir.

*...Özellikle bilgisayar ve projeksiyon yardımıyla dersleri anlatmam bana oldukça fazla süre kazandırıyor. ...Bazen internetten ders işlenişi ile ilgili videolar da izlettirdim ki kesirler konusunu anlamaları daha kolay olsun diye. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Ö3 ve Ö1, eğitim durumlarında kesirler ünitesini anlatırken okullarında olmadığından dolayı kesir kartlarından yararlanamadıklarını, bunun yerine tahtada şekiller çizerek görselleştirme yapabildiklerini ifade etmiştir. Bunun yanında, Ö3 yeri geldiğinde somut materyalleri derslerde öğrencilerle birlikte oluşturduklarını söylemiştir. Ayrıca Ö3 ve Ö1 bazı sınıflarda bilgisayar ve projeksiyon olduğundan dolayı ancak fırsat bulduklarında bunlardan yararlandıklarından bahsetmiştir. Ö1, derslerde bilgisayar olunca derse öğrenci katılımının çok daha fazla olduğunu ve her sınıfta bilgisayar veya projeksiyon olmasının gerekli olduğunu vurgulamıştır.

*... Kesir kartları gibi hazır kartlar da okulumuzda olmadığından dolayı kullanamıyorum. Daha çok tahtada şekil çizerek somut materyalimizi derste kendimiz hazırlayarak kesirleri anlatmaya çalıştım. ...Okulun imkanları dahilinde bilgisayar ve projeksiyon bulunan sınıflarda teknolojiden yararlanıyorum. Kolay bölünebilecek nesnelere dayanarak yararlanıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

*Kesir takımları kullanılabilir ama bizde mevcut değil o yüzden sınıfa götürüp paylaşamadım. Olsa iyi olurdu. ... Teknolojiyi aktif olarak kullanamıyorum çoğu zaman. Çünkü sınıflardaki projeksiyon ve bilgisayarlar çoğunlukla bozuk. Mevcut olan sınıflarda kullanmaya çalışıyorum. Olması iyi oluyor tabii ki. Çünkü daha bol soru çözülebiliyor ve konuyu benim anlatımım dışında bir kez daha tekrar etmiş oluyorlar. Daha ilgili ve istekli oluyorlar ve daha çok katılım oluyor. Keşke her sınıfta kullanabilesek. ...Derse materyal getirerek başladım. Materyallerle şekilleri öğrencilerin zihinlerinde somutlaştırmaya çalıştım. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö2 de benzer şekilde, derslerinde teknolojiye dayanarak yararlanmadığını ve aslında kullansa derse daha fazla görsellik katabileceğini vurgulamıştır. Günlük yaşamda kesirlerin kullanıldığı fotoğrafları bu sayede derslerinde kullanabileceğini söylemiştir.

*Teknolojiyi çok kullanmıyorum. Aslında teknolojiyi daha fazla kullanabilirdim. Daha fazla görsel şekiller kullanabilirdim. Örneğin kesirleri konusunu günlük yaşamla ilişkilendirirken günlük yaşamda fotoğraflarla görselliği artırabilirdim. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö5 derslerinde aktif olarak bilgisayardan yararlandığını ve öğrencilerle belli programlar üzerinden uygulamalar yaptığını ifade etmiştir. Ö5'e göre bu durum,

öğrencilerin dersi daha dikkatli dinlemelerinde, daha kısa sürede çok daha fazla örnek çözebilmelerinde ve bu sayede daha fazla etkinliğe eğitim durumlarında yer vermelerinde etkili olmuştur. Ö5 bunun yanında derslerin grup çalışmasıyla meyvelerin eşit paylaşılmasına ilişkin uygulamalar yaptığından ve eş küplerlerden eğitim durumlarında yararlandığından bahsetmiştir.

*...Derslerimde bilgisayar yardımıyla yararlandığım bazı matematik programları ve yazılımları var. görselleştirme ve zaman anlamında bana çok fazla fırsat sağlıyor. Bunun yanında öğrenciler de ders bu şekilde anlatmamdan çok memnun oluyor. Kesirler ünitesini anlatırken her sınıfta bilgisayardan yararlanıyorum. ...kesir kartları baya etkili oldu. ayrıca ders meyve getirdim, öğrencilerden farklı gruplar oluşturdum ve öğrencilerin eşit şekilde bu meyveleri paylaşmalarını istedim. Öğrenciler kesir kavramını daha iyi anladılar ve dersten zevk aldılar. Bunun yanında küpleri kullandım bütünden oluşan eş parçaları gösterirken. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

#### 4.4.4.3. Kesirler Ünitesinin Eğitim Durumlarında Sürenin Yeterliliği

Öğrenciler genel olarak kesirleri ünitesine eğitim durumlarında ayrılan sürenin yeterli olduğunu belirtse de, bazıları sürenin yeterli olmadığını daha fazla soru çözerlerse konuyu daha iyi anlayacaklarını belirtmişlerdir.

*S9: Ben iyi öğrendim. Neden çünkü çok üstünde durduk. Bir sürü sorular çözdük.*

*S11: Yeterli, ama daha çok problem çözebiliriz. Daha çok olursa konuların üzerinde daha çok durabiliriz.*

*S12: Evet. biz kursa gidiyoruz ama bence de yeterli olmuyor bu. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

*S2: Hayatımızda birçok şeyde matematik ile karşılaşıyoruz. Daha çok matematik dersi olsun. biz de daha başarılı oluruz.*

*S4: ...Konu çok hızlı anlatıldı. Soruları yapamıyorum hala. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Öğretmenlerin ifadelerine bakıldığında, kesirler ünitesine ayrılan sürenin yeterli olduğu ve öğrencilerin bu sürede kesirler ünitesine ilişkin yeterince soru çözecek zaman buldukları görülmüştür. Öğretmenler, beşinci sınıf matematik dersi öğretim programında konulara ayrılan sürenin yeterli olduğundan, sadece sekizinci sınıf konularının yetişmesinin zaman aldığından bahsetmişlerdir. Hatta öğretmenlerin hepsi eski programa göre yeni programın zaman açısından daha iyi ayarlandığını belirtmişlerdir. Ö2, öğrencilerle yapılan tekrar çalışmalarının uzun sürmesi, ödev kontrolleri, öğrencilerin sordukları sorulara verilen cevaplar programda yer alan kazanımların gerçekleştirilme sürelerinin değişmesine neden olsa da hemen hemen programda belirtilen sürelerde konuyu işlediğini ifade etmiştir. Ö3 de öğrencilerin ön bilgilerindeki eksikliklerin ve sahip oldukları kavram yanlışlarının öğrenme sürecini arttırdığını belirtmiştir.

*...Kazanımlar için geniş bir sürenin de olduğunu düşünüyorum. Bu süre yeterliliği bol bol soru çözmek için de bir fırsat oldu tabi. ...Konu için sürenin yeterli olduğunu düşünüyorum. Eksik değil, yoğun bir program değil 5. sınıf programı öğrenci düzeyine uygun. Eski programın daha yoğun olduğunu düşünüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Bence süre yeterli. Eski programa göre daha iyi kesinlikle. Çok daha fazla soru çözecek zamanım oluyor. Daha stressiz bir süreç oluyor benim için. Konuyu yeniştirebilecek miyim diye kaygılanmıyorum artık. Ama 5. sınıftaki ve kesirler ünitesindeki ayrılan süreyi kastediyorum. Oldukça yeterli bir süre var. Programı genel olarak düşünürsem 8. sınıf oldukça yoğun fakat eski programa göre süre açısından gene de daha iyi olduğunu düşünüyorum 8. sınıfın da. ...Öğrencilerle yapılan tekrar çalışmalarının uzun sürmesi, ödev kontrolü, öğrencinin sorduğu sorulara verilen cevaplar nedeniyle konunun işlenişinin uzaması vb. nedenlerden dolayı programda yer alan kazanımların gerçekleştirilme süreleri bazen değişkenlik gösterse de hemen hemen programda belirtilen sürelerde konuyu işliyorum. ...5. sınıf konuları önceki yıllara göre sadeleştirildiği için programda beklenen etkinlikleri yapma imkanı arttı. Fakat buna rağmen gene de kitaptaki her etkinliğin uygulanması zaman açısından mümkün olmamaktadır. Bu durumda öğretmen en uygun yöntem ve tekniği seçip konuyu buna göre planlamalıdır. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

*Bence bir defa ön bilgileri eksik ve konuları öğrenciler unutuyorlar ve üzerine yanlış bilgi eklemeleri yapıyor. Hatalı genellemelerde bulunuyorlar. Öğrencilerin kendilerine yönelik farkındalıkları az olduğu için kendileri bilgiyi yapılandıramıyorlar. Bu da öğrenme sürecinin artmasına neden oluyor. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö4 diğer öğretmenlerden farklı olarak, kazanımların öğrencilere daha nitelikli aktarılması için verilen sürenin yetersiz olduğundan ve bu süre içerisinde öğrencilerle matematiksel oyunlar oynayacak ve drama etkinlikleri yapacak fırsat bulamamaktan yakınmıştır. Kitapta uygulayamadığı birçok etkinliğin olduğundan fakat yine de kesirler ünitesi için verilen sürenin diğer konulara göre daha iyi ayarlandığından bahsetmiştir.

*Üniteye ayrılan süre kazanımların öğrencilere daha iyi ve nitelikli kazandırılması açısından yetersiz. İstedğim halde kavrama yönelik matematiksel oyunlar, drama etkinliklerini oldukça kısıtlıyor. Daha önceki senelere göre 5. sınıf konuları daha az ama yine de süreyi kazanımlara göre fazla buluyorum. Kesirler ünitesini anlatırken kitapta kullanmadığım birçok etkinlik var. ...Bence eski programa göre süre daha iyi ayarlanmış. Eski programda bazı konuların yetiştiremeyip bazı kazanımları atladığım hızlı bir şekilde geçtiğim oluyordu. Kesirler ünitesinde ise soru çözecek yeterli sürem oldu. Biraz 8. sınıfın konuları sıkışıyor dar zamana. Telafisi olmayan dersler oluyor. onun dışında bir sorun olmadı... Ders esnasında projeksiyon yardımıyla zamanı en iyi şekilde kullanabiliyorum. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

Ö5 beşinci sınıf kesirler ünitesinde yer alan 18 kazanımın bir ünite için çok fazla olduğundan ve daha az kazanım ile bu ünitenin verilebileceğinden bahsetmiştir. Daha nitelikli ve az sayıda verilecek kazanımlarla kesirler ünitesinin öğretmeni daha esnek hale getirebileceğini ve süre açısından daha da rahatlatacağını ifade etmiştir. Ö6 ise kesirleri anlatırken sürenin sorun olmadığından ve rahatlıkla kesirler ünitesine ayrılan süre içerisinde konuyu ve istediklerini anlatmayı bitirdiğinden bahsetmiştir. Ayrıca Ö6 sınıf düzeyinin daha düşük olduğu okullarda kesirler ünitesinde zaman sorunu yaşanabileceğinden bahsetmiş ve eğer kesirlerde zaman sorunu yaşanıyorsa diğer ünitelerde de süre sorunun yaşanabileceğine vurgu yapmıştır.

*Kazanımlara göre verilen süre yeterli fakat kesirler ünitesi daha az kazanım ile verilebilir. Bu da hem süre açısından öğretmenleri rahatlatır hem de daha esnek davranabilmelerini sağlar. Daha fazla kavramsal etkinlik yapabiliriz. Zamanı daha verimli kullanabiliriz. Çok kazanım olunca öğretmeni daha çok programa bağlıyor. Esnek davranamıyoruz. (Görüşme Kaydı, Ö5)*

*Ben hiçbir sınıfta kesirler ünitesini anlatırken zaman sorunu yaşamadım. Genellikle istediğimi tüm uygulamaları da atlamadan yeterli süre ayırarak gerçekleştirdim. O nedenle süre sorunun olduğunu düşünmüyorum. Ama daha düşük düzeydeki öğrencilerin oldukları sınıflarda süre sorun*

*olabilir. Ama kesirlerde süre sorunun yaşanıyorsa diğer bütün konularda da yaşanabilir. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.4.4. Eğitim Durumları ve İçerik Arasındaki Uyum

Ö4 eğitim durumları için kesirler ünitesindeki sürenin kitaptaki etkinliklerin uygulanması için yetersiz olduğundan ve ders kitabındaki hataların eğitim durumları için önemli bir engel oluşturduğundan bahsetmiştir. Bunun için ders kitaplarının revize edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ö3 içerik ve eğitim durumları arasındaki ilişkiyi dikkate aldığını fakat bir seçme şansı olsa kesirler ünitesi daha farklı şekilde işleyeceğini vurgulamıştır.

*Önerilen ders kitapları oldukça yetersiz ve hatalı. Hem konuyu aktarmada hem de örneklendirmede yetersiz ve nitelikli değil. Bundan dolayı ben hep önceden hazırlık yapıp ona göre derse planlı gidiyorum. Bu sayede hem zamanı daha iyi kullanıyorum hem de daha nitelikli ve güzel sorular sorabiliyorum. ...Herhangi bir farklılık yok. Programdaki istenilenleri dikkate alıyorum ve bu doğrultuda derslerimi planlıyorum. Tek sorun ders kitapların yeterli olmaması. Eğitim sisteminde kullanılan kitaplar daha nitelikli olmalı. Öğretmenin işini daha da kolaylaştırmalı. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

*Programın benden bekledikleri istesem de istemesem de yerine getirmeye çalışıyorum. Onların istedikleri kaynakları dikkate alıyorum. Verdikleri kazanımları öğrencilere aktarmaya çalışıyorum. Eğer bana bir seçme şansı verselerdi kesinlikle öğrencilerime kesirler ünitesini bu şekilde anlatmazdım. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö2, içerik ile eğitim durumları arasındaki ilişkiyi dikkate alarak dersi işlediğini fakat öğrencilerin tekrar çalışmaları yapmamasının eğitim durumlarını olumsuz yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ö1 de ders kitaplarının incelenerek tekrar revize edilmesine ihtiyaç olduğunu ve kitaptaki hataların eğitim durumlarını olumsuz yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bununla birlikte Ö1, içeriğe dram ve oyun etkinliklerinin eklenebileceğinden bahsetmiştir.

*Programın benden beklediği ve gerçekleştirdiğim öğrenme süreçleri genel olarak birbiriyle örtüşüyor. ...Ancak bazı öğrenciler sınıf düzeyinin gerisinden gelebiliyor ve ek çalışmalara ihtiyaç duyuyorlar. Bunun nedeni öğrencilerin bir kısmının konu ile ilgili tekrar çalışması yapmayı, konuyu pekiştirmemeleri bence. Bu nedenle sınıfın gerisinde kalıyorlar. Aslında bu durum sınıfın genel başarısını da azaltıyor. Başarı ivmesini aşağıya çekiyor bu durum. Bu tür öğrencilerin öğrenme süreçleri beklenenin altında kalıyor ve gerek evde gerek okulda ek çalışmalar yapılmasına ihtiyaç var bence. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

*Ders kitapları daha iyi incelenebilir ve gereken düzeltmeler yapılabilir. Türkiye çapında kullanılması önerilen bu kitaplarda bu kadar yanlış olması oldukça şaşırtıcı. Sınıflar teknoloji kullanımına daha uygun hale getirilebilir. Teknoloji kullanımında öğrenci becerileri daha üst seviyelere çekilmeli. Oyun ve drama etkinlikleri içeren uygulamalar ders kitaplarına ve plana eklenebilir. Bunun için ek sürelerin ayrılması bence çok önemli. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

#### 4.4.4.5. Eğitim Durumlarında Sınıf İçi Etkileşim

Eğitim durumlarında sınıf içi etkileşime yönelik öğrencilerin ifadelerine göre öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimin soru-cevap şeklinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, öğretmen rehberlik edici bir rol ile öğrenme sürecini



yürütürken öğrenciler bu süreçte dinleyici ve soruları cevaplayan bir role bürünmüşlerdir. Öğretmenler zaman zaman öğrenci motivasyonunu artırıcı roller üstlenirken öğrenciler arasında da rekabetçi bir ortam söz konusu olmuştur. Öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşim zaman zaman bireysel olarak zaman zaman da sınıf ortamında gerçekleşmiştir.

*S6: Öğretmenimiz gerçek yaşamdan problemler soruyor bize.” (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S1: En fazla test çözüyoruz. Arada öğretmenimiz bizi mutlu etmek için oyun oynattıyor. Testi çözersek oyun oynarız diyor. Biz de test çözüyoruz. Bize sorular soruyor öğretmenimiz. ...Evet iyi öğrendim. Öğretmenimiz benzeterek (modellemelerden şekillerden bahsediyor.) bize anlatıyor kesirleri. Biz de birbirlerimize sorular soruyoruz.*

*S2: Evet. Çok test ve soru çözüyoruz. Öğretmenimiz bize hep sorular soruyor. ...Bazen arkadaşlarıma soruyorum. Zaten öğretmenimiz tahtada soruları çözüyor. Bazen de yanıma gelip bana yardımcı oluyor. Bazen de kendime kızıyorum neden hata yaptığımı anlamıyorum.*

*S4: Öğretmenime sordum birkaç defa anlattı bana. Evde çalışsam da anlamıyorum. Birinin bana nasıl olacağını göstermesi lazım.*

*S1: Birbirlerimize sorular sorup sorular çözmek çok zevkli. Birbirimize sorular sorduk çünkü daha iyi anlarız diye. Hem yarış gibi oluyor. Soruları herkesten önce çözmeye çalışıyoruz. Çok soru çözünce öğreniyoruz. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Öğretmenlere ifadelerine bakıldığında, sınıf ortamında öğretmen sınıfta etkili bir öğrenme ortamını sağlayan kişidir. Öğretmenler soru cevap tekniği ile soru soran, tartışma ortamları yaratarak bu süreci yönlendiren bir rol üstlenmişlerdir. Öğretmen yeri geldiğinde öğrencilerinin hatalarının farkına varan, bu hataları düzeltten ve rehberlik eden bir role sahiptir. Öğrenciler ise bu süreçte soru çözen, aktif dinleyen, kendisini ifade eden bir roldedir.

*Ders esnasında sınıfın dikkatini dağıtacak ya da huzurunu kaçırarak davranışlardan kaçınmalarını isterim. ...Soru cevap yaparak sınıfta tartışma ortamları oluşturmaya çalıştım. Bilgisayarlı sınıflarda konuyla ilgili slaytlar izlettim. Mümkün olduğunca çok öğrencilerin konu ve sorular hakkındaki görüşlerini öğrenmeye çalıştım. Bu yorumlarından yola çıkarak, bir takım düzeltmeler yaparak ve zaman zaman da ipuçları vererek genellemelere ulaştırmaya çalıştım. ...Öğretmenler de genelde not yükseltmek için bunları kullandıklarından dolayı öğrencilerin projelerde özverili olmadıklarını düşünüyorum. Ben elimden geldiğince projelerden iyi bir şeyler çıkması için onlara yol gösteriyorum. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Sessizce uğraşmalarını ve çözmelerini istiyorum. Bu sırada da ön bilgilerinde sıkıntılar olan öğrencilerle ilgileniyorum. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

*Ayrıca benim dersimde her öğrencinin konuyla ilgili tahtada soru çözme zorunluluğu var. Zorlanan öğrencilere de bu sürede yardımcı olabiliyorum. Nerelerde sorun yaşadıklarını görüp onları gidermek için soruları da bir sonraki ders planlıyorum. Özellikle öğrenciler tahtada güzel çözüm yapmak için aralarında yarışıyorlar. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

#### 4.4.4.6. Eğitim Durumlarında Öğretim Stratejileri

Öğrencilerden S4, derslerde öğretmenlerine hep soru sorduklarını vurgulamıştır. Derslerde öğretmenlerinin konuları sık sık tekrar ettiğini, videolar izlettiğini, resimler çizdirdiğini, oyun oynattığını ve kesir konusunu anlatırken bir defa hikaye anlattığını ifade etmiştir. Ayrıca öğrenci ifadesinden öğretmenin dersine bilgisayarı entegre etmeye çalıştığı ve onun görsel avantajlarından yararlandığı söylenebilir.

*S4: Evet, hep soru soruyoruz öğretmenimize. Tekrar etme çok yapıyor. Video izledik, ama az izletti video. Resim çizdik. Oyun oynadık. Bir defa bir hikaye anlatmıştı. ...Derslerde bilgisayarda görüntüler oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

S10, öğretmenin kesirler konusunu anlatılırken onlara oyunlar oynattığını ve bu oyunun matematikle alakalı olduğunu vurgulamıştır. Aynı gruptan S6 da S10'dan farklı olarak, öğretmenlerinin derslerde kesirlerle ilgili gerçek yaşamdan problemler verdiğini, bilgisayardan görseller yansıttığını belirtmiştir. Ayrıca S6, tahtada şekiller çizerek modellemeler yaptıklarını ve öğretmenlerinin kesir kavramı onlara somutlaştırarak anlatmaya çalıştığını ifade etmiştir ve bu tür uygulamaların onun için ilginç ve keyifli olduğunu vurgulamıştır. S7 de derslerde kesirlerle ilgili video izletildiğini, soru çözdüklerini ve oyun oynadıklarını (hafıza oyunu) ifade ederek bu tür yöntemleri derslerde sevdiğini belirtmiştir.

*S10: ...Mesela matematik ile ilgili bir oyun oynuyorsunuz. Matematiksel bir oyun. Sana hesaplama verdi. Onları matematik bilersen yaparsın. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

*S6: Öğretmenimiz gerçek yaşamdan problemler soruyor bize. Bilgisayardan yansıtarak şekiller gösteriyor. Onlar ilginç ve farklı oluyor. ...Tahtada şekil çizdik sonra öğretmenimiz bir eşyayı örnek göstererek anlattı (modellemeyi kastediyor.) bize. Bunlar çok keyifliydi. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S7: Evet çok güzeldi. Hem ondan dolayı bize video da izletmişti. Video izlettiğinde ben seviyorum. Ayrıca soru sorma yapıyoruz. Oyun da oynuyoruz. Kesirlerde hafıza oyunu oynamıştık. Ben onda birinci olmuştum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

Öğretmenlerin genel olarak derslerinde kesirler ünitesini somutlaştırma yoluna gittikleri ve strateji ile öğrenmeyi sağlamaya çalıştıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğretmeler soru-cevap tekniğini sık sık kullanarak öğrencilerin sınavlarda çıkabilecek sorulara karşı deneyim kazanmalarını hedeflemişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler teknolojinin görsel olanaklarından yararlanarak görselliği önemsemişler ve probleme dayalı öğrenme sürecini eğitim durumlarında dikkate almışlardır. Öğretmenler öğrencilerinin araştırmalarına imkan verecek durumlarla onları baş başa bırakmadıkları bazen günlük yaşam problemlerinden ilginç durumlara örnekler verdikleri ve sunuş yoluyla bir anlatımı genellikle tercih ettikleri söylenebilir. Ö6 derslerinde grup çalışmalarına yer verdiğini ve probleme dayalı etkinliklere yer vererek onların gerçek yaşamdaki kesirlerin kullanımına ilişkin farkındalıklarını sağlamaya çalıştığını ifade etmiştir.

*Derslerimde bazen grup çalışmaları yaptırıyorum. Matematik sınıfım olduğu için bu benim için oldukça kolay oluyor. Bazen dersten önce sınıfı derse göre yapılandırıyorum. ...Problem temelli etkinlikleri derslerde kullanıyorum ve onların kesirlerin gerçek yaşamdaki kullanımlarına ilişkin farkındalıklarını attırmaya çalışıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

#### 4.4.4.7. Eğitim Durumlarında Öğretmen Niteliği

S1 ve S2 öğretmenlerinin dersi anlatırken onların ilgilerini çekebilecek ve onları mutlu edecek aktivitelere yer verdiğiinden bahsetmiştir. Öğretmenleri bu tür etkinlikleri pekiştirici olarak derslerinde kullanmıştır. Ayrıca S1 ve S2 kesirler konusunu iyi anladıklarını, öğretmenlerini çok sevdiklerini, öğretmenlerinin derslerinde sık sık sorular çözdüğünü ve birbirlerine sorular sorduklarını vurgulamıştır. Bu durum öğretmenlerin genellikle sınav sistemini dikkate alarak soru-cevap ağırlıklı bir öğrenme sürecini dikkate aldığı ve öğrencilerin de bu durumu sevdiklerini ortaya çıkarmıştır. S2 kesirlerle ilgili soruları yapamadığı zamanlarda, çözümünü arkadaşlarına sorduğunu ve öğretmenlerinin de bazen tahtada bazen de gerekirse birebir olarak onlarla ilgilenerek yapamadıkları soruları çözdüğünü vurgulamıştır.

*S1: En fazla test çözüyoruz. Arada öğretmenimiz bizi mutlu etmek için oyun oynatıyor. Testi çözersek oyun oynarız diyor. Biz de test çözüyoruz. Bize sorular soruyor öğretmenimiz. ...Evet iyi öğrendim. Öğretmenimiz benzeterek (modellemelerden şekillerden bahsediyor.) bize anlatıyor kesirleri. Biz de birbirlerimize sorular soruyoruz. ... Ben de seviyorum öğretmenimi. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

*S2: Evet. Çok test ve soru çözüyoruz. Öğretmenimiz bize hep sorular soruyor. ...Evet iyi öğrendim ben de. Öğretmenimi seviyorum. Bol bol soru çözüyoruz derste. Soruları yapabiliyorum. ...Bazen arkadaşlarıma soruyorum. Zaten öğretmenimiz tahtada soruları çözüyor. Bazen de yanıma gelip bana yardımcı oluyor. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

S4 kesirler konusunu anlatılırken anlamadığı kısımları öğretmenine sorduğunu ve öğretmenin onunla ilgilendiğini ifade etmiş ve evde tek başına çalıştığı zamanlarda konuyu anlayamadığını vurgulamıştır. S1 ve S2 gibi S4'ün ifadelerinden öğretmenlerinin bireysel olarak onlara duyarlı yaklaştığı ve özel olarak ilgi gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bunun yanında S4 genel olarak öğrencilerde var olan bir olumsuz durumu açıklamış ve kendi başına öğrenemediğini ifade etmiştir.

*S4: Öğretmenime sordum birkaç defa anlattı bana. Evde çalışsam da anlamıyorum. Birinin bana nasıl olacağını göstermesi lazım. o da öğretmenim oluyor. o nedenle çok tekrar yapilsın istiyorum. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 1)*

Öğrenciler öğretmenlerinin derslerde kesir kavramını gerçek yaşam problemleri ile ilişkilendirerek anlattığından, gerektiğinde öğrenci merkezli olmasa da bilgisayar destekli bir öğrenme ortamı yarattığından, farklı şekilleri görselleştirerek kesir kavramını somutlaştırdığından, oyunlarla kesir kavramını ilişkilendirdiğinden ve programın desteklediği şekilde etkinlik temelli öğrenmeyi dikkate aldığından bahsetmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin alan ve alan öğretimi bilgilerini derste uygun ve etkili bir şekilde kullandıklarını göstermiştir. S6 öğretmenlerini derste dikkatli dinledikleri taktirde kesirler konusunun anlaşılabilirliğini ve öğretmenlerinin konuyu iyi anlattığını ifade etmiştir.

Öğrencilerden gelen bu tür ifadeler onların öğretmenlerin bilgilerine güvendiklerini ortaya çıkarmıştır. Görüşmelerde öğrencilerden öğretmenlerine karşı en ufak olumsuz bir ifadenin olmaması da öğretmenlerin niteliğinin iyi düzeyde olduğunun göstergesidir. Öğrencilerin bazılarının bu anlamda tek yakındıkları nokta derste konu tekrarının az olması iken öğretmenlerin de programın içeriğini yetiştirebilmesi için belli miktarda tekrar yapacak zamanının olması buna engel oluşturmuştur.

*S6: Öğretmenimiz gerçek yaşamdan problemler soruyor bize. Bilgisayardan yansıtarak şekiller gösteriyor. Onlar ilginç ve farklı oluyor. ...Ben iyi öğrendim çünkü öğretmenimiz bize bu konu için uzun süre ayırdı ve sorduğu soruları çözebiliyorum. Öğretmeni dinlersek güzel başarılı oluruz ve sonra da tekrar ettim evde öğretmenimizin anlattıklarını. ...Hayır kesirler zor bir konu değil bence. Anlaması oldukça kolay bir konu. Öğretmenimiz de iyi anlattı. Bir sürü soru çözdük. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S5: Evet. Mesela top sekmesini göstermişti öğretmenimiz derste. Her bir sektiğinde daha az yükseliyordu top. 4. sekmesinde ne kadar yükseğe çıkar demişti. O çok güzeldi. Hatta küçük toplar getirmişti derste onlarla oynamıştık.*

*S7: Evet. Çok güzeldi. Hem ondan dolayı bize video da izletmişti. Video izlettiğinde ben seviyorum. Ayrıca soru sorma yapıyoruz. Oyun da oynuyoruz. Kesirlerde hafıza oyunu oynamıştık. Ben onda birinci olmuştum.*

*S8: Bence şekilleri kesirlerle ifade etmek, portakalı ve elmayı sınıfta bölmek ve paylaşmak çok keyifliydi. Öğretmenimiz bazen video izletiyor bize. Çok güzel oluyordu. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 2)*

*S10: Evet. Bir de şekillerle anlatı öğretmenimiz onlar keyifliydi. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

#### **4.4.5. Kesirler Ünitesinde Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Bulgular**

Araştırmada ölçme ve değerlendirme teması altında; ölçme etkinliklerinin uygunluğu- ölçme teknikleri ve ölçme sıklığı kodları belirlenmiştir. Diğer temalarda da benzer şekilde ölçme ve değerlendirme teması altında bu kodlar öğrenci ve öğretmen görüşleri ile açıklanırken, öğretmenlerin ve öğrencilerin ifadelerine dayanarak bu kodlara ilişkin ortaya çıkan beklenmeyen durumlara ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

##### **4.4.5.1. Kesirler Ünitesindeki Ölçme Etkinliklerinin Uygunluğu**

Ö1 ve Ö2 kesirler ünitesindeki başarıyı değerlendirirken sınavlarda kapsam geçerliğini sağladıklarını ve üniteye işlenmiş her kazanımdan sorulara yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Bu, öğrencilerin hangi kazanımlarda sorun yaşadıklarını öğretmenlere göstermiş ve onlar da öğrencilerin bu eksikliğini derslerde gidermeye çalışmışlardır. Ö3 geçerliği ve güvenilirliği yüksek çoktan seçmeli testlerden yararlandığını, doğru-yanlış, boşluk doldurma gibi farklı soru türlerini kullandığını ifade etmiştir. Programın anlayışına paralel olarak, başarıyı veya öğrenmedeki eksiklikleri ölçen iki farklı anlayışla ölçme ve değerlendirme yapılmıştır.

*Sınavlarda kapsam geçerliğini sağlamak için her kazanımdan sorulara yer veriyorum. Bu sayede yapılamayan sorulara göre tekrar edilmesi gereken kazanımları rahat bir şekilde tespit edebiliyorum. Ki nitekim öğrencilerin ondalık sayılar konusundaki eksikliklerini yaptığım bir deneme sınavında tespit edip bu bölümü tekrar etme gereği duydum. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

*Genellikle her konunun sonunda ünitenin kazanımlarından oluşan bir test yapmaya çalışıyorum. Kesirler ünitesinde de hem sizin kullandığınız test hem de kendi yaptığım konu bazlı yazılı bu konuda bana fikir verdi. Ayrıca ders esnasında ve sonunda öğrencilerle soru cevap şeklinde derste öğrenilenleri gözden geçiriyoruz. Bu da onlar hakkında bana bilgi veriyor. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

*Ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden geçerliği ve güvenilirliği yüksek çoktan seçmeli doğru yanlış boşluk doldurma eşleştirme soru cevap gibi farklı soru türlerini içeren sınavlar hazırlayarak öğrencilerin başarılarını ölçüyorum. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

#### 4.4.5.2. Kesirler Ünitesindeki Ölçme Teknikleri

Ö3, açık uçlu soruların oldukça zor olması ve sınav sistemine uygun olmamasından dolayı derslerinde öğrencilerin başarılarını ölçerken veya eksikliklerini ortaya çıkarırken bunlardan yararlanmadığını vurgulamıştır. Sınavlarda başarının sağlanması için sınav sistemine uygun olan soruları kullandığını ifade etmiştir. Bununla birlikte Ö3, kapsam geçerliğini sağlamaya çalıştığını her ne kadar açık uçlu sorular zor olsa da nadiren tartışma sürecinde eğitim durumlarında bu tür sorulardan yararlandığını belirtmiştir.

*Çünkü bu tür sorular öğrenciler oldukça zor oluyor ve sınav sistemini de düşündüğümüzde çoktan seçmeli soruları daha fazla tercih ediyorum. Soruları seçerken de MEB tarafından sorulabilecek tarzda sorular arıyorum ki öğrenciler il çapında da başarı yakalayabilsin. ...Anlattığım konulardan hepsinden sormaya çalışıyorum. Öncesinde öğrencilere hangi konulardan sorumlu olduklarını söylüyorum ve ona göre çalışıyorlar. Gerçek yaşam ile ilişkilendirmeye çalışıyorum soruları. Ama açık uçlu soruları sadece soru cevap ve tartışma sürecinde derslerde öğrencileri düşündürmek için nadiren kullanıyorum. Sorduğum sorular genel olarak kapalı uçlu yani öğrencileri tek bir cevaba yönlendiren sorular. ...Açık uçlu sorular sormak isterdim her ne kadar değerlendirmesi zor olsa da. Bu tür problemler daha önemli. Çünkü gerçek yaşamda önemli problemlerin tek bir cevabı yok. Çok fazla değişkeni var. Öğrencilerin de bu tür problemleri çözmesini buna daha fazla vakit ayırmayı isterdim. (Görüşme Kaydı, Ö3)*

Ö1 açık uçlu sorularda öğrencilerin istenen başarıyı sergileyemediklerini, daha çok sınav sistemine uygun soruları dikkate aldığını ve bu nedenle doğru-yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli test, yanıtı bulma gibi soru türlerine yer verdiğini ifade etmiştir.

*Yaptığım bir denemede sınıfın neredeyse yüzde doksanın ondalık kesirlerin basamaklarını yanlış adlandırdıklarını gördüm. Bu benim için olumsuz duruma örnek teşkil eden bir durumdu. ...Aslında açık uçlu sorular sormak istiyorum ama verdikleri yanıtlar bazen çok ilgisiz olabiliyor ve 8. sınıfta girecekleri sınav test tekniğinde olduğu için bu sorular çok da uygun olmuyor bu açıdan. Doğru-yanlış, boşluk doldurma, doğru yanıtı eşleştirme, yanıtı bulma ya da test tarzında sorulara yer veriyorum bu yüzden sınavlarımda. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö2 ders esnasında kavram karikatüründen yararlandığını, bu tür uygulamaların öğrencilerin baya ilgisini çektiğini ve öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkarılmasını sağladığını ifade etmiştir. Kavram karikatürleri eğitim durumlarında öğrenmenin sağlanmasında ve öğrenmenin hangi düzeyde gerçekleştiğinin ortaya

çıkarılmasında önemli bir araç olduğu düşünüldüğünde Ö2'nin derslerinde kavram karikatürlerini derslerinde kullanmasının önemli olduğu söylenebilir.

*...Ayrıca kesirler ünitesinde diğer konularda da zaman zaman yaptığım gibi kavram karikatüründen yararlandım. Öğrencilerin de baya ilgisini çekti bu. Bu benim öğrencilerin kavram yanlışlarını görmemi de sağladı. Ondalık kesirlerde bazı öğrencilerin virgülin sağındaki basamak değerlerini tam anlamlandıramadıkları ortaya çıktı. Bu şekilde onların bu yanlışlarını hem ortaya çıkarmamda hem de ortadan kaldırmamda kavram karikatürü etkili oldu diyebilirim. (Görüşme Kaydı, Ö2)*

Ö6 derslerinde genellikle 3 ders saatinde bir defa 3-4 soruluk 15 dakikalık kısa sınavlar yaptığından ve bu soruların çoktan seçmeli sorular olmadığından bahsetmiştir. Ö6 genellikle bu soruların açık uçlu veya rutin olmayan problemler olmasına dikkat ettiğini ve öğrencilerin bu sayede eksiklerini ortaya çıkararak bir sonraki dersi ona göre işlediğini vurgulamıştır.

*Her hafta ya da 3 ders saatinde bir defa 3-4 soruluk bir sınav yapıyorum. Öğrencileri 15 dakika veriyorum ve bu süre onlara yetiyor. Çoktan seçmeli sormuyorum. Genellikle rutin olmayan problemler ve açık uçlu problemler oluyor bu sorular. Öğrencilerin eksiklerini görüp bir sonraki derste onların anlayamadıkları veya yapamadıkları kısımlara yer vererek dersi işliyorum. Bu sayede eksiklerini kapatıyorum. (Görüşme Kaydı, Ö6)*

Öğrenci ifadeleri incelediğinde, öğrencilerin derslerinde genel olarak çoktan seçmeli sorular çözdükleri, nadiren de şıkların verilmediği kapalı uçlu sorularla baş başa kaldıkları görülmüştür. Gözlemler ve görüşmeler öğretmenlerin derslerinde açık uçlu sorulara nerdeyse hiç yer vermediklerini öğrencilerini değerlendirirken bu tür soruları dikkate almadıklarını göstermiştir. Öğretmen için başarıda temel kıstasın sınav sistemine uygun soruların doğru bir şekilde çözülüp çözülemediği olmuştur. Öğrencilerden S10 öğretmenlerinin deneme sınavlarında yapamadıkları soruları derste çözdüklerinde kesirler konusunu daha iyi anladığını ifade etmiştir. Bununla birlikte görüşmeler öğrencilerin derslerde matematik soruları çözmeyi çok sevdiğini göstermiştir.

*S10: ...Deneme sınavlarında yapamadıklarımızı yapınca daha iyi öğrendim. (Odak Grup Görüşme Kaydı, 3)*

#### 4.4.5.3. Kesirler Ünitesinde Ölçme Sıklığı

Görüşmeler öğretmenlerin genel olarak eksiklikleri ortaya çıkarmaya yönelik gerçekleştirdikleri ölçme uygulamalarını süreç boyunca yaptıklarını, başarıyı ölçen uygulamaları ise genellikle ünitenin başında ve sonunda yaptıklarını göstermiştir. Ö1 derse başlamadan önce konu taraması yaparak öğrencilerinin ön bilgilerini ortaya çıkardığını ve kesirler ünitesinin her aşamasında 10 sorudan oluşan mini denemeler yaptığını ifade etmiştir. Ö1'e göre bunlar öğrencilerindeki eksiklikleri görmesi ve öğrencilerinin ünite sonu sınavında daha başarılı olmalarında önemli olmuştur.

*Ders başında öğrencilerden rastgele seçimler yaparak konu taraması yapıyorum. Kesirler ünitesinde kesirlerin, ondalık kesirlerin ve yüzdelerin bitimlerinde 10 sorudan oluşan mini denemeler yaptım. Bunları hazırlarken kazanımlara uygunluğuna dikkat ediyorum. Eksik kalan kısımları tespit etmemi sağladı yapmış olduğum bu denemeler. Öğrencilere de eksiklerini tespit etme olanağı sundu. Ders esnasında soru cevaplara katılım düzeyi ve yorumları da bilgilerini açığa çıkarıyor. Bu yapılanlar sayesinde 2. dönemde olacakları yazılı sınava da daha hazır hale geldiler. Sizin de uyguladığınız son uygulamayı inceledim ve kendi hazırladıklarımın yanında bunu da bir başka değerlendirme aracı olarak değerlendirdim. (Görüşme Kaydı, Ö1)*

Ö4 derslerde öğrencilerin sürekli olarak tahtaya kalkarak sorular çözdüğünü ve zorlanan öğrencilere yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca Ö4 ölçme konusunda öğrencilerin kopya çekmesine müsaade edilebileceğini, eğer amaç öğrenmek ise birbirlerine sorarak bu süreçte öğrencilerin etkili bir öğrenme gerçekleştirebildikleri belirterek farklı bir bakış ortaya koymuştur. Ö4' e göre, bu şekilde yaratılan bir tartışma süreci öğrenmeyi olumlu etkileyecektir.

*...Benim dersimde her öğrencinin konuyla ilgili tahtada soru çözmeye zorunluluğu var. Zorlanan öğrencilere de bu sürede yardımcı olabiliyorum. Nerelerde sorun yaşadıklarını görüp onları gidermek için soruları da bir sonraki ders planlıyorum. ... Ölçme konusunda program ile eğitim sisteminin anlayışı farklı. Kopya çekmek tabii ki iyi bir davranış değil fakat öğrenciler bu sayede birbirlerinden birçok şey öğreniyorlar. Sınavdan yüksek not alma motivasyonları onları o anda inanılmaz dikkatli ve motive yapıyor onları. Bence böyle ortamlar yaratılmalı sınıflarda anlık sınavlar yapılarak öğrencilerin birbirlerinden yardım alabilecekleri grup çalışmaları yapılabilir. Anlık sınavlarda amaç öğrenmeyi sağlamak olmalı. Birbirlerinden bilgi alarak konu hakkında tartışma süreci yaşatılabilir. (Görüşme Kaydı, Ö4)*

#### **4.5. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öngördüğü Öğrenme Süreci ile Gerçekleşen Öğrenme Süreci Arasındaki Benzerlikler ve Farklılıklar**

Bu bölümde, araştırmanın altıncı alt problemi olan “Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının öngördüğü öğrenme süreci ile gerçekleşen öğrenme süreci arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?” problemine yanıt aranmıştır. Bu doğrultuda bu kısımda, araştırma kapsamında gerçekleştirilen gözlemler ve 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin gerçekleştirilen doküman analizi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiş ve iki elde edilen bulgular karşılaştırarak açıklanmıştır.

Araştırma kapsamında gözlem yapılan sınıflar 23, 22, 23, 21, 18 ve 25 kişilik sınıflar olmuştur. Denizli'deki okulların sınıfların ortalama mevcudunun 24 olduğu düşünüldüğünde, sınıfların çok kalabalık olmadıkları, fakat 18 kişilik sınıftaki öğretmenin, 25 kişilik sınıftaki öğretmene göre tüm öğrencilerine daha rahat hitap edebildiği bir öğrenme sürecini yaşadığı gözlenmiştir. Sınıf mevcudunun ortalama 24 olması, öğrencilerin aktif olarak katıldığı bir öğrenme sürecini destekleyen öğretim programı için

olumsuz bir durumdur. Bu nedenle, okullardaki sınıf mevcutlarının 10-15 öğrenci arasına düşürülmesinin öğretim programının işleyişi açısından daha uygun olacağı söylenebilir.

*Sınıf 25 kişilik. Geçen haftaki 18 kişilik sınıfa göre oldukça kalabalık. Daha fazla ses oluyor. Öğretmen sınıfa hakim olmada ve sınıfa istediğini yaptırmada daha fazla zorlanıyor. ... Öğrencilerle bireysel olarak çok ilgilenemedi. Bazı öğrenciler dersi hiç dinlemedi ve bunu fark etmediği gözlemlendi. (Gözlem Notu: G1)*

Gözlem yapılan altı farklı sınıftaki öğretmenlerden üç tanesinin ders sürecinde matematiksel materyal, kesir takımları, cetvel ve tangram gibi araçlardan sınıfta olmadığından dolayı yararlanamadığı görülmüştür. Benzer durum öğretmen görüşlerinde de ortaya çıkmıştır. Bu öğretim programının anlayışının aksine, kavramın gelişiminde somuttan soyuta zihinsel geçişleri engellemiş ve öğrencilerin matematiksel süreç, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişiminin önüne geçmiştir.

*Öğretmen kesir kartlarını olmadığından dolayı kullanamadığından ve bu nedenle öğrencileriyle farklı bir etkinlik yapacağından bahsetti. ... Projeksiyon sisteminin bozuk olduğunu söyledi. (Gözlem Notu: G3)*

Öğretmenlerin kesirlerle ilgili örnekler verirken, günlük yaşamdan sürekli olarak yararlandıkları, kesirlerin model gösterimlerinden yararlanarak kesir kavramını somutlaştırmaya çalıştıkları ve öğrencilerin bu şekilde bir anlatıma daha iyi ve olumlu tepki gösterdikleri görülmüştür. Programın anlayışına paralel olarak, öğrenme sürecindeki bu tür uygulamalar hem soyut kavramları somutlaştırarak kavramsal öğrenmeyi desteklemiş hem de öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinin gelişiminde etkili olmuştur.

*Öğretmen kesirlerin günlük hayattan örnekler vererek anlatmaya çalışıyor. Bu öğrencilerin de ilgisini çekiyor. Öğrenciler de farklı örnekler veriyorlar. Ders aktif olarak katılıyorlar. (Gözlem Notu: G4)*

Öğretmenlerin derslerinde ders kitaplarındaki ve öğretim programındaki işleyiş sırasına özen göstererek kazanım ve içeriğe bağlı kaldıkları, ama bunun yanında, kitaptaki örneklerin dışında daha uygun ve etkili olacağını düşündükleri etkinliklere öğrenme sürecinde yer verdikleri görülmüştür. Bu duruma bakılarak, ders kitabının öğrenme süreçlerinde etkin bir rol oynayamadığı sonucu çıkarılabilir. Ders kitaplarındaki etkinliklerin revize edilmesiyle bu sorunun önüne geçilebilir.

*Öğretmen kitaptaki işleyişe uysa da farklı etkinlikler yapıyor. Örneğin Eba'daki etkinlikleri dikkate alıyor. ...Kitaptaki etkinliklerden ve sorulardan bazılarını kullandı. (Gözlem Notu: G6)*

Programın desteklediği kavramın oluşturulmasında veya geliştirilmesinde kullanılması istenen etkinliklerle desteklenmiş öğrenme süreci gözlemlerde çok nadir karşılaşılmış durumlar olmuştur. Öğretmenler genel olarak klasik anlayış ile genelde tanımlar yapmışlar ve örneklemişler ve öğrencilerinden bunu farklı durumlarda da aynı



şekilde uygulamalarını istemişlerdir. Öğretmenlerin, sadece konu yetiştirme kaygısı olmadığı durumlarda etkinliklere zaman ayırdıkları görülmüştür. Öğretmenler öğrenme sürecinde konunun pekiştirilmesi için sürekli benzer durumları içeren örnekler çözmüşlerdir. Bu anlayış, programın aksine ezbere dayalı öğrenmenin var olmasına ve kavramsal öğrenmenin arka planda kalmasına neden olmuştur.

*Öğretmen derste etkinliklere yer vermedi. Bilgiyi direk olarak verdi. Genel olarak gerçek yaşam problemlerinin çözümlerine odaklandı. Farklı örneklerle konuyu pekiştirmeye çalıştı. (Gözlem Notu: G3)*

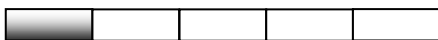
Öğretmenlerin genel olarak öğrenme süreçlerinde kapalı uçlu, gerçek yaşam ile alakalı olan veya olmayan, sınav tekniğine uygun çoktan seçmeli sorular kullandıkları görülmüştür. Gözlemler boyunca, öğretmenlerin hiç biri açık uçlu bir matematik problemi öğrencilerine yöneltmemiş ve onların açık uçlu problemler yoluyla matematiksel düşüncelerini desteklememiştir. Öğretim programı ise, öğrencilerin daha yaratıcı düşünebilecekleri, seviyelerine uygun açık uçlu problemlerle baş başa bırakılmalarını destekler.

*Diğer gözlemler gibi öğretmen açık uçlu matematik problemleri öğrencilerine hiç sormadı. Genel olarak sorular çoktan seçmeli, klasik ve kapalı uçlu sorulardı. (Gözlem Notu: G1)*

Öğretmenlerin genel olarak, bir dahaki derste anlatacaklarını öğrencilerine söyledikleri ve onların ileriki derse kadar düşünmesini istedikleri konu ile ilgili öğrencilerini bilgilendirdikleri görülmüştür. Öğretmenlerin bu davranışı, öğrencilerin konu hakkında ön bilgiler elde ederek derse gelmelerini ve o derste daha aktif olmalarını sağlayacak önemli bir yol olarak gördüğü düşünülebilir.

*Öğretmen dersin sonlarına doğru haftaya neler anlatacağını söyledi. Kesirlerde ondalık gösterimlere geçeceğinden ve ondalık kesirleri anlatacağından bahsetti ve öğrencilerden derse çalışarak gelmelerini istedi. (Gözlem Notu: G2)*

Öğrencilerin kesirlerde sıralama yaparlarken, paydası büyük olan kesrin daha büyük bir değeri ifade ettiğini düşündükleri görülmüştür. Öğretmen, bu kesirleri modellemelerini istediğinde öğrencilerin aşağıdaki şekildeki çizimleri yaptıkları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin bu süreçte aynı büyüklükte iki parça almayıp, parça dilimlerini eşit olarak kesirler arasında kıyaslama yaptıkları ve en uzun şekli daha büyük olarak düşündükleri görülmüştür.

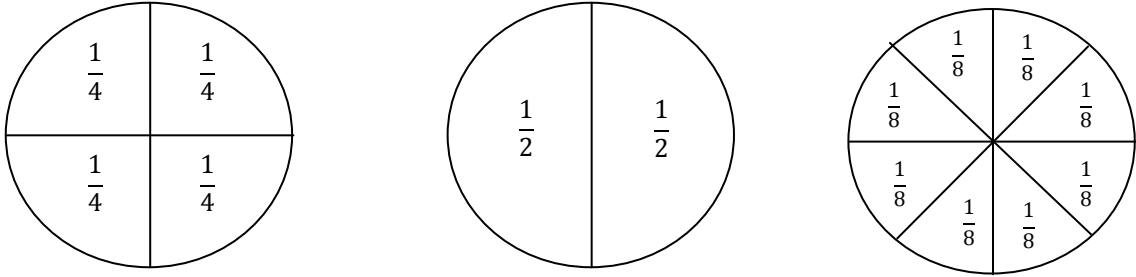


$$\frac{1}{5} > \frac{1}{2}$$



(Gözlem Notu: G6)

Öğrenme sürecinde, birim kesirlerle ilgili yapılan bir etkinlikte bir fon kağıdından aynı büyüklükte yuvarlaklar kesip okula getiren öğretmen, sınıfta bir tane yuvarlağı 2 eşit parçaya, bir diğeri 4 eşit parçaya ve diğeri de 8 eşit parçaya ayırıp öğrencilerden her bir parçanın büyüklüklerini incelemelerini istemiştir. Daha sonra 2 eşit parçadan birini, 4 eşit parçadan birini ve 8 eşit parçadan birini taramış ve bunları öğrencilerinin kesir olarak ifade etmelerini ve büyüklüklerini kıyaslamalarını istemiştir.



Öğretmen birim kesirleri anlatırken ve aralarındaki ilişkiyi açıklarken yukarıdaki şekli kağıtlarla oluşturdu. Öğrenciler bu şekilde verilen birim kesirleri modellerle karşılaştırarak anlamlandırdılar. (Gözlem Notu, G5)

Öğrenciler kesirlerde toplama işlemi yaparlarken, payda eşitleme yoluna gitmeyerek payları toplayıp pay kısmına paydaları toplayıp payda kısmına yazdıkları gözlemlenmiştir. Bir başka ifadeyle, öğrenciler kesirlere doğal sayılarda olduğu gibi toplama işlemi muamelesi göstermişlerdir. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin kesirlerin ve denk kesirlerin ne anlama geldiğini bilmeden toplama yapmaya çalışmalarının neden olduğu söylenebilir.

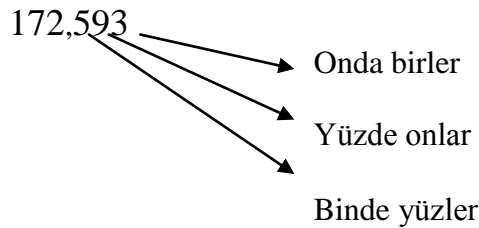
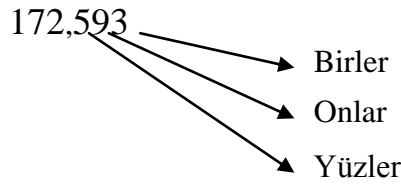
$\frac{2}{5} + \frac{3}{7}$  ifadesini öğretmen tahtaya yazdı ve öğrencilerin sonucu bulmasını istedi. Öğrencilerin yaptıklarını incelerken genel olarak öğrencilerin payları ayrı paydaları ayrı bir şekilde topladıklarını ve sonucu  $\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{5}{12}$  şeklinde yazdıklarını fark etti. (Gözlem Notu, G6)

Benzer şekilde, başka bir sınıfta öğrenciler paydaları eşit olmayan kesirlerde çıkarma işlemi yaparken, payda eşitleme yoluna gitmeyip pay kısmından payı payda kısmından paydayı çıkarmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir. Hatta, öğrencilerin küçük paydan büyük payın çıktığı bir soruda böyle bir çıkarma işleminin yapılamayacağını söyledikleri görülmüştür.

Öğretmen tahtaya  $\frac{2}{5} - \frac{3}{7}$  ifadesini yazdı ve öğrencilere sonucu sordu. Öğrencilerin bir kısmının 2'den 3 çıkmaz dediler. Daha sonra öğretmen kesirlerde toplama nasıl yaptıklarını hatırlatmaya çalıştı. Öğrenciler bu yönlendirme sonucu paydaları eşitlemeye çalıştı. (Gözlem Notu, G3)

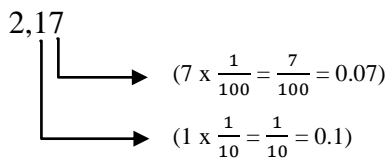
Öğrencilerden kesirlerin basamak adlarını yazmaları istendiğinde, ilk dönem görmüş oldukları 5 ve 6 basamaklı sayıları adlandırmaya benzer şekilde kesirleri adlandırdıkları, ondalıklı sayıyı 6 basamaklı bir sayı olarak düşündükleri gözlemlenmiştir.

Ayrıca bazı öğrenciler tam kısımları adlandırırken sorun yaşamazken kesir kısmındaki basamakları adlandırırken basamaklara farklı adlandırmalar yapmışlardır (yüzde onlar binde yüzler gibi). Aşağıda öğrencilerin öğretmenleri sorduklarında yaptıkları iki hatalı adlandırma verilmiştir.



*“Öğretmen bazı ondalık kesirler tahtaya yazdı. Öğrencilerinden basamak adlarını yazmalarını istedi. Öğrencilerden hiç biri doğru bir şekilde isimlendiremedi. Öğretmen bir öğrenciyi tahtaya kaldırarak birlikte basamak adlarını yazdılar.” (Gözlem Notu, G1)*

Gözlemler sonucunda kesir kavramı öğretiminde ilginç bir durumla daha karşılaşmıştır. Öğrenciler ondalık kesirlerde çarpma işlemini daha görmedikleri halde öğretmenleri aşağıdaki gösterimi gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin ön bilgileri dikkate alınarak dersin yapılandırılması ve matematiğin aşamalı yapısının önemli olduğu düşünüldüğünde, bu şekilde bir gösterim öğrencilerin düzeyine uygun olmamıştır. Yapılandırmacı öğretim öğrencilerin ön bilgileriyle yeni kavramları öğrenmesini gerekli kılar ve ön bilgilerdeki eksiklik kavramı yapılandırmada kavram yanlışlarına ve kavramamaya yol açar. Hatta, bazı öğrenciler “Bu nedir hocam?”, “Bilmiyorum.” gibi ifadeler kullanmış ve buna karşılık öğretmenleri de “Daha sonra bunları anlatacağım” diyip konuyu geçirmiştir.



*Öğretmen tahtaya yukarıdaki yazıyı yazdı ve ondalık kesirlerde basamak değerlerini anlatmaya çalıştı. Öğrenciler kesirlerde çarpmayı daha görmediklerinden dolayı yukarıdaki çarpmayı kastederek “Bu ne hocam?”, “Bunu bilmiyorum” gibi tepkiler verdiler. Öğretmen şimdi böyle yazın. Ben daha sonra anlatacağım.” dedi. (Gözlem Notu, G3)*

Öğrenciler ondalık kesirlerde sıralama yaparlarken, tam kısımları farklı olan kesirlerde bir sorun yaşamamışlardır. Fakat tam kısımları eşit kesirlerde sıralama yaparlarken virgülden sonraki basamaklara sırayla bakma durumunu dikkate almayarak virgülden sonraki sayıları bütün olarak düşünüp kıyasladıkları görülmüştür.

*Öğretmen tahtaya farklı ondalık kesirler yazdı. Bunları öğrencilerinin büyükten küçüğe doğru sıralamaları istedi ve onlara yapmaları için belli bir süre verdi. Öğretmen öğrenci cevaplarını incelerken öğrencilerden neredeyse yarısı  $0,18 > 0,2$  şeklinde sıralama yaptığını gördü. Öğrencilerin bu hatasını fark ederek tahtada bu iki sayıyı nasıl karşılaştıracaklarını anlattı. (Gözlem Notu, G2)*

Teknoloji destekli bir öğrenme süreci ile Eba (eğitim bilişim ağı) nın ve okulistik in kullanıldığı gözlenmiştir. Öğretmen Eba'da bulunan kesirler konusuyla ilgili video izlettirmiş zaman zaman videoyu durdurarak öğrencilere söz vermiş ve konu üzerine tartışmalarını istemiştir. Öğrencilerin derse aktif olarak katıldığı ve hemen hemen her öğrencinin söz almak için parmak kaldırdığı görülmüştür. Farklı bir zamanda ise yine aynı öğretmen okulistikte bulunan konuyu kavratıcı ve pekiştirici soruları öğrencilerle birlikte yanıtlamıştır. Doğru cevabın gelmediği sorular üzerinde tekrar açıklamalarda bulunmuş ve konunun anlaşılması sağlanmıştır.

*Öğretmen derse bilgisayarıyla geldi... Bilgisayarı projeksiyona aktarırken geçen hafta derste neler yaptıklarını öğrencilerine hatırlatıyor. ... Eba programını açtı. ... Eba'daki örnekler üzerinden gidiyor. ...Eba'daki kesirlerin günlük yaşamda kullanımını içeren bir video açtı ve izletiyor. Öğrenciler aktif ve öğretmenlerinin Eba'daki videoya ilgili zaman zaman sorduğu soruları cevaplamak için söz istiyorlar. (Gözlem Notu, G6)*

*Öğretmen derse bilgisayarıyla geldi yine. ...Bu sefer okulistik diye bir programı açtı. Burada bulunan etkinlikler üzerinde konuyu anlatmaya başladı. ...Topun sekmesi ile ilgili bir etkinlik yapıldı. Okulistik'de bulunan problemleri çözerek ilerliyorlar. (Gözlem Notu, G6)*

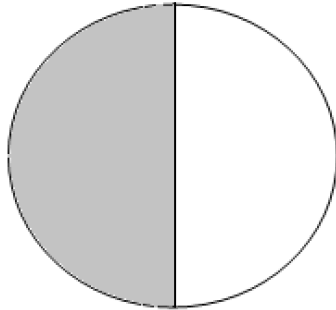
Öğrenci seviyelerinin farklı olduğu bir sınıfta öğrencilerin kavrama hızlarının da farklı olduğu gözlemlenmiştir. Bazı öğrenciler konunun tekrar edilmesini istediklerinde, diğer öğrenciler konuşma ya da çevresindekilerle ilgilenme davranışı sergilemişlerdir. Öğretmen zaman zaman uyarılarda bulunsa da bu durumu engelleyememiştir. Benzer durumlara gözlemlenen diğer sınıflarda da rastlanmıştır. Tekli oturma düzeninin olduğu ve oturma düzeninin her gün değiştiği sınıfta bu duruma daha az rastlanmıştır.

*Öğrenciler öğretmenleri belli öğrencilerle ilgilendiğinde konuşmaya başlıyor. ... Özellikle tahtadaki soruları daha hızlı yazan ve daha çabuk çözen öğrenciler diğerleri soruları çözerken sınıf düzenini bozuyor. ...Sınıf ortalamasına göre düşük seviyedeki öğrencilerin derste düzenli bir şekilde not almadıkları ve aralarında konuştukları görüldü. (Gözlem Notu, G2)*

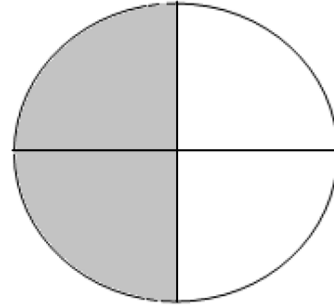
*Tekli sıra düzeninde öğrenciler birbirleriyle çok fazla konuşmıyor. Kendi aralarında gürültü de çıkaramıyor. ...Oturma düzeni değişiyor ve öğrencilerin yeri her gün değişiyor. En arkadaki sırada oturan öğrenciler diğer gün en öne geçiyor. (Gözlem Notu, G6)*

Gözlemlenen her sınıfta öğrencilerin birbirine denk olan kesirleri gösterirken matematiksel sembolü kullanmadıkları, bunun yerine yazıyla yazdıkları görülmüştür.

Öğretmen bu durumu matematiksel sembolle ifade etmelerini isteğinde öğrencilerin “=” işaretini yaptıkları ya da bilmediklerini söyledikleri görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin matematiksel dili kullanmada eksik olduklarını gösteren bir örnektir. Aynı zamanda programda da denk işaretine ilişkin bir açıklama yoktur.



$$\frac{1}{2}$$

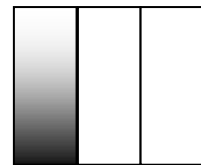
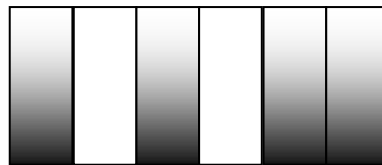
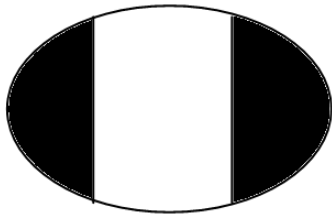


$$\frac{2}{4}$$

Öğretmen tahtaya iki daire çizdi. Birini iki parçaya böldü. Diğeri dört parçaya böldü. Bu modellerin kesirle gösterimlerini sordu. ... Cevabı tahtaya  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$  şeklinde yazdı. Öğrenciler denk işaretini bilmiyorlar. Defterlerine eşittir şeklinde yazdılar. Öğretmen denk işaretinin eşittir işaretinden farklı olduğundan bahsetti. (Gözlem Notu, G3)

Öğretmen tahtaya çizdiği şekillerden hangisi ya da hangilerinin  $\frac{2}{3}$ 'ü ifade ettiğini sorduğunda öğrencilerin 1. şeklin  $\frac{2}{3}$  kesrini ifade ettiğini söyledikleri görülmüştür. Burada öğrenciler kesirlerdeki parçaların eşit büyüklükte olması gerektiğini göz ardı etmişlerdir. Aynı zamanda, 2. şekli söyleyerek denk kesirler arasındaki ilişkiyi anlamlandıramadıkları söylenebilir. Bu durum, öğrencilerin kesir kavramının temel özelliklerini kavramadan ezbere bir gösterim yaptıklarını göstermiştir.

Hangisi veya hangileri  $\frac{2}{3}$  kesrinin modelidir?



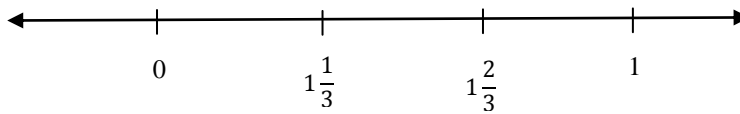
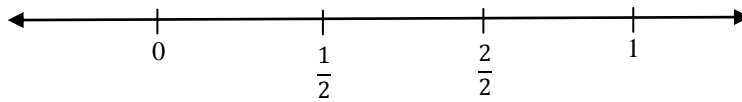
Öğretmen yukarıdaki şekli tahtaya çizdi. Öğrencilere hangisi veya hangilerinin  $\frac{2}{3}$  kesrinin modeli olabileceğini sordu. Öğrenciler hemen 1. Şeklin doğru olduğunu söylediler. Öğretmen tekrar sordu ve daha dikkatli bakın dedi. Gene öğrenciler aynı yanıtı verdiler. Öğretmen bu sefer parçaların büyüklüklerine de bakın dedi. Öğrenciler doğru yanıtı bulmayınca öğretmen cevabı kendisi açıkladı ve öğrenciler çok şaşırıldı. (Gözlem Notu, G5)

Öğretmen öğrencilere “Ali 500 kg. patatesinin  $\frac{3}{5}$ 'ini satmıştır. Geriye ne kadar patates kalmıştır?” problemini sormuştur ve öğrencilerin genel cevabı 300 olmuştur.

Öğrenciler problem ifadesini tam olarak anlamadıkları için problemde istenen şeyi ayırt edememişlerdir. Bir kısım öğrencinin hatalı yanıt vermesinin nedeninin başarılı öğrencilerin cevabı 300 olarak söylemeleridir. Daha sonra öğretmenin yönlendirmesi ile öğrenciler doğru cevabın 200 olduğunu belirtmişlerdir.

*Öğretmen “Ali 500 kg. patatesinin  $\frac{3}{5}$ 'ini satmıştır. Geriye ne kadar patates kalmıştır?” problemini öğrencilerinden çözmesini istedi. Öğrencilerin geneli hemen 300 yanıtını verdiler. Öğretmen “Siz şimdi neyi bulmuş oldunuz? Soruyu dikkatli okuyun tekrar. Sizden ne isteniyor?” şeklinde yönergeler verdi. Öğrenciler daha sonra satılan miktarı söylediklerini ama problemde kalan miktarın sorulduğunu anladılar ve doğru yanıtı buldular. (Gözlem Notu, G2)*

Öğrenciler verilen bir kesri sayı doğrusunda gösterirken, sayı doğrusunu paydada bulunan sayı kadar aralığa bölmedikleri ve bir bütünü kesir olarak nasıl ifade etmeleri gerektiğini bilmedikleri gözlenmiştir. Bazı öğrencilerin ise tam kısımları farklı olsa bile kesri 0 ile 1 arasında yazdıkları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin kesirlerle ilgili eksik veya hatalı bilgilerinin olduğunu ve kesirleri sayı doğrusuyla doğru bir şekilde ilişkilendiremediklerini göstermiştir.



*Öğretmen öğrencilerden ikisinin tahtada  $\frac{1}{2}$  ve  $1\frac{1}{3}$  kesirlerini sayı doğrusunda göstermelerini istedi. Öğrencilerden biri tahtaya kalktı ve sayı doğrusunda  $\frac{1}{2}$  kesrini yukarıdaki şekildeki gibi ifade etti. Öğrenci 0 ile 1 aralığını iki eşit parçaya ayırmayıp şekildeki gibi üç parçaya ayırdı. Öğretmen  $\frac{2}{2}$ 'nin 1'e eşit olduğunu ve aslında 2 aralık yapması gerektiğini söyledi. ... Başka bir öğrenci tahtaya kalktı ve  $1\frac{1}{3}$  kesrini sayı doğrusunda yukarıdaki şekildeki gibi gösterdi. Öğretmen öğrenciye “Sence  $1\frac{1}{3}$  1'den büyük mü küçük mü?” sorusunu yöneltti. Öğrenci 1'den büyük olduğunu söyledi. Öğretmen “Bu durumda hangi aralığa yerleştirmelisin bu sayıyı?” diye sordu. Öğrenci de “1 ve 2 aralığı olacak o zaman.” dedi ve 0-1 yerine şekilde 1-2 yazdı. (Gözlem Notu, G6)*

Öğretmen tahtaya tam sayılı kesirlerde toplama işlemi yazmış ve öğrencilerine bu işlemi nasıl çözeceklerini sormuştur. Öğrencilerden biri söz alarak “Tam sayılı kısmı ve kesir kısmı ayrı ayrı toplarım.” cevabı vermiştir. Bu öğrenci verilen tam sayılı kesirlerin iki kısımdan oluştuğunun farkındadır. Öğretmen burada bu cevap ile yetinmeyerek farklı çözümleri ortaya çıkarmayı çalışmış ve öğrencilerine “Daha farklı nasıl çözeriz?” sorusunu yöneltmiştir. Öğrencilerden başka biri, tam sayılı kesirleri bileşik kesirlere çevirerek toplama yapabileceğinden bahsetti. Bu durum, öğretmenin öğrenci görüşlerini dikkate alarak onları aktif olarak derse entegre etmeye çalıştığını ve farklı düşünceleri ortaya

çıkartarak öğrenci düşüncelerine değer verilen bir öğrenme ortamını oluşturduğunu göstermiştir. Öğretim programının anlayışı da bu tür öğrenme süreçlerini desteklemektedir. Öğretmenler, öğrenme sürecinde öğrencileri belli kalıplaşmış fikirlere yöneltmeden, farklı düşüncelerin varlığını açığa çıkaracak yönlendirmelerde bulunmalıdır.

*Öğretmen, öğrencilerine  $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} = ?$  sorusunu yöneltti. Öğrencilerine bu soruyu nasıl çözebileceklerini sordu. Öğrencilerden biri, tam sayıları ayrı kesirleri ayrı toplarız dedi. Öğretmen burada bu cevap ile yetinmeyerek “Farklı çözen var mı?” diye sordu. Başka bir öğrenci söz alarak bileşik kesre çevirerek toplayabileceğini söyledi. Öğretmen iki öğrencisine de aferin dedi. (Gözlem Notu, G1)*

Gözlem notlarına bakıldığında, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde denk kesirler oluştururken bir kesri daha çok genişletme yoluna gittikleri ve en son çare olarak sadeleştirmeyi denedikleri görülmüştür. Bu durumun oluşmasında işlemsel becerilerinden çarpmanın daha etkin olduğu söylenebilir. Bu duruma benzer şekilde, öğrenciler derste  $\frac{6}{8}$  kesrinin yüzde gösterimini yazarlarken önce sadeleştirip sonra genişletme yoluna gitmeden sadece genişletmeyi dikkate aldıkları gözlenmiştir. Bu durumun onların daha çok işlemsel güçlükle karşılaşmasına neden olduğu söylenebilir.

*Öğretmen, öğrencilerinden  $\frac{6}{8}$  ifadesinin yüzde gösterimini yazmalarını istedi. Öğrencilerin paydadaki 8’i 1000’e genişletmeye çalıştıkları görüldü. Öğrencilerden hiç biri sadeleştirip  $\frac{3}{4}$  yazarak onu da 25 ile genişleterek %75 olacağını söylemedi. (Gözlem Notu, G6)*

“200TL’ye ceket almak isteyen Ayşe mağaza vitrinin de %50 indirim görmüştür. Vitrinde ayrıca peşin alan kişilere %50 indirim daha yapılacağı yazmaktadır. Ayşe ceketini peşin fiyatına almak isterse ne kadar ödemesi gerekir?” problemine yanıt arayan öğrencilerden bazıları düşünmeden hiç para ödemez şeklinde cevaplamışlardır. Öğrenciler %50+%50 toplamının %100 edeceğini düşünerek ceketini bedava alacağını düşünmüşlerdir. Yüzde kavramın anlamlandıramayan öğrencilerin yüzdeye doğal sayıymış gibi davrandıkları söylenebilir.

*Öğretmen projeksiyon ile yansıtarak öğrencilerine “200TL’ye ceket almak isteyen Ayşe mağaza vitrinin de %50 indirim görmüştür. Vitrinde ayrıca peşin alan kişilere %50 indirim daha yapılacağı yazmaktadır. Ayşe ceketini peşin fiyatına almak isterse ne kadar ödemesi gerekir?” problemini yöneltti. Öğrenciler hemen “Hiç para ödemez.” “Bedava alır.” gibi yanıtlar verdi. Öğretmenleri “Neden?” diye sorunca “50 artı 50, 100 yapar.” yanıtını verdiler. Öğretmenler daha dikkatli düşünmelerini ve teker teker işlemleri yapmalarını istedi. (Gözlem Notu, G5)*

Kesir ondalık ve yüzde gösterimlerini belirten çoklukları karşılaştırırken öğrencilerin hatalar yaptıkları görülmüştür. Örneğin,  $\frac{3}{5}$  0.72 ve %52 sayılarını karşılaştırırken birbirleri arasında dönüşüm yapmadan düşündükleri görülmüştür. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin bu üç kavram arasındaki kavramsal ilişkiyi yapılandırmada sorun yaşadıkları söylenebilir.

Öğretmen tahtaya  $\frac{3}{5}$ , 0.72 ve %52 sayılarını yazdı ve öğrencilerden bu sayıları büyükten küçüğe doğru sıralamalarını istedi. Öğrenciler bu soru üzerinde baya düşündü. ...Öğretmen öğrenciler yaparken sıraları gezdi ve öğrencilerin neredeyse çoğunun bunları doğru bir şekilde sıralayamadığını gördü. (Gözlem Notu, G4)



## 5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, çalışmada nicel ve nitel bulgulardan elde edilen sonuçlar alanyazındaki çalışmalarla karşılaştırılarak ve birleştirilerek bir bütün halinde sunulmuş ve programın işleyişine ve ileride yapılacak araştırmalara ilişkin bazı önerilere yer verilmiştir. Araştırmanın sonuçlarından bahsedilirken, alanyazındaki önemli program değerlendirme çalışmalarına ve kesir kavramına ilişkin yapılan önemli çalışmalara yer verilerek bu bölüm yapılandırılmıştır.

### 5.1. Tartışma

Araştırmanın nicel bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlara göre, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesindeki kazanımların arasında anlamlı düzeyde bir örüntünün var olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar kesirler ünitesindeki kazanımlar arasında doğrusal ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koyarken; uzmanlarca öngörülen örüntüler bazı kazanımların (örneğin, K6, K7, K8, K9'un K10 ile, K11 ile ve K15 ile) arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını, K15'in programdaki kazanımlar arasından çıkarılabileceğini ve programdaki kesirler ünitesine ilişkin 18 kazanımın sayısının azaltılabileceğini ortaya çıkarmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, kesirler ünitesindeki yüzdeler konusunun kazanımlarından ilkinin çok nitelikli olmadığı ve programda kazanım olarak ele alınmasının gerekmediği sonucuna ulaşılmıştır. Programdaki kazanımların sağlamlığında kazanımlar arasındaki örüntünün ve öğrenmelerdeki öncelik ve sonralık ilişkisinin uygun olmasının önemli olduğu düşünüldüğünde, beşinci sınıftaki kesirler ünitesindeki kazanımlar arasında anlamlı bir örüntülerden bahsetmek mümkündür. Bunun yanında farklı kazanımlarla da kesirler ünitesinin yapılandırılabilmesi ve daha etkili öğrenme ortamlarının oluşturabileceği de düşünülmektedir.

Araştırmada, öğretmenler ve uzmanlar kesirler ünitesindeki kazanımların anlaşılır olduğunu ifade etseler de, kesirler ünitesindeki kazanımlarla nitelikli bir öğrenme sürecinin sağlanamadığı, gereksiz kazanımların bulunduğu ve kazanım sayısının azaltılabileceği belirlenmiştir. Benzer şekilde, sayısal verilerden elde edilen sonuçlar da, kesirler ünitesine ilişkin alınan eğitimin sonunda 18 kazanımdan sadece 5 kazanımda (2., 3., 5., 10., 14.) beklenen düzeyde (%75 düzeyinde) öğrenmenin gerçekleştiğini göstermiştir. Bu durum dikkate alınarak, kesirler ünitesi kapsamında verilen eğitimin istenen düzeyin altında olduğu ve çeşitli nedenlerden dolayı (Bu durumun oluşmasına neden olabilecek etkenler

ileriki kısımda anlatılmıştır.) kesirler ünitesindeki kazanımların oldukça düşük düzeyde (%28 düzeyi) ulaşılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen nitel bulgular da, 2013 matematik dersi öğretim programında beşinci sınıfta yer verilen kesirler ünitesindeki kazanımların gerektiğinden fazla sayıda olduğunu ve bu durumun da derse ayrılan sürenin yetmediğini göstermiştir.

Dündar (2011), Karagöz (2010), Çelik'e (2015), Yazıcı (2009) Avcu (2009), Altıntaş ve Görgen (2014), Nacar (2015) ve Ocak ve Çimenci Ateş'in (2015) belirttikleri gibi, derslerde ortaya çıkan en önemli problemlerden biri kazanımlar için ayrılan sürenin az olması sorunu ve diğeri ise İzci ve Göktaş (2014), Dündar (2011), Akın ve Ok (2012), Ocak ve Çimenci Ateş (2015) ve Yazıcı'nın (2009) ifade ettikleri gibi, okullarda öğretim materyallerinin eksik ve arızalı olmasıdır. Güngör ve Çavuş'un (2015) vurguladığı gibi, bu çalışmada da matematik derslerinde en çok kullanılan materyaller ders kitabı ve yardımcı kitaplar, öğretmenlerin hazırladıkları çalışma yaprakları olmuştur. Araştırma boyunca yapılan gözlemler ve görüşmeler sonucunda öğretmenlerin imkanlarının olmamasından dolayı derslerinde geometrik şekil, cetvel, açı ölçer ve kesir takımları gibi materyalleri kullanamadıkları ortaya çıkmıştır. Bu durum, öğretim programının anlayışının aksine, kavramsal gelişimde somuttan soyuta doğru gerçekleşen zihinsel geçişleri engellemiş ve öğrencilerin matematiksel süreç, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişiminin önüne geçmiştir.

Gündoğdu, Albayrak, Ozan ve Çırak (2012), Özdal ve Karataş (2015) ve İzci ve Göktaş'ın (2014) ifadelerine paralel olarak, bu çalışmada da öğretmenlerin çoğu kendilerine hizmet içi eğitim fırsatlarının sunulmadığını ve sunulsa da eğitimlerinde uygulamalara yer verilmemesinden dolayı bu eğitimlerin çok verimli geçmediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin özellikle programın desteklediği ölçme ve değerlendirme teknikleri, etkinlikler ve teknoloji destekli öğrenme ortamlarının oluşturulmasına ilişkin hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

İzci ve Göktaş (2014) ve Bilen'e (2015) paralel olarak araştırmada, 2005 matematik dersi öğretim programına kıyasla, uygulamada olan 2013 matematik dersi öğretim programının içerik açısından hafifletildiği belirlenmiştir. Taşçı da (2004), 2005 matematik dersi öğretim programının daha eski programa (1998) göre içerik ve kazanım açısından hafifletildiğini ifade etmektedir. Buna göre, ülkemizde geliştirilen programların eskisine göre sınırlarının daha geniş ve daha esnek yapıda olduğu söylenebilir.

Şahan (2007), Yazıcı (2009) ve Dündar'ın (2011) 2005 matematik dersi öğretim programı için belirttikleri gibi, bu araştırma da elde edilen nicel bulgular, gözlemlerde karşılaşılan kavram yanılgıları ve etkinlik veya açık uçlu problemlerin kullanımı 2013 matematik dersi öğretim programındaki kesirler ünitesinin içeriğinin ülke genelinde yürütülen sınavlar için yetersiz kalabileceğini ve öğretmenlerin öğrenme sürecinde ek kaynaklara ihtiyaç duyduğunu göstermiştir. Ayrıca kesirler ünitesinin içeriği kazanımlara uygun olarak hazırlansa da ders kitabında bazı hatalar bulunmaktadır. Ocak ve Çimenci Ateş'in (2015) ifade ettiği gibi, ders kitaplarının daha kaliteli hazırlanmalıdır.

Öğretmenler öğrenme sürecinde çoğunlukla soru veya örnekler yoluyla geçmiş öğrenmeleri hatırlatarak derse başlamışlar ve ders kitabını takip ederek konuyu işlemeyi sürdürmüşlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar sınıflarda rahat bir öğrenme ortamının olduğunu ve öğrenciler veya öğrenciler ile öğretmenler arasında kolaylıkla iletişim kurulabildiğini göstermiştir.

Akın ve Ok'un (2012) sonuçlarına paralel olarak, öğretmenlerin çoğu öğretim yöntemlerinden haberdar olmalarına ve bunları derslerinde kullandıklarını ifade etmelerine rağmen, gözlemler öğretmenlerin anlatım ve soru-cevap tekniğinin dışında çok farklı tekniklere zaman ayrılmadığını ve öğrencilerin de bu durumdan memnun olduklarını ortaya çıkarmıştır. Ocak ve Çimenci Ateş'in (2015) vurguladığı gibi sınıf mevcudu, yerleşim düzeni, süre sınırlılığı, kaynak ve materyal eksikliği gibi sebepler öğretmenlerin farklı öğretim tekniklerini kullanmalarında sorun teşkil etmiştir. Öğrenme sürecinde öğrencilerden genel beklentinin öğretmenin yönlendirmesi ışığında verilen yönergeleri uygulamak olduğu düşünüldüğünde, bu durum programın anlayışıyla tezat bir durum oluşturmaktadır.

Öğretmenler, öğrenme sürecinin ölçme ve değerlendirme aşamasında genellikle kısa cevaplı ve kapalı uçlu soruları, gözlemleri, çoktan seçmeli soruları, performans değerlendirme sorularını, projeleri, sözlü sınavları ve ev ödevlerini tercih etmişlerdir. Öğretmenlerin bu süreçte açık uçlu sorulara hiç yer vermedikleri belirlenmiştir. Paralel olarak Tertemiz ve Sulak (2013) de üst düzey düşünmeyi gerektiren açık uçlu problemlere öğrenme sürecinde yer verilmediğini, Işık ve Kar (2015) da açık uçlu problemlerin az da olsa derslerde kullanıldığını ve öğrencilerin kesir kavramındaki kavramsal eksikliklerinden dolayı açık uçlu problemlerde büyük sorunlar yaşadıklarını ifade etmiştir. Öğretmenlerin açık uçlu problemlere yer vermemelerinin bir nedeni, Işık ve Kar'ın (2015) belirttikleri gibi, öğrencilerin açık uçlu problemleri çözememeleri ve bu süreçte kafalarının daha çok

karışmasıdır. Bu durum programın anlayışına tezat oluşturan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, matematik öğretmenleri kesirler konusunu anlatırken, kesir kavramının günlük yaşam ile ilişkilendirmişler ve modelleme gibi farklı şekillerle kesir kavramının somutlaştırılmasına önem vererek derste çeşitli materyaller kullanmışlardır. Ayrıca öğretmenler gerektiğinde öğrenci merkezli olmasa da zaman zaman bilgisayar destekli öğrenme ortamları yaratmış, farklı şekilleri görselleştirerek kesir kavramını somutlaştırmış ve programın desteklediği şekilde etkinlik temelli öğrenmeyi dikkate almışlardır. Doğan Temur (2011), daha önceki öğretim programı kullanılırken 5. sınıf öğrencilerine ders veren sınıf öğretmenlerinin alan bilgilerinin eksik olduğundan, kesir kavramını somutlaştıramadıklarından ve bilgisayar etkinliklerine öğrenme sürecinde yer vermediklerinden bahsetmiştir. Evirgen (2013) de sınıf öğretmenlerinin kesir kavramını öğrencilerinin zihinlerinde somutlaştıramadıklarını ifade etmiştir. Bu anlamda yeni sistem ve 2013 matematik dersi öğretim programı ile 5. sınıf öğrencilerine artık matematik öğretmenlerinin girmesinin bu olumsuz durumları ortadan kaldırdığı söylenebilir.

Araştırmaya göre, 2013 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinde yer alan kazanımların ulaşılabilirliğinin düşük olmasında çeşitli etkenler bulunmaktadır. Bu durumun oluşmasındaki nedenlerden biri Işık ve Kar (2015) , Çelik (2015) ve Zehir'in (2013) belirttikleri gibi, kesir kavramının öğrenciler tarafından tam olarak yapılandırılmamasıdır. Araştırma kapsamında, kesir kavramının öğrenilmesine ilişkin elde edilen sonuçlara göre, kesirler ünitesinin kazanımlarına ulaşılabilirliği etkileyen en önemli unsurlardan birisi öğrencilerin öğrenme sürecinde ortaya çıkan kavram yanlışlarıdır. Araştırmada programın kazanımlarının ve içeriğinin dağılımı incelendiğinde, 5. sınıfa kadar öğrencilerin tam sayı kavramını bilmedikleri ve doğal sayılar kavramı üzerinden kesirlerle ilgili bazı yanlış genellemelere gittikleri sonucuna ulaşılmıştır. Reys ve ark. (1998) ve Van de Walle'nin (2004) belirttikleri gibi, bu tür kavram yanlışlarının sebeplerinden birinin öğretmenlerin bu konuda öğrenme süreçlerinde özensiz davranmamaları olduğu söylenebilir. Araştırma süresince yapılan gözlemler öğretmenlerin öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarını çoğu zaman fark edemediklerini göstermiştir. Bunun yanında, kesirlerdeki kavram yanlışlarının nedenleri öğrencilerin kesir kavramının anlamlandıramayarak bildikleri şeyler üzerinden kesirleri anlamaya çalışmalarından ve önceki kavram yanlışlarıyla kesir kavramını yanlış

yapılandırmalarından kaynaklanmıştır. Kesir ve kesirlerle yapılan işlemlerin anlaşılmasını sağlamaya yönelik bir öğrenme ortamı oluşturmadan, öğrencileri bu işlemlerle ilgili doğru sonuç buldurmaya ve bu işlemlere yönelik kuralları ezberletmeye odaklanmak faydasızdır. Van de Walle'ye (2004) paralel olarak, Zehir (2013) de matematiğin yapısına uygun bir öğretimin; öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına, matematikle ilgili işlemleri anlamalarına ve kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak şeklinde belirtmiştir. Bu da gösteriyor ki; matematik öğretiminde; kavramsal bilgi ile işlemsel bilgi arasındaki dengenin iyi bir şekilde oluşturulması gerekmektedir.

Ortaokul 5. sınıf düzeyinde (11-12 yaşlarında) öğrencilerin somuttan soyuta geçiş evresinde oldukları ve kesir kavramının da soyut bir kavram olduğu düşünüldüğünde, öğrenme sürecinde somut yollarla öğrenmenin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bezuk ve Bieck (1993) kesir kavramı anlaşılmadan kesirlerin soyut sembollerine erken bir geçişin kavram yanlışlarına yol açtığını söylemektedir. Bu konuda Evirgen (2013) derslerde somut modellere yer verilmediğinden, Ocak ve Çimenci Ateş (2015) yapılandırmacı anlayışın soyut kavramları somutlaştırmayı desteklediğinden ve Doğan Temur (2011) sınıf öğretmenlerinin somutlaştırmada yetersiz olduğundan bahsetmektedir. Bu araştırmada, matematik öğretmenlerinin derslerinde sıklıkla kesir kavramını somutlaştırmaya çalıştıkları ve modeller ve materyaller üzerinden konu anlatımına ağırlık verdikleri görülmüştür. Bu durumu programın anlayışını destekleyen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmada öğrencilerin öğrenme sürecinde kesirlerin miktarının referans alınan bütüne bağlı olduğunu düşünmedikleri ve bu doğrultuda kesirlerde hatalı sıralamalar yaptıkları görülmüştür. Behr ve ark.'ın (1983) dediği gibi, kesir kavramının yapılandırılması parça-bütün ilişkisinin anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Kouba, Zawojewski ve Structchens'in (1997) de dediği gibi, bu süreçte öğretmenlerin modelleme destekli bir öğrenme sürecini dikkate alarak kavram yanlışlarını önleyebileceği düşünülmektedir. Araştırmadaki gözlemler de bunun fark eden öğretmenlerin genellikle modellemeler üzerinde öğrencilerinin anlamalarına çalıştıklarını göstermiştir. Ayrıca 5. sınıfta öğrencilerin bütün-parça ilişkisi dışında, bölüm ve ölçü ilişkisini de kurmaları beklenmektedir. Bunun yanında, öğretim programı incelendiğinde bu şamadaki öğrencilerin kesirlerin oran ve işlemci anlamını bilmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Kesirlerin bu farklı anlamlarının anlaşılması, kesir kavramının kavramsal olarak

yapılandırılmasında önemli bir aşamadır (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005). Bu nedenle kazanımların bu etkenler dikkate alınarak tekrar yapılandırılmasıyla belki kazanımların ulaşılabilirliği arttırılabilir ve daha nitelikli bir kavramsal öğrenme sağlanılabilir.

Araştırmada öğrencilerin kesirlerde bütünü parçalarını ifade ederken bütünü eş parçalardan oluşması gerektiğini dikkate almadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Haser ve Ubuz (2000), Pesen (2007) ve Zehir (2011) de, öğrencilerin bütünü eş parçalanması gerektiğini bilmediklerini vurgulamaktadır. Kesir kavramının zihinsel olarak oluşturulamamasının ve kesir kavramını öğrencilerin sembolik olarak anlamaya çalışmalarının bu tür kavram yanılgılarını ortaya çıkardığı söylenebilir.

Hart ve ark. (1980), Haser ve Ubuz (2000) ve McLeod ve Newmarch'a (2006) paralel olarak, öğrenciler kesirlerde sıralama yaparlarken pay veya paydadaki sayılarının büyük olma durumlarına göre karar vermişlerdir. Hart ve ark. (1980), Alacaci (2014) ve Kar ve Işık'ın (2014) vurguladıkları gibi, öğrenciler bu süreçte doğal sayılardaki bilgilerini kesirlere yanlış uyarlamışlardır. Bu durumun oluşmasında gene kesir kavramının kavramsal anlamının iyi şekilde öğrenilememesi etkili olduğu söylenebilir.

Pesen'e (2008) paralel olarak araştırmada da, öğrencilerin kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösterimlerini gerçekleştirirken sayı doğrusunu normalde olması gerekenden bir fazla aralığa ayırdıkları ve  $2/2$  ve 1 sayılar eşit kesirler oldukları halde onları sayı doğrusunda ayrı ayrı gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma göre, kesirlerde birim kavramının öğrenciler tarafından tam olarak kavranılmadığı söylenebilir. Yanık ve ark. (2008) de öğrencilerin kesirleri sayı doğrusunda ifade ederlerken çeşitli güçlüklerle karşılaştıklarını ifade etmiştir.

McLeod ve Newmarch (2006), Haser ve Ubuz (2000), Crouse ve Sloyer (1987) ve Van de Walle'nin (2004) ifade ettikleri gibi, öğrencilerin kesir kavramına ilişkin sahip oldukları kavram yanılgılarından biri de kesirlerde toplama işleminde, öğrencilerin kesirdeki paydaları eşitleme yoluna gitmeyerek ona doğal sayılardaki gibi muamele yapmalarıdır. Bu durum, öğrencilerin kesir kavramının anlamlandıramadığının bir başka göstergesidir. Bu tür durumlarda modellemelerle veya materyallerle toplama ve çıkarma işlemlerinin somutlaştırılmasıyla önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Bunun yanında Van de Walle'nin (2004) vurguladığı gibi, gerçek yaşam problemleriyle bu durumun anlamlandırılması sağlanmalıdır.

Araştırma, öğrencilerin ondalık kesirlerde basamak değerlerinin ifade ederken ve ondalık kesirlerdeki basamakları adlandırırken sorun yaşadıklarını göstermiştir. MacDonald (2008), Brown (1981), Fuglestad (1996), İşeri (1997) ve Oliver (1989) da öğrencilerin ondalık kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi yaparlarken basamak değerini dikkate almadan işlemler yaptıklarını ifade etmiştir. Bu durum Steinle'nin (2004) dediği gibi, öğrencilerin ondalık kesirlerde sıralama yapmalarını da olumsuz olarak etkilemektedir. Öğrenciler bu süreçte ondalık kesirler (örneğin 1.11 ve 1.109) arasındaki büyüklük-küçüklük ilişkisinin anlamlandıramamışlardır. Bu tür durumların oluşmasında öğrencilerin ondalık kesirlerdeki virgülün işlevini bilmemelerinin ve o yokmuş gibi süreci inşa etmelerinin neden olduğu söylenebilir (Steinle, 2004). Bu tür kavram yanlışlarının önüne geçmek için, Garrlikov (2000) ve Fuson ve Briars'ın (1990) ifade ettikleri gibi, modellemelerden veya faklı somut materyallerden yararlanılabileceği düşünülmektedir. Bunların yanında araştırmada, bu kavram yanlışlarının ortaya çıkmasında öğretmenlerin ondalık kesirlerdeki basamak değerlerini öğretirken öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almadan süreci yapılandırmalarının da etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma boyunca yapılan gözlemler, öğretmenlerin basamak değerlerini anlatırken öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemini bilmedikleri halde buna yer verdiklerini göstermiştir. Bu gibi durumların kavram yanlışlarına neden olduğu söylenebilir.

Programda öğrencilerin kazanımlara ulaşabilirliğinin düşük düzeyde olmasındaki etkenlerden birinin de onların kendi başlarına çalışarak öğrenemedikleridir. Bir başka ifadeyle öğrenciler öğrenmeyi öğrenememişlerdir. Göçer'in (2014) de vurguladığı gibi, bu durum ortadan kaldırılırsa başarı düzeylerinde artışın olacağı düşünülmektedir. Bu şekilde, nasıl öğreteceğini bilen öğretmenle nasıl öğreneceğini bilen öğrencinin bulunduğu ortamda eğitimin kalitesi artacaktır.

Elde edilen sonuçları özetlemek gerekirse, kesirler ünitesinde kazanımların ulaşılabilirliği oldukça düşüktür ve program alt gruptan daha çok üst gruba hizmet etmektedir. Verilen eğitim öğrencilerin gelişmelerini sağlamaktadır, fakat tam öğrenmeyi sağlayacak öğrenme süreci oluşturulamamaktadır. Kazanımlar arasındaki örüntü ağı etkisiz kalmaktadır ve kazanımlar arasında çok düşük ilişkiye sahip (.13) ve çok yüksek ilişkiye sahip (.84) kazanım ikilileri bulunmaktadır. Öğrenciler kesir kavramına ilişkin birçok farklı kavram yanlışlığına sahiplerdir. Programda içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme ve değerlendirmeye ilişkin kuramsal ve uygulamalı bilgiler bulunmamaktadır. Öğretme-

öğrenme süreci genel anlamda programın anlayışına hizmet etse de süreci olumsuz etkileyen faktörler bulunmaktadır.

## 5.2.Öneriler

Bu bölümde araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda programın işleyişine ve ileride yapılacak çalışmalar yönelik öneriler yer verilmiştir.

### 5.2.1. Programın İşleyişine İlişkin Öneriler

Sınıf mevcutlarının ortalama 24 olması ve önceki yıllara göre sınıf mevcutlarında azalmaya gidilmesi önemli bir gelişme iken öğretim programının desteklediği şekilde etkili bir öğrenmenin sağlanabilmesi için 10-15 kişilik sınıflar oluşturulmalı ve her okulda matematik sınıfları olmalıdır.

Kesirler ünitesindeki kazanımlara bakıldığında, kesirlerin anlaşılmasını sağlamada önemli olduğu düşünülen “verilen miktarların kesirlerle tahmin edilmesi” gibi üst bilişsel becerileri geliştiren aktivitelere derslerde yer verilmelidir ve bu tür beceriler öğrenme süreçlerinde önemsenmelidir. Çünkü bu tür uygulamalar hem kavramların öğrenilmesinde hem de üst bilişsel becerilerin geliştirilerek öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerinde büyük önem taşımaktadır. Ayrıca “ölçme tahmini ve hataları”, istatistikte önemli bir konu olup, “ölçmenin tahmini oluşu” ölçmenin temel ilkelerinden birisidir. Programda akıl yürütme ile ilgili bilgi verilirken bu tür etkinliklerin önemine değinilmiş olsa da kazanımların içeriğine ve gözlemlere bakıldığında bunları destekleyen herhangi bir ifadeyle veya uygulamayla karşılaşmamıştır.

Öğrencilerin programın kesirler ünitesindeki kazanımlara ulaşabilirliklerinin düşük düzeyde olmasındaki etkenlerden birinin de onların kendi başlarına çalışarak öğrenememeleri olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin öğrencilerine bilgiyi yapılandırmalarını sağlarken onların nasıl çalışmaları gerektiği ve nasıl tek başlarına bir konuyu öğrenebilecekleri ile ilgili bilgiler ve stratejiler vermesi ile bu durumun önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

Kazanımlara ulaşabilirliklerinin düşük düzeyde olduğu için kavramsal anlamayı destekleyen kesir kavramının önemli değişik anlamları (parça-bütün, oran, bölüm, işlemci ve ölçü) ve modelleri (alan, bölge, küme, sayı doğrusu) dikkate alınarak 2013 ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesindeki kazanımları yeniden yapılandırılmalıdır. Bu tür uygulamalar kesir kavramının zihinsel olarak doğru bir şekilde



yapılandırılmasında önemli bileşenler olarak görülmeli ve öğrenme sürecinde ön plana çıkarılmalıdır.

Soyut olduklarından dolayı 2005 matematik dersi öğretim programında ilkökul aşamasında yer verilmeyen önemli kavramlara (denklem, kesir, geometrideki temel şekiller gibi) 2013 öğretim programının ilk aşamasında da yer verilmediği görülmüştür. Bunun aksine, yurt dışında Çin (Hong Kong), Çin (Şangay), Güney Kore, Japonya, Singapur gibi ülkelerde bu kavramlara ilkökul düzeyinde yer verilmektedir. Özellikle PISA sorularında bu ülkelerin başarılı olmalarının altında yatan sebeplerden biri de bu ülkelerin öğrencilerinin bu kavramlara daha fazla aşina olmaları ve onları zihinlerinde ayrıntılı yapılandırabilmeleridir. Öğretim programında da ortaokulda öğrencilerin ilk defa karşılaştıkları kavramlara ilkökul düzeyinde de yer verilmelidir. Öğrencilerin bu kavramları ne kadar çabuk algılayabilirse gelişimleri de o denli hızlı ve öğrenmeleri de kalıcı olacaktır.

Öğretmenlerin ve araştırmacıların 2005 matematik dersi öğretim programında etkinliklerle ilgili daha fazla açıklama istekleri görmezden gelinmemeli ve 2013 matematik dersi öğretim programı etkinliklerle ilgili öğretmene rehberlik edici imkanlar yaratmalıdır. Ders kitabında da bu anlamda eksikliklerin ve hataların oluşu programın bu anlamda daha fazla açıklama getirmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Kesirler ünitesindeki kavramsal anlamının daha üst düzeyde gerçekleşebilmesi ve kavram yanlışlarının önüne geçilebilmesi için gerçekçi matematik eğitiminin kullanıldığı öğrenme ortamları tasarlanmalıdır.

Öğretmenlerin ve araştırmacıların 2005 matematik dersi öğretim programında ölçme ve değerlendirme ile ilgili daha fazla açıklama istekleri görmezden gelinmemeli ve 2013 matematik dersi öğretim programında bu anlamda ayrıntılı ve açıklayıcı ifadelere yer verilmelidir. Öğretmenlerin öğrenci hazır bulunuşluklarını daha iyi ortaya çıkarabilmesi ve kazanımların ulaşılabilirlik düzeyinin artırılması için programın desteklediği ölçme ve değerlendirme kısmındaki açıklamalar detaylandırılmalı ve ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ilgili bilgiler eklenerek fazla sayıda örnekle somutlaştırılmalıdır.

Kesirler ünitesindeki kazanımların fazlalığı, gereksiz kazanımların varlığı ve kazanımların ulaşılabilirliğinin az olması düşünüldüğünde, 5. sınıftaki kesirler ünitesinde daha etkili bir örüntü ağını içeren ve daha kalıcı kavramsal öğrenmeyi sağlayan yeniden

yapılandırılmış kazanımlar ile yeni bir öğretim tasarımı gerçekleştirilerek bunun etkililiği ortaya koyulabilir.

İçerik, konuların günlük hayattaki yeri ve öğrencilerin dönem başındaki motivasyonları dikkate alınarak sırayla sayılar, ölçme, geometri ve veri öğrenme alanları şeklinde düzenlenebilir. İçerik, hem kuramsal bilgiyi hem de uygulamayı kapsamalı ve ülke genelinde uygulanan sınavların içeriği ile uyumlu olmalıdır. Öğretmenler için daha etkili ve yararlı hizmet içi eğitimler yapılmalı ve öğretmen, veli ve okul arasında etkili bir işbirliği sağlanmalıdır. Öğretmenlerin öğrenme süreçlerinde akıllı tahtanın ve teknolojinin nasıl kullanılması gerektiği ile ilgili hizmet içi eğitimler alması sağlanmalı ve bu yönde becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Ayrıca bu yönde uygulamaları desteklemek için üniversite ve milli eğitim bakanlığı ortak projeler yürütebilir.

Bütün okullarda öğrenme sürecinin öğretim programının desteklediği şekilde uygulanabilmesi için gerekli araç ve gereçler temin edilmeli ve bu tür materyallerin bakımları dikkate alınmalıdır. Derslerde kesirlerin modellenmesi sürecinde genellikle dikdörtgenler tercih edilse de, öğretmenlerin öğrencilerin yanlış kısıtlamalara ve kavram yanlışlarına gitmelerini önlemek için derslerinde farklı şekillerle oluşturdukları modellemelerden yararlanmaları önerilmektedir.

Yeni programa göre hazırlanmış ders kitapları yeniden gözden geçirilerek hataların düzeltilmesi, ders kitaplarındaki konuların ilerleyişi, etkinliklerin yapılandırılması ve farklı yayınevlerince hazırlanan ders kitaplarının içeriklerindeki karmaşıklıkların ve uyumsuzlukların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Programın daha işlevsel olabilmesi ve programın istediklerinin uygulamalı olarak daha net anlaşılabilmesi için öğretmenlerin ve öğrencilerin kaynak kitap ihtiyaçları karşılanmalıdır. Yenilenen ilkokul, ortaokul ve lise programlarıyla birlikte kullanılmaya başlanan ve özel yayınevlerince hazırlanarak Milli Eğitim Bakanlığının onayından geçmiş olan ders kitaplarının yanında “Öğretmen Kılavuz Kitabı” ve “Öğrenci Çalışma Kitabı” geliştirilmelidir.

### **5.2.2. İleride Yapılacak Çalışmalara İlişkin Öneriler**

Programdaki öğrenme alanları dikkate alınarak daha geniş bir perspektif ile programdaki kazanımlar arasındaki örüntüler ortaya çıkarılabilir. Programların geliştirilmesi, eksik ve aksayan yanların düzeltilmesi için program değerlendirme modelleri çerçevesinde gerçekleştirilmiş kapsamlı karma çalışmalar yapılmalıdır. Kesirler

ünitesinde daha etkili bir örüntü ağını içeren yeniden yapılandırılmış kazanımlarla öğrenme süreci yeniden yapılandırılabilir ve bu sürecin kesir kavramını öğretmedeki etkililiği araştırılabilir. Elde edilen sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile karşılaştırılarak daha etkili sonuçlara ve araştırma önerilerine ulaşılabılır.

Erbilgin'in (2014) de vurguladığı gibi, hem PISA gibi dünya genelinde yapılan sınavlarda başarılı olan hem de dünyadaki bilimsel gelişmelerin öncüleri olan ülkelerin öğretim programları incelenerek oradaki düşünceler ve yaklaşımlar ülkemize uygun yollarla entegre edilmeli ve bu yolla geliştirilen öğretim tasarımlarına ve öğrenme süreçlerinin etkililiğine ilişkin ülkemizde kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

Yenilenen öğretim programlarına ilişkin yapılan bilimsel çalışmalarda daha verimli ve etkili sonuçlar elde edebilmek için bu tür çalışmalarda elde edilen sonuçlar ilgili kurumlar tarafından dikkate alınmalı ve gelişimi sağlamak ve hızlandırmak için ilgili kurumlar karşılıklı bir iş birliği içerisinde olmalıdır. Bu tür işbirliğiyle gerçekleştirilecek kapsamlı projeler programla ilgili etkili sonuçların elde edilmesine ve araştırmacılar için de uygun veri toplama ve inceleme imkanının sağlanmasına fırsat verecektir.

Bu araştırmada kapsam dışında tutulmuş olan diğer sınıf düzeylerine ve diğer ünitelere yönelik olarak yeni öğrenme yaklaşımlarıyla desteklenmiş öğretim materyallerinin ve etkinliklerinin tasarlanması ve bunların öğretim sürecinde kazanımlara ulaşmadaki etkililiği araştırılabilir. Aynı zamanda şu anki uygulamadaki sıkıntılarını ortaya çıkaracak karma yöntem ve program değerlendirme modellerini dikkate alan kapsamlı program değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilebilir.

## 6. KAYNAKÇA

- Aiken, L. R. (1994). *Psychological testing and assessment*. Boston: Allyn and Bacon.
- Aiken, L. R. (1997). *Questionnaires and inventories: Surveying opinions and assessing personality*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Akhun, İ. (1986). *İstatistiklerin manidarlığı ve örnekleme*. Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Akın, S. ve Ok, A. (2012). İlköğretim dördüncü sınıf matematik öğretim programının cıpp program değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi. 2. *Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*, 27-29 Eylül 2012.
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1).
- Alacacı, C. (2012). Öğrencilerin kesir konusunda kavram yanılgıları. Editör: Bingölbali E. ve Özmantar, M. F., *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri* (3th Edition). Pegem Akademi, Ankara.
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Alkin, M. C. ve McNeil, J. D. (2002). Curriculum Evaluation. *The International Encyclopaedia of the Social & Behavioral Sciences*.
- Altıntaş, S. ve Görgeç, İ. (2014). Türkiye ile Güney Kore'nin matematik öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *NWSA-Education Sciences*, 9(2), 191-216.
- Altun, M. (2010). *İlköğretim 2. kademe matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Avcu, T. (2009). *Yedinci sınıf matematik dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aydına, Ş. (2015). *Çalışma yapraklarıyla kesirler konusunun öğretiminin 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bailey, K. D. (1987). *Methods of social research* (3th Edition). New York: A Division of Mc Millian.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (4. Baskı). Harf Eğitim Yayıncılık, Ankara.
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Barnett, J. (2006). Implementation of personal response units in very large lecture classes: Student perceptions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 474-494. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet22/barnett.html>

- Baş, G. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin eğitsel internet kullanımı öz-yeterlik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(2), 35-51.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme*. ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Baykul, Y., (2012), *İlkokulda matematik öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Bayrak, B. ve Erden, A. M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 137-154.
- Benson, A. P., Hinn, D. M., ve Lloyd, C. (Eds.). (2001). Visions of quality: How evaluators define, understand and represent program quality. *Advances in Program Evaluation* (Vol.7). New York: Elsevier.
- Behr, M.J., Lesh, R., Post, T.R. ve Silver, E.A. (1983). Rational- number concept. In R. Lesh ve M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and skills* (pp. 91-126). New York: Academic Press.
- Bezuk, N. S. and Bieck, M. (1993). Current Research on Rational Numbers and Common Fractions: Summary and Implications for Teachers. In D. T. Owens (Ed.), *Research Ideas for the Classroom—Middle Grades Mathematics*, MacMillan, New York.
- Biber, A. Ç., Tuna, A. ve Aktaş, O. (2013). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları ve bu yanılgıların kesir problemleri çözümlerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 152-162.
- Bilen, N. (2015). *Ortaokul matematik dersi beşinci sınıf öğretim programının öğretmen görüşlerine göre matematiksel model ve modelleme açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bloom, B. S., Hastings, J. T., Maduals, G. F. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. Mc.Graw Hill Bock Co., New York.
- Bloom, S. B. (1998). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. Milli Eğitim Basımevi: İstanbul.
- Bogdan, R. C. ve Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: an introduction to theory and methods*. Allyn and, Boston.
- Bolat Soycan, S. (2006). *2005 yılı ilköğretim 5. sınıf matematik programının değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Brown, M. (1981). Place Value and Decimals. In K. Hart (Ed.), *Children's Understanding of Mathematics: 11-16*. London: John Murray.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, Kılıç, E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (13. Baskı). Pegem Akademi, Ankara.
- Caffarella, R. S. (1994). *Planning programs for adult learners. a practical guide for educators, trainers, and staff developers*. Jossey-Bass Publishers, San Fransisco.

- Canbay, A. (2007). *İlköğretim okullarında sosyal etkinlikler ve müzik kulübünün önemi*. Milli Eğitim Dergisi, 36 (174), 163-170.
- Carter, C. C. (2002). Conflict resolution at school: Building compassionate communities. *Social Alternatives*, *Social Alternatives*, 21(1), 49-52.
- Caswell, L. H. ve Campbell, D. (1935). *Curriculum development*. New York: American Book Company.
- Caulley, D. N. (1989). Towards a short introductory overview of program evaluation. *Bulletin of the Australasian Evaluation Society*, 4, 14 - 17.
- Charalambous, C. Y. ve Pitta Pintazi, D. (2005). Revisiting a theoretical model on fractions: implications for teaching and research. In Chick, H. L. ve Vincent, J. L. (Eds.). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 233-240.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th Edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi*. Yüksel Dede ve Selçuk Beşir Demir (Çev. Edit.). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Crocker, L. ve Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Crouse, R. J. ve Sloyer, C. W. (1987). *Mathematical questions from the classroom*. Providence, Rhode Island: Janson.
- Çağlayan, A. (2002). *İlköğretimlerde; eğitimde yönetim, yönetimde kalite*. Bilge Yayınları, İstanbul.
- Çelik, B. (2015). *Beşinci sınıf kesirler konusunun öğretim sürecinin matematiksel modeller açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Danişman, Ş. ve Karadağ, E. (2015). Öğrenme alanları ve kazanımlar bağlamında 2005 ve 2013 beşinci sınıf matematik öğretim programlarının karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(3), 380-398.
- Demirci, A. (2009). Özel okullardaki coğrafya öğretmenlerinin Türkiye'deki yeni coğrafya dersi öğretim programına karşı bakış açıları. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 11(43), 115-135.
- Demirel, Ö. (2009). *Eğitimde program geliştirme*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme*. (18. Baskı). PegemA Yayıncılık, Ankara.

- Demirtaş, Z., Arslan, S., Eskicumalı, A. ve Kargı, G. (2015). Teachers' opinions about the renewed fifth grade mathematics curriculum and comparison of two versions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1782 – 1790.
- Dikkartin Övez, F., T. (2012). *Matematik öğretim programlarının değerlendirilmesi (Cebir öğrenme alanı)* (Yayımlanmamış doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Doğan Temur, Ö. (2011). Dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin kesir öğretimine ilişkin görüşleri: Fenomenografik araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29, 203-212.
- Doll, C. R. (1986). *Curriculum improvement: Decision making and process* (6th Edition). Allyn and Bacon, Boston.
- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- Dündar, S. (2011). *İlköğretim matematik programında etkinlikler ile kazanımlar arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Elliot, H. (2008). *Evolution of systems thinking towards agricultural innovation*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erbilgin, E. (2014). Türkiye'nin ilköğretim ve ortaokul matematik öğretim programlarının genel konu izleme haritası ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 272-285.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş* (2.Baskı). Alkım Yayıncılık, İstanbul.
- Erden, M. (2011). *Eğitim bilimlerine giriş* (6. Baskı). Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Erisen, E. (2012). An introduction to political psychology for international relation scholars. *Perceptions*, 17(3), 9-28.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde program geliştirme*. Edge Akademi, Ankara.
- Fetterman, D. M. (2001). *Foundations of empowerment evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication, Inc.
- Evirgen, R. (2013). *İlköğretim altıncı sınıf matematik müfredatındaki kazanımların öğrenci ve öğretmenlere göre zorluk derecelerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Farmer, P. (1997). *The effects of a new student orientation program with a wilderness experience on academic retention, progress and social adjustment* (Ph.D. dissertation). Univ. Idaho Wilderness Research Center.
- Fellenz, R, Conti, G. ve Seaman, D. (1982). Evaluate: Student, staff, program. In Klevins, C. (Ed.). *Materials and Methods in Adult and Continuing Education*. Los Angeles:Klevens Publications.
- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R. ve Worthen, B. R. (2004). *Program evaluation-Alternative approaches and practical guidelines*. Allyn & Bacon, Boston.
- Fraenkel, J., R. ve Wallen, N., E. (2006). *How to design and evaluate research in education?*. McGraw-Hill International Edition, New York.
- Fuglestad, A. B. (1996). Students' misconceptions with decimal numbers-preliminary results from a study of computer based teaching. In L. Puig ve Gutierrez, A. (Eds.), *Proceedings of the 20th International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 369-376, Valencia, Spain.
- Fuson, K. C. ve Briars, D. J. (1990). Using a base-ten blocks learning/teaching approach for first and second grade place-value and multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 180-206.
- Garlikov, R. (2000). *The concept and teaching of place-value*. <http://www.garlikov.com/PlaceValue.html> adresinden 12.9. 2014'de indirilmiştir.
- Gibbs, G. R. (2007). *Analyzing qualitative data*. The Sage Qualitative Research Kit. Sage, London.
- Glatthorn, A. A., Boschee, F., Whitehead, B. M., Boschee, B. F. (2012). *Curriculum leadership: Strategies for development and implementation* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Good, C. (1973). *Dictionnary of education* (3rd Edition). Mc Graw-Hill, New York.
- Göçer, A. (2014). *Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Görgen, Ö. (2000). *Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi çocuk servislerinde yatan hastaların hemşirelik bakımına yönelik memnuniyet durumlarının değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Gözütok, F. D. (1999). Program Değerlendirme. *Cumhuriyet Döneminde Eğitim II*. 160-174. MEB Basımevi, Ankara.
- Gredler, M. E. (1996). *Program evaluation*. Merrill, an imprint of PranticeHall.
- Guba, E. ve Lincoln, Y. (1981). *Effective evaluation*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Gündoğdu, K., Albayrak, M., Ozan, C. ve Çırak, N. (2012). Müfettişlerin ilköğretim matematik öğretim programı hakkındaki görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2) 21-37.



- Güngör, H. ve Çavuş, H. (2015). İlkokul 4. sınıf matematik dersi “kesirler” konusunun öğretiminde öğretmenin yardımcı kitap kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 251-271.
- Hamm, R. W. (2001). Educational evaluation: Theory and a working model, *Education*, 108 (3), 404-408.
- Haser, Ç. ve Ubuz, B. (2000). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda kavramsal anlamda ve işlem yapma performansı. *UFEK-4 Bildirileri Kitabı*, 6-8 Eylül 2000, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Hart, K. M., Brown, M., Kerslake, D., Kuchemann, D., Johnson, D., Ruddock, G. ve McCartney, M. (1980). *Secondary school children's understanding of Mathematics*. Chelsea Collage of Science and Technology, London.
- Henry, G., Julnes, J., ve Mark, M. (1998). *Realist evaluation: An emerging theory in support of practice*. *New Directions for Evaluation* 78. San Francisco: Jossey-Bass.
- Herman, J. L., Morris, L.L., ve Fitz Gibbon, C.T. (1987). *Evaluator's handbook*. Newbury, CA: SAGE Publications.
- Hlynka, D. ve Yeaman, A., R., J. (1992). Postmodern Educational Technology. *ERICDigest*. University of Chicago Press, London.
- Hossler, D. ve Vesper, N. (1993). An exploratory study of the factors associated with parental savings for postsecondary education. *Journal of Higher Education*, 64 (2), 140–165.
- Işık, C. ve Kar, T. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili açık-uçlu sözel hikayeye yönelik kurdukları problemlerin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 230-249.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 11(4), 1021-1035.
- İşeri, A. İ. (1997). *Öğrencilerin ondalık kesirleri yorumlarken ve uygularken sahip oldukları kavram yanlışlarının tanısı* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). O.D.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İyiol, F., F. (2011). *İlköğretim 8. sınıf matematik öğretim programının öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İzci, E. ve Göktaş, Ö. (2014). Matematik öğretmenlerinin 5. sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41, 317-328.
- Johnson, B. ve Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods resarch: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33 (7), 14-26.

- Kablan, Z. (2013). Hedef belirleme: Bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlar. H. Şeker (Ed.), *Eğitimde program geliştirme kavramlar yaklaşımlar* (s.127-161). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kar, T. ve Işık, C. (2014). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1223-1239.
- Karagöz, A. (2010). Yapılandırmacı paradigma bağlamında Türkçe derslerinde öğrenme ortamları. *M. Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 135-154.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (20. Baskı). Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Karataş, H. (2007). *Yıldız teknik üniversitesi modern diller bölümü ingilizce u dersi öğretim programının öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre bağlam, girdi, süreç ve ürün (cıpp) modeli ile değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Kaya, Z. (1997). Eğitimde program değerlendirme sürecinin temel işlemleri. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 5.
- Kısakürek, M. A. (1983). Eğitim programlarının hazırlanması ve geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (1), 217-220.
- Knox, A. B. (1974). *Helping adults to learn: A guide to planning, impementing and conducting programs*. Jossey-Bass, San Fransisco.
- Kouba, V. L., Zawojewski, J. ve Strutchens, M. (1997). What do students know about numbers and operations?. In P.A. Kenney, E.A. Silver (Eds.), *The Sixth Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress*. Reston, VA:NCTM.
- Koufman, R. ve Thomas S. (1980). *Evaluation without fear*. New Viewpoints, New York.
- Kowalski, T. (1988). *The organization and planning of adult education*. State University of New York Press, Albany.
- Leech, N. L. ve Onwuegbuzie, A. J. (2007). A typology of mixed methods research designs. *Qual Quant*. 43, 265-275.
- Lingefjärd, T. H. (2000). *Mathematics modelling by prospective teachers using technology* (Doctoral thesis). Athens: University of Georgia.
- MacDonald, A. (2008). "But what about the oneth?" A year 7 student's misconception about decimal place value. *Australian Mathematics Teacher*, 64(4), 12-16.
- Mark, M. M., Henry, G. T. ve Julnes, G. (2000). *Evaluation: An integrated framework for understanding, guiding, and improving policies and programs*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Marsh, C.J. ve Willis, G. (2007). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues*. Ohio: Pearson Education Ltd.

- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. SAGE Publications, California.
- McNeil, J. D. (1996). *Curriculum: A comprehensive introduction* (5. Baskı). Harper Collins College Publishers.
- McNeil, J. D. (2006). *Contemporary curriculum*. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey.
- McLeod, R. ve Newmarch, B. (2006). *Fractions*. National Research and Development Center for Adult Literacy and Numeracy. [https://www.ncetm.org.uk/public/files/257666/fractions\\_booklet.pdf](https://www.ncetm.org.uk/public/files/257666/fractions_booklet.pdf) adresinden 21.5.2015'de indirilmiştir.
- MEB (2006). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara. [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/225\\_0.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/225_0.html) adresinden 26.02.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Miles, B. M. ve Huberman, A. M. (1984). Drawing valid meaning from qualitative data: Towards a shared craft. *Educational Researcher*, 1984 (May), 20-30.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Morris, L., ve Fitz Gibbon, C. (1978). *How to deal with goals and objectives*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Nacar, N. (2015). *Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi (Ankara ili örneği)* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ocak, G. ve Çimenci Ateş, F. (2015). Ortaokul matematik derslerinde yapılandırmacı yaklaşımın uygulanabilirliğinin öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *International Journal of Field Education*, 1(2), 1-23.
- Okçabol, R. (2006). Köy enstitüleri ile ilgili eleştirilere değinmeler. *Yeniden İmece Dergisi*, s:11-14.
- Oliva, P. F. (1998). *Developing the curriculum* (4th Edition). Allyn & Bacon, Boston.
- Oliva, P.F. (2009). *Developing the curriculum*. New York: Pearson Allyn and Bacon.
- Oliva, P. F. (1988). *Developing the curriculum*. Second Edition. Boston: Scott, Foresman
- Oliver A. (1989), *Handling Pupils' minconceptions*. Presidential Adres Delivered at the Thirteenth National Convention on Mathematics. Physical Science and Biology Education, Pretoria, 3-7 July 1989. <http://academic.sun.ac.za/mathed/Malati/Minconceptions.htm> adresinden 12.10.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2009). *Curriculum: foundations, principles, and issues* (5th Edition). Allyn & Bacon, Boston.

- Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2004). *Curriculum: Foundations, principles and issues*.
- Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2014). *Eğitim programı: Temeller, ilkeler, sorunlar*. (çeviren Arı, A.) Eğitim Kitabevi: Konya.
- Özçelik, D. A. (1981). *Araştırma teknikleri: Düzenleme ve analiz*. ÜSYM Eğitim Yayınları, Ankara.
- Özdal, S. ve Karataş, H. (2015). Beşinci sınıf matematik dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 226-236.
- Özdemir, M. S. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye’de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 126-149.
- Patton, M. Q. (1980). *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills, Sage Publications, United Kingdom.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (1990), *Qualitative Evaluation and Research Methods*, Sage Publications, USA.
- Patton, M. Q. (1997). *Utilization-focused evaluation: The new century text* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2008) *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks: SAGE.
- Patton, M. Q. (2012). *Essentials of utilization-focused evaluation*. California: Sage Publications.
- Payne, D. A. (1994). *Designing educational project and program evaluations: A practical overview based on research and experience*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Pektaş, Y. (2012). *İlköğretim dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi* (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Pesen, C. (2006). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre matematik öğretimi*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Pesen, C. (2007). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(143). 79-88.
- Pesen, C. (2008). Kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösteriminde öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 157 –168.
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (5th Edition). Princeton University Press.

- Posner, G. J. (1995). *Analyzing the curriculum* (2nd Edition). Mc.Graw Hill Inc.
- Posner, G. J. (2004). *Analyzing The Curriculum* (3rd ed). New York: McGraw Hill
- Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches*. Sage.
- Rand, M. (1976). *Desining an adult education program*. ED192013. Information Analyses; Reports – General. <http://www.eric.ed.gov/> adresinden 03.10.2013 tarihinde alınmıştır.
- Rauch, D. B. (1972). New priorities in adult education. In D. B. Rauch (Ed.), *Priorities in adult education* @p. 1-24). New York: Macmillan.
- Reys, B. J., Suydam, M., Lindquist, M. M., ve Smith, N. (1998). *Helping children learn mathematics* (5th Edition). Old Tappan, Nj: Allyn & Bacon.
- Robson, C. (2011). *Real world research: A resource for users of social research and methods in applied settings* (3rd Edition). Blackwell Publishing.
- Roger, A. (2005). *Teaching adults*. Open University Press.
- Saracaloğlu, A. S. ve Kaşlı, A. F. (2001) Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki. *Ege Eğitim Dergisi*, 1 (1), 110-126.
- Saylor, G. J., Alexander, M. W. ve Lewis, J. A. (1981). *Curriculum planning for better teaching and learning* (4th Edition). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Schoenfeld, A. H. (1989). Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(4), 338-355.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan Publishing Company.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara.
- Sevimli, E. ve Kul, Ü. (2015). Matematik ders kitabı içeriklerinin teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi: Ortaokul örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1) , 208-331.
- Smith, R., Aker, G. F. ve Kidd, J. R. (1970). *Handbook of adult education*. Macmillan, New York.
- Snyder, P. ve Wolfe, B. (1997). Needs assessment and evaluation in early intervention personel preparation: Opportunities and challenges. In P. Winton, J. McCollum ve C. Catlett (Eds.), *Reforming personel preparation in early intervention: Issues, models and practical strategies*, 127-171, Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Sönmez, V. (2012). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. (17.Baskı). Ankara: Anı yayınları.

- Steele, C. M. (1988). The psychology of self-affirmation: Sustaining the integrity of the self. L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (ss. 261–302). New York: Academic Press.
- Steinle, V. (2004). *Changes with age in students' misconceptions of decimal numbers* (Unpublished PhD thesis). University of Melbourne, Melbourne.
- Stufflebeam, D. (1999). *Foundational models for 21 st century program evaluation*. The Evaluation Center Occasional Papers Series, Canada.
- Şahan, H. H. (2007). *İlköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. Harcourt, Brace and Wodd, New York.
- Talmage, H. (1982). *Evaluation of programs*. Free Press, New York.
- Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2003). *Öğretimi planlama ve değerlendirme* (4. Baskı). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tanner, D., ve Tanner, L. N. (1980) *Curriculum development: Theory into practice*. New York, NY: Macmillan.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Applied Social Research Methods Series (Vol.46.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Taşcı, Ö. (2004). *İlköğretim 2. kademe matematik programının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taylor Powell, E., Steele, S. ve Douglass, M. (1996). *Planning a program evaluation*. Madison, WI: University of Wisconsin Cooperative Extension.
- Torres, R. T., and Preskill, H. "Evaluation and Organizational Learning: Past, Present, and Future." *American Journal of Evaluation*, 2001, 22(3), 387–396.
- Townsend, D. ve Adams, P. (2003). *Exploring your learning community*. Innisfail: Chinook's Edge School Division.
- Turgut, M. F. (1983). Program değerlendirme. *Cumhuriyet Döneminde Milli Eğitim*. Ankara: MEB.
- Tyler, R. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press, Chicago.
- Tyler, R.W. (1973) *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago and US: Pearson.

- Tyler, R.W. (1993). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. The University of Chicago Press, 1993.
- Uça, S. (2014). *Öğrencilerin ondalık kesirleri anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitimi kullanımı: bir tasarı araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- University of Central Florida. (2008). *Program assessment handbook. Guidelines for planning and implementing*. [http://oeas.ucf.edu/doc/acad\\_assess\\_handbook.pdf](http://oeas.ucf.edu/doc/acad_assess_handbook.pdf) adresinden 26 Ocak 2015 tarihinde alınmıştır.
- Uşun, S. (2012). *Eğitimde program değerlendirme süreçler yaklaşımlar ve modeller*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Ülker Saracalıoğlu, P. (2007). *İlköğretim 3. sınıf matematik dersi programının yapısalcı öğrenme kuramına uygunluk bakımından değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Van De Walle, J. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally* (5th Edition). Pearson Education Inc, USA.
- Variş, F. (1997). *Eğitimde program geliştirme: Teori ve teknikler*. Ankara: Alkım.
- Visser, M. (2003). Gregory Bateson on deuterio-learning and double bind: A brief conceptual history. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 39: 269–278.
- Webb, N. M. (1997). Assessing students in small collaborative groups. *Theory into Practice*, 36 (4), 205-213.
- Wiles, J. ve Bondi, J. (1993). *Curriculum development. A Guide to Practise*, Prentice-Hall Inc.
- Willig, C. (2001). *Introducing qualitative research in psychology: Adventures in theory and method*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Worthen, B. R. ve Sanders, J. R. (1987). *Educational Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines*. London: Longman.
- Worthern, B. R., Sanders J. R. ve Fitzpatrick J. L. (1997). *Program evaluation – Alternative approaches and practical guidelines*. New York: Longman, Inc.
- Yanık, H. B., Helding, B. ve Flores, A. (2008). Teaching the concept of unit in measurement interpretation of rational numbers. *İlköğretim Online*, 7(3), 693-705.
- Yazıcı, E. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6.sınıf öğretim programı'nın değerlendirilmesi üzerine bir çalışma* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yeaman, A. R. J. (1994). Deconstructing modern educational technology. *Educational Technology*, 34(2). 15-24.

- Yetkin Özdemir, İ., E. ve Altay, M., K. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarma ve yorumlama becerileri. *İlköğretim Online*, 15(1), 23-39,
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yüksel, İ. (2010). *Türkiye için program değerlendirme standartları oluşturma çalışması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yüksel, İ. ve Sağlam, M. (2014). *Eğitimde program değerlendirme*. PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Zehir, K. (2013). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.



## **7. EKLER**

## Ek 1. Uygulama İzni



T.C.  
DENİZLİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 16605029/44/1193393

03/02/2015

Konu: Anket Onayı

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Pamukkale Üniversitesi Rektörlüğü'nün 26/01/2015 tarih ve 1723 sayılı yazıları

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Arş. Gör. Çağlar Naci HİDİROĞLU'nun, "Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi" konulu tez çalışmasına yönelik anket formunu ilgi yazı gereği Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerindeki tüm ortaokullarda uygulamak istemektedir.

Yukarıda adı geçen müracaatlar ile ilgili Lisans, Yüksek Lisans, Doktora öğrencileri ve Öğretim Görevlilerinin ilgi yazıları ekinde belirtmiş oldukları okullarda, (İlköğretim/Ortaöğretim/Okulöncesi) konuları ile ilgili anket çalışmalarının "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" Genelgesinde belirtilen esaslar gereğince; Okul ve kurumların eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde ve bu araştırma kapsamında elde edilen verilerin cd ortamında Müdürlüğümüze teslim edilmesi kaydıyla 2014/2015 eğitim-öğretim yılı içerisinde uygulamaları Müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup;

Olurlarınıza arz ederim.

Mahmut OĞUZ  
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza  
Aslı İle Aynıdır  
05. Şubat 2015 2015.....  
Mahmut TUR  
Memur

O L U R.  
03/02/2015  
Ali ŞANLIER  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

T.C.  
DENİZLİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Kurumunuzca Müdürlüğümüzden talep edilen araştırma isteklerine ait Makam Onayı ve Müdürlüğümüzce Onay verilen anket formları ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim

Ali ŞANLIER  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

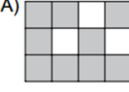
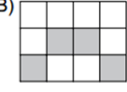
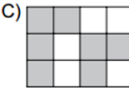
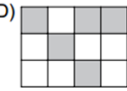
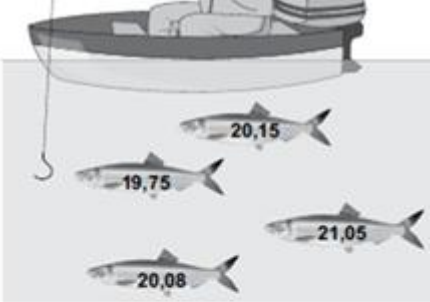



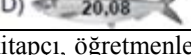
Ek:

1-Anket Formları

Sırapapılar Mah. Saltak Cad. No: 76 20100/DENİZLİ Ayrıntılı Bilgi İçin : S.GELMİŞ VHKİ  
Elektronik Ağ : http://denizli.meb.gov.tr Telefon : (0 258) 265 55 54 dahili 708  
e-posta: strateji20@meb.gov.tr Belgegeçer : (0 258) 265 01 69

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden c469-7aee-3c2c-9b67-b8dd kodu ile teyit edilebilir.

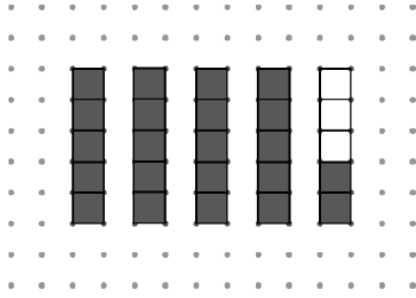
**Ek 2. 5. Sınıf Kesirler Ünitesi Başarı Testi**

<p>1) Özge, Can, Efe ve Gökçe 2 litre meyve suyunu beraber içtiler. Meyve suyunun Özge <math>\frac{1}{2}</math>'ini, Can <math>\frac{1}{4}</math>'ünü, Efe <math>\frac{1}{8}</math>'ini, Gökçe ise <math>\frac{1}{16}</math>'sını içti. Buna göre <u>en fazla</u> meyve suyunu kim içmiştir?</p> <p>A) Özge                              B) Can C) Efe                                      D) Gökçe</p>	<p>6) Aşağıdakilerden hangisi <math>\frac{3}{4}</math> kesrine denk bir kesrin modelidir?</p> <p>A)           B)  C)           D) </p>								
<p>2) Aşağıdakilerden hangisi % 4'e <u>esittir</u>?</p> <p>A) <math>\frac{1}{25}</math>    B) <math>\frac{1}{40}</math>    C) <math>\frac{1}{100}</math>    D) <math>\frac{1}{400}</math></p>	<p>7) Bir sürücü, deposu boşken otomobiline 12 litre yakıt aldığıında deponun <math>\frac{2}{5}</math>'inin dolduğunu görmüştür. Bu otomobilin yakıt deposu kaç litreliktir?</p> <p>A) 24      B) 30      C) 36      D) 60</p>								
<p>3) Lüfer balığının avlanabilmesi için boyunun <u>en az</u> 20 cm olması gerekmektedir. Buna göre aşağıdaki balıkçının, boylarının uzunlukları santimetre olarak verilen lüfer balıklarından avlayabileceklerinin en küçüğü <u>hangisidir</u>?</p>  <p>A)     A) 20,15 B)     B) 19,75 C)     C) 21,05 D)     D) 20,08</p>	<p>8) <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Öğrenciler</th> <th>Evlerinin Okula Uzaklığı (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasan</td> <td>443,75</td> </tr> <tr> <td>Nuray</td> <td>440,37</td> </tr> <tr> <td>Asiye</td> <td>443,07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Yukarıda verilen tabloya göre, evi okula en uzak olandan en yakın olana doğru öğrencilerin sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?</p> <p>A) Asiye, Hasan, Nuray B) Nuray, Asiye, Hasan C) Hasan, Asiye, Nuray D) Hasan, Nuray, Asiye</p> </p>	Öğrenciler	Evlerinin Okula Uzaklığı (m)	Hasan	443,75	Nuray	440,37	Asiye	443,07
Öğrenciler	Evlerinin Okula Uzaklığı (m)								
Hasan	443,75								
Nuray	440,37								
Asiye	443,07								
<p>4) Bir kitapçı, öğretmenlere satış fiyatı üzerinden % 8 indirim yapmaktadır. Buna göre öğretmenlere uygulanan indirim, satış fiyatının kaçta kaçtır?</p> <p>A) <math>\frac{2}{25}</math>    B) <math>\frac{4}{25}</math>    C) <math>\frac{2}{5}</math>    D) <math>\frac{4}{5}</math></p>	<p>9) Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) <math>\frac{13}{3} &gt; 3</math>          B) <math>\frac{15}{7} &gt; 7</math> C) <math>4 &lt; \frac{14}{5}</math>          D) <math>2 &lt; \frac{9}{8}</math></p>								
<p>5) Bir yazar, kitabının birinci ay <math>\frac{1}{6}</math>'sını ikinci ay <math>\frac{7}{12}</math>'sini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın kaçta kaçını yazmıştır?</p> <p>A) <math>\frac{3}{4}</math>    B) <math>\frac{1}{2}</math>    C) <math>\frac{5}{12}</math>    D) <math>\frac{1}{4}</math></p>	<p>10) Yalçın 1 paket fındığın <math>\frac{1}{5}</math>'ini Pelin'e, <math>\frac{3}{5}</math>'ünü Beril'e veriyor. Geri kalan 18 fındığı da kendisi yediğine göre bir pakette kaç tane fındık vardır?</p> <p>A) 60      B) 72      C) 90      D) 108</p> <p>11) 0,978 ondalık kesrindeki 9 rakamının basamak değeri aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) birler                      B) binde birler C) onda birler              D) yüzde birler</p>								
<p>12) <math>\frac{41}{125}</math> kesrinin ondalık olarak gösteriminin okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) sıfır tam binde üç yüz yirmi sekiz B) sıfır tam binde yüz altmış dört C) sıfır tam yüzde üç yüz yirmi sekiz D) sıfır tam yüzde kırk bir</p>	<p>13) Bir sınıf gezisi için öğrencilere Alanya, Ürgüp, Çanakkale ve Amasya'dan hangilerine gitmek istedikleri soruluyor. Öğrencilerin %25'i Alanya'ya, 0,125'i Ürgüp'e, <math>\frac{5}{12}</math>'si Çanakkale'ye, <math>\frac{5}{24}</math>'ü Amasya'ya gitmek istediklerini belirtiyor. <u>En çok</u> tercih edilen yer aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) Çanakkale              B) Ürgüp C) Alanya                      D) Amasya</p>								

14)  $0,938 - 0,39$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,648 B) 1,548 C) 0,448 D) 0,548

15)



Verilen şekildeki taralı kısımların ifade ettiği kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{21}{5}$  B)  $\frac{22}{5}$  C)  $\frac{41}{5}$  D)  $\frac{42}{5}$

16) Emel, %40 indirimli fiyatı 48 TL olan bir elbise alıyor. Bu elbisenin indirimden önceki fiyatı kaç TL'dir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120

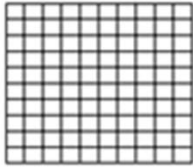
17)  $2,978 + 0,19$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2,058 B) 2,158 C) 3,168 D) 3,268

18)  $\frac{3}{7}$ 'ü ile  $\frac{3}{14}$ 'ünün toplamı 108 olan sayı kaçtır?

- A) 140 B) 154 C) 168 D) 182

19)



Öğretmen öğrencilere yandaki kartın  $\frac{3}{5}$ 'ini boyattırıyor. Eğer öğretmen 8 parçayı daha boyattıysaydı boyalı alan yüzlük kartın kaçta kaç olurdu?

- A)  $\frac{17}{25}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $\frac{8}{25}$

20)

$\frac{8}{3} > \frac{7}{6} > \frac{5}{6} > \frac{2}{3} > \frac{1}{3}$  sıralaması veriliyor. Bu

sıralamaya göre  $\frac{4}{3}$  kesri hangi iki kesir arasında yer alır?

- A)  $\frac{8}{3}$  ile  $\frac{7}{6}$  B)  $\frac{5}{6}$  ile  $\frac{2}{3}$   
C)  $\frac{7}{6}$  ile  $\frac{5}{6}$  D)  $\frac{2}{3}$  ile  $\frac{1}{3}$

21)



Yukarıdaki sayı doğrusu 0 ile 1 arasında eşit parçalara bölünmüştür.

Buna göre E noktasına karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{9}$  D)  $\frac{1}{10}$

22)



Yukarıdaki sayı doğrusunda 11 ile 12 arası on eşit parçaya ayrılmıştır.

Buna göre, T'ye karşılık gelen ondalık kesir için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) "On bir tam, onda yedi." olarak okunur.  
B) 11,70 olarak da yazılabilir.  
C) Onda birler basamağında 7 rakamı vardır.  
D) 11,67 ondalık kesrinden küçüktür.

23)

Özlem'in hikâye ve şiir kitaplarının sayısı, tüm kitaplarının sayısının  $\frac{1}{4}$ 'idir.

Özlem'in 25 hikâye ve 15 şiir kitabı olduğuna göre, tüm kitaplarının sayısı kaçtır?

- A) 55 B) 60 C) 100 D) 160

**Başarılar...**

## Ek 3. Belirtke Tablosu (1. Kısım)

	Hatırlama		Anlama										Uygulama			Toplam		
	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterme	Birim kesirleri sıralama	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralama	Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle karşılaştırma	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırma	Ondalık gösterimde virgülin işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konularının basamak değeriyle ilişkisini anlayarak ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirleme	Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark ederek paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazma ve okuma	Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırma	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlayarak bir kesre denk olan kesirler oluşturma	Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlayarak tam sayılı kesir ve bileşik kesir arasındaki dönüşümleri gerçekleştirme	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralama	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterme	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi yapma	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarmı ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama		Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözme	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma
<b>Kesirler</b>		X 1			X 9			X 6	X 15	X 20	X 21			X 7 23				8
<b>Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma</b>													X 10 19	X 5 18				2
<b>Ondalık Gösterim</b>			X 3 8		X 11	X 12						X 22					X 14 17	5
<b>Yüzdeler</b>	X 2			X 4			X 13									X 16		4
<b>TOPLAM</b>	1					12								5				18



### Ek 5. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu

Merhaba,

2014-2015 eğitim-öğretim yılında uygulanan matematik dersi öğretim programına ve programın uygulanmasına yönelik kesirler ünitesi kapsamında Denizli ilindeki iki merkez ilçede Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokul 5. sınıflarda görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinin görüşlerini almak istiyorum. Bu araştırmadan (yüksek lisans tezinden) elde edilecek sonuçların; ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenlerine, bu konu üzerinde çalışmak isteyen araştırmacılara, MEB'in bu konulara yönelik çalışmalarına ve program geliştirme uzmanlarına katkı sağlayacağı düşünüyorum. Görüşmelerde vereceğiniz cevaplar ve isimleriniz gizli olarak kalacak ve yalnızca bu araştırma için kullanılacaktır.

Katılımınız için teşekkür ederim.

Araştırmacı

Arş. Gör. Çağlar Naci HİDİROĞLU

### Görüşme Soruları

1- Kesirler ünitesi sürecinde yaşadığınız en iyi ve en kötü durumlara örnek verebilir misiniz?

2- Öğrencilerinizden 5. sınıfta neler yapmasını veya gerçekleştirmesini bekliyorsunuz? Hangi becerileri ve kazanımları elde etmesini bekliyorsunuz?

3- Kesirler ünitesinde öğrencilere aktarmakta zorluk çektiğiniz kazanımlar oldu mu? Bu süreçte nasıl zorluklar yaşadınız? Söz konusu kazanımları veya becerileri aktarmak neden zordu?

- seviyeye uygunluk?
- açık ve anlaşılır?
- ölçülebilir?
- günlük yaşamda kullanma?
- temel becerileri geliştirme?
- diğer derslerle ilişkilendirme?
- teknolojiyi etkin kullanabilme?
- gereksiz ama var olan kazanım?
- gerekli ama eksik kazanım?
- yaşanılan güçlükler? (öğrenci ve öğretmen açısından)
- ders kitaplarıyla uygunluk?

4- Programda 5. sınıf kesirler ünitesi için ayrılan sürenin yeterliliğine yönelik neler düşünüyorsunuz?

- neden az?
- neden fazla?
- nasıl düzeltilebilir?

5- 5. sınıf kesirler ünitesinde kullandığınız araç, gereç, görsel ve işitsel materyaller neler? Programda istenilenden şeyler yapıyor musunuz? Bunlar neler? Neden ihtiyaç duyuyorsunuz?

- öğrenmede etkili mi?
- hangilerini kullanıyorsunuz? Neden?
- kullanmadıklarınız hangileri neden?
- farklı materyallere ihtiyaç?

**6-** 5. sınıf kesirler ünitesinde kullandığımız öğretim yöntem ve teknikler hakkında neler düşünüyorsunuz? Programda istenilenden farklı bir şeyler yapıyor musunuz? Neler? Neden ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Hangi yöntem ve teknikler? Neden?
- Hangilerini kullanmıyorsunuz? Neden?

**7-** Öğrencilerinizin başarısını neye göre veya nasıl açığa çıkarıyorsunuz? Örneğin kesirler ünitesinde öğrencinizin başarılı olduğuna ilişkin hangi ölçme araçları size yol gösteriyor?

**8-** En genel anlamda programın sizden beklediği öğrenme süreci ile gerçekleştirdiğiniz öğrenme süreci arasında ne gibi farklılıklar var? Bu farklılıkların temel nedeni neler?

**9-** Gözden geçirilmesi gereken noktalara ilişkin ne gibi önlemler alınabilir? Zayıf taraflar nasıl ortadan kaldırılabilir? Bu yaş düzeyi için nasıl bir program daha etkili olacaktır?



### **Ek 6. Odak Grup Görüşmesi Formu - Öğrenciler**

**Giriş:** Araştırma amacı hakkında bilgi verildi. Tartışma sürecine ilişkin bazı temel ve uyulması gereken kurallar açıklandı (kaydın temiz gerçekleşebilmesi için teker teker konuşulması, masadaki eşyaların çok yavaş hareket ettirilmesi vb.). Görüşmenin yaklaşık olarak 30 dakika sürebileceği tekrarlandı.

-Lütfen isminizi söyleyip kendinizi kısaca tanıtır mısınız?

#### ***Matematik dersine ilişkin genel soru (2 tane)***

1. Matematik dersini seviyor musunuz? Neden?

2. Matematik derslerinde neler yapıyorsunuz? Diğer derslerden farklı neler yapılıyor? (oyun, soru sorma, video izleme, maketlerden yararlanma) Neler yapılırsa daha iyi olur?

#### ***Kesirler ünitesini işlediniz geçen haftalarda***

3. Kesirleri iyi öğrendiniz mi? Neden öyle düşünüyorsunuz?

4. Kesirler zor bir konu mu? Anlamakta zorlandınız mı?

5. Kesirlerde derste yaptığınız en keyifli şey neydi? Neden?

6. Kesirlerde hangi soruları daha iyi çözüyorsunuz? Örnek verir misiniz?

7. Kesirlerde hangi soruları çözemiyorsunuz? Sizce neden çözemiyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?

8. Kesirler ünitesini anladığınız halde sınavda yapamadığınızı düşünüyor musunuz? Sınavda neden daha iyi yapamadınız?

## **Ek 7. Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu**

**Tarih ve Saat:**

**Toplam Görüşme/Kayıt Süresi:**

**Amaç:** Bu gözlem formu, Denizli ilindeki iki merkez ilçede Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokul 5. sınıflardaki yürütülen matematik dersinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılında uygulanan matematik dersi öğretim programına ve programın uygulanmasına yönelik gözlem notlarının alınması amacıyla hazırlanmıştır.

1) Derste bilgi veya kazanımlar öğrencilere nasıl aktarılıyor? (kavramsal oluşum, bilgiden bilgiye, keşfetme gibi)

2) Öğrenciler ve öğretmen sınıf içindeki tartışmalara nasıl katılıyor? (kabul eden, karşı koyan, işbirliği yapan, yarışan, rehberlik yapan, düşündüren gibi)

3) Kullanılan materyaller neler ve ne amaçla kullanılıyor?

4) Kazanımlara ne kadar ulaşıldığına ilişkin değerlendirmeler nasıl yapılıyor?

### **Veri toplama**

5. sınıf düzeyinde bir matematik sınıfında öğretmen ve öğrenciler arasında oluşan etkileşim biçimlerini keşfetmek için üç ayrı okuldan iki ders gözlenecektir. Aşağıda yer alan boyutlara göre alınacak notların yanında sınıf içi etkileşimi kaydetmek için bir ses kayıt cihazı kullanılacaktır. Araştırma verisi sınıf ortamının dört boyutu çerçevesinde toplanacaktır.

#### **1. Sınıf Ortamı**

Sınıf içindeki,

-fiziksel ortama ilişkin bilgiler (sıra düzeni, öğretmen masasının yeri ve konumu, sınıf içindeki resim, levha, duvar rengi, pencere gibi diğer fiziksel öğeler)

-sosyal ortama ilişkin bilgiler (öğrenci ve öğretmenlerin çeşitli özellikleri, öğrenci sayısı gibi)

-psikolojik ortama ilişkin bilgiler (öğrencilerin derse hazır oluş durumları, öğretmen-öğrenci ilişkisi, davranış biçimleri, sözel ve sözel olmayan davranışlar yoluyla duyguların ifade edilmesi gibi)

2. **Sınıfın Biçimsel Yapısı:** Sınıfın içindeki rollere, sorumluluklara ve değerlendirmeye ilişkin bilgiler

**3. Sınıf İçi Etkileşim:** Öğretmen ve öğrenciler arasındaki ve öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşim biçimleri.

**4. Bilisel Yapı:** Uygun olan ve olmayan öğrenci yanıtları, sınıf içi tartışma süreci ve yönlendirilmesi, öğrencilerden beklenenler, beklentilerin aktarılması.

#### **Gözlem Notlarının Analizinde Kullanılacak Kodlama Listesi**

Aşağıda yer alan kodlar gözlemi yapan kişinin sınıf içerisinde öncelikle dikkat etmesi gereken boyutları daha belirgin bir biçimde ortaya koymaktadır. Bu kodlar gözlem sürecinde elde edilen verilere göre gözden geçirilebilir.

Ders sürecinin kazanımlara hizmet etmesi

Matematik dili kullanma

Problem çözme

Akıl yürütme

İletişim becerisi

Modelleme becerisi

Kazanımların derse entegrasyonu

Kazanıma uygun etkinliğin yapısı ve sayısı

Kazanımı gerçek yaşamla ve diğer bilim dallarıyla ilişkilendirme

Kazanım için harcanan süre

Kavramların ilişkilendirilmesi ve kavramsal anlama

Ön öğrenmelerin dikkate alınması, temel becerilerin gelişimi, kullanılan kaynaklar (kütüphane, kitap vb.)

Öğrenme süreci hakkında

Hangi araç-strateji-yöntem-teknikler

sınıf içerisinde öğrenci-öğretmen rolleri

Öğrenci-öğrenci etkileşimi

Öğrenci öğretmen etkileşimi

Grup çalışması

Soru sorma

Açık uçlu

Kapalı uçlu

Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı

Nasıl bir değerlendirme var (süreç mi sonuç mu)?

Hangi ölçme araçları kullanılıyor?

Hangi bilgi ve becerileri ölçüyor?

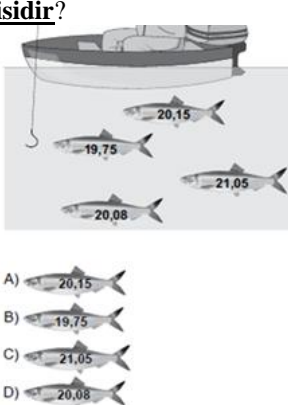
### Ek 8. Uzman Görüş Formu - Parça 1

Değerli Hocam,





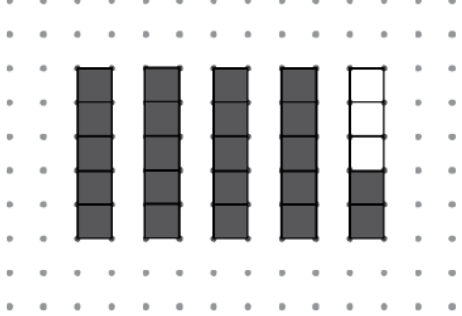
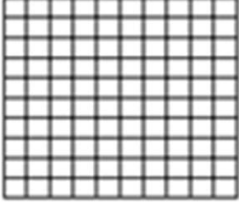
Yüksek lisans tezim kapsamında aşağıda verilen Kesirler ünitesine ilişkin hazırladığım başarı testindeki soruların, Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı Kesirler Ünitesindeki kazanımları açıklayan hedef davranışlara uygun olup olmadığının belirlenmesi için sizden uzman görüşü almak istiyorum.



Belirtilen hedef davranışlara uygun olmayan sorular için düşüncelerinizi ayrıntılı olarak aktarmanız araştırmaya büyük katkı sağlayacaktır. İstekleriniz doğrultusunda ilgili değişiklikler tarafımdan yapılacaktır. Değerli vaktinizi ayırarak bu çalışmaya destek olduğunuz için şükranlarımı sunarım.

**Arş. Gör. Çağlar Naci HİDİROĞLU**  
**Pamukkale Üniversitesi**  
**Eğitim Programları ve Öğretim ABD**

Maddeler	Kazanımlar	Uygunluk Hakkında Uzman Görüşü
<p>Özge, Can, Efe ve Gökçe 2 litre meyve suyunu beraber içtiler. Meyve suyunun Özge <math>\frac{1}{2}</math>'ini, Can <math>\frac{1}{4}</math>'ünü, Efe <math>\frac{1}{8}</math>'ini, Gökçe ise <math>\frac{1}{16}</math>'sını içti. Buna göre <b>en fazla</b> meyve suyunu kim içmiştir?</p> <p>A) Özge                      B) Can  C) Efe                         D) Gökçe</p>	Birim kesirleri sıralama	
<p>Aşağıdakilerden hangisi % 4'e <b>esittir</b>?</p> <p>A) <math>\frac{1}{25}</math>    B) <math>\frac{1}{40}</math>    C) <math>\frac{1}{100}</math>    D) <math>\frac{1}{400}</math></p>	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterme	
<p>Lüfer balığının avlanabilmesi için boyunun <b>en az</b> 20 cm olması gerekmektedir. Buna göre aşağıdaki balıkların, boylarının uzunlukları santimetre olarak verilen lüfer balıklarından avlayabileceklerinin en küçüğü <b>hangisidir</b>?</p>  <p>A) 20.15  B) 19.75  C) 21.05  D) 20.08</p>	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralama	
<p>Bir kitapçı, öğretmenlere satış fiyatı üzerinden % 8 indirim yapmaktadır. Buna göre öğretmenlere uygulanan indirim, satış fiyatının kaçta kaçtır?</p> <p>A) <math>\frac{2}{25}</math>    B) <math>\frac{4}{25}</math>    C) <math>\frac{2}{5}</math>    D) <math>\frac{4}{5}</math></p>	Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirme	
<p>Bir yazar, kitabının birinci ay <math>\frac{1}{6}</math>'sını ikinci ay <math>\frac{7}{12}</math>'sini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın kaçta kaçını yazmıştır?</p> <p>A) <math>\frac{3}{4}</math>    B) <math>\frac{1}{2}</math>    C) <math>\frac{5}{12}</math>    D) <math>\frac{1}{4}</math></p>	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözme	

$0,938 - 0,39 = ?$  A) 0,648 B) 1,548 C) 0,448 D) 0,548	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapma									
Bir sürücü, deposu boşken otomobiline 12 litre yakıt aldığıında deponun $\frac{2}{5}$ 'inin dolduğunu görmüştür. Bu otomobilin yakıt deposu kaç litreliktir?  A) 24 B) 30 C) 36 D) 60	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Öğrenciler</th> <th>Evlerinin Okula Uzaklığı (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasan</td> <td>443,75</td> </tr> <tr> <td>Nuray</td> <td>440,37</td> </tr> <tr> <td>Asiye</td> <td>443,07</td> </tr> </tbody> </table> Yukarıda verilen tabloya göre, evi okula en uzak olandan en yakın olana doğru öğrencilerin sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?  A) Asiye, Hasan, Nuray B) Nuray, Asiye, Hasan C) Hasan, Asiye, Nuray D) Hasan, Nuray, Asiye	Öğrenciler	Evlerinin Okula Uzaklığı (m)	Hasan	443,75	Nuray	440,37	Asiye	443,07	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralama	
Öğrenciler	Evlerinin Okula Uzaklığı (m)									
Hasan	443,75									
Nuray	440,37									
Asiye	443,07									
Aşağıdakilerden hangisi doğrudur? A) $\frac{13}{3} > 3$ B) $\frac{15}{7} > 7$ C) $4 < \frac{14}{5}$ D) $2 < \frac{9}{8}$	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırma									
Yalçın 1 paket fıındığın $\frac{1}{5}$ 'ini Pelin'e, $\frac{3}{5}$ 'ünü Beril'e veriyor. Geri kalan 18 fıındığı da kendisi yediğine göre bir pakette kaç tane fıındık vardır? A) 60 B) 72 C) 90 D) 108	Paydaları eşit veya birinin paydası diğgerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapma									
0,978 ondalık kesrindeki 9 rakamının basamak değeri aşağıdakilerden hangisidir? A) birler B) binde birler C) onda birler D) yüzde birler	Ondalık gösterimde virgölün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlayarak ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtme									
$\frac{41}{125}$ kesrinin ondalık olarak gösteriminin okunuşu aşağıdakilerden hangisidir? A) sıfır tam binde üç yüz yirmi sekiz B) sıfır tam binde yüz altmış dört C) sıfır tam yüzde üç yüz yirmi sekiz D) sıfır tam yüzde kırk bir	Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark ederek paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazma ve okuma									
Bir sınıf gezisi için öğrencilere Alanya, Ürgüp, Çanakkale ve Amasya'dan hangilerine gitmek istedikleri soruluyor. Öğrencilerin %25'i Alanya'ya, 0,125'i Ürgüp'e, $\frac{5}{12}$ 'si Çanakkale'ye, $\frac{5}{24}$ 'ü Amasya'ya gitmek istediklerini belirtiyor. <u>En çok</u> tercih edilen yer aşağıdakilerden hangisidir? A) Çanakkale B) Ürgüp C) Alanya D) Amasya	Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırma									

<p>Aşağıdakilerden şekillerden hangisinin modellediği kesir <math>\frac{1}{2}</math> kesrine denk değildir?</p> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p>	<p>Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlayarak bir kesre denk olan kesirler oluşturma</p>	
<p></p> <p>Verilen şekildeki taralı kısımların ifade ettiği kesir aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>\frac{21}{5}</math>    B) <math>\frac{22}{5}</math>    C) <math>\frac{41}{5}</math>    D) <math>\frac{42}{5}</math></p>	<p>Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlayarak tam sayılı kesir ve bileşik kesir arasındaki dönüşümleri gerçekleştirme</p>	
<p>Emel, %40 indirimli fiyatı 48 TL olan bir elbise alıyor. Bu elbisenin indirimden önceki fiyatı kaç TL'dir? A) 80    B) 90    C) 100    D) 120</p>	<p>Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma</p>	
<p><math>3,978 + 0,19 - 1</math> işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? A) 2,058    B) 2,158    C) 3,168    D) 3,268</p>	<p>Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapma</p>	
<p><math>\frac{2}{7}</math>'ü ile <math>\frac{1}{14}</math>'ü yenilen kurabiyelerden geriye 108 tane kaldığına göre ilk başta kaç kurabiye vardır? A) 140    B) 154    C) 168    D) 182</p>	<p>Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözme</p>	
<p></p> <p>Öğretmen öğrencilere yukarıdaki kartın <math>\frac{3}{5}</math>'ini boyattırıyor. Eğer öğretmen 8 parçayı daha boyattıysaydı boyalı alan yüzölçümü kaçta kaç olurdu? A) <math>\frac{17}{25}</math>    B) <math>\frac{3}{5}</math>    C) <math>\frac{2}{5}</math>    D) <math>\frac{8}{25}</math></p>	<p>Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapma</p>	

<p><math>\frac{8}{3} &gt; \frac{7}{6} &gt; \frac{5}{6} &gt; \frac{2}{3} &gt; \frac{1}{3}</math> sıralaması veriliyor. Bu sıralamaya göre <math>\frac{4}{3}</math> kesri hangi iki kesir arasında yer alır?</p> <p>A) <math>\frac{8}{3}</math> ile <math>\frac{7}{6}</math>      B) <math>\frac{5}{6}</math> ile <math>\frac{2}{3}</math>  C) <math>\frac{7}{6}</math> ile <math>\frac{5}{6}</math>      D) <math>\frac{2}{3}</math> ile <math>\frac{1}{3}</math></p>	<p>Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralama</p>	
 <p>Yukarıdaki sayı doğrusu 0 ile 1 arasında eşit parçalara bölünmüştür. Buna göre E noktasına karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>\frac{1}{5}</math>   B) <math>\frac{1}{2}</math>   C) <math>\frac{1}{9}</math>   D) <math>\frac{1}{10}</math>   E) <math>\frac{1}{11}</math></p>	<p>Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme</p>	
 <p>Yukarıdaki sayı doğrusunda 11 ile 12 arası on eşit parçaya ayrılmıştır. Buna göre, T'ye karşılık gelen ondalık kesir için aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?</p> <p>A) "On bir tam, onda yedi." olarak okunur.  B) 11,70 olarak da yazılabilir.  C) Onda birler basamağında 7 rakamı vardır.  D) 11,67 ondalık kesrinden küçüktür.</p>	<p>Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterme</p>	
<p>Özlem'in hikâye ve şiir kitaplarının sayısı, tüm kitaplarının sayısının <math>\frac{1}{4}</math>'idir. Özlem'in 25 hikâye ve 15 şiir kitabı olduğuna göre, tüm kitaplarının sayısı kaçtır?</p> <p>A) 55      B) 60      C) 100      D) 160</p>	<p>Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama</p>	

### Kazanımlar arası Örüntü- 2. Parça

Değerli hocam 5. sınıf Kesirler ünitesi kazanımlarına baktığınızda üniteye kazandıran kazanımların veya hedef davranışların önkoşul olma özellikleri nelerdir? Uygun olmayan gereksiz kazanımlar var mıdır? Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerin güçlülüğü hakkında neler söylersiniz? Kazanımlar arasındaki örüntü ağını nasıl modellersiniz?

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
Adı:	Çağlar Naci
Soyadı:	HIDIROĞLU
Doğum Yeri ve Tarihi	Akhisar / MANİSA 25/16/1986
Uyruğu	T.C.
İletişim adresi ve e-mail adresi	Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Binası 4. Kat, A0437 Nolu Oda, Kınıklı Kampusu, 20070, Denizli <a href="mailto:caglarr.naci@gmail.com">caglarr.naci@gmail.com</a>
<b>Eğitim Bilgileri</b>	
İlköğretim	Şehit Alibey İlköğretim Okulu, Eşme, Uşak (1993-2001).
Ortaöğretim	Ahmet Avcı Anadolu Öğretmen Lisesi, Eşme, Uşak (2001-2005).
Yükseköğretim (Lisans)	Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Matematik Öğretmenliği, İzmir (2005-2010).
Yükseköğretim (Yüksek Lisans)	Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Matematik Öğretmenliği, İzmir (2010- 2012)
Yükseköğretim (Doktora)	Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Matematik Öğretmenliği, İzmir (2012- 2015)
Yükseköğretim (Yüksek Lisans)	Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri, Eğitim Programları ve Öğretim, Denizli (2013-2016)
<b>Yabancı Dil</b>	
İngilizce-ÜDS; Aralık, 2011	71.25
<b>Mesleki Deneyim</b>	
Şubat, 2013-	Araştırma Görevlisi – Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Programları ve Öğretim A.B.D., Denizli.



