



ÖĞRETMEN ADAYLARININ BENİMSEDİKLERİ ÖĞRETİM MODELLERİNİN MATEMATİK
ÖĞRETİMLERİNE ETKİSİ

MUSTAFA ASLAN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Matematik Öğretmenliği

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mevlana Üniversitesi

2015

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ BENİMSEDİKLERİ ÖĞRETİM MODELLERİNİN
MATEMATİK ÖĞRETİMLERİNE ETKİSİ**

Mevlana Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün **501012002** numaralı Yüksek Öğrencisi **Mustafa ASLAN** ilgili yönetmeliğin belirlediği gerekli tüm şartları sağladıktan sonra hazırladığı “**ÖĞRETMEN ADAYLARININ BENİMSEMSEDİKLERİ ÖĞRETİM MODELLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMLERİNE ETKİSİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. İsmail Özgür ZEMBAT imza.
(Danışman, İlköğretim Bölüm Başkanı)

Doç. Dr. Erhan ERTEKİN imza.
(Üye)

Yrd. Doç. Dr. Şükrü KAYA imza.
(Üye)

Doç. Dr. Ali SEBETCİ imza.
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tarih:

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mustafa ASLAN

imza

ÖZ

ÖĞRETMEN ADAYLARININ BENİMSEDİKLERİ ÖĞRETİM MODELLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMLERİNE ETKİSİ

Mustafa Aslan

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Tezi, 2015

Tez Danışmanı: İsmail Özgür Zembat

Anahtar kelimeler: Matematik öğretim reçeteleri, öğretmen bilgisi, müfredat, pedagojik alan bilgisi, matematik öğretim programı

Bu tez çalışmasının amacı öğretmen olmalarına çok az bir süre kalan ve Özel Öğretim Yöntemleri dersine kayıtlı olan, ilköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretimine dair etkisinde kaldıkları matematik öğretim modellerini (reçeteleri) ortaya çıkarmaktır. Bu vesileyle matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının zihinlerindeki matematik öğretim modelleri (kullanılan reçeteler) tespit ve teşhir edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede öğretmen yetiştirme programlarının nasıl ürün verdiği ve bu ürünün geliştirilmesi için neler yapılabileceğine dair çıkarımlarda bulunma imkânı elde edilmiştir. Araştırmaya Türkiye’de İç Anadolu bölgesindeki bir vakıf üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü 3. sınıfında okumakta olan 48 öğretmen adayı (38 bayan, 10 erkek) gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma kapsamında bu öğretmen adayları önceden üzerinde çalıştıkları bir dersi birer ortaokul öğrencisine uyguladılar ve uygulamalarını video kayıt altına alıp teslim ettiler. Öğretmen adaylarının öğretimleri incelendiğinde öğretimleri esnasında bazı öğretim modellerine, reçetelere, başvurdukları ve bu reçetelerin kendi öğretimlerine yön vererek onları şekillendirdiği gözlemlenmiştir. Burada ‘reçete’den kasıt öğretmen adaylarının zihinlerinde öğretim anından önceki deneyimlerinden hareketle var olan öğrenme/öğretmeye dair bilgi ve inanışlardır. Bunlar öğretmen adaylarının yaptıkları öğretimin değişik aşamalarında ortaya çıkarak dersin gidişini ciddi anlamda etkilemişlerdir. Öğretmen adaylarının öğretimlerine hükmeden bu reçeteler, öğretmenlerin işleyiş esnasında bir nevi sığındıkları limanlardır ve katılımcılar için ortaktır.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF PROSPECTIVE MIDDLE SCHOOL TEACHERS' ADOPTED TEACHING MODELS ON THEIR MATHEMATICS TEACHING

Mustafa Aslan

Master of Science Thesis in Mathematics Education

Supervisor: İsmail Özgür Zembat

Keywords: Mathematics teaching prescriptions, knowledge of teacher, curriculum, pedagogical content knowledge, mathematics curriculum

The purpose of this thesis is to uncover the mathematics teaching models (prescriptions) which have influenced the year prospective middle school teachers who are about to graduate from their programme of study and taking a Mathematics Methods course. To do so, it was attempted to determine and demonstrate the mathematics teaching models (prescriptions) in the minds of the prospective teachers. Doing, provided the opportunity to make deductions about the kind of products the teacher training programs produce and the kind of things to be done to improve them. 48 prospective teachers (38 female and 10 male) going through their 3rd year in the programme at a private university in Central Anatolia, in Turkey volunteered to participate in this research. During the study, participant prospective teachers applied a curriculum piece with which they were familiar to a middle school student and videotaped those lessons and submitted them for project. When the teaching of the prospective teachers was examined, it was observed that they resorted into some teaching models, prescriptions, during their instruction and these prescriptions shaped and directed their teaching. Here *prescription* means the knowledge and beliefs in the minds of the prospective teachers regarding learning and teaching which stem from their previous experiences. These prescriptions emerged in various stages of the prospective teachers' teaching and seriously affected the progression of the lesson. These prescriptions dominating the teaching of the prospective teachers are a kind of shelter during their teaching and common among the participants.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim süresince öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, tez danışmanlığımı üstlenerek bana engin bilgilerinden yararlanma fırsatı sunan ve bu süreçte göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı sayın hocam Doç. Dr. İsmail Özgür ZEMBAT'a en içten şükranlarımı sunarım.

Ayrıca bu çalışmama görüş ve önerileriyle katkıda bulunan Doç. Dr. Erhan ERTEKİN ve Yrd. Doç. Dr. Şükrü KAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli annem ve babam Sabriye-Rafet ASLAN'a teşekkür ederim. Ayrıca her zaman olduğu gibi bu süreçte de bana anlayış göstererek her daim destek olan değerli eşim Merve ASLAN'a ve kızım Ecrin ASLAN'a teşekkür ederim.

Ecrin Esra'ya

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| ÖZ..... | ii |
| ABSTRACT | iii |
| TEŞEKKÜR | iv |
| İTHAF | v |
| İÇİNDEKİLER..... | vi |
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | iv |
| TABLolar LİSTESİ | v |
| BÖLÜM 1 | |
| 1.1 Giriş..... | 6 |
| 1.2 Tezin Amacı | 7 |
| 1.3 İlgili Literatür | 8 |
| 1.3.1 Farklı Modeller Işığında Öğretmen Bilgisi ve Muhtevası | 8 |
| 1.3.2 Öğretmen Bilgisinin Ölçümüne Dair Çalışmalar | 12 |
| 1.3.2.1 Öğretmenler Üzerinde Yapılan Çalışmalar | 12 |
| 1.3.2.2 Öğretmen Adayları Üzerinde Yapılan Çalışmalar | 13 |
| 1.4 Teorik Çatı..... | 13 |
| BÖLÜM 2 Yöntem | 16 |
| 2.1 Araştırma Modeli/Türü | 16 |
| 2.2 Katılımcılar..... | 17 |
| 2.3 Veri Toplama Yöntemi..... | 17 |
| 2.4 Video Analiz Yöntemi | 18 |
| BÖLÜM 3 Bulgular | 21 |
| 3.1 Öğretmen Adaylarının Öğretimlerinde Kullandıkları Öğretim Reçetelerinin Özellikleri..... | 22 |
| 3.2 Hangi Reçeteler Hangi Sıklıkta Kullanılmıştır?..... | 24 |
| 3.3 Öğretmen Adaylarının Kullandıkları Öğretim Reçetelerine Örnekler | 27 |

| | | |
|--|---|----|
| 3.3.1 | Sürükleyici Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (A Reçetesi) | 28 |
| 3.3.2 | Kalıpçı Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (B Reçetesi) | 36 |
| 3.3.3 | Dil-siz Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (C Reçetesi) | 46 |
| 3.3.4 | Ben'ci Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (D Reçetesi) | 49 |
| 3.3.5 | Tekrarcı Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (E Reçetesi) | 52 |
| 3.3.6 | Müfredat-sız Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (F Reçetesi)... | 54 |
| 3.3.7 | Öğrenci-siz Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (G Reçetesi) | 57 |
| BÖLÜM 4 | Sonuç ve Öneriler | 61 |
| KAYNAKLAR..... | | 65 |
| EK 1 ÖĞRETMEN ADAYLARINA ÖĞRETMELERİ İÇİN VERİLEN DERS..... | | 68 |
| EK 2 DERSİN NASIL İŞLENDİĞİNE DAİR ANALİZİ | | 70 |
| EK 3 ÖĞRETMEN ADAYLARININ PROJEYE KATILMALARI İÇİN NUMUNE İZİN BELGESİ | | 71 |
| EK 4 ÖĞRETMEN ADAYLARININ LİSANS ÖĞRETMEN PROGRAMININ İLK ÜÇ YILINDA ALDIĞI DERSLER..... | | 73 |
| EK 5 REÇETE ANALİZİ | | 74 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | | |
|-------------|--|----|
| Şekil 3.2.1 | Bir derste kaç farklı reçete kullanıldı? | 26 |
| Şekil 3.2.2 | Reçete Dağılımı..... | 27 |

TABLULAR LİSTESİ

| | | |
|-------------|--|----|
| Tablo 3.2.1 | Hangi Reçeteler Hangi Sıklıkta Kullanılmıştır?..... | 25 |
| Tablo 3.2.2 | Öğretim Reçetelerinin Müfredattaki Aşamalara Göre Sayısal Dağılımı . | 26 |
| Tablo 4.1 | Öğretmen Adaylarının Başvurduğu Reçeteler ve Bu Reçeteler Bünyesinde Kullanılan Eylemler | 61 |

BÖLÜM 1

1.1 Giriş

“Etkili matematik öğretimi birden çok değişkenle ilişkilidir. Öğretmen, öğrenci, sınıfın fiziki koşulları, program ve daha sayılabilecek diğer pek çok unsur bütünleştiğinde etkili bir öğretimden söz edilebilmektedir” (Soylu vd., 2012, s.999). “Ancak etkili öğretimi sağlamada en önemli rol öğretmenlere düşmektedir” (Arslan-Kılcan, 2006, s.6). Bu önem bir bakıma TIMSS 2011 sınav değerlendirmesinde (Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar, 2014) karşımıza çıkmaktadır. TIMSS 2011 değerlendirmesine 4. sınıf düzeyinde toplam 50 ülke ve 8. sınıf düzeyinde toplam 42 ülke katılmıştır. Türkiye, aldığı puan açısından önceki yıllara oranla iyileşme göstermiş olsa da, matematik alanında iki sınıf düzeyinde de belirlenen TIMSS ölçek ortalamasının altında kalmıştır. Bunun yanında 4. sınıf düzeyinde 50 ülke arasında 35. ve 8. sınıf düzeyinde ise 42 ülke arasında 24. olarak sıralamadaki yerini almıştır. Bu sonucun ortaya çıkmasında birçok faktör olmakla birlikte öğretmenlerin rolünün büyük olduğu açıktır. Öğretmenler nasıl deneyim kazanmaktadır? Öğretmenlerin eğitime dair ilk deneyim kazandıkları ortamlar üniversiteler olup öğretmenler bu kurumlarda takip edilen belirli öğretim programlarına maruz kalmaktadır. Ancak bu programlardan edindikleri deneyimlerin derinliği nedir? Öğretmenliğe hazır bir şekilde mezun olabilmektedirler mi? Bu soruları cevaplayabilmenin bir yolu öğretmen adaylarının deneyimleri hakkında araştırma yapmaktan geçer. Dolayısıyla öğretmenlik mesleğine adım atmadan önce daha aday öğretmenken öğretmen adaylarının matematik öğretimine dair deneyimlerini ortaya çıkarmak ve sonuçlardan ders alarak öğretmen yetiştirme programlarını geliştirmek önem arz etmektedir.

“Uzun yıllar matematik öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilen önemli çalışmalar, pek çok adayın matematikteki yeteneklerine ilişkin güven eksikliği ve matematiğe karşı zayıf bir tutumla ilk derslerine girdiklerini göstermektedir” (Tanışlı, 2013, s.85). Dolayısıyla öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan öğretmenlik mesleğini icra etmek için gereken deneyimi kazanmaları büyük bir ihtiyaçtır. Shulman (1986) ve takipçilerinden hareketle öğretmen bilgisine dair çıkarımlarda bulunan Uçar’a (2011, s.1) göre “Matematik öğretmeni olabilmek için, öğretmen adayları derin bir alan bilgisi, alana özgü pedagoji bilgisi ve öğrencilerin bilişsel gelişim bilgisine sahip olmalıdırlar.” Bununla birlikte araştırmalara bakıldığında öğretmen ve öğretmen adaylarının ezber, kural ve işlem odaklı söylemlere sahip olduklarını görülmektedir (Uçar, 2011). Shulman (1986), bir öğretmenin bir dersi nasıl hazırladığı, neleri dikkate aldığı, hangi bilgilerini dersi hazırlamak için harekete geçirdiği, bir konunun anlatımında kullanılabilecek en doğru ve en etkili tekniği nasıl belirlediği, kendi

öğreniminde karşılaşmadığı bir bilgiyi öğretme durumunda kaldığında nasıl davrandığı ve hepsinden önemlisi, bir öğretmenin sahip olduğu alan bilgisini öğrencilerinin anlayabileceği bir biçime nasıl dönüştürdüğü üzerinde çok fazla durulmadığını ifade ederek bu eksikliğe *kayıp paradigma* adını vermiştir. Öğretmen adaylarının öğretim uygulamaları esnasında öğretime dair kullandıkları modellerin (reçetelerin) bilinmesi bu modelleri (reçeteleri) yenilemek adına neler yapılabileceğini ve *kayıp paradigmanın* önüne nasıl geçilebileceğini belirlemede yol gösterebilir. Bu sayede matematik öğretmeni yetiştirmede nelerin daha etkin olduğu ve nelerin dikkate alınması gerektiğinin önemi ortaya konulabilir. Bu sebeple de bu tez çalışması ayrı bir öneme sahiptir.

1.2 Tezin Amacı

Türkiye'deki öğretmen yetiştirme programları Yüksek Öğretim Kurumu'nun (YÖK) gözetiminde tek elden koordine edilerek sabit bir müfredat dâhilinde ve Eğitim Fakülteleri bünyesinde yürütülmektedir. Farklı üniversitelerdeki tüm ilköğretim matematik öğretmenliği programları birbirine çok benzer şekilde ele alınmaktadır. Bu programlarda genellikle ilk iki yılda genel kültür, genel eğitim ve matematik dersleri verilmekte, 3. yılda istatistik ve matematik derslerinin yanında Özel Öğretim Yöntemleri-1/2 adı altında matematik eğitim ve öğretimi derinlemesine ele alan dersler öğretilmekte ve son sınıfta ise Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması gibi öğretmen adaylarının ortaokullarda gözlem ve öğretim yapmasına imkân veren derslere yer verilmektedir. Dolayısıyla öğretmen adayları 3. sınıfa gelinceye kadar birçok eğitim ve öğretime dair genel eğitim dersi almakta ve bu bağlamda zihinlerinde bazı öğretim modelleri geliştirmektedirler. Bu öğretim modellerinin matematik eğitimi açısından ele alındığı ilk ders ise öğretmen adaylarının 3. sınıfta kayıt oldukları Özel Öğretim Yöntemleri dersleridir. İki dönemlik bu derslerde öğretmen adaylarına okul matematiğine, bu matematiğin nasıl öğrenildiğine ve nasıl öğretilmesi gerektiğine dair deneyimler kazandırılmaktadır. Bu derslerde öğretmen adayları ayrıca ders planı geliştirme, kitap analizi yapma ve öğrencilerin ilkokul ve ortaokul seviyesinde nasıl düşündüklerini analiz etme imkânı bulmaktadırlar. Dolayısıyla öğretmen adayları kayıtlı oldukları matematik öğretmenliği programlarındaki ilk üç sene sonunda matematik öğretime dair belirli öğretim modellerini içselleştirmiş ve benimsemiş olmaktadır – en azından böyle olması umulmaktadır. Ancak bu modeller ne kadar yapılandırmacı kuramın gerekliliklerini dikkate alan modellerdir? Ne kadar etkin ve uygulanabilirler? Bu modeller ne ölçüde öğretmen adaylarına öğretmen olduklarında yeteri düzeyde yol gösterici niteliktedir? Tüm bu sorular

üzerine düşünmek bize öğretmen adaylarını iyi tanıma fırsatı verirken üniversitelerde uygulanan programları da etkin biçimde yenileme imkânı verir.

Bu sebeple bu tez çalışmasının amacı öğretmen olmalarına çok az bir süre kalan, yani 3. sınıfta okuyan ve Özel Öğretim Yöntemleri dersine kayıtlı olan öğretmen adaylarının matematik öğretimine dair etkisinde kaldıkları matematik öğretim modellerini (reçeteleri) ortaya çıkarmaktır. Bu vesileyle bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının zihinlerindeki matematik öğretim modelleri (kullanılan reçeteler) tespit ve teşhir edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede öğretmen yetiştirme programlarının nasıl ürün verdiği ve bu ürünün geliştirilmesi için neler yapılabileceğine dair çıkarımlarda bulunma imkânı elde edilmiştir.

1.3 İlgili Literatür

Matematik öğretmenleri üzerine yapılan çalışmalardan oluşan literatür incelendiğinde alanda yapılan çalışmaların daha çok matematik öğretmen bilgisi (alan ve pedagojik bilgi), öğretim programları ve analizleri, matematik öğretmen yetiştirme programları ve analizi ve farklı öğretim modelleri üzerinde yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Bu tez çalışmasının genel amaçları dikkate alındığında, bu kısımda bahsi geçen literatürün öğretmen bilgisi ile ilgili kısmı, alan ve pedagojik alan bilgileri, bunların arasındaki ilişkiler, bu bilgilerin dayandığı temeller ve tarihsel gelişimleri ele alınacaktır.

1.3.1 Farklı Modeller Işığında Öğretmen Bilgisi ve Muhtevası

Öğretmen alan bilgisi incelenirken hem Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) belirlediği yeterlikler hem de literatürde araştırmaların belirlediği yeterlikler üzerinde durulacaktır. MEB kararları ve yönetmelikleri incelendiğinde görülür ki 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda öğretmenliğin bir "ihtisas mesleği" olduğu ve öğretmen adaylarında aranacak niteliklerin genel kültür, özel alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinden oluştuğu belirtilmektedir (MEB, 2011). MEB ve YÖK koordinasyonu ile belirlenen öğretmen yeterlikleri şu şekilde listelenmiştir (detay için bkz. <http://otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html>):

1. Konu Alanı ve Alan Eğitimine İlişkin Yeterlikler

- Konu Alanı Bilgisi
- Alan Eğitimi Bilgisi

2. Öğretme-Öğrenme Sürecine İlişkin Yeterlikler

- Planlama
- Öğretim Süreci

- Sınıf Yönetimi
- İletişim

3. Öğrencilerin Öğrenmelerini İzleme, Değerlendirme ve Kayıt Tutma

4. Tamamlayıcı Mesleki Yeterlikler

Dikkat edildiği takdirde yukarıda verilen yeterlikler alan bilgisine, öğretim-öğrenim sürecine, ölçme değerlendirmeye ve diğer bazı pedagojik yeterliklere vurgu yapmaktadır. MEB'in belirlediği bu yeterlikler aslında ilgili literatürden ayırık olmayıp aksine paralellik içermektedir.

İlgili literatür incelendiğinde ise öğretmen bilgisine dair saptamaların 1980'lerin ortalarında bir kırılmaya maruz kaldığı görülmektedir. Shulman (1986), bir öğretmenin bir dersi nasıl hazırladığı, neleri dikkate aldığı, hangi bilgilerini dersi hazırlamak için harekete geçirdiği, bir konunun anlatımında kullanılabilir en doğru ve en etkili tekniği nasıl belirlediği, kendi öğreniminde karşılaşmadığı bir bilgiyi öğretme durumunda kaldığında nasıl davrandığı ve hepsinden önemlisi, bir öğretmenin sahip olduğu alan bilgisini öğrencilerinin anlayabileceği bir biçime nasıl dönüştürdüğü üzerinde çok fazla durulmadığını ifade etmektedir. Shulman (1987) iyi bir öğretmende en az yedi bilgi kategorisinin olabileceğini ifade etmektedir. Bu kategoriler şunlardır:

1. Konu alan bilgisi
2. Pedagojik alan bilgisi
3. Müfredat bilgisi
4. Genel pedagoji bilgisi
5. Öğrenenlere dair bilgi
6. Eğitimsel içerik bilgisi
7. Eğitimsel sonuçların, amaçların, değerlerin ve onların tarihsel ve felsefi temellerinin bilgisi

Yukarıda verilen bilgi türlerinden ilk üçü alana özgü bilgiler olmakla birlikte diğer bilgi türleri ise alandan bağımsız her öğretmenin sahip olması gereken bilgi çeşitleridir (Rowland, Huckstep, Turner, & Thwaites, 2009).

Yapılan bu tez çalışmasının çıkış noktası olan pedagojik alan bilgisini Shulman (1986) konu alan bilgisi ile pedagojik bilginin karışımı olarak ifade etmektedir. Bunun yanında bu bilgi kavramlar ve ön yargılar (farklı yaşlarda ve farklı geçmişe sahip öğrencilerin sık öğretilen konu ve dersleri öğrenmeye kendileri ile birlikte getirdikleri) ve yorumlanabilir dersler üretme ve sunma yolları olarak da tanımlamaktadır. Öğretilen konu ya da kavramla ilgili farklı gösterim şekilleri, analogiler, örnekler, problem oluşturabilme, öğrenci algısını

anlama, öğrenci sorularına etkili cevap verebilme gibi özelliklerin tümü öğretmenin pedagojik alan bilgisinin öğeleridir (Shulman, 1986).

İlgili literatür incelendiğinde pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan çalışmaların çıkış noktasının Shulman'ın ortaya koyduğu bilgi modeli olduğu görülmektedir. Bu bilgi modelinden hareketle araştırmacılar öğretmenlerin hangi tür bilgilere sahip olmasına dair farklı modeller ortaya koymuşlardır. Ortaya çıkan modeller incelendiğinde bunların Shulman'ın bilgi modeliyle benzer yönler olduğu gibi farklılıklar da göze çarpmaktadır. Pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan farklı çalışmalar ve ortaya çıkan modeller aşağıda detaylandırılmıştır.

Shulman'ın öğretmenlerin sahip olması gereken bilgileri üç ana başlık altında toplamasına karşın Grossman (1990) öğretmenin sahip olması gereken bilgileri dört kategoride toplamıştır. Bu bilgi çeşitleri; Konu alan bilgisi, genel pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve genel bağlam bilgisidir. Grossman, Shulman'dan farklı olarak müfredat bilgisini pedagojik alan bilgisinin bir birleşeni olarak değerlendirmiştir. Diğer bir farklılık ise Grossman'ın genel bağlam bilgisini ayrı bir başlık altında ele almasıdır ki bu bilgi genel anlamda öğretmenin çalıştığı bölgenin ve öğrencilerin özelliklerini içerir (öğretmenin çalıştığı bölge, bu bölgenin sunduğu fırsatlar, sınırlılıklar, okul şartları, okul kültürü, öğrencilerin akademik seviyeleri, aileleri vb.).

Cochran, DeRuiter ve King (1993) öğretmenin sahip olması gereken pedagojik alan bilgisini yapılandırmacı yaklaşımla tekrar ele alarak yeni bir model geliştirmiş ve bu bilgi türünü pedagojik alanı bilme şeklinde yeniden isimlendirmiştir. Bu model öğretmenlerin yanında öğretmen adaylarının da pedagojik alan bilgilerini dikkate almaktadır. Bu açıdan diğer modellerden farklılık göstermektedir. Ayrıca bu modele göre öğretmenin pedagojik bilgisinin birleşenleri ise alan bilgisi, çevresel bağlam bilgisi ve öğrenci bilgisidir.

Şimdiye kadar bahsi geçen üç modeli kıyasladığımızda Cochran ve arkadaşlarının önerdikleri modelin diğer iki modelden farkı öğrenciyi anlama bilgisinin pedagojik alan bilgisinin bir bileşeni olarak kabul edilmesidir. Ayrıca bu modelde farklı olarak çevresel bağlam bilgisine değinilmiştir. Çevresel bağlam bilgisi; öğrenme ve öğretme ortamlarını oluşturan her tür fiziksel ve kültürel ortam olarak tarif edilmiştir.

Shulman'a ek olarak 1990'lı yılların sonlarından itibaren Deborah Ball ve ekibi (örneğin, bkz. Ball ve Bass, 2000) matematik pedagojik alan bilgisini daha da özelleştirerek matematik öğretimine has matematik bilgisi şeklinde yeniden tanımlamıştır. Ball (1991) öğretmenin hem

matematik bilgisine hem de matematik hakkında bilgiye sahip olması gerektiğini belirtmiştir. “Öğretmenlerin sahip olduğu kavram ve işlem bilgisinin doğru olması gerektiği gibi; bu bilgilerin altında yatan ilkeleri de anlamaları gerekmektedir” (Ball, 1990, akt. Uçar, 2011). “Öğretmenlerin sahip olması gereken diğer bilgi türü olan pedagojik alan bilgisi ya da alana özgü pedagoji bilgisi alan bilgisine bağlıdır” (Mc Diarmid, Ball, ve Anderson, 1989, akt. Uçar, 2011). Ball (1993) alan bilgisi dâhilinde kesin olmayan üçüncü bir kategoriyi *sathi alan bilgisi* (horizon knowledge) olarak isimlendirmiştir. Bu bilgi türü matematiksel konuları hakkında genel, tepeden bakmaya yarayan ve matematiksel konuların nasıl ilişkili olduğunun bilgisidir. Bu tür bilgiye sahip olmak örneğin bir sayı dizisi hakkında nasıl konuşacağına karar vermeye yardımcı olur.

Ball ve ekibinin geliştirdiği bu modelde ayrıca öğretime özel matematik bilgisi (mathematical knowledge for teaching) vardır. Bu modeli oluşturan bileşenler şu şekilde gruplandırılabilir:

1. Konu alan bilgisi (subject matter content knowledge)
 - a. Genel alan bilgisi (common content knowledge)
 - b. Özel alan bilgisi (specialized content knowledge)
 - c. Sathi alan bilgisi (knowledge at the mathematical horizon)
2. Pedagojik alan bilgisi
 - a. Alan ve öğrenci bilgisi (knowledge of content and students)
 - b. Alan ve öğretim bilgisi (knowledge of content and teaching)
 - c. Alan ve müfredat bilgisi (knowledge of content and curriculum)

Bu model konu alan ve pedagojik alan bilgilerini alt başlıklara ayırması yönünden Shulman’ın modelinden farklılık göstermektedir.

Fennema ve Franke (1992) ise bilgi türlerini dört başlık altında toplamışlardır. Bu bilgi türleri; (a) matematik bilgisi, (b) pedagoji bilgisi, (c) öğrenenlerin matematik biliş bilgisi ve (d) inançlardır.

Bunlara ek olarak son zamanlarda Rowland ve arkadaşları ise Dörtlü Bilgi modelini Knowledge Quartet) geliştirmişlerdir ki bu modelde araştırmacılar pedagojik alan bilgisi ile konu alan bilgisinin birlikte incelenmesini hedeflemişlerdir. Bu model; Temel Bilgi, Dönüşüm Bilgisi, İlişki Kurma Bilgisi ve Beklenmeyen Olaylar Bilgisi olmak üzere dört bileşenden oluşmaktadır (Rowland vd., 2005). Dörtlü Bilgi Modeli öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların bir ürünü olduğu için ayrıca diğer modellerden bu anlamda farklıdır.

Buraya kadar, öğretmen bilgisine dair öngörülen modeller, bu modeller arasındaki temel farklılıklar ve bu modellerin genel anlamda tarihsel gelişmeleri ele alınmıştır. Literatürün bundan sonraki bölümünde ise pedagojik alan bilgisinin ölçülmesine yönelik çalışmalara örnekler verilecektir.

1.3.2 Öğretmen Bilgisinin Ölçümüne dair Çalışmalar

Matematik öğretmen bilgisinin muhtevasının belirlenmesi literatürde geniş bir yer tutarken bu muhtevanın nasıl ölçülebileceği üzerine yapılan çalışmalar da ayrıca yer almaktadır. Ulusal literatürümüz incelendiğinde çalışmaların genel öğretmen bilgisi ile öğretmen adaylarının bilgi seviyeleri üzerine yoğunlaştığı söylenebilir. Yapılan çalışmalarda matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının daha çok konu temelli matematik pedagojik alan bilgileri üzerinde yoğunlaşmıştır. Genellikle bu çalışmalar, uygulandığı zümreden bazı kavramların altında yatan anlamları açıklamalarının istendiği ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınavlardan elde edilen veri analizlerine dayanmaktadır. Bu araştırmalar da yabancı literatürle paralel bir biçimde, öğretmen veya öğretmen adaylarının, kullandıkları öğretimsel açıklamaların ezbere dayalı olduğunu, işlemlerin kurallarını bildiklerini fakat altında yatan anlamı bilmediklerini ortaya koymuştur. Diğer bir tarafta öğretmenlerin/öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri birçok tez çalışmalarında da incelenmiştir. Aşağıda öğretmenlerin/öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisini ölçmeyi konu alan araştırma ve tez çalışmalarına detaylı örnekler verilmektedir. Yapılan çalışmalar uygulama bakımından hâlihazırdaki öğretmenler ve öğretmen adayları olmak üzere iki ana başlık altında verilecektir.

1.3.2.1 Öğretmenler üzerinde yapılan çalışmalar:

Carpenter, Fennema, Peterson ve Carrey (1998) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin farklı türdeki problemlere verdikleri cevaplardan hareketle pedagojik alan bilgileri değerlendirilmiştir. Bu çalışma öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ve öğretmenlerin bu düşüncelere yönelik bilgilerini incelemesi bakımından diğerlerinden farklılık göstermektedir. Bir başka çalışmada An, Kulm ve Wu (2004) iki farklı ülkedeki ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmada öğretmenlere kesir, oran ve orantı konusuyla ilgili dört problemde oluşan anket uygulanmıştır. Öğretmenlerin bu problemlere verdikleri cevaplardan hareketle de pedagojik alan bilgileri ölçülmüştür. Bütün (2005) ise tez çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin sahip olduğu alan eğitimi bilgilerini inceleyerek öğretmenlerin matematiğe dair inançlarının yaptıkları öğretimleri doğrudan etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Cankoy

(2010) ise çalışmasında öğretmenlerin konu temelli matematik pedagojik alan bilgilerinin eksik olduğunu ortaya koymuştur. Soylu vd. (2012) ise bazı temel konuları baz alarak öğretmen alan bilgileri ile pedagojik bilgileri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve konu alan bilgisine sahip olmayan öğretmenlerin konuyu öğrencilerine aktarmada kullandıkları pedagojik bilgide sıkıntı yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır.

1.3.2.2 Öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmalar:

Ulusal literatür incelendiğinde matematik öğretmen adaylarının alan bilgileri ile pedagojik alan bilgilerini belirlemek için birçok araştırma yapıldığı görülmektedir (örneğin, Türnüklü, 2005; Işıksal, 2006; Hacıömeroğlu, 2006; Dönmez, 2009; Akkoç, 2010; Karahasan, 2010; Olkun, 2012; Kula, 2011). Yapılan bu çalışmalarda öğretmen adaylarıyla ilgili şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- a. Matematik başarısı yüksek olanın her zaman pedagojik alan bilgilerinin yüksek olmadığı,
- b. Verilen problemleri çözdükleri halde kavramları yorumlamakta yetersiz oldukları,
- c. Kavram yanlışlarına sahip oldukları,
- d. Ele alınan konularda pedagojik alan bilgilerinin yeterli olmadığı,
- e. Yapılandırmacı öğretim modelini tam olarak benimsemedikleri gibi uygulanabileceğine ve işe yarayacağına inanmadıkları.

Bu alanda yapılan çalışmalar da göstermektedir ki sadece öğretmenler değil aynı zamanda öğretmen adayları da bilgi bakımından benzer sıkıntılar yaşamaktadır.

Yukarıda şimdiye kadar verilen tüm bu çalışmalardan ve diğer bazı yardımcı yapılardan hareketle araştırmanın teorik çatısı oluşturulmuş olup aşağıda bu çatıya dair detaylar verilmektedir.

1.4 Teorik Çatı

Yapılan tez çalışmasının kurgu ve analizinde öğretmen bilgisi, doğrudan öğretim, yapılandırmacılık, sorgulama çeşitleri (yönlendirici-düşündürücü), farklı soyutlama (deneysel-derin) yapılarından faydalanılmıştır. Bu yapıların içerikleri ve bu tez çalışmasını nasıl yönlendirdiği aşağıda sırasıyla ele alınmaktadır.

Araştırmaya katılan öğretmen adayları bu araştırma esnasında üçüncü sınıfta verilen Özel Öğretim Yöntemleri (ÖÖY) dersi almaktadırlar. Öğretmen adaylarına bu derste yapılandırmacı kuramın gereklilikleri dikkate alınarak hazırlanmış öğrenci merkezli ve etkinlik temelli denk kesirler konusuna dair hazır bir ders uygulanmıştır. Zembat'a (2007) göre öğrenciyi sınıf içinde aktif bir konumda kabul eden ve yeni bilginin birincil inşacı konumuna sokan teorilerin başında yapılandırmacılık (constructivism) gelmektedir. Araştırmacı ve eğitimciler arasında Piaget'yi doğru bir biçimde anlayıp çalışmalarını tercüme eden nadir eğitimcilerden von Glasersfeld yapılandırmacılığın iki ana unsurunu şu şekilde tanımlamıştır: (1) "Bilgi pasif olarak sindirilemez fakat düşünen bireyler tarafından inşa edilir"; (2) İnsanlardaki "kavrama [idrak etme] fonksiyonu yeni deneyimlere uyarlanabilir olup insanların edindikleri deneyimleri organize etmeye [düzenlemeye] yarar [ve] dış dünyada keşfedilmeyi bekleyen bir ontolojik gerçekliği keşfe yaramaz." İlk prensibi kabul etmek von Glasersfeld tarafından "basit anlamda yapılandırmacılık" olarak isimlendirilmiş ve iki prensip de kabul edildiğinde "radikal yapılandırmacılık" etiketi verilmiştir (von Glasersfeld 1995, s.18, akt. Zembat, 2007). Araştırma için hazırlanan ve öğretmen adaylarına uygulanan denk kesirler dersi bu prensipleri dikkate alarak hazırlanmıştır.

Doğrudan öğretim metodu ise yapılandırmacılığın aksine öğrenciyi pasif kılmaktadır. Doğrudan öğretim metodu en kısa sürede sonuç almaya yönelik, dersin eldeki plan ve rutinlere göre şekillendiği ve anlama düzeyinin tek belirleyicisinin öğretmen olduğu bir yöntemdir (Confrey, 1990). Öğretmen adaylarının öğretimleri analiz edilirken bu iki (doğrudan öğretim, yapılandırmacılık) teori ve arasındaki farklar çalışmaya yön vermiştir. Özellikle veri analizinde öğretmen adaylarının doğrudan öğretime mi yoksa yapılandırmacı kurama mı daha yakın düştükleri ve o yönde kararlar verdikleri üzerinde yoğunlaşmıştır.

Doğrudan öğretim hiçbir zaman yapılamaz mı? Piaget buna cevap olarak bilgi türlerini vermiştir. Piaget (1971) bilgiyi sınıflandırmış ve üç çeşit bilgi tanımlamıştır. Bunlardan biri sosyal bilgi olup insanların ortaklaşa üzerinde anlaştıkları (gelenek vs.), nesilden nesle aktarılan ve sorgulanmadan edinilen bilgi türüdür. Örneğin "Ø" işaretine "boş küme" denilmesinin bir sebebi yoktur, çünkü bilim adamlarının ürettiği bir semboldür, dolayısıyla sorgulanmadan kabul edilir. Diğer bir bilgi türü fiziksel bilgi olup nesnelere fiziksel özelliklerine ya da yapılan deneylere dair bilgidir. Bir kalemin mor renkte oluşu fiziksel bilgiye örnek teşkil ettiği gibi bir topa vurulduğunda itekleniş yönünde hareket edeceği bilgisi de fiziksel bilgidir. Diğer bir bilgi türü ise mantıksal-matematiksel bilgidir ki bu da insanların kendi zihinlerinde kurdukları ilişkilerden oluşan bilgidir. Bir öğrencinin diğerinden daha zeki

olduğunu söylerken kurulan “daha zekilik” ilişkisi iki öğrencinin belli niteliklerinin (zeka vs.) zihinde ilişkilendirilmesi sonucu ortaya çıkan bir bilgidir. Bu bilgi insanların kendi zihinlerinde kurdukları ilişkilerden oluştuğu için şahsa özdir. Bu bilgi türü insana özgü olduğundan doğrudan söylemle aktarılamaz ve ancak insanların zihinlerinde kendi kuracakları ilişkilerle oluşturulabilir (bu konuda detaylı bilgi için bkz. Zembat, 2007; Kamii ve Livingston, 1994). Bu bilgi türleri çalışmaya katılan öğretmen adaylarına da öğretilmiştir. Eldeki bilgi sosyal ise doğrudan söylemle verilebileceği ancak mantıksal-matematiksel ise öğrencilerin ilişki kurmasına yardımcı olunması gerektiği katılımcılara öğretilmiş ve ders tasarımında da kullanılmıştır.

Sünker ve Zembat’a (2012) göre öğretimin hazırlanmasında öğrenciler matematiğin genel yapısı gereği soyutlama yapmaya sevk edilmelidir. Yapılan bu çalışmada da öğretmen adaylarının öğrencileri öğretimin hangi aşamasında hangi tür soyutlamaya sevk ettiğini tespit etmek için Piaget’nin (2001) “deneysel soyutlama” ve “derin soyutlama” kavramları dikkate alınmıştır. Piaget’ye (2001) göre deneysel soyutlama; bireyin bir takım etkinlikler sonucunda bir konu ya da olayın fiziksel (görünen veya dış) özelliklerini anlamlandırması ve bu özellikler üzerine çıkarımlarda bulunmasıdır. Derin soyutlama ise kişinin bir konu üzerine yaptığı eylemler üzerine düşünerek çalıştığı alanda kendi içinde bulunduğundan daha ileri seviyede, bir takım yeni ilişkilendirmeler yapıp çıkarımlarda bulunmasıdır.

Son olarak öğretmen adaylarının öğretimlerinde tercih ettikleri sorgulamaların analizi yapılırken Piaget’nin (1926, 1929) mülakat tasarımında kullandığı yönlendirici ve düşündürücü sorgulama kavramları dikkate alınmıştır. Piaget’ye (1926, 1929) göre yönlendirici sorgulama (leading questioning), içinde sorunun çözümüne dair ipucu barındıran ve bireyi bir noktadan diğerine götürmeyi amaç edinen sorgulamadır. Düşündürücü sorgulama (probing questioning) ise bireyin ne bildiğini, nasıl düşündüğünü bireye herhangi bir ipucu vermeden ortaya çıkarmak için yapılan sorgulamadır. Buradaki amaç ise öğrencinin düşünce yapısını ortaya çıkarmaktır. “Öğretmen adayları öğretimlerinde bu sorgulamaların hangisini daha çok kullanıyor ve bu derslerine nasıl etki ediyor” tarzında sorular veri analizinde yardımcı olmuştur.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu kısımda araştırmanın modeli, araştırmada yer alan katılımcılar, evren/örneklem, veri toplama yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemine dair detaylara yer verilmiştir.

2.1 Araştırma Modeli/Türü

Bu çalışmada öğretmen adaylarının matematik öğretimi yaparken kullandıkları ve öğretimlerine yön veren modelleri ortaya çıkarmak hedeflendiği için temel nitel araştırma kullanılmıştır. Van Maanen'e (1979, s.520) göre nitel araştırma, "bir şemsiye terimidir ve tanımlamaya, çözmeye, yorumlamaya ve anlamla ilgili terimlere ulaşan teknikleri kapsar" (akt. Merriam, 2013). Buradan hareketle nitel araştırmaların doğal ortamda meydana gelen olgu, olay ya da davranışlar üzerine yoğunlaşmayı sağladığı söylenebilir. Doğal ortamlar bazen bir sınıf olabileceği gibi, okul, klinik gibi yapay ortam ya da bir mahalle olabilir. Bu nedenle nitel araştırmalar daha çok saha çalışmaları olarak görülür (Büyüköztürk, 2012). Bu çalışmadaki doğal ortam öğretmen adaylarının içinde buldukları öğretim ortamı ve davranışlar da öğretim esnasında sergiledikleri öğretmen davranışlarıdır.

Çalışmadaki veriler öğretmen adaylarının yapay sınıf ortamı olarak nitelendirilebilecek ortamlarda icra ettiği denk kesirler öğretimini hedefleyen tek-öğrencili öğretimden elde edilen öğretim videoları ve derse iştirak eden öğrencilerin üzerinde çalıştıkları dokümanlardır. Amaç öğretimde öğretmen adaylarının kendilerine referans olarak aldıkları zihinsel modelleri derinlemesine inceleyerek bu modelleri "zengin ve yoğun bir şekilde betim"leyerek (Merriam, 2013, s.43) ortaya koymaktır.

Matematik öğretmenlerinin alan bilgilerini incelemeye yönelik olarak yapılan birçok araştırmada anket ya da mülakat yöntemleri kullanılmış ve çoğu zaman sınıf içi uygulamalarından bağımsız olarak değerlendirme yapılmıştır (Bütün, 2005). "Gerçek sınıf ortamında kullanıldığı ya da yansıtıldığı şekliyle öğretmenlerin inançları ve bilgileri tahlil edilmeksizin böyle bir değerlendirme yapılmasının yüzeysel ve eksik olduğuna dikkat çekilmiştir" (Ball vd., 2001, akt. Bütün, 2005, s.3). Bu çalışmada anket ve mülakat yöntemleri kullanılmamış olup nitel çalışmalara daha uygun olan yapay, tek öğrencilik bir sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretimleri incelenmiştir. Bu sebeple alandaki diğer çalışmalardan farklı ve özgündür.

2.2 Katılımcılar

Araştırmaya Türkiye’de İç Anadolu bölgesindeki bir vakıf üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü 3. sınıfında okumakta olan 48 öğretmen adayı (38 bayan, 10 erkek) gönüllü olarak katılmıştır. Öğretmen adayları beşinci dönemin sonuna kadar toplamda 31 ders almışlardır. Bu derslerden 12’si genel kültür, 12’si matematik dersleri ve 6’sı da eğitim bilimlerine dair derslerdir. Öğretmen adaylarının aldıkları eğitim dersleri; Eğitim Bilimine Giriş, Eğitim Psikolojisi, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Özel Öğretim Yöntemleri ve Eğitim Felsefesinden oluşmaktadır. Bu dersler dikkate alındığında katılımcıların eğitim ve öğretime dair temel meselelerde (ders tasarımı, öğrenci analizi, felsefi ve diğer eğitim yaklaşımları, vs.) yeterince bilgi sahibi oldukları söylenebilir. Katılımcıların Özel Öğretim Yöntemleri dersine dair kazanımları takip eden kısımda detaylandırılmaktadır.

2.3 Veri Toplama Yöntemi

Araştırma esnasında öğretmen adayları matematiği, eğitimini ve öğretimini bir bütün şekilde ele alan ve doktoralı bir matematik eğitimcisi tarafından¹ verilen Özel Öğretim Yöntemleri (ÖÖY) adlı dersi almışlardır. Öğretmen adayları bu derste matematik öğretimine dair zengin içerikli deneyimler kazanmışlardır. Bu dersi alan öğretmen adayları dönemin sonuna doğru bu çalışma hakkında bilgilendirilmiş olup, sonrasında çalışmaya davet edilerek gönüllülük ilkesi dikkate alınarak çalışmaya katılmışlardır.

Bahsi geçen dersler esnasında öğretmen adaylarına literatürden hareketle yapılandırmacı kuramın gereklilikleri dikkate alınarak hazırlanmış etkinlik temelli denk kesirler konusuna dair hazır bir ders (bkz. Ek 1) uygulanmış ve bu dersin sınıf içinde nasıl şekillenip öğrencilerce nasıl yapılandırılabilceği üzerinde analiz yapmaları sağlanmıştır. Dikkat edilmelidir ki bahsi geçen bu ders silsilesi farklı konularda işlenen ders silsilelerinden sadece biridir. Bu sayede, diğer konular için olduğu gibi, denk kesir üzerine bu hazır dersin nasıl tasarlandığı, hangi bileşenleri içerdiği ve nasıl uygulandığı konusunda bilgi ve deneyim sahibi olmuşlardır. Sonrasında öğretmen adaylarından bu dersi kendilerinin ortaokula kayıtlı bir öğrenci bularak bu öğrenci üzerinde uygulamaları istenmiştir. Bu uygulamayı bir defa yapan öğretmen adayları olduğu gibi istenilen kaliteyi yakalamak için birden fazla uygulama yapan öğretmen adayları da olmuştur. Öğretmen adaylarından yaptıkları uygulamaları videoya

¹ Ders Doç. Dr. İsmail Özgür Zembat tarafından tasarlanıp uygulanmıştır. Veriler de bu derse ait bir dönem projesinden elde edilmiştir.

çekmeleri istenmiş ve bu şekilde bir video koleksiyonu elde edilmiştir. Öğretmen adaylarından bu uygulamayı yaparken ikişerli gruplar (biri video çekerken diğeri de dersi öğrenciye öğretmiştir) halinde çalışmaları istenmiştir. İkişerli şekilde çalışan 48 katılımcının teslim ettiği tüm videolar (53 video) başından sonuna ayrıntılı olarak incelenmiş, bu videoların çoğunun transkriptleri çıkarılmış ve detaylı analizleri yapılmıştır.

Her öğretmen adayı grubu bu ödevi yaparken farklı öğrencileri kullanarak 1-5 arası öğretim videosu çekmiştir. Ancak bu videolar analiz amaçlı izlenirken bir katılımcı grubunun 5 video da verse ufak tefek bazı iyileşmeler dışında aslında 5'inde de benzer derinlikte veya sıklıkta ders işlediğinin farkına varılmıştır. Bu sebeple tüm videoların analizinin yapılmasına rağmen bu tezde sadece öğretmen adaylarının ödev için teslim ettiği ilk detaylı çekilen ve istenen kaliteyi yakalayan (tam bir ders içeren, kesintilere uğramamış olan ve izlenebilir/anlaşılır bir videoya sahip olan) deneme videosunun analizi sunulmaktadır. Öğretmen adaylarının zamanla öğretimlerini nasıl geliştirdiklerine odaklanılmayacağı için bu şekilde bir kısıtlama verinin de daha derinlemesine ele alınması açısından makuldür. Bu sayede öğretmen adaylarının hiç yardım almadan çektikleri deneme videoları dikkate alınarak gerçek anlamda, herhangi bir etki altında kalmaksızın, ne tür zihinsel öğretim modellerine sahip oldukları ve derslerini nasıl işlediklerine dair daha tutarlı ve güvenilir veriler üzerine yoğunlaşmıştır.

Öğretmen adaylarının verdikleri öğretim videolarındaki ders süreleri 3–48 dakika arasında değişmektedir. Analiz için seçilen videolardan 10 dakikadan daha aşağı video bulunmamaktadır.

2.4 Video Analiz Yöntemi

Elde edilen 24 videoluk koleksiyon nitel içerik analizi yardımıyla her öğretmen adayı için ayrıntılı olarak analiz edilmiştir². Yapılan içerik analizinde genel anlamda matematik öğretimi esnasında öğretmen adaylarının referans aldıkları öğretim modelleri, kullandıkları sorgulama çeşitleri, öğretime dair yaptıkları yaygın hatalar ve eğitim–öğretime bakış açılarına dair mevzular üzerinde durulmuştur.

Eldeki videoların analizine, Melek isimli öğretmen adayının öğretim videosunun ayrıntılı bir şekilde analizi ile başlanmıştır. Tüm doküman boyunca kullanılan katılımcı isimleri katılımcıların kimliklerini gizlemek adına farklı kodlanan hayali isimlerdir. Analize Melek'in

² Bu analizler her seferinde öncelikle tarafımdan sonrasında da danışmanım İ. Ö. Zembat ile birlikte başından sonuna ele alınmış, tashih edilmiş ve yenilenerek nihai haline dönüştürülmüştür.

videosuyla başlanma sebebi bu öğretmen adayının verilen ödevden ders için aldığı puandır. Öğretmen adaylarının bu ödev için aldıkları notlar 25 üzerinden olup 11-25 arasında değişmiştir. Melek orta düzey bir puan, 18, aldığı için onun videosundan analize başlanmak daha uygun görülmüştür. Bunun nedeni çok iyi veya çok kötü bir videodan başlanmasının veri analizini zorlaştıracığının düşünülmesidir. Melek'in öğretim videosu izlenirken yapılan ayrıntılı analiz esnasında öğretime dair öne çıkan problemler soru haline getirilmiştir. Diğer öğretim videolarının analizleri yapılırken bu sorular göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca diğer öğretmen adaylarının öğretim videoları analiz edilirken bu sorular dışında da bir takım farklı sorular ortaya çıkmıştır. Video analizlerinde her öğretim videosu aşağıdaki soruların bir kısmı veya tamamı dikkate alınarak ele alınmıştır:

1. Öğretmen adayları matematik öğretimi esnasında hangi tür sorgulamaları (yönlendirici, düşündürücü) daha çok kullanıyorlar? Öğretim esnasında gerekli görülen yerlerde öğrencilerin düşünme biçimini ortaya çıkaracak uygun soru sorabiliyorlar mı? Hangi durumlarda sorup, hangilerinde soramıyorlar?

2. Öğretmen adayları öğretim esnasında hangi öğretim modellerini benimsiyorlar ve bu modeller dersin gidişine nasıl yön veriyor?

3. Öğretmen adayları yaptıkları öğretimde mekanik sürece mi yoksa kavramsal sürece mi odaklanıyorlar? Hangi tür soyutlamaya sebebiyet verecek şekilde ders işliyorlar?

4. Öğretmen adayları eldeki müfredatı nasıl yorumluyorlar? Eldeki ders planına sıkı sıkıya bağlı kalarak mı ders işliyorlar, yoksa gerektiği durumlarda anlık plan düzeltmeleri yapabiliyorlar mı? Kararlarını neler etkiliyor? Öğretime nasıl başlıyorlar?

5. Öğretmen adayları öğrencinin ön bilgisine dair analizleri nasıl yapıyorlar? Öğretim esnasında öğrencinin cevaplarından gerekli dersi çıkarıp öğretime yön verebiliyorlar mı? Öğrenciden beklenmedik bir soru geldiğinde nasıl cevap veriyorlar?

6. Öğretmen adayları öğretim esnasında öğrenciye ne kadar güveniyorlar?

7. Öğretmen adayları öğretim esnasında kullandıkları dile ne kadar dikkat ediyorlar?

8. Öğretmen adayının özel içerik bilgisi kırılma noktasının dersi nasıl etkiliyor?

9. Öğretim esnasında öğrencilerin kavram yanlışlarını nasıl ve ne dereceye kadar gözlemleyebiliyorlar? Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının nedenini anlık analizlerle analiz edebiliyorlar mı? Öğrencilerin kavram yanlışlarını giderme adına ne tür çözümler üretiyorlar?

10. Öğretmen adayları öğrencilerin düştikleri *bilişsel tezatları*³ ne derece görüp değerlendirebiliyorlar?

Bu sorular eşliğinde her video başından sonuna kadar izlenip her öğretmen adayı grubu için birinci fasıl içerik analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonunda her grup öğretmen adayına ait derin tahlillerden oluşan ve her birinin öğretimini modelleyen *tanımlayıcı tahliller/tarifeler*⁴ oluşturulmuştur.

Bu analizler esnasında bahsi geçen tahliller esnasında ve neticesinde öğretmen adaylarının öğretiminde sıkça karşılaşılan durumlardan hareketle bazı *öncül temalar* oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu temalar her video izlenirken tashihe tabi tutulmuş ve zamanla yeni temalar oluşturulmuştur. Mesela, temalardan bazıları, Öğretimde Benimsenen Öğretim Modeli, Müfredata Bağlılık, Öğretimde Kullanılan Dil, Öğretimde Hedeflenen Soyutlama, Öğretmenin Özel İçerik Bilgisi Kırılmalığının Derse Etkisi şeklindedir. Yapılan tüm analizler sonunda toplam 15 öncül tema oluşturulmuştur. Burada mesela Öğretimde Benimsenen Öğretim modeli temasından kasıt, öğretmen adayı öğretim esnasında öğrenciye konuyu öğretmek için yapılandırmacı yaklaşımı mı yoksa öğrenciyi ezberletmeye yönelik bir yöntemi mi tercih etmesidir. Melek öğretmenin yaptığı öğretimden bu temaya ait bir örnek verelim. Melek öğretmen yapılan öğretimin altıncı sorusunda öğrenciye meseleyi ezberletmek için “Pay ve paydayı aynı sayıyla çarptık çünkü aynı parçaya böldük ne yaparım o zaman? Bir kesrin paydasını diğer kesrin paydasına bölüp, kaçla çarptığımızı bulduk.” gibi sorularla “ipucu vererek” sorgulama ile kavramın özünü öğretebileceğini düşünüyor. Bu sebeple öğretmenin kafasındaki öğretim modeli ipucu eşliğinde sorgulama şeklinde bir modeldir.

Bu şekilde yapılan ilk fasıl genel analizlerden sonra elde edilen bu öncül temalar ikinci fasıl analizlerde farklı öğretmen adayları için karşılaştırmalı şekilde test edilmiş ve sonrasında üzerinde hemfikir kalınan *nihai temalar* oluşturulmuştur. Bu nihai temalar öğretmenlerin öğretimde kullandıkları *reçeteler* şeklinde adlandırılmıştır. Bu yapılırken her seferinde geriye dönük analizlerle temalar için verilerden destek bulunmaya çalışılmış ve sonuçta Bulgular kısmında detaylandırılan ve öğretmen adaylarının öğretimlerinde sığındıkları ve onlarla hareket ettikleri 7 öğretim reçetesi belirlenerek veri analizi sonuçlandırılmıştır.

³ Bilişsel tezettan kasıt bireyin hâlihazırdaki bilgi ve deneyimiyle eldeki meseleyi çözümlenemezken kendisine sunular bir problem vb. ile tezada düşmesidir.

⁴ Buna bu tarz çalışmalarla ilgili yabancı literatürde “thick description” denilmektedir.

BÖLÜM 3

BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının öğretim videolarının analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Yukarıdaki kısımlarda da belirtildiği üzere uygulamaları için öğretmen adaylarına verilen denk kesirler dersi, diğer konulara dair derslerde olduğu gibi, daha önceden aldıkları ÖÖY dersinde ayrıntılı işlenmiş ve detaylı bir surette hem teori hem de uygulama açısından analiz edilmiştir. Ancak tasarlanan ders ve arka planındaki teorik yapılanma her ne kadar katılımcılara anlatılıp ÖÖY’de uygulamalı olarak işlense de öğretmen adaylarının yaptıkları öğretimler analiz edildiğinde tasarım ve arka plandaki teorik yapılanmayla neredeyse taban tabana zıt bir öğretim sergiledikleri gözlemlenmiştir. Dikkat edilmelidir ki öğretmen adaylarına ÖÖY derslerinde kazandırılan bu deneyim sadece denk kesirler gibi tek bir derse ait bir deneyim olmayıp diğer konulara ait (kesirler üzeri işlemler, dikdörtgen alanı, sayılar üzeri işlemler vb.) derslerle ilgili deneyimleri de içermektedir.

Öğretmen adaylarının öğretimleri incelendiğinde öğretimleri esnasında bazı öğretim modellerine, reçetelere, başvurdukları ve bu reçetelerin kendi öğretimlerine yön vererek onları şekillendirdiği gözlemlenmiştir. Burada ‘*reçete*’den kasıt öğretmen adaylarının zihinlerinde öğretim anından önceki deneyimlerinden hareketle var olan öğrenme/öğretmeye dair bilgi ve inanışlardır. Bunlara reçete denilmesinin özel bir nedeni vardır. Nasıl ki hastalandığımızda bir doktora gider muayene oluruz ve sonrasında doktorun yazdığı reçeteyi dikkatlice uygularız, öğretmen adayları için de ders öncesinde edindikleri deneyim, bilgi ve inançların gereğini ders esnasında, tıpkı doktorun yazdığı reçete gibi, dikkatlice yapmalarıdır.

Bu reçeteler, öğretmen adaylarının yaptıkları öğretimin değişik aşamalarında ortaya çıkarak, dersin gidişini ciddi anlamda etkilemiştir. Öğretmen adaylarının öğretimlerine hükmeden bu reçeteler, öğretmenlerin işleyiş esnasında bir nevi sığındıkları limanlardır ve katılımcılar için ortaktır. Yani tüm katılımcılar öğretimlerinin bir aşamasında bir şekilde bu reçetelerden bir veya bir kaçına sığınmışlardır. Öğretmen adaylarının öğretimlerindeki bu aşamalar, kesitler, aslında işledikleri müfredattaki eşiklerle örtüşmektedir. Örneğin, uygulanan müfredatta temel anlamda üç eşik vardır: 1-3. sorular birinci eşik, 4-5. sorular ikinci eşik ve 6. soru üçüncü eşiktir. Öğrenci ilk üç soruda çizim ortamında denk kesir kavramına yönelik belli bir eylem dizisinden (üzerinde düşünmeksizin) geçerek bir deneyim kazanır; 2. kısımda verilen soruları çiziyormuş gibi düşünerek çizim yapmaksızın belirli eylemler üzerine düşünür; 3. kısımda ise soru işaretinin yerinin farklı olması nedeniyle denk

kesirlerde miktarın yapılan parçalamadan bağımsız olduğu matematiksel bilgisine dair çıkarımda bulunur. Bu şekilde tasarlanmış olan müfredatta her eşik geçilmeye çalışılırken öğretmen adaylarının farklı reçetelere yönlendiği gözlemlenmiştir. Aşağıda öğretmen adaylarının öğretim esnasında sığındıkları öğretim reçeteleri genel anlamda açıklanmaktadır. Bu reçeteler tarif edildikten sonra her biri ayrıntılı ele alınacak ve detaylı veri analizlerine geçilecektir.

3.1 Öğretmen Adaylarının Öğretimlerinde Kullandıkları Öğretim Reçetelerinin Özellikleri

Öğretmen adayları öğretimleri esnasında belli reçetelere sığınarak derslerini vermişler ve bu reçetelerin gerekliliklerini yerine getirerek öğretimlerini tamamlamışlardır. Bu reçeteler aşağıda genel hatlarıyla tarif edilmektedir.

A. Sürükleyici Öğretim Reçetesi: Öğretmen adayları bazen kendi düşündükleri hedefe/sonuca ulaşması için öğrencilerine düşünme fırsatı vermeden yönlendirici sorularla öğrencinin o doğrultuda ilerlemesini sağlamışlardır. Yönlendirici sorularla zihinlerindeki hedefe öğrencilerini ulaştıramadıklarında ise öğrenciye ne yapması gerektiğini doğrudan söyleyerek veya ipucu vererek hedefe ulaştırmışlardır. Öğretmen adayları öğrencilerin düşünceleriyle derse yön vermek yerine öğretilmesi gerekenleri öğrenciye bir anlamda empoze ederek öğretmeye çalışmışlardır. Bu nedenle öğrenciler geçtiği eşiklerin ne anlama geldiğinin ve amacının ne olduğunun farkında olmadan sadece öğretmen adayının söylediklerini tekrar ederek doğru cevaba bir nevi sürüklenmiştir. Bu sebeple bu reçeteye *sürükleyici öğretim reçetesi* denmiştir. Öğretmen öğrenciyi tutup sürükleyen bir rolde iken öğrenci takipçi rolündedir.

B. Kalıpcı Öğretim Reçetesi: Bu reçeteyi kullanan öğretmen adayları için önemli olan öğrencinin öğretmen adayının zihnindeki eylemlerden sırasıyla geçmesidir. Öğretmen adayları öğrencileri bu eylem dizisinden geçirmek için doğru yerde doğru sorular sorma, yönlendirici soru sorma, soru kalitesini düşürme, düğüm çözücü sorgulama yapma gibi yöntemler kullanmışlardır. Öğrenci denk kesir kavramına dair bir adım atsa bile bu reçeteyi kullanan öğretmen adayları bu adımı göz ardı ederek öğrenciyi kalıplaşmış bir eylem dizisine yönlendirmiştir. Öğrenciyi kalıplaşmış bir eylem dizisine mahkûm eden öğretmen adayı öğrencinin derin soyutlama yapmasını engelleyerek meseleyi deneysel soyutlama temelinde öğrenmesine neden olmuştur. Bu reçeteyi kullanan öğretmen adayının zihninde ‘öğrenci meseleyi deneysel öğrenirse, hakkıyla öğrenmiştir’ düşüncesi yatmaktadır. Öğrencileri belli

bir kalıp çerçevesinde (kendi zihinlerindeki bir eylem dizisinden) ilerletmeye çalıştıkları için bu reçeteye *kalıpçı öğretim reçetesi* denilmiştir.

C. Dil-siz Öğretim Reçetesi: Bu reçeteyi kullanan öğretmen adayları öğretimin farklı aşamalarında matematiksel dilin muhtevasını ve öğrenci üzerindeki etkisini göz ardı ederek öğretim yapmışlardır. Bu reçeteye sığınan öğretmen adaylarının bir kısmı öğrencinin kullandığı dilin kendi kullandıkları dille uyumlu olması gerektiğini düşünerek ancak bu dil uyumu sağlandığı müddetçe öğretimin gerçekleştiğini ve öğrencilerinin öğrenmesini istediği meseleyi öğrenebileceğini düşünmektedir. Bu nedenle öğretmen adayları için kullandıkları dilin muhtevasından ziyade önemli olan öğrencinin kullandığı dil ile kendi zihinlerindeki dilin birbirine çok yakın veya aynı olmasıdır. Diğer taraftan da bu reçeteye sığınan öğretmen adayları ise ilk başta öğrenciye kavrama yönelik soru sorarken öğrenci soruyu yapamadığında aynı sorunun dilini basitleştirerek kalitesini düşürecek şekilde işleme yönelik bir soru sorarak öğrencinin soruyu anlamasına yardımcı olmuşlardır. Bu öğretmen adayları için de önemli olan kullanılan dilin matematiksel kalitesinden ziyade öğrencinin dilin kalitesi ne olursa olsun bir şekilde çözümde ilerlemesidir. Öğretmen adayları yaptıkları öğretimde kullanılan dilin öğrenci üzerindeki etkisini bir anlamda yok sayarak öğrencinin kullandığı dilin kendi kullandıkları dil ile birebir uyum içinde olması gerektiğini veya kullanılan dil ne kalitede olursa olsun öğrencinin ilerlemesini hedefledikleri için bu reçeteye *dil-siz öğretim reçetesi* denilmiştir.

D. Ben'ci Öğretim Reçetesi: Bu reçeteyi kullanan öğretmen adayları bir derste öğretmenin işin her zaman merkezinde olması gerektiğini düşünerek öğretim esnasında kendilerine bir tür lokomotif görevi vermişlerdir. Bu reçeteye hareket eden öğretmen adayı öğrencinin kendisinin adım atamayacağını ancak kendisi yardım ederse öğrencinin ilerleyebileceğini düşünmektedir. Öğrenci ise sadece öğretmen adayının güdümünde kalarak verdiği komutlara göre hareket etmekte ve herhangi bir düşünce geliştirememektedir. Öğrenci öğretim esnasında farklı bir düşünceyi geliştirmek istese de öğretmen adayı buna engel olarak öğrencinin bildiği yöntem yerine kendisinin tercih ettiği yöntemi kullanarak soruyu çözmesini teşvik etmektedir. Bu reçeteyi kullanan öğretmen adayları öğretim esnasında öğrencilerine güvenmeyerek onlara fazla fırsat tanımadıkları ve öğretimlerini 'ben merkezli' yaptıkları için bu reçeteye *ben'ci öğretim reçetesi* denilmiştir.

E. Tekrarcı Öğretim Reçetesi: Öğrenciler soruların çözümü için gerekli bir eylem dizisinin ne olması gerektiğini tam olarak içselleştiremediklerinde ders esnasında karşılaştıkları üst düzey sorularda bocalama yaşamışlardır. Öğretmen adayları ise bu aşamada tekrarcı öğretim

reçetesine başvurarak öğrencileri öğretimde o an buldukları noktadan daha geri bir noktaya (bazen de dersin en başına) yönlendirerek veya aynı soruları tekrar tekrar sorarak öğrencilerin ilerlemesini sağlamış veya sağlamaya çalışmıştır. Öğretmen adayı öğrencinin içselleştirip anlamlandırması gereken eylem dizisini önemsemeyip öğrenci hata yaptığında süreci en baştan veya daha önceki sorulardan tekrar ele alarak bir çıkış yolu bulmaya çalıştıkları için bu reçeteye *tekrarcı öğretim reçetesi* denilmiştir.

F. Müfredat-sız Öğretim Reçetesi: Bu reçeteye başvuran öğretmen adayları öğretimin amacı olan denk kesir kavramının içselleştirilmesini tali bir mesele olarak görüp müfredatı öğrenciye soru çözdürmek şeklinde yorumlamaktadırlar. Bu nedenle öğretmen adayları müfredatın kendine özgü hiyerarşik yapısını göz ardı ederek her bir bölümü müfredattan bağımsız geçilmesi gereken birer eşik olarak düşünmüşlerdir. Öğrenci verilen müfredatın herhangi bir bölümünde takıldığında ise öğretmen adaylarının müfredattaki soruları çıkarıp yerine müfredat hiyerarşisine uygun olmayan sorular ekledikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmen adayları müfredatta kullanılması gereken yardımcı materyalin (hesap makinesi) önemini bilmedikleri için de öğrencilere kullandırmamışlardır. Öğretmen adaylarının müfredatı hazmetmeden müfredatı dikkate almaksızın yaptıkları bu öğretim *müfredat-sız öğretim reçetesi* olarak adlandırılmıştır.

G. Öğrenci-siz Öğretim Reçetesi: Bu reçeteye sığınan öğretmen adayları öğretim esnasında öğrencinin attığı adımları veya öğrenci düşüncelerini analiz ederek mukabelede bulunmak yerine öğrenciyi sanki yok sayarak sadece doğru cevabı görme beklentisi içine girmiştir. Bu reçeteye sahip öğretmen için öğrencinin meseleyi öğrenip öğrenmediği çok da önemli olmayıp ‘öğrencinin doğru cevabı verip yola devam etmesi’ her şeyin önünde gelmektedir. Diğer bir deyişle bu reçeteyi kullanan öğretmen adayı sanki öğrenci öğretimin bir parçası değilmiş gibi hareket eder. Öğretim esnasında öğrencinin fikirleri ve meseleyi öğrenmesi önemsenmediği ve öğrenci göz ardı edildiği için bu reçeteye *öğrenci-siz öğretim reçetesi* denilmiştir.

3.2 Hangi Reçeteler Hangi Sıklıkta Kullanılmıştır?

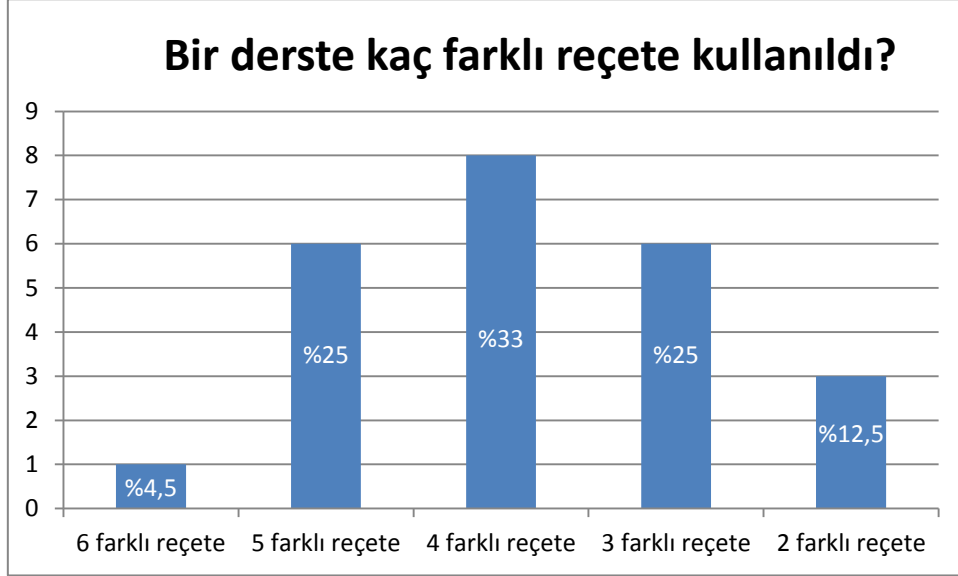
Öğretmen adaylarının öğretimleri esnasında kullandıkları öğretim reçetelerinin dağılımı Tablo 3.2.1’deki gibidir.

Tablo 3.2.1: Öğretmen adaylarının sığındıkları öğretim reçetelerinin müfredattaki aşamalara göre dağılımı.

| KOD | 1.AŞAMA 1. 2. ve 3. sorular | | | | | | | 2.AŞAMA 4. ve 5. Sorular | | | | | | | 3.AŞAMA 6.soru | | | | | | | Toplam Kullanılan Reçete Türü | | | | |
|----------|--------------------------------|----|----|---|---|---|---|-----------------------------|----|---|---|---|----|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------|---|--|---|---|
| | | B | C | D | E | F | G | A | B | C | | | | | G | | | | | | | | | | | |
| Melek | | B | | | | | | B | B | | | | | | G | | | | | | | | | | | 6 |
| Okan | | B | C | | | | | A | B | | | | | F | G | | | | | | | | | | | 5 |
| Reyhan | | | C | | E | F | | | | | | | | F | G | | B | | | | | | | | | 5 |
| Betül | | B | | | | | | | B | C | | | | | | | | | | | | | F | | | 3 |
| Fatmagül | A | B | C | D | | F | | | | | | | | F | | | B | | | | | | | | | 5 |
| Serpil | | B | | D | | | | | B | | | | | F | | | | | | | | | F | | | 3 |
| Halil | A | B | | | | F | | | B | | | | | F | | | B | | | | | | | | | 3 |
| Rana | A | B | | | | | | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Rüveyda | | B | C | D | | | | | B | | | | | F | | | A | B | D | F | | | | | | 5 |
| Havva | | B | C | D | | | | | B | | D | E | | | | | B | | | | | | F | | | 5 |
| Hasan | | B | | | | | G | A | | | | | | F | | | | | | | | | | | | 4 |
| Mahmut | | B | C | | | F | | A | B | | | | | | | | A | | | | | | | | | 4 |
| Ahmet | | | C | | E | F | | | B | | | | | | | | | | | | | | F | | | 4 |
| Gamze | | B | C | | | F | | A | B | | | | | F | | | | | | | | | | | | 4 |
| Semiha | | B | | D | | F | | A | B | | D | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Ela | A | | | | | | G | | | | | | E | F | | | | | | | | | | | | 4 |
| Feyza | A | | | | | | | A | | | D | | | F | | | | | | | | | F | | | 3 |
| Meltem | | B | | | | F | G | A | B | | | | E | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Mavera | | | C | | | | | | B | | | | | F | | | B | | | | | | | | | 3 |
| Müge | | B | | | | | | A | B | | | | | | | | A | | | | | | | | | 2 |
| Öykü | A | | C | D | | | | A | | | | | | F | | | A | | D | | | | | | | 4 |
| Sinem | | B | C | | | | | A | B | | | | | F | | | | | | | | | | | | 4 |
| Esmâ | | B | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Nida | | | | | | F | | | | | | | | | | | A | B | | | | | | | | 3 |
| Toplam | 6 | 27 | 13 | 7 | 2 | 8 | 3 | 12 | 24 | 3 | 3 | 3 | 13 | 3 | 6 | 8 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | | | | - | |

Tablo 3.2.1’deki dağılım dikkate alındığında öğretmen adaylarının öğretimleri esnasında bir derste sığındıkları farklı reçete sayıları Şekil 3.2.1’de verildiği gibidir. Bu dağılıma bakıldığında öğretmen adaylarının yaklaşık %87,5’i bir ders esnasında 3-6 arasında değişen farklı reçeteye başvururken geri kalan kısmının 2 farklı reçeteye başvurduğu gözlenmiştir. Bu aslında öğretmen adaylarının belirgin, sistemli ve tutarlı tek bir reçeteye öğretimlerine devam

etmediğini ve duruma göre reçete değiştirdiklerini gösterir. Diğer bir deyişle sanki gittiği doktordan memnun kalmayıp da aynı hastalık için birden çok doktoru görüp birden fazla reçete yazdıran bir hastanın bu reçetelerdeki tüm farklı ilaçları kullanarak bunlardan medet umması gibi burada da öğretmen adayları birbiriyle yakın ilişkili ancak farklı olan birçok reçeteyi birbirine harmanlayarak derslerinde uygulamıştır.



Şekil 3.2.1: Öğretmen adaylarının bir ders süresince başvurdukları farklı öğretim reçete sayıları.

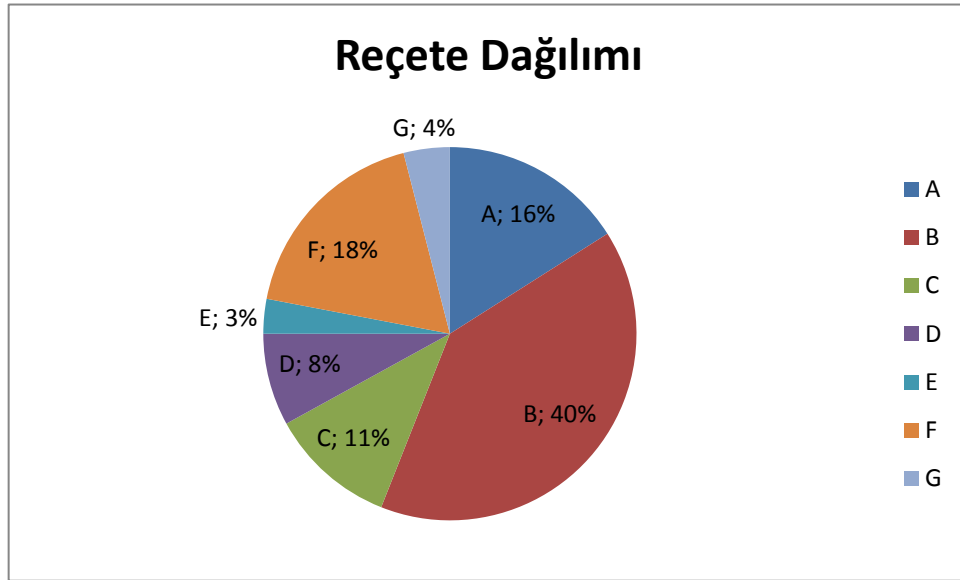
Öğretmen adaylarının ders esnasında sığındıkları reçetelerin hangi müfredat aşamalarında kullanıldığı incelendiğinde de ilginç bir sonuç karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuçlar Tablo 3.2.2’de özetlenmektedir. Bu tabloya göre araştırmaya katılan öğretmen adayları müfredatın birinci aşamasında 66 kez, ikinci aşamasında 61 kez ve üçüncü aşamasında ise toplam 22 kez reçetelere başvurmuşlardır. Öğretmen adaylarının özellikle müfredatın ilk iki aşamasında reçetelere daha çok başvurdukları gözlemlenmiştir.

Tablo 3.2.2: Öğretim reçetelerinin müfredattaki aşamalara göre sayısal dağılımı

| Reçete/Aşama | 1. Aşama | 2. Aşama | 3. Aşama | Toplam |
|---------------|----------|----------|----------|--------|
| A | 6 | 12 | 6 | 24 |
| B | 27 | 24 | 8 | 59 |
| C | 13 | 3 | 0 | 16 |
| D | 7 | 3 | 2 | 12 |
| E | 2 | 3 | 0 | 5 |
| F | 8 | 13 | 6 | 27 |
| G | 3 | 3 | 0 | 6 |
| Toplam | 66 | 61 | 22 | 149 |

Diğer taraftan Tablo 3.2.2 dikey olarak incelenmeye devam edildiğinde öğretmen adaylarının öğretimin birinci aşamasında en çok B ve C reçetelerine, 2. ve 3. aşamalarında ise A, B ve F reçetelerine sığındıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının en çok müfredatın 1. ve 2. aşamalarında değişik reçetelere sığındıkları gözlemlenmiştir.

Öte yandan reçetelerin ne derece baskın olduğu Şekil 3.2.2’de verilen daire grafiğinde daha net görülmektedir. Bu daire grafiği dikkate alındığında en çok benimsenen veya başvuru alan reçete B (kalıpçı, 59 kez, %40) iken bu reçeteyi sırasıyla F (müfredattan bağımsız, 27 kez, %18), A (sürükleyici, 24 kez, %16), C (dil-siz, 16 kez, %11), D (ben’ci, 12 kez, %8), G (öğrenci-siz, 6 kez, %4) ve E (tekrarcı, 5 kez, %3) reçeteleri takip etmektedir. Şekil 3.2.2’den de görüleceği üzere öğretmen adaylarının kullandıkları reçetelerinin büyük bir kısmını (%74) A, B ve F tipi reçeteler oluşturmuştur.



Şekil 3.2.2: Öğretim reçetelerinin türlerine göre yüzdelerle dağılımı.

Buraya kadar öğretim reçetelerinin ana hatları, öğretmen adaylarının kendi öğretimlerinde sığındıkları reçeteleri ve bu reçetelerin ne derece baskın olduğuna yer verilmiştir. Takip eden kısımda ise öğretmen adaylarının öğretim reçeteleri bünyesinde başvurdukları eylemlere ve bu eylemleri temsil eden örneklere ayrıntılı bir şekilde yer verilerek detaylı analizler sunulacaktır.

3.3 Öğretmen Adaylarının Kullandıkları Öğretim Reçetelerine Örnekler

Bu kısımda öğretmen adaylarının verdikleri ders esnasında sığındıkları reçetelerde tam olarak ne yaptıkları örneklerle detaylandırılacaktır.

3.3.1 Sürükleyici Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (A Reçetesi)

Reçeteler tanımlanırken belirtildiği üzere sürükleyici öğretim reçetesinin ana hedefi öğretilmesi gerekenleri öğrenciye empoze ederek öğretmeye çalışmaktır. Aşağıda bu empoze etmenin farklı tezahürlerine örnekler verilerek bu reçeteyi kullanan öğretmen adaylarının⁵ tam anlamıyla hangi eylemleri kullandıkları ve öğretimlerini nasıl şekillendirdikleri detaylandırılmaktadır.

Reçete A.1: Öğrenciyi kendi zihnindeki hedefe yönlendirmek isteyen öğretmen ona ne yapacağını doğrudan söyler veya anlatır.

Sürükleyici öğretim reçetesine sığındıklarında öğretmen adayları daha çok kontrolü gizli veya aleni bir şekilde ellerine alıp öğrenciyi kendi zihinlerindeki hedefe yönlendirmek için yapmaları gerekeni onlara doğrudan dikte etmektedirler. Buna tipik bir örnek Feyza öğretmenden verilebilir. Ders işlediği esnada öğrenci 4. soruya geçtiğinde Feyza ile öğrencisi arasında geçen diyalog şu şekildedir:

Diyalog #1

- 1 Öğretmen: Burada [soru 4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$)]'yı göstererek] ise demin yaptığımız şekilleri şekil
2 çizmeden yapacağız bu soruda. Burada şekil çizerek yaptık ya, bu soruda ise
3 şekil çizmeden yapsaydık nasıl yapardık diyor. Şimdi nasıl yapardık?
4 Öğrenci: Burada şimdi 2 bölü 9 diyor. Bu yüzden -
5 Öğretmen: [öğrencinin sözünü keserek] 2 bölü 9'u çizdik değil mi? Sonra ikisini tarardık.
6 Öğrenci: Ondan sonra 10 bölü 90'nı çizdik, 10'unu tarardık.
7 Öğretmen: Şimdi 2 bölü 9 var elimizde 2 bölü 9'un ikisini tarardık. Sonra 90, 9'un on katı
8 olduğu için her parçayı ona bölerdik. Burada iki olduğundan dolayı da her bir
9 parçayı iki ile çarptığımızda 20 elde ederdik.
10 Öğretmen: Aşağıdakini [soru-4b ($\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$)] nasıl yapardık?
11 Öğrenci: 7 bölü 9 diyor. Burada ise 72 diyor. Burada 72'nin-
12 Öğretmen: [öğrencinin sözünü keserek] İlk başta 7 bölü 9'u çizdik.
13 Öğrenci: 7 bölü 9'u çizdik.
14 Öğretmen: 7'sini tarardık.
15 Öğrenci: 7'sini tarardık ama burada 72'si-
16 Öğretmen: [öğrencinin sözünü keserek] 72'yi dokuz bölü 8'e bölerdik.
17 Öğrenci: 72'yi dokuz bölü 8'e böldük.
18 Öğretmen: Her bir parçayı ayırırdık böldüğümüz sayıyı değil mi? İşlem yapmana gerek
19 yok. Sonucu bulmana gerek yok. Sadece işlemleri söylemen yeterli!
20 Öğrenci: [yaklaşık 10 sn düşünür]
21 Öğretmen: Şimdi 7 bölü 9 ya. Şimdi ne yapıyorduk biz bu şekillerde? Dokuz parçaya
22 böldük değil mi? [öğretmen adayı kendisi bir dikdörtgen çizer ve dokuz parçaya

⁵ Bu aşamadan sonra Bulgular kısmında okumayı kolaylaştırmak adına “öğretmen adayı” tabiri yerine doğrudan “öğretmen” tabiri kullanılacaktır.

23 ayırır, yedi kısmını boyar] Şu alan [taralı kısmı göstererek] bizim yedi bölü
24 dokuzumuzdu. Bizden soru işareti bölü 72'yi istiyor. Buradan ne yapardık?
25 72'yi dokuz bölüme bölerdik. Sekiz. Her bir parçayı sekize ayırırdık. Sekize
26 ayırdığımız zaman taralı alanı sayardık soru işaretini bulurduk değil mi?

Diyalog #1'den de görüleceği üzere öğretmen atılması gereken her adımı öğrenciye söylemekte ya da anlatmakta ve her seferinde öğrencinin sözünü keserek ona düşünme hakkı tanımamaktadır (bkz. satır #4-5, #7-9). Öğrenciden sorulan sorulara belirgin bir cevap gelmediğinde (örneğin, satır #20) ise soruyu neredeyse kendisi çözerek öğrenciye doğrudan öğretim yapmaktadır (bkz. satır #21-26). Diğer bir deyişle öğretmen burada öğrencinin yerine düşündüğü gibi öğrencinin söylemesi gerekenleri de kendisi açıklayarak (örneğin satır #5, #12, #16, #21-26) dersi işlemektedir. Buradan hareketle Feyza öğretmenin sahip olduğu öğretim reçetesini aslında tam anlamıyla görmüş oluyoruz. Bu reçeteye sığındığında Feyza doğrudan öğretime girerek öğrenciye yeterince düşünme imkânı vermeden ve düşündüğünü ifade etmesini engelleyerek öğrencinin atması gereken adımları kendisi atıp sonucu söylemektedir. Öğrenci de atılan bu adımların üzerinde yeterince düşünmeksizin öğretmeni takip etmiştir. Burada bir nevi öğretmen öğrenciden hep bir veya birkaç adım önde olacak şekilde öğrenciye ya cevabı içeren sorular sorarak ya da doğrudan söylemesini istediği bilgileri doğrudan söyleyerek gitmesini istediği istikamete onu sürüklemiştir. Dikkat edecek olursak burada öğretmen, öğrenci bir noktada tıkanıp için veya zorluk çektiği için, devreye girmemekte, aksine öğrencinin en ufak bir bekleme anında doğrudan öğretime geçmekte ve öğrenciyi sürüklemektedir. Bu sürüklenme esnasında öğrenci ise sadece öğretmenin söylediklerini sanki bilinçsiz bir şekilde tekrar etmektedir. Diğer bir deyişle öğretmen öğrenciye bu tarz bir rol biçerek öğrettiğini düşünmektedir – en azından attığı adımlar bu yöndedir.

Reçete A.2: Öğretim esnasında öğrenci tıkanınca, öğretmen öğrencinin geçmesi gereken eylem dizisini doğrudan söyleyerek ya da buna dair ipuçları vererek öğrencinin ilerlemesini sağlar.

Sonuca odaklı öğretim yapan öğretmenler öğrenci doğru cevap verdiği sürece öğretime devam etmektedirler. Öğrenci denk kesir kavramına dair bir şey öğrenmediği ve sorunun çözümü için belli bir eylem dizisinden geçmesi gerektiğini içselleştiremediği için çıkmaza girince öğretmen eylem dizisini öğrenciye doğrudan vererek öğrencinin ilerlemesini sağlamaktadır. Buna en iyi örnek Sinem öğretmenin soru-4a'da öğrencisiyle arasında geçen ve Diyalog #2'de örneklendirilen etkileşimdir.

Diyalog #2

- 27 Öğretmen: [soru-4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$)'yı okur] Şimdi bana bunları söylemen yeterli olur hangi
28 adımları yapacağını. Öncelikle 2 bölü 9 vermiş ve soru işareti bölü 90 vermiş.
29 Önce ne yapardın şekil çiziyor olsaydın?
30 Öğrenci: Önce nasıl? Ben anlamadım soruyu.
31 Öğretmen: Şimdi daha önceki sorularda hani 1 bölü 4'ü çizdik soru işareti yerini bulduk, 4
32 bölü 5'i çizdik daha sonra parçaladık 1 bölü 15'lik parçaları bulduk ya. Şimdi
33 bana diyor ki sen bunu şekil çiziyor olsaydın önce hangi şekli çizerdin? Daha
34 sonra bunu kaç ayırırdın? Kaç parçasını sayardın? Bunları bana aşama, aşama
35 söylemeni istiyor.
36 Öğrenci: Mesela dikdörtgeni çizsem olur mu?
37 Öğretmen: Çizdiğini söylemen yeterli! Çizmene gerek yok.
38 Öğrenci: Dikdörtgeni çizerdim-
39 Öğretmen: Sonra.
40 Öğrenci: Sonra-
41 Öğretmen: Yukarıdaki sorularda ne yapmıştık?
42 Öğrenci: Nasıl?
43 Öğretmen: Önce 1 bölü 4'ü çizdik, sonra 4 bölü 5'i çizdik, sonra 3 bölü 4'ü çizdik doğru
44 mudur?
45 Öğrenci: Evet.
46 Öğretmen: Şimdi burada ne yapardın?
47 Öğrenci: Dikdörtgeni çizip onu dokuza bölerdim ikisini tarardım. Bunu doksan parçaya
48 bölerdim.
49 Öğretmen: 90 parça elde etmen gerekirdi.
50 Öğrenci: Elde etmem gerekirdi.
51 Öğretmen: O yüzden ne yapman gerekir? 2 bölü 9'u çizerdin daha sonra 90 parça elde
52 etmen gerekiyor. Yani 1 bölü 9 dan 1 bölü 90'nı elde etmen gerekiyor.
53 Hayalinde şöyle bir kur. Bir dikdörtgen var elinde dokuz parçaya ayırdın ikisini
54 taradın. Daha sonra ne yaparız? Her dokuz parçayı 1 bölü 90'lığa dönüştürmem
55 için kaç bölmem gerekir? İstersen bir çizelim 2 bölü 9'u. Küçük bir şekil
56 çizelim. Daha sonra söyleyelim. Ben sana yardımcı olayım.[*bir dikdörtgen çizip*
57 *dokuz parçaya ayırır*] Şimdi bunun 2 bölü 9'nu tarardım değil mi?

Diyalog #2 incelendiğinde öğrencinin ilk üç soruda sorunun çözümü için belli bir eylem dizisi kazanmadığını 4. sorunun başında kullandığı “Önce nasıl? Ben anlamadım soruyu” ifadesinden anlayabiliriz. Öğrencinin çıkmaza girdiğini gören Sinem öğretmen ilk önce öğrenciye bundan önceki sorularda yaptıklarını hatırlattıktan sonra bu soruda da hangi eylem dizisini takip etmesi gerektiğini doğrudan söylemektedir (bkz. Satır #31-35). Sinem bu hamlesine rağmen öğrenciden yine net bir cevap alamayınca öğrencinin hatırlaması için tekrar önceki soruları referans göstermiştir (bkz. Satır #43). Öğretmen adayı eski soruları referans göstererek öğrencinin ilerlemesini sağlayamayınca da çareyi öğrencinin hangi eylem dizisinden geçmesi gerektiğini doğrudan söylemekte bulmuştur (bkz. Satır # 51-57). Bu soru Sinem’in sığındığı öğretim reçetesini ortaya koymaktadır. Bu reçeteye sığınan Sinem çıkmaza

giren öğrencisinin bu durumdan çıkması için ne yapması gerektiğini, diğer bir deyişle öğrencinin soru çözümünde geçmesi gereken eylem dizisini, doğrudan vererek onu doğru cevaba sürüklemiştir. Bu etkileşimde öğretmen adayı öğrenciye meseleleri hatırlatmak için öğrencinin geçmesi gereken tüm eylem dizisini ona tekrarlamakta ve sonrasında ondan cevabı alarak ilerlemesini sağlamaktadır. Dikkat edilirse A.1’i kullanan öğretmen öğrenciye düşünme fırsatı vermeden her seferinde sözünü keserek gereken yardımı doğrudan yapıp istediği yöne öğrenciyi sürüklerken burada A.2’yi kullanan öğretmen öğrenci çıkmaza girdiğinde belli bir eylem dizisini ona söyleyerek öğrenciyi istediği istikamette sürüklemektedir.

Reçete A.3: Öğretimin başından başlayarak öğrenciyi $\frac{a}{b} = \frac{?}{d}$ tipi sorularda verilen kesre denk bir kesir bulmaya değil de (?) yerine gelecek sayıyı bulmaya yönlendirir.

Bu tarz hareket eden öğretmenler daha ilk soruda iki kesrin denkleğinin yapılandırılmasını göz ardı ederek öğrencileri sorularda verilen soru işaretine odaklanmaktadır (1/2=?/6 sorusundaki (?) işaretine odaklatmak gibi). Öğrenci bu sayede iki kesrin denkleğinden hareketle (?)’ni bulmak yerine öğretmenin yönlendirmesiyle taralı alanın soru işaretine eşit olduğu fikrini kazanmaktadır. Buna örnek olarak öğretmen Semiha ile öğrencisi arasında geçen etkileşim verilebilir. Semiha öğretmen öğretim esnasında neredeyse tüm sorularda öğrenciye verilen kesirlerin denkleğini bulduktan sonra “taralı alan neyi ifade ediyor?” sorusuna mukabil öğrenci cevabı verdikten sonra (örneğin, 3/6 veya 8/12 gibi) öğrenciye “peki soru işareti yerine ne gelmiş?” tarzında ekstradan birer soru sormuştur. Bunu yapması, yani öğrenciyi taralı alana ve bulunduğu sonuca bakarak soru işaretli yere gelecek sayıya odaklaması, öğretmenin elde uğraşılması gereken ve öğrencinin odaklanması gereken meseleyi denklik kavramı olarak düşünmediğinin, aksine problem çözme sürecindeki (?)’ne odaklanması gerektiğini düşündüğünün bir göstergesidir. Öğrenci daha soruya ilk başlarken iki payda arasındaki sayısal ilişkiden hareketle şekildeki parçalamaları yapmasına rağmen gerekli parçalamaları bitirdikten sonra öğretmen taralı alanın neye eşit olduğunu sormakta ve öğrenci de taralı parçaları tek tek saymakta, yani paydalar arasındaki sayısal ilişkiye odaklanmamaktadır. Semiha öğretmen ile öğrencisi arasındaki bu etkileşim Diyalog #3’te gösterilmektedir.

Diyalog #3

Soru-2 ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) için geçen diyalog;

58 Öğretmen: Çok güzel, diğer soruya geçelim. 2 bölü 3 kesrini çizebilir misin?

- 59 Öğrenci: *[bir dikdörtgen çizer ve 2/3 kesrini gösterir]*
60 Öğretmen: Diğer soruda diyor ki bu kesri nasıl parçalarsam elimdeki dilimler 1 bölü
61 12'lerden oluşur?
62 Öğrenci: Dört parçaya bölersem!
63 Öğretmen: Neden?
64 Öğrenci: Hepsini tam eşit olması için 12'ye eşitlersem, bölersem hepsini, dört parça
65 olursa, 12 olur.
66 Öğretmen: Tamam, göster.
67 Öğrenci: *[her parçayı dört kısma ayırır]*
68 Öğretmen: Doğru parçaladığına emin misin?
69 Öğrenci: Evet.
70 Öğretmen: Bir daha sayar mısın hepsini?
71 Öğrenci: *[toplamda kaç parça olduğunu sayar]* On iki.
72 Öğretmen: Taralı kısmı ifade eder misin bana?
73 Öğrenci: *[taralı parçaları tek tek sayıp 8/12 yazar]*
74 Öğretmen: Soru işareti yerine ne gelmeli?
75 Öğrenci: Sekiz.
Soru-3b ($\frac{4}{5} = \frac{?}{15}$) için geçen diyalog;
76 Öğretmen: Diğer soruya geçelim. Ne yapmalısın?
77 Öğrenci: İlk önce 4 bölü 5'in şeklini çizmeliyim.
78 Öğretmen: Çiz bakalım.
79 Öğrenci: *[4/5'i çizer]*
80 Öğretmen: Şimdi ne yapmanı istiyor senden? 1 bölü 15'lik dilimler elde etmeni istiyor. O
81 zaman bu dilimleri kaçar kaçar ayırmalısın?
[...]
82 Öğrenci: Üçer üçer!
[...]
83 Öğretmen: Şimdi kaç parça oldu elimizde?
84 Öğrenci: On beş.
85 Öğretmen: Şimdi taralı kısmı ifade eder misin bana?
86 Öğrenci: *[taralı kısmı tek tek sayarak 12/15 yazar]* 12 bölü 15.
87 Öğretmen: Soru işareti ne olmalı?
88 Öğrenci: 12.

Öğrencinin $\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$ ve $\frac{4}{5} = \frac{?}{15}$ soruları için gerekli çizimleri yaptıktan sonra taralı kısmın neye denk geldiği sorulduğunda taralı kısımdaki parçaları tek tek sayarak (Satır #69-73, #86) cevabı bulması öğrencinin ilk soru için 3 ile 12 ve takip eden soru için 5 ile 15 paydaları arasındaki sayısal ilişkileri (12, 3'ün 4 katı, 15, 5'in 3 katı) düşünmeksizin parçalama eylemini kullandığını gösterir. Öğrencinin bu düşünme şekli öğretmenin dikkatini çekmemekte ve öğretmen öğrenciyi mekanik sürece, yani soruda sorulan “?” yerine gelecek sayıyı bulmaya, odaklamaya çalışmaktadır. Aksi halde öğrenci mesela ilk soru için her parçanın $12 \div 3 = 4$ dilime ayrıldığını düşünseydi 2/3'deki payın, yani 2 parçanın da dörder parçaya ayrıldığını düşünerek $2 \times 4 = 8$ 'den hareketle taralı kısmı tek tek saymadan cevap verebilirdi. Sayma işlemini atlamalı sayma şeklinde “4, 8” şeklinde yapmış olsaydı da en

azından paydalar arasındaki bu sayısal ilişkinin parça sayısına etkisini düşünerek hareket ediyor diyebilirdik. Ancak öğrenci bu şekilde düşünmemekte ve öğretmen de bunu fark etmeden onu ısrarla (?) işareti yerine gelecek sayıya odaklayarak mekanik işlem sürecine sürüklemektedir. Bu durum fiziksel olarak şekil çizimine izin verilmeyen sorularda da aynı şekilde devam etmiştir.

Reçete A.4: Öğretmen öğrencinin düşüncesini akamete uğratarak kendi zihnindeki düzene/hedefe öğrenciyi yönlendirir.

Öğretmenler öğrencinin öğretim esnasında ne düşündüğünü ortaya çıkarmaktan ziyade kendi zihnindeki çözüm yöntemine yönelik sorular sorarak öğrencinin düşünce akışını akamete uğratmaktadır. Öğrenci denk kesir kavramına dair bir adım atsa bile öğretmen bu adımı iyi analiz edemediği için öğrenciyi yönlendirici sorularla kendi zihnindeki düzene doğru yönlendirmektedir. Bu duruma en iyi örnek Öykü öğretmenden verilebilir. Soru-6a'da Öykü öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog şu şekildedir:

Diyalog #4

- 89 Öğretmen: [$\frac{9}{72} = \frac{81}{?}$ sorusu için] Bu sefer soru işareti farklı yerde. Paydamızda, değil mi?
90 Bu sefer ne yapacağım? Hesap makinesinde yapıyormuş gibi düşün. İşlemlerini
91 istiyorum.
92 Öğrenci: İlk başta bir bütünü 72'ye bölüp 9'unu taradık. 81'i 9'a bölerdim.
93 Öğretmen: Burada 81 senin için neyi ifade ediyor? Şekilde ne ifade ediyor?
94 Öğrenci: O soru işaretine böldüğümüzde [ikinci kesrin paydasındaki soru işaretini
95 göstererek] dokuzla eşit olarak payı ifade ediyor. O kadarını taramış olduk.
96 Öğretmen: Yeni şeklimizde bu kadarı taralı demek değil mi? Ben soru işaretini arıyorum
97 ama. Ne yapacağım o zaman?
98 Öğrenci: 81'i 9'la çarpacağım.
99 Öğretmen: Çarpacağım mı?
100 Öğrenci: Böleceğim.
101 Öğretmen: Neden bölmüştük? Az önce doğru gidiyordun. Böleceğim dedin. Çünkü-
102 Öğrenci: O kadar satırı bulacağım. 72 bölünmüş parçayla soru işaretim eşit olacak.
103 Öğretmen: Şimdi şöyle yapalım. Yukarıda en baştaki bu taraftaki [? işaretini göstererek]
104 sayı bana ne ifade ediyordu? Yani paydamdaki sayı bana ne ifade eder?

Diyalog #4 incelendiğinde öğretmenin, öğrencinin “İlk başta bir bütünü 72'ye bölüp dokuzunu taradık. 81'i 9'a bölerdim” (satr #92) demesine karşılık “Burada 81 senin için neyi ifade ediyor? Şekilde ne ifade ediyor?” (satr #93) şeklinde bir sorgulama yapması öğrenciye dair yerinde anlık analizler yapamadığını ve öğrencinin ne düşündüğünü ortaya çıkarmaktan ziyade kendi zihnindeki çözüm yöntemine yönelik sorular sorduğunu gösterir. Öğretmen bu sorunun çocuğun düşünce sistemini akamete uğratacağını bilmemektedir. Böyle bir tehlike

varken cevap olarak öğrencinin “*O soru işaretine böldüğümüzde [ikinci kesrin paydasındaki soru işaretini göstererek] dokuzla eşit olarak payı ifade ediyor. O kadarını taramış olduk*” (bkz. Satır #94-95) demesi aslında çocuğun denklik kavramını ne denli derin anladığının bir göstergesiyken öğretmen adayı bu denilenin ilk kısmını hakkıyla analiz edemeyip sadece ikinci kısmına odaklanarak “*Yeni şeklimizde bu kadarı taralı demek değil mi?*” (satır #96) şeklinde mukabelede bulunmuştur. Hâlbuki öğrenci ilk olarak soru işareti (?) için “*dokuzla eşit olarak payı ifade ediyor*” derken payları denk kabul ettiğini söylemekte ve buradan hareketle paydaya odaklanacağına dair izlenim vermektedir. Öğretmenin bunu anlamayıp devamında “*Ben soru işaretini arıyorum ama. Ne yapacağım o zaman?*” (satır #96-97) şeklinde bir soru sorması öğrencinin takip etmeye çalıştığı eylem dizisini bozmuş ve öğrenci soruya bütüncül ve genel olarak denklikten hareketle yaklaşırken öğretmenin bu yönlendirmesiyle düşünce tarzını sadece soru işaretini bulmaya kısıtlamaya mecbur kalmıştır. Öğretmen bu yönlendirmenin böyle bir kısıtlamayı doğurduğunun farkında değildir. Bu sebeple öğrencinin sorulan soruya “*81’i 9’la çarpacağım*” cevabına öğretmen “*Çarpacağım mı?*” (satır #98-99) şeklinde şaşırarak cevap vermektedir. Öğretmen sanmaktadır ki öğrencinin zihnindeki çözüm süreci kendi zihnindeki gibi açık ve öğrenci düşüncesi bölünmesine rağmen geriye dönüp durumu toparlayabilir – öğretmenin bu şaşkınlığını “*Az önce doğru gidiyordun, böyleceğim dedin*” (satır #101) demesinden anlıyoruz. Hâlbuki öğrencinin düşünme süreci akamete uğradığı için öğrenci geriye dönememektedir. Sonrasında öğrencinin “*72 bölünmüş parçayla soru işaretim eşit olacak*” (satır #102) demesi ve öğretmenin “*Şimdi şöyle yapalım. Yukarıda en baştaki bu taraftaki [? işaretini göstererek] sayı bana ne ifade ediyordu? Yani paydamdaki sayı bana ne ifade eder?*” (satır #103-104) şeklinde devam etmesi de yine öğretmenin öğrencinin düşünce sürecini çok iyi analiz etmeden kendi zihnindeki anlama öğrenciyi yönlendirip sonuca sürüklemeye çalıştığını gösterir.

Reçete A.5: Öğretmen mantıksal matematiksel bilgiyi, sosyal bilgi gibi ele alarak öğrenciyi yönlendirir.

Bu reçeteyi kullanan öğretmenler yaptıkları öğretimde mantıksal-matematiksel bilgi ile sosyal bilginin sınırlarını tam olarak ayırt edemedikleri için mantıksal matematiksel bilgiyi de sosyal bilgiymiş gibi ele alarak doğrudan öğrencilerini yönlendirmişlerdir. Bu duruma örnek olarak Soru-6b ($\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$)’de öğretmen Rüveyda ile öğrencisi arasında geçen diyalog verilebilir.

Diyalog #5

- 105 Öğrenci: [öğretmen öğrenciye hesap makinesi vermediği için işlemleri kağıt üzerinde yapar.
106 54 ile 12 çarpar, sonucu siler, sonra 54 ile 13'ü çarpar ve 702 bulur. Daha sonra 78
107 ile 13'ü çarpıp 1014 bulur ve (?)'nin yanına bu sonucu yazar]
- 108 Öğretmen: Şimdi bu soruda [*soru-6a*'yı , $\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$,*göstererek*] bir fark olduğunu fark ettin mi?
109 Hani soru işareti [*soru 6a*'da *ikinci kesrin paydasındaki soru işaretini göstererek*]
110 burada, ama soru işareti [*soru 6b*'de, $\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$, *ilk kesrin payındaki soru işaretini*
111 *göstererek*] burada, aynı işlemleri sence yapar mıyız?
- 112 Öğrenci: Burada [*soru-6b*'yi *göstererek*] sadece, mesela orada [*soru-6a*'yı *göstererek*] hani
113 bunu [*soru-6a*'daki kesirlerin paylarını *göstererek*] kaçla genişlettiğimizi bulup
114 burada [*soru-6a*'daki kesirlerin paydalarını *göstererek*] genişletmiştik ya, burada da
115 [*soru-6b*'yi *gösterir*] bu sayıyı [*soru-6b*'deki kesirlerin paydalarını *göstererek*] kaçla
116 genişlettiğimizi bulup buradaki [*soru-6b*'deki kesirlerin paylarını *göstererek*] aynı
117 sayıyla genişlettik.
- 118 Öğretmen: Ama bak bu sayı [*54*'ü *göstererek*] küçük sayı değil mi? *54*'ü buna [*702*'yi
119 *göstererek*] denk, denk bir şey oluşturduk değil mi? Ama bak burada [*Soru 6a*'yi
120 *işaret ederek*] ne yaptık? Şöyle diyelim bunu [*soru-6a*'da *ilk kesrin payını*
121 *göstererek*] 9'la çarptın değil mi? Ama ondan sonra ne yaptın? 72 ile tekrar 9'la
122 çarptın değil mi? Buradaki sayıyı [*Soru-6a*'daki *soru işaretini göstererek*]
123 bulabilmek için! Ama burada [*soru-6b*'yi *göstererek*] ne yaptın? *54*'ü 702 ile hangi
124 sayıyla çarpıldığını bulmak için çarptın değil mi? Buradaki sayıyı [*soru-6b*'de *soru*
125 *işaretini göstererek*] demek ki 13 ile çarpmalıyım ki bu sayıyı [*ikinci kesrin*
126 *payındaki 78'i göstererek*] bulmalıyım değil mi? Sence ne yaparız orada [*soru-6b*'yi
127 *kastederek*]?
- 128 Öğrenci: [*78'i 13'e bölüp 6 buluyor*]
- 129 Öğretmen: Tamam, şimdi biz bunlara denk kesirler diyoruz değil mi? Ne yaptık? Biz buradaki
130 [*soru-6a*'yı *göstererek*] bu sayıları [*soru-6a*'da *ilk önce payları, daha sonra*
131 *paydaları gösterir*]böyle çarptık ki bunlar [*pay ve paydaları kastederek*] birbiriyle
132 aynı sayıyla çarpılmış oldu değil mi? Pay'ı [*soru-6a*'yı *göstererek*] hangi sayıyla
133 çarptıysak paydayı da aynı sayıyla çarptık ve buna denk bir kesir oluşturduğum değil
134 mi? Biz bunlara denk kesir diyoruz. Burada da [*soru-6b*'yi *göstererek*] ne yaptık biz?
135 Buradaki sayıyı [*soru-6b*'de *soru işaretini göstererek*] 13 ile çarptık değil mi?
136 Alttakini de [*soru-6b*'ilk kesrin paydasını *göstererek*]13"ile çarptık, bu ikisi [*soru-*
137 *6b*'deki kesirleri *göstererek*] birbirine denk kesir olmuş oldu değil mi? Biz bunlara
138 denk kesir diyoruz.

Öğretmenin satır #129'daki "şimdi biz bunlara denk kesirler diyoruz değil mi?" ifadesini kullanarak denk kesirlerin ismini vermektedir ki bu bilgi bir sosyal bilgi olduğu için bu doğru bir hamledir. Ancak bunu dedikten sonra denk kesirleri neyin denk yaptığı bilgisi (satır #130-138) mantıksal matematiksel bir bilgi olmasına rağmen öğretmence sosyal bir bilgiymiş gibi ele alınmakta ve öğretmen bu noktada doğrudan öğretime girmektedir. Buradan hareketle öğretmenin sosyal bilginin sınırlarını iyi belirleyemediği ve mantıksal matematiksel bilgiyi de içine alacak şekilde sosyal bilgiyi ele aldığı sonucuna ulaşabiliriz. Bilgi türlerinin bu denli

yanlış ele alınması öğretmenin öğrenciyi, öğrenmesi gereken ana noktaları doğrudan vererek, hedeflenen sonuca doğru sürüklediğini gösterir.

3.3.2 Kalıpcı Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (B Reçetesi)

Reçeteler tanımlanırken belirtildiği üzere kalıpcı öğretim reçetesinin ana hedefi öğrenciyi çeşitli ifade ve sorularla kalıplaşmış bir eylem dizisine sokarak ilerlemesini sağlamaktır. Aslında çoğu zaman öğretmen öğrenciyi bu şekilde belli bir kalıba yönlendirdiğinin farkında değildir. Aşağıda bu yöntemlere örnekler verilerek bu reçeteyi kullanan öğretmenlerin tam anlamıyla hangi eylemleri kullandıkları ve öğretimlerini nasıl şekillendirdikleri detaylandırılmaktadır.

Reçete B.1: Öğrenci öğretimce benimsenen belli eylemlerden direktiflerle geçirilir.

Burada öğretmen öğrencinin belli eylemlerden geçmesinin farkında ancak öğrencinin kendisinin bu eylemleri belirleyip bunlardan geçmesi yerine doğru yerde doğru sorular sorarak öğrenciyi belli bir kalıp çerçevesinde bu eylemlerden geçirmeye çalışır. Bunu yaparken öğrencinin öğrenmesini istediği mekanik işlem sürecini (belirli işlem basamaklarından geçerek sonucu bulma) destekleyen adımlar atar. Bu reçeteyi kullanan öğretmen için öğrenci belli bir eylem dizisinden geçerek doğru cevaplar verdiği müddetçe öğretime devam edilir. Kalıpcı öğretim reçetesi bünyesindeki bu eyleme örnek Serpil öğretmenden verilebilir. İlk üç soruda Serpil öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog şu şekildedir:

Diyalog #6

Soru-1 ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 139 Öğretmen: Birinci soruyu okuyup yapalım.
140 Öğrenci: [bir dikdörtgen çizip 1/2'sini gösterir]
141 Öğretmen: Ben bu her bir parçayı kaç ayırırsam 1/6'lıklar elde ederim?
142 Öğrenci: Her bir parçayı üç!
143 Öğretmen: Tamam ayıralım.
144 Öğrenci: [her parçayı üç kısma ayırır]
145 Öğretmen: Tamam. Taralı alanım benim neyi ifade etti? Kesir olarak.
146 Öğrenci: 3 bölü 6.
147 Öğretmen: Tamam yazalım.
148 Öğrenci: [3 bölü 6 yazar]
149 Öğretmen: O zaman burada soru işareti yerine kaç gelecek?
150 Öğrenci: Üç [soru işareti üzerine üç yazar].

Soru-2 ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 151 Öğretmen: Tamam. Aynı şekilde bunu yapalım.
152 Öğrenci: [soruyu içinden okur ve bir dikdörtgen çizip 2/3'ü gösterir]

153 Öğretmen: Şimdi sen bu her bir parçayı kaç ayırırsam $1/12$ 'likler elde ederim.

154 Öğrenci: Dört [*her bir parçayı dört kısma ayırır*].

155 Öğretmen: Tamam. Taralı alanım benim neyi ifade etti?

156 Öğrenci: Taralı alan 8 bölü 12 değil mi? Evet 8 bölü 12.

157 Öğretmen: Tamam. Soru işareti yerine ne gelecek?

158 Öğrenci: Sekiz.

Soru-3a ($\frac{3}{4} = \frac{?}{8}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

159 Öğretmen: Aynı şekilde bu soruyu yapalım. Burada önce hangi kesri göstereceğim.

160 Öğrenci: 3 bölü 4. [*şekil üzerinde $3/4$ kesrini gösterir*]

161 Öğretmen: Benden kaç parça istiyor toplamda?

162 Öğrenci: Sekiz.

163 Öğretmen: O zaman her birini kaç böleceğim.

164 Öğrenci: İki. [*her bir parçayı iki kısma ayırır*]

165 Öğretmen: Taralı alan kaç oldu?

166 Öğrenci: Altı.

Öğretmenin ilk üç soruda öğrenciyi belli bir kalıp çerçevesinde bir eylem dizisinden geçirmeye çalışması aslında öğretmenin sığındığı öğretim reçetesini de ortaya çıkarmaktadır. Bu reçeteye sığınan öğretmen için önemli olan öğrencinin geçmesi gereken eylemlerden geçmesi ve taralı alanın (?)'ne eşit olduğunu bulmasıdır. Burada öğretmen mesela ilk soruda çözüm yolunu öğrenci için 3 aşamaya bölmüştür. Birinci aşamada her parçayı kaç ayırması gerektiğini sormakta (bkz. satır #141) ve cevabı alınca devam etmekte, ikinci aşamada taralı alanın neyi ifade ettiğini sormakta (bkz. satır #145) ve cevabı alınca devam etmekte ve üçüncü aşamada ise soru işareti yerine yazılabilecek sayıyı sormakta (bkz. satır #149) ve yine cevap alarak devam etmektedir. Dolayısıyla öğretmen birinci soruya dair atılacak adımları üçe ayırmakta ve öğrenciye doğru yerde doğru soruyu sorarak bu adımlardan geçmesini ve soruyu çözmesini sağlamaktadır. Öğrenci fikir beyan etme gereksinimi duymadan öğretime belirlenen bu eylem dizisinden öğretmenin yönlendirici sorularıyla bir kalıp dâhilinde geçmektedir. Dikkat edilirse bu reçete uygulanırken öğrenci belirlenen kalıbın dışına çıkmamaktadır.

Buna bir başka örnek Havva öğretmenden verilebilir. Havva öğretmen de aynı Serpil öğretmen gibi öğrenciyi belli bir eylem dizisi kalıbından geçirmeye çalışmakta ancak öğrencinin yaptığı eylemlerin öğretmenin bu yönteminden kaynaklandığının farkına varamamaktadır. Diyalog 7 bu anlamda bir örnektir.

Diyalog #7

Soru-2 ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

167 Öğrenci: [*bir dikdörtgen çizip $2/3$ 'ü gösterir*]

168 Öğretmen: Peki benim kaç bölmem gerekiyor?

- 169 Öğrenci: 12.
170 Öğretmen: 1 bölü 12'ler elde etmem gerekiyor, o zaman kaçta ayırırım her parçayı.
171 Öğrenci: Dört.[*taralı her parçayı dörde ayırır, taralı olmayan kısma dokunmaz*]
172 Öğretmen: [*taralı olmayan kısmı göstererek*] Aynı şekilde diğeri?
173 Öğrenci: [*taralı olmayan kısmı da dört parçaya ayırır*].
174 Öğretmen: [*taralı parça sayısını bulmasını istercesine*] Şimdi taralı olan kısımlar?
175 Öğrenci: [*taralı kısımdaki parçaları sayarak*] Sekiz.
176 Öğretmen: [*sonucu sorarcasına*] O zaman?
177 Öğrenci: [*kâğıda $2/3=8/12$ yazar*]

Soru-3a ($\frac{3}{4} = \frac{?}{8}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 178 Öğretmen: Tamam. Burada da ne yapman gerekiyor?
179 Öğrenci: Soru işaretini yerini bulmam!
180 Öğretmen: Evet, yap.
181 Öğrenci: [*Öğrenci 3/4'ü çizer*]
182 Öğretmen: Şimdi her parçayı kaçta ayırmamız lazım, 1 bölü 8'ler elde edelim?
183 Öğrenci: İki.[*öğrenci burada da yalnız taralı parçaları ikiye kısma ayırır*]
184 Öğretmen: [*öğrencinin yine eksik ayırması üzerine*] Bir say istersen kaç tane oldu?
185 Öğrenci: Dokuz.
186 Öğretmen: Kaç tane olması gerekiyor her parçanın, hepsinin?
187 Öğrenci: Dört.
188 Öğretmen: Sen istersen bir daha çiz.
189 Öğrenci: [*çizdiği dikdörtgenin yanına tekrar bir dikdörtgen çizip 3/4'ünü tarar.*]
190 Öğretmen: Şimdi her parçayı kaçta ayırsam 1/8'ler elde ederim?
191 Öğrenci: İki.[*çizdiği yeni dikdörtgenin her parçasını dikey çizgilerle iki kısma ayırır*]
192 Öğretmen: Şimdi taralı olan kısımlar kaç tane?
193 Öğrenci: Altı.
194 Öğretmen: O zaman?
195 Öğrenci: [*kâğıda $3/4=6/8$ yazar*]

Diyalog #7 incelendiğinde öğretmen için denk kesir kavramının yapılandırılmasından ziyade önemli olan öğrencinin belli bir eylem dizisinden [(1) *İlk kesri dikdörtgen üzerinde göster*; (2) *İkinci kesrin paydası kadar parçala*; (3) *Taralı kısımdaki parçaları sayarak soru işaretini bul*] geçerek taralı kısmın soru işaretine eşit olduğunu bulmasıdır. Öğretmen her adım öncesinde öğrencinin bu adımı atmasını sağlayacak yönlendirici ifade veya sorular kullanmaktadır. (bkz. satır #168, #170, #172, #174, #176, #182, #186, #190, #192). Bu süreçte öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşim “*öğretmen soruyu sorar – öğrenci cevaplayarak adımı atlar*” ikili ilişkisi şeklinde ilerlemektedir. Bu, öğretmenin sığındığı reçeteyi göstermektedir. Ancak burada şuna da dikkat etmek gerekir ki öğrenci bu eylem dizisini takip ettiğinden dolayı her soruda öncelikle sadece taralı kısmı parçalara ayırmaktadır (örneğin, satır #171, #183). İlk sorudan itibaren öğretmenin öğrenciyi geçirdiği yukarıda verilen üçüncü eylem öğrencide ‘soru işaretini bulmak için taralı kısım gerekli’ fikrini

uyandırmış olmalı ki öğrenci her soruda sadece taralı kısmı parçalamaktadır. Öğretmen ise bunu anlamamakta ve sanki öğrencinin bir hata yaptığını düşünmektedir (satrır #184-188).

Ayrıca 3. sorunun sonuna kadar öğretmen öğrenciye denk kesir kavramına dair arzulanan deneyimi kazandırmamaktadır. Öğrenci soru-2b’de yaptığı hatanın [*sadece taralı parçaları kısımlara ayırma*] (bkz. #171) bir benzerini 3. soruda da (bkz. satır #183) yapmıştır. Buradan öğrencinin bu soruya kadar hep öğretmenin direktifleri doğrultusunda ilerlediği ve yaptıklarının üzerinde düşünmediği sonucuna da varabiliriz. Öğretmenin de bunun, yani öğrencinin yapılan üzerine sürekli bir şekilde düşündürülme gerekliliğinin, farkında olmadığını söyleyebiliriz.

Reçete B.2: Öğrenci öğretim esnasında hata yaptığında veya tıkanıdığında öğretmen düğüm çözücü sorularla (gerekirse kaliteden ödün vererek) yola devam etmesini sağlar.

Bu reçeteye sığmayan öğretmenler öğrenci hata yaptığında bu hatanın kaynağını iyi analiz edip öğretime yön vermek yerine düğüm çözücü yöntemlerle (soru sorarak, hatasını doğrudan söyleyerek vs.) öğrenciye bir kalıp dâhilinde doğru sonucu buldurmuşlardır. Buna örnek olarak Meltem öğretmenin birinci soruda öğrencisi ile arasında geçen diyalog verilebilir:

Diyalog #8

Soru-1 ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 196 Öğretmen: Bir dikdörtgen çizip bunun 1 bölü 2’sini işaretleyiniz demiş. Ne yapmam gerekiyor?
- 197 Öğrenci: [*bir dikdörtgen çizip 1 bölü 2’sini gösterir*].
- 198 Öğretmen: [*soru-1b’yi okur*] Nasıl yapacağım ben bunu?
- 199 Öğrenci: Boş kısmı ayıracağız.
- 200 Öğretmen: Boş kısmı ayıracağız, yani?
- 201 Öğrenci: Yani 2 bölü 1’i ayırdık. 1 bölü 2 kaldığı için burayı [*taralı olmayan kısmı*] ayıracağız.
- 202 Öğretmen: Yapalım.
- 203 Öğrenci: [*taralı olmayan 1/2’lik kısmı altı parçaya ayırır*]
- 204 Öğretmen: Tamam. Ne yapmam gerekiyor? Devamını getirelim. Sonuç olarak 1 bölü 2- Şu an ne oldu benim şeklim? Bana şekli yazabilir misin, pay ve payda şeklinde?
- 205 Öğrenci: 2 bölü 1’ni aldık ilk önce, kalan 6’da 1 şurayı [*ayırdığı altı kısımdan birini göstererek*]
- 206 boyamayı unuttuk.
- 207 Öğretmen: Altıda birini mi boyamamızı istiyor bizden?
- 208 Öğrenci: Evet.
- 209 Öğretmen: Dikdörtgeniniz 1 bölü 6’lardan oluşsun diyor.
- 210 Öğrenci: [*ayırdığı altı parçadan birini boyar*]
- 211 Öğretmen: Ne oldu?
- 212 Öğrenci: 6’da 1 oldu. [*1/6 yazar*]
- 213 Öğretmen: Senin şu an gösterdiğin şekil 6 da 1 mi?
- 214 Öğrenci: Hayır.
- 215 Öğretmen: Nerede hata yaptık?

- 217 Öğrenci: Şurayı saymadık [*taralı olan kısmı göstererek*], tam olan kısmı.
218 Öğretmen: Tekrar aynı hatayı yaptık doğru mu?
219 Öğrenci: Evet.
220 Öğretmen: Tekrar altına çizelim o zaman, üstteki dursun. Doğrusunu çizelim. Adım adım gidelim.
221 Ne yapıyorduk?
222 Öğrenci: Dikdörtgen çiziyorduk. Bunu ikiye bölüp bir parçasını alıyorduk.
223 Öğretmen: Doğru. Şimdi ne yapacağız. Her parçayı öyle bir böleceğiz ki şeklimiz 1 bölü 6'lardan oluşsun?
224
225 Öğrenci: Altıya böleceğiz önce [*yine taralı olmayan kısmı altıya bölmeye başlar*].
226 Öğretmen: Onu mu altıya böleceğiz? O zaman şeklimiz 1 bölü 6'lardan oluşur mu sence?
227 Öğrenci: Tamamını böleceğiz.
228 Öğretmen: Tamamını altıya böleceğiz.
229 Öğrenci: [*dikdörtgeni altı parçaya böler*]
230 Öğretmen: 1 bölü 6 oldu doğru mu? Şimdi ne istiyor benden? Soru işaretine ne gelecek? Ne gelecek peki?
231
232 Öğrenci: Üç [*öğrenci taralı olmayan kısımları sayarak bu cevabı verir ancak öğretmen bunu fark etmez veya önemsemez*].
233

Diyalog #8 incelendiğinde öğrencinin soru-1b'de sadece dikdörtgenin taralı olmayan parçasını kısımlara ayırmak istemesi ve taralı olmayan parçayı altı kısma ayırıp bir kısmını boyadıktan sonra bu kesri 1 bölü 6 şeklinde ifade etmesi öğrencinin kesir kavramını tam olarak bilmediğinin bir göstergesidir. Ayrıca öğretmen öğrencinin çizdiği bu şekli ifade etmesini istemek yerine öğrencinin neden sadece taralı olmayan kısmı ayırmak istediğini sorgulasaydı öğrencinin ne düşündüğünü ortaya çıkarabilirdi. Öğretmen öğrencinin soruyu yanlış anladığını hissettirmek için öğrenciye çeşitli yönlendirmelerde (bkz. satır#204-219) bulunmasına rağmen öğrencinin anlamadığını düşünerek tekrar dikdörtgen çizmesini istemiştir (satır #220). Öğrencinin dikdörtgeni çizip tekrar taralı olmayan parçayı kısımlara ayırmak istemesi üzerine öğrenciye “Onu mu altıya böleceğiz? O zaman şeklimiz 1 bölü 6'lardan oluşur mu sence?” yönlendirici sorusunu sorarak öğrencinin “tamamını böleceğiz” cevabını vermesini sağlamış ve düğümü çözmüştür. Öğrencinin dikdörtgenin tamamını altıya böldükten sonra öğretmenin “Soru işaretine ne gelecek?” sorusuna karşılık öğrenci taralı olmayan kısımları sayarak “üç” cevabını vermiştir. Ancak öğretmen öğrencinin taralı olmayan kısımları sayarak “üç” cevabını vermesini fark edememiş olabileceği gibi “üç” cevabı doğru olduğu için öğrencinin bu davranışını göz ardı etmiş de olabilir. Bu öğretmenin sonuca dayalı bir öğretim yaptığının bir delilidir.

Bu reçetenin *Reçete B.1*'den temel farkı öğrenci tıkanıldığında öğretmenin öğrenciyi yönlendirici sorularla belli bir eylem dizisinden geçirerek sonucu buldurarak düğümü çözmesidir. Diğer reçetede ise öğretmenler öğrencinin tıkanmasını beklemeden doğrudan bu yöntemi kullanmışlardır.

Reçete B.3: Öğrenci çelişkiye düştüğünde öğretmen öğrenciye çelişkiyi göstermeye çalışır da işe yaramazsa, çaresiz kalırsa, soru atlanarak yola devam edilir.

Öğretim boyunca yapılan yönlendirmelerle öğrenci mekanik işlem sürecine bağımlı hale gelir. Bunun sonucunda öğrenci bir bilişsel çelişkiye düşerek çaresiz kalırsa herhangi bir sorgulama yapmadan öğretimin diğer bölümüne geçilir. Buna örnek olarak öğretmen Rüveyda'nın soru-3b ($\frac{4}{5} = \frac{?}{15}$)'deki öğrenci ile arasında geçen diyalog verilebilir:

$\frac{4}{5} = \frac{?}{15}$ sorusu için öğrencinin soru işareti yerine “11” yazması üzerine öğretmen “Burada [ikinci kesri kastederek] kaç parçaya ayırmıştın?” sorusunu öğrenciye yöneltmiştir. Öğrencinin “15” cevabını vermesi üzerine öğretmen öğrenciye “Emin misin?” sorusunu yöneltmiştir. Öğrenciden “Eminim” cevabını alan öğretmen öğrencinin diğer soruya geçmesini istemiştir. Öğretmenin çaresiz kalarak öğrenciyi diğer soruya yönlendirmesi öğretmenin benimsediği öğretim reçetesini ortaya çıkarmaktadır. Aslında burada öğretmenin yapmaya çalıştığı şey basit anlamda bir yanlışı düzeltmek gibi görünse de temelde yatan sıkıntı şudur. Öğretmen burada öğrencinin göremediği bir çelişkiyi öğrenciye sorarak buldurmaya, farkına vardırmaya çalışmaktadır. Ancak öğrenci yaptığı eylemlerdeki mekanik kısma odaklandığı için o an için bu çelişkiyi göremez. Çelişkiyi göremeyip de üstüne bir de cevaptan “eminim” şeklinde mukabelede bulununca öğretmen daha başka ne yapacağını bilememektedir. Hâlbuki öğrenci burada denk kesirlere ve bunların çizdiği şekil ortamındaki anlamına en başından beri odaklanıyor olsaydı bu takdirde işin kavramsal boyutuna eğilerek kurduğu denklikte bir hata olup olmadığını analiz edebilir ve öğretmen de o takdirde bu kadar aciz bir duruma düşmezdi. Ancak öğretmenin öğretimi mekanik bir süreç olarak ele alması bu yolu tıkamış ve öğretmeni “eminim” cevabı karşısında aciz bırakmıştır. Çünkü öğretmenin gördüğü çelişkiyi öğrenci görememekte ve öğretmen de bu durum karşısında ne yapacağını bilmediği için öğrenciyi diğer soruya yönlendirmektedir.

Öğretmenin öğretiminde aciz kalmasına bir diğer örnek öğretmen Meltem'in soru-4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$) ve soru-4b ($\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$)'de öğrencisi ile arasında geçen şu etkileşimdir. Öğretmenin soru-4a'da “Soru işaretini nasıl bulacağız?” sorusuna karşılık öğrenci “Taralı kısmı yani 2'yi bulduk cevapta iki oluyor yani” cevabını vererek kâğıdına “2/90 bulduk” yazmıştır. Öğretmen öğrencinin doğru cevabı verememesi üzerine biraz duraksadıktan sonra öğrenciyi soru-4b'ye yönlendirmiştir. Öğrenci şimdiye kadar meselenin özünü kavramadığı için soru-4b'de de zorlanmış ve soru işaretini “7” bulmuştur. Bunun üzerine öğretmen öğrenciyi soru-4a'ya tekrar döndürerek “Soru işaretini ne bulduk?” sorusunu sormuştur. Öğrencinin “2” cevabını

vermesi üzerine öğretmen öğrenciden soru işareti yerine “2” yazmasını istemiştir. Öğrencinin soru işareti yerine “2” yazmasının akabinde öğrencinin yanlış yaptığını hissettirmek isteyen öğretmen öğrenciye “Böyle bir şey [$2/9=2/90$ 'nu göstererek] olabilir mi sence?” sorusunu sormuştur. Daha sonra soru-4a'da “Şekil çizmeyiniz. Bunun yerine şekil çiziyor olsaydınız” uyarısına rağmen öğrenciye hatasını göstermek için şekil çizmesini istemiştir. Şekil çiziminin meseleyi basitleştireceği ve sorunu çözeceğini düşünen öğretmen bunun da işe yaramadığını görünce çaresiz kalmıştır. Öğretmen burada öğrenci çelişkiyi görünce bunu çözüp öğrenir mantığıyla hareket etmektedir ve çelişki görülmeyince ne yapacağını bilemez ve öğretime sanki bir şey olmamış gibi devam eder.

Reçete B.4: Öğrenciye derin soyutlama yaptırmak yerine öğrencinin deneysel soyutlamaya düzeyinde gelişimi yeterlidir.

Bu reçeteye öğretmenler sığındıklarında kavramın yapılandırılmasından ziyade öğrenciyi doğru sonuca götürmeyi hedefledikleri için yönlendirici sorularla öğrenciye deneysel soyutlama yaptırmışlardır. Öğretmenlerin öğrencileri deneysel soyutlamaya sevk etme eylemleri öğretim aşamasında ve yönteminde farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin eylemlerini dört tipik alt reçetede ele alabiliriz.

Reçete B.4.1: Öğrencilerin deneysel soyutlama düzeyinde gelişimleri yeterli kabul edilerek öğretim yapılır.

Bu reçeteye sığınan öğretmenlerin zihninde ‘öğrenci meseleyi deneysel öğrenmişse öğrenmiştir’ fikri vardır ve öğrencinin derin soyutlama yapmasını teşvik etmemektedirler. Kimi öğretmen daha ilk sorudan başlayarak öğrenciyi deneysel soyutlamaya sevk ederken kimisi ise genel itibarıyla deneysel soyutlamayı öğretimin bir noktasında hedeflemektedir. Öğretime başlar başlamaz öğrenciyi deneysel soyutlamaya farkında olmadan sevk eden öğretmenlere bir örnek soru-1b ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$)’de öğretmen Havva ile öğrencisi arasında geçen diyalogdur:

Diyalog #9

- 234 Öğretmen: Şimdi ben her parçayı, her parçayı 1 bölü 6'lara bölmeni istiyorum. Kaça ayırırsam 1
235 bölü 6'lar elde ederim. Onu bulmanı istiyorum.
- 236 Öğrenci: [*Çizdiği dikdörtgenin her parçasını dikey iki çizgilerle 3 parçaya ayırır*]
- 237 Öğretmen: Şimdi bana taralı olan kısımların kaç tane olduğunu sayar mısın?
- 238 Öğrenci: [*taralı kısımları sayarak*] Üç!
- 239 Öğretmen: O zaman soru işareti kısmına üç gelmesi gerekiyor.
- 240 Öğrenci: [*soru işareti yerine üç yazar*]

Diyalog #9 incelendiğinde öğretmenin daha ilk bölümün ilk sorusunda öğrenciye “Şimdi bana taralı olan kısımların kaç tane olduğunu sayar mısınız?” sorusunu sorması öğretmenin öğretimin başında iki kesrin denkleğini yapılandırmak yerine öğrenciye taralı kısmın soru işaretine eşit olduğunu fark ettirmeye yönelik adım attığını gösterir. Hâlbuki bu soru yerine “1/6’lar cinsinden bizim 1/2’imiz neye denk geldi?” sorusunu sorsaydı iki kesrin denkleğine dair bir adım atmış olabilirdi. Öğretmen öğrencide “taralı alan=soru işareti” düşüncesini pekiştirmek için öğrencinin taralı kısımları saymasının hemen ardından “O zaman soru işareti kısmına üç gelmesi gerekiyor” ifadesini kullanmıştır. Bu reçeteyi kullanan öğretmenler öğrencilerini (?) işaretine odaklayarak ve öğrencilere yaptıkları üzerinde düşünme fırsatı vermeden doğrudan (?)’nin karşılığını söyleyerek öğrenciyi deneysel soyutlama yapmaya çalışmaktadırlar.

Öte yandan ilk soruda olmasa da öğretimin belli bir aşamasında (bu ortası olabileceği gibi en sonda da olabilir) öğretmenin hedefinin deneysel soyutlama olduğu açıktır. Örneğin soru-6a ($\frac{9}{72} = \frac{81}{?}$) ve soru-6b ($\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$)’de öğretmen Halil ile öğrencisi arasında geçen diyalog şu şekildedir:

Diyalog #10

- 241 Öğretmen: Şunlara [6. soruyu işaret ederek] bakalım.
242 Öğrenci: 36’ya bölmüş 13’nü almış, 324’e bölmüş bir sayıyı almış. Burada bu sayının [13’ü
243 işaret ederek] üç katı! Bunlar arasında ilişki kurarız.
244 Öğretmen: Orası [13/36’ya atıfta bulunarak] üç katı mı?
245 Öğrenci: Üç katı değil. Tam bir sayı çıkmıyor. 36 ile 324 arasında bir ilişki kurmaya
246 çalışırsak. Bunun [36’yı işaret ederek] dokuz katı bu sayı [324’ü işaret ederek]
247 ediyorsa bu sayının da [13’ü işaret ederek] dokuz katını buluruz.
248 Öğretmen: Sen bunu kafandan mı böldün? Dokuz katı olduğunu nereden biliyordun ilk başta 36
249 ile 9’u mu çarptın?
250 Öğrenci: İlk önce 10 ile çarptım 360 ediyor. Ama bu 324. O zaman bir eksiği ile çarparak. Bu
251 da [13×9’a atıfta bulunarak] 117 ediyor.
252 Öğretmen: Şuna bak bakalım? Yine hesap makinesi kullanıyorsun sen.
253 Öğrenci: 72’ye bölüp 9’unu almış. 81’ini almış bir şeye bölmüş. Bu [9’u işaret ederek] bunun
254 [81’i işaret ederek] dokuz katı. O zaman bunun da [72’yi işaret ederek] dokuz katını
255 buluruz [hesap makinesinde işlem yapar ancak görünmez]
256 Öğretmen: Diğerine bakalım.
257 Öğrenci: 54’e bölmüş bir kısmını almış, 702’ye bölmüş 78’sini almış. 54 ile 702 arasında
258 [702’yi 54’e böler] bu [702’yi işaret ederek] bunun [54’ü işaret ederek] 13 katı. O
259 zaman şuradaki sayı da [78’i işaret ederek] bunun [soru işaretini göstererek] 13 katı
260 olacak. O zaman 78’i 13’e bölerek bulabiliriz onu. [bölme işlemi kâğıt üzerinde
261 yapar] 6 kere. Burası da [soru işaretini göstererek] altı olur.

Diyalog #10 incelendiğinde öğrencinin kavramın özünü anlamadığını, çözüm için sadece bir yol (verilen dört sayı arasındaki çarpımsal ilişkiyi belirleme) ezberlediğini anlayabiliriz. Bu öğrenme derin soyutlama temelinde bir öğrenmedir diyemeyiz. Öğrenci bundan önceki sorularda (özellikle 5. soruda) bocalama yaşamıştır. Ancak öğrencinin bu soruyu hiç takılmadan çözmesi verilen dörtlü sayı kombinasyonu arasındaki sayısal işlemlerin nasıl olması gerektiğini alt düzeyde ve ezber de olsa anladığını gösterir (bkz. satır #253-255, satır#257-261). Öğrencinin bu aşamadaki mantığı “bunu buna bölelim, bunu da buna bölelim” şeklinde olabilir. Burada önemli olan şey öğretmenin bu yöntemle tatmin olması ve bunu teşvik etmesidir. Öğretmen için bahsi geçen sayısal ilişkinin öğrenilmesi kâfi gelmekte ve bunu ilerletmeye uğraşmamaktadır. Bu bize öğretmenin sahip olduğu öğretim reçetesini ortaya koymaktadır ki öğretmen için önemli olan öğrencinin deneysel soyutlama tarzında bir gelişim göstermesidir.

Reçete B.4.2: Öğrenci bocalama yaşadığında açıkça yönlendirici ifadelerle deneysel soyutlamaya sevk edilir.

Bu reçeteye başvuran öğretmenler için önemli olan öğrencinin derin soyutlama yapmasından ziyade doğru sonuca ulaşmasıdır. Öğrenci hata yaptığında veya bocaladığında yönlendirici sorularla öğrenciye sonuç buldurulabilir. Öğrencinin hangi soyutlama yaptığı önemli değildir. Bu eyleme örnek olarak soru-5a’da ($\frac{16}{49} = \frac{?}{147}$) öğretmen Gamze’nin öğrencisi ile arasında geçen diyalog verilebilir. Bu soruya gelene bu öğrenci sorulan tüm soruların amacının (?) işaretinin kaç olduğunu bulmak olduğu fikrini kazanmıştır. Bu kazanım altında aşağıdaki diyalog gerçekleşmiştir:

Diyalog #11

- 262 Öğretmen: [soru-5a’yı ($\frac{16}{49} = \frac{?}{147}$) göstererek] Bu soruda da bize diyor ki hesap makinesi
263 kullanarak yapın diyor, tamam mı? Bir hesap makinesi yardımıyla yapacak olsak
264 nasıl düşünürüz? Nasıl yapacağız? Şimdi 49 parçamız var, 16’sı taralı. Benden
265 147’ye ulaşmamı istiyor. Ne yaparım? Evet. Düşün bakalım. Nasıl yaparım?
266 Öğrenci: Şimdi 49, 16.
267 Öğretmen: Hesap makinesi ile yapalım.
268 Öğrenci: İlk önce 16’ya bölmez miyim?
269 Öğretmen: Neyi 16’ya böleceğim ben. Benim 16 neyim?
270 Öğrenci: Taralı bölgem!
271 Öğretmen: Bana taralı kısım lazım değil ama? Bana diyor ki bütün bir parçadan 147 tane oluştur
272 istiyor.
273 Öğrenci: [hesap makinesinde 147’yi 49’a böler ve 3 bulur]
274 Öğretmen: Peki bu 3 nedir?
275 Öğrenci: Soru işaretinin cevabı değil midir?

- 276 Öğretmen: Bu 3 her bir parçayı kaç'a ayırdığımızdır, değil mi? 16 tanesi taralı, her bir parçayı
277 3'e böldüğümde 16 tanede kaç taralı parça olur?
278 Öğrenci: Burada [*hesap makinesi*] gösterebilir miyim?
279 Öğretmen: Orada yapacağız.
280 Öğrenci: 16 ile 3'ü çarpalım. Çünkü cevap üç çıktı. [*16'yı 3 ile çarpalım*] 48.
281 Öğretmen: 48 ne?
282 Öğrenci: 48 bu soru işaretinin yeri.

Diyalog #11 incelendiğinde öğretmenin soru-5a'da "Şimdi 49 parçamız var, 16'sı taralı. Benden 147'ye ulaşmamı istiyor. Ne yaparım?" ifadesi öğretmenin alenen kullandığı ilk yönlendirmedir. Öğrencide denk kesir kavramına dair bir içselleşme olmadığını ise bu soruya öğrencinin "İlk önce 16'ya bölmez miyim?" sorusuyla karşılık vermesinden anlayabiliriz. Bu öğrencinin yaşadığı ilk bocalama iken buna benzer bir bocalama ise öğrenci $147 \div 49 = 3$ sonucundan hareketle 3 için "Soru işaretinin cevabı değil midir?" (sıra #275) sorusunu sorduğunda görülmektedir. İki durumda da öğretmen yönlendirici ifade ve sorularla öğrenciyi deneysel soyutlamaya teşvik etmektedir (örneğin, sıra #271-272, #276-277). Tüm bunlardan hareketle öğretmenin öğrenci bocaladığında öğrenciyi deneysel soyutlamaya sevk ettiği görülmektedir.

Reçete B.4.3: Öğretmen kendi zihnindeki deneysel soyutlama kalıbına öğrenciyi, öğrencinin aksini yapmaya çalışmasına rağmen, hapsedmeye çalışır ve başarısız olunca öğretimi bitirir.

Bu eyleme örnek olarak 7. soruda ($\frac{a}{b} = \frac{?}{c}$) Öykü öğretmenin öğrencisi ile arasındaki diyalog verilebilir.

Diyalog #12

- 283 Öğretmen: İlk taralı şekli bulacağız değil mi? Şimdi buralarda belli formüller kullandık değil
284 mi? Bir şeyleri bir şeylere bölerek. Burada sayıları bilmeseydim [$\frac{a}{b} = \frac{?}{c}$ sorusuna işaret
285 ederek], a, b, c, soru işareti gibi şeyler olsaydı eğer, formül edebilir misin bana
286 yaptığın işleri.
287 Öğrenci: İlk önce c'yi b'ye bölerdim.
288 Öğretmen: Ne bulmuş olurdun?
289 Öğrenci: O kadar daha bölmüş olduğum sayıyı bulurdum [*her 1/b'nin kaç parçaya ayrıldığına*
290 *atıf yapar*].
291 Öğretmen: Soru işaretini arıyorum.
292 Öğrenci: Soru işareti, bu a'da kaç çıkıyorsa bunun kadar a ile de o kadar sayıyı [*c'nin b'ye*
293 *bölünmesi sonucu çıkan sayıyı kastederek*] çarpardım, soru işaretini bulurdum.
294 Öğretmen: Peki, yaptığın formülü yazar mısın bana oraya? [...] Yani formül olarak yazabilirsin.
295 Öğrenci: c bölü b.
296 Öğretmen: Bulduğum sonucu da ne yapacaksın?

- 297 Öğrenci: Bulduğum sonuçla da a çarpı bunun kalanı. Yazamadım.
298 Öğretmen: Bulduğun sonuca da başka bir şey diyelim istersen. Mesela x diyelim.
299 Öğrenci: x'i buldum. a ile de x'i çarpım ve soru işaretini bulmuş olurum.
300 Öğretmen: Ama şimdi bunlar eşit olmadı değil mi? Ayrı ayrı yaz istersen. x ile çarptın a ile c'yi
301 b'ye böldün eşit sonuçlar çıkmadı.
302 Öğrenci: c'yi b'ye böldüm, x'i buldum. Sonra bu a ile bu x'i çarpmam gerekiyor ki soru
303 işaretini bulalım.
304 Öğretmen: Şekil çiziyormuş gibi bana tekrar anlatır mısın anladığın şeyi.
305 Öğrenci: Bir parçayı b'ye bölmüş 'a' kadarını taramış, bu parçayı c'ye bölmüş 'c' sayısı kadar
306 bölmüş. Bize kaç tanesinin taralı olduğunu soruyor. Bunu ilk önce dediğim gibi c'yi
307 b'ye bölerdim.
308 Öğretmen: Ne bulmuş oluyorduk?
309 Öğrenci: Kaç tane daha böldüğümü bulurdum. Onunla da bu çıkan sonuçla da a'yı çarpıp soru
310 işaretini bulurdum.
311 Öğretmen: Soru işaretim burada ne olmuş oluyor?
312 Öğrenci: Soru işaretim a ile-

Diyalog #12'de öğrencinin cevapları derin soyutlama düzeyindeyken (bkz. satır #287-290, #292-293) öğretmen ısrarla öğrenciyi deneysel soyutlamaya hapsetmeye uğraşmıştır. Öğretmen bunu yaparken öğrencinin dediklerini anlamamaktadır çünkü derin soyutlamaya dair bir mesele anlatılırken bunu anlamlandırabilmek için öğretmenin de o soyutlama seviyesinde olması gerekir – bu örnekte bunun olmadığını görüyoruz. Bu aşamaya gelen öğrenci ise öğrendiklerinden hareketle derin soyutlama yapabilmıştır. Öğretmenin öğrencinin dediklerini anlamadığına ve onu deneysel soyutlamaya hapsetmeye çalıştığına en iyi kanıt öncelikle öğrenciyi formül yazmaya itmesi (satır #294) ve sonrasında “x” mefhumunu ortaya atmış olmasıdır (satır #298). Hâlihazırda soruda dört tane değişken niteliğinde bilinmeyen varken (a, b, c, ?) öğretmenin bir beşinci bilinmeyen değişken olan “x”i devreye sokması manidardır. Bu öğrencinin daha önceden dediklerini anlamadığını ve kendi zihnindeki deneysel soyutlama ürünü olan formülü öğrenciye empoze etmeye çalıştığını gösterir. En sonunda başarılı olamayınca, daha doğrusu öğrencinin kendisine iki kez anlattığı meseleyi tam olarak anlamayınca öğretmen vazgeçmektedir. Tüm bunlar öğretmenin öğrenciyi deneysel soyutlama kalıbına sokmaya çalıştığına birer delildir. Demek ki bu reçeteye sığınan öğretmenin kendisi meseleyi denklemin anlaşılmasından ziyade biri verilmeyen dört sayı arasındaki işlemler olarak görmekte ve öğrenciyi de bu yöne itmeye çalışmaktadır.

3.3.3 Dil-siz Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (C reçetesi)

Reçeteler tanımlanırken belirtildiği üzere dil-siz öğretim reçetesine sığınan öğretmenler için önemli olan dilin matematiksel kalitesinden ziyade öğrencinin ilerleyebileceği dili kullanılmasıdır. Aşağıda bu reçeteyi kullanan öğretmenlerin dilin kalitesini düşürerek nasıl

öğretim yaptıklarına dair farklı örnekler verilerek tam anlamıyla hangi eylemleri kullandıkları ve öğretimlerini şekillendirdikleri detaylandırılmaktadır.

Reçete C.1: Öğretmenin zihnindeki dil ile öğrencinin kullandığı dilin aynı olması için öğrenci zorlanır.

Bu reçeteyi kullanan öğretmenler ele alınan meseleyle ilgili kendi zihnindeki (matematiksel) dil ile öğrencinin kullandığı veya kullanacağı dilin neredeyse yüzde yüz uyumlu olması gerektiğini düşünmekte ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğine bu uyuma göre karar vermektedirler. Bu eyleme örnek olarak soru-4b’de ($\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$) Okan öğretmenin öğrencisi ile arasında geçen diyalog verilebilir.

Diyalog #13

- 313 Öğrenci: [$\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$] için çözümü anlatırken] İlk başta 9’a böleriz dikdörtgeni, 7’sini tararız.
314 Öğretmen: Tamam.
315 Öğrenci: Sonra 72’ye böleceğiz.
316 Öğretmen: Tamam.
317 Öğrenci: Her şekli 8’e böleceğiz.
318 Öğretmen: Çok güzel!
319 Öğrenci: İşte her bir şekil 8’e geldiğine göre 8 çarpı 7, 56 yapar.
320 Öğretmen: Biz ne bulduk 8 ile 7’yi çarparak?
321 Öğrenci: 56.
322 Öğretmen: Neresini bulduk? Bütünün-
323 Öğrenci: Pay’ını bulduk.
324 Öğretmen: Hani biz parçalamıştık ya, o pay ne oluyor?
325 Öğrenci: Bir daha söyler misiniz?
326 Öğretmen: Hani biz 9’a böldük, 7’sini taramıştık ya, bu bulduğun o zaman ne oluyor?
327 Öğrenci: 56’nın 72’ye bölümü oluyor.
328 Öğretmen: Hani 9 tane parçaya bölmüştün dikdörtgeni 7 tanesini taradın o zaman burada
329 bulduğun 56 ne oluyor senin?
330 Öğrenci: 56.
331 Öğretmen: Ne oluyor?
332 Öğrenci: 7/9’u oluşturuyor.
333 Öğretmen: Kesirlerde bunu [9’u kastederek] parçaladın bu parçaya böldün, bu [7’yi
334 kastederek] kısmını taradın. Bunda [7/72’yi kastederek] ne oluyor o zaman?
335 Öğrenci: 56’sını tarayacağız
336 Öğretmen: Taralı kısım oluyor, bu [72] parçaladığın kısım, bu [56] taradığın kısım.

Diyalog #13 incelendiğinde öğretmenin bir müdahalesi olmadan öğrencinin belli bir eylem dizisinden geçerek doğru bir şekilde (açıklamalarını tam olarak ifade edemese de) sonuca ulaştığını söyleyebiliriz (bkz. satır #313-321). Ancak öğretmen öğrencinin eylem dizisindeki dil ile kendi zihnindeki dilin aynı olmadığını düşünerek öğrenciye yönlendirici sorular sorarak

zihnindeki dil formatıyla tekrar soruyu çözdürmüştür (bkz. satır #322-336). Öğretmen öğrencinin kullandığı dilin belli bir normatif dile (pay (satır #320-324), parçaladığın kısım, taradığın kısım (satır #336)) denk gelmesini sağlamaktadır ki bu bize öğretmenin başvurduğu reçeteyi göstermektedir. Öğretmenin zihninde öğretim reçetesi “öğrencinin kullandığı dil = öğretmenin zihnindeki dil” şeklindedir.

Reçete C.2: Kullanılan dilin öğrenciye etkisine dikkat edilmeden öğretim yapılır.

Öğretmenler bu reçeteye başvurduklarında öğretimin değişik kademelerinde (genellikle ilk soruda) kullandıkları dilin muhtevasına ve bunun öğrenciye ve dersin işleyişi üzerindeki olumlu/olumsuz etkisine dikkat etmeden öğretim yapmaktadır. İlk soruda olumsuz dil kullanarak öğretime başlayan öğretmenlere örnek olarak soru-1b’de Ahmet öğretmen ile öğrencisi arasındaki iletişim verilebilir. Öğretmenin hiçbir müdahalesi olmadan öğrenci soru-1a’yı (Bir dikdörtgen çizip bunun 1/2’sini işaretleyiniz) içinden okuyup bir dikdörtgen çizerek 1/2’sini taramıştır. Soru-1b’de ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$) ise öğretmen öğrencinin soruyu okumasına ve düşünmesine fırsat vermeden soru-1b’den anlamca farklı olan “O dikdörtgeni kaç parçaya ayırırsam 1 bölü 6’lıklardan oluşur diyor” sorusunu öğrenciye yöneltmiştir. Öğrenci bu soruya haklı olarak “Altı parçaya ayırırsak 1 bölü 6’lıklar” cevabını vermiştir. Hâlbuki öğretmenin burada sorması gereken “bu dikdörtgendeki her parçayı öyle kısımlara ayıralım ki dikdörtgenimiz 1/6’lardan oluşsun” şeklinde olmalıdır. Öğretmenin öğrenciye yönelttiği soru öğrenciyi dikdörtgeni bütün olarak düşünmeye sevk etmektedir. Asıl sorulması gereken ise öğrenciye dikdörtgenin parçalarını kaç kısma ayırması gerektiğidir. Öğretmen sorduğu sorunun ne anlama geldiğinin farkında olmadığından veya öğrenciden beklediği cevabı alamadığından öğrenciye “Bu 1 bölü 2’lik kaç parçaya ayrılmalıdır ki 1 bölü 6’lık parçalar oluşsun?” sorusunu sormuştur. Bu soru öğretmenin öğretimde kullandığı dilin muhtevasına ve bunun öğrenci üzerindeki etkisine yeterince dikkat etmediğini gösterir.

Bu eyleme diğer bir örnek de soru-4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$)’da Melek öğretmenin öğrencisi ile arasında geçen iletişimdir. Bu reçeteyi kullanan Melek öğretmen öğrenciye “Çizmeden yapsaydık bunu nasıl bulurdun, soru işaretini?” sorusunu sormuştur. Eğer bu öğretmen işlediği müfredatın bu kısmını ve amacını tam olarak içselleştirmiş olsaydı veya en azından önünde yazan soruyu tam anlayabilmiş olsaydı, burada “şekil çiziyor olsaydın nasıl bir yol izlerdin, bana anlat” tarzında bir soruyla öğretime devam ederdi. Hâlbuki bunun yerine bu öğretmen “şekil çizmeden yapsaydık bunu nasıl bulurdun?” diye sormaktadır. Bu soru aslında öğretmenin kullandığı dilin öğrenciye ne mesajlar verdiğinin farkında olmadığını da gösterir.

“Şekil çizmeden yapsaydık” ile “şekil çiziyor olsaydık nasıl yapardık” soruları sanki birbirine çok yakın sorular gibi görünse de aslında işlemsel olarak farklı eylemleri çağrıştırmaktadır. İlk soru öğrenciyi dersten koparabilecekken (‘çünkü şimdiye kadar şekille çözdüm, şimdi nasıl şekilsiz çözeyim’ dedirtebilir) ikinci soru yaptığı eylemler üzerine düşünmeye sevk eder.

Reçete C.3: Öğretimde dil değiştirilerek ders işleyiş kalitesi düşürülebilir.

Bu reçeteyi kullanan öğretmenler öğrenci soruyu anlamaya çalışırken öğrencinin yapamayacağını düşünerek her seferinde daha düşük kalitede soru ve yönergelerle kullanılan dilin de seviyesini düşürerek öğrencinin yola devam etmesini sağlar. Bu reçeteyle hareket eden öğretmen öğrenciye ilk başta kavrama yönelik soru sorarken öğrenci soruyu anlamakta güçlük çektiğinde aynı soruyu işleme yönelik bir dille sorarak öğrencinin soruyu anlamasına yardımcı olur. Bu eyleme örnek olarak da soru-4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$)’da Sinem öğretmen ile öğrencisi arasındaki etkileşim buna bir örnek olarak verilebilir. Örneğin, öğretmen soruya başlarken “Öncelikle 2 bölü 9 vermiş ve soru işareti bölü 90 vermiş. Önce ne yapardın şekil çiziyor olsaydın?” sorusuyla öğretime devam eder. Buna öğrenciden anlamlı bir karşılık bulamayınca “Yani 1 bölü 9 dan 1 bölü 90’ı elde etmen gerekiyor. [...] Her dokuz parçayı 1 bölü 90’lığa dönüştürmem için kaç bölmem gerekir?” şeklinde öğrenciyi sorgulamaya devam eder. Burada dikkat edilirse öğrenci sorulan daha üst düzey diyebileceğimiz ilk soruyu yapamadığında öğretmen çareyi sorunun kalitesini düşürmekte bulmuştur. Öncelikle “şekil çiziyor olsaydın ne yapardın?” şeklinde öğrenciyi geçmiş deneyimine yönelik analiz yapmaya iten düşündürücü bir soru sormuşken sonrasında bu soru içinde cevaba yönelik ipuçları içeren daha yönlendirici ve daha alt kalitede “Her dokuz parçayı 1 bölü 90’lığa dönüştürmem için kaç bölmem gerekir?” şekline dönüştürülmektedir. Dolayısıyla öğretmen burada dilden ödün vererek soruyu öğrencinin anlayabileceğini umduğu seviyeye çekmeye çalışmakta ve bunun ders işleyişine etkisini de düşünmeden bu şekilde hareket etmektedir. Bu takdirde öğretmenin zihnindeki öğretim reçetesinde ‘*sorulan sorunun kalitesi öğrencinin soruyla baş edebileceği ana kadar düşürülür, amaç yola devam etmektir*’ vardır diyebiliriz.

3.3.4 Ben’ci Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (D Reçetesi)

Ben’ci öğretim reçetesi kullanan öğretmenler öğretimlerinde öğrenci yerine kendileri ön plandadırlar. Öğretmenler öğrencilerin kendi başlarına adım atamayacağını düşünerek öğrenciyi verdiği komutlarla sonuca ulaştırmışlardır. Bir anlamda bu reçetede öğrenci öğretmene mahkûmdur anlayışı yerleşiktir. Aşağıda bu reçeteye sığan öğretmenlerin hangi eylemlerle kendilerini ön planda tuttıklarına dair farklı örnekler verilmektedir.

Reçete D.1: Öğrenci ancak verilen komutları körü körüne takip ederek öğretmen güdümünde dersi takip edebilir.

Burada öğretmen için önemli olan öğrencinin konuyu kavramsallaştırmasından ziyade öğrencinin verilen komutları takip etmesidir. Öğrenci attığı her adımda öğretmenin sorusuna ihtiyaç duymaktadır. Öğretmenler bu reçeteye sığındıklarında öğrencilerin kendi başına bir fikir geliştirmesine engel olmuşlardır. Öğrenci fikir yürütmek istese de öğretmen buna yönlendirici ifadelerle engel olup öğrenciyi öğretmenin tercih ettiği yöntemi kullanarak soru çözmesine teşvik etmişlerdir. Buna örnek olarak Serpil öğretmenin öğrencisi ile $81/9=9/72$ sorusu (bu soru müfredatta olmayıp öğretmence sorulmuştur) için geçen diyalog şu şekildedir:

Diyalog #14

- 337 Öğretmen: Bir de ben sana ek sorular sorayım [$81/9=9/72$] Burada soru işareti yerine kaç
338 gelmeli?
- 339 Öğrenci: Bu çizerek olmaz. İlk başta bunu [81 'i işaret eder] buna [9 'u işaret eder] böleceğiz.
340 Bunu buna böldükten sonra 9 'unu tarayacağız.
- 341 Öğretmen: Dokuz benim neyim oluyor?
- 342 Öğrenci: Tarayacağımız yer, sayısı.
- 343 Öğretmen: Zaten bana taralı kısımları vermiş mi? Bunlar- Pay benim neyim oluyor?
- 344 Öğrenci: Pay taralı yer.
- 345 Öğretmen: Evet taralı yer. O zaman her ikisinde de taralı yeri vermiş bana.
- 346 Öğrenci: Bu da [*soru işaretini gösterir*] 9 olacak.
- 347 Öğretmen: Buradaki [*öğrencinin 81 'i 9 'a böldüğünde bulunduğu dokuzu gösterir*] 9 benim neyim
348 olacak? Şekil çiziyor olsaydım ben bu 9 'u ne yapacaktım?
- 349 Öğrenci: 72 'yi 9 'a bölecektim. Şimdi hatırladım. Burada soru işareti 8 olacak.
- 350 Öğretmen: Şöyle söyleyeyim. Şimdi 72 'nin her bir parçasını dokuz bölümlerime böldüm ben değil mi? O
351 zaman toplamda kaç parçam oldu?
- 352 Öğrenci: Sekiz.
- 353 Öğretmen: 72 tane parçam var. Her birini dokuz bölümlerime böldüm.
- 354 Öğrenci: 72 'yi dokuz bölümlerimde [*öğrencinin sözünü keser*]
- 355 Öğretmen: 72 'yi dokuz bölümlerime bölmüyorum. 72 tane parçamı, her bir parçasını dokuz bölümlerime bölmüyorum.
- 356 Öğrenci: O zaman 9 çizeceğiz. O taralı yeri 72 ile çizeceğiz. Yaptığımız gibi değil mi?
- 357 Öğretmen: Çok güzel, o zaman ne yapacağım sonunda?
- 358 Öğrenci: Bu sekizi, dokuz tarayacağım.
- 359 Öğretmen: Yani 72 ile dokuz ne yapmam gerekiyor?
- 360 Öğrenci: Böleceğiz.
- 361 Öğretmen: Tamam. Kaç tane parçam vardı? 72 tane parçam var. Doğru muyum? Bu 72 parçanın
362 her birini kaç bölümlerime bölmüyorum?
- 363 Öğrenci: Dokuz.
- 364 Öğretmen: Dokuz bölümlerime bölmüyorum. O zaman benim sonunda kaç parçam oluyor? Toplamda?
- 365 Öğrenci: Sekiz.
- 366 Öğretmen: 72 ile 9 'u çarpmaz mıyız?
- 367 Öğrenci: Doğru.
- 368 Öğretmen: Çünkü çok büyük bir parçam oluyor değil mi benim?

- 369 Öğrenci: Doğru.
370 Öğretmen: Tamam çarpalım o zaman. Soru işareti yerine kaç gelmeliymiş?
371 Öğrenci: 648.

Diyalog #14 aslında içinde birçok meseleyi barındırmasına rağmen biz burada sadece öğretmenin işleyişe dair inancını yansıtan tarzına ve öğrencinin bu tarz içindeki rolüne odaklanacağız. Örneğin, bu diyalogda satır #337-#349 arasında öğretmen-öğrenci etkileşimi incelendiğinde öğrencinin denk kesrin arka planındaki fikri tam anlamadığı ve neyi neye böleceğini ve neyi ne ile çarpacağını işlemsel düzeyde bile karıştırdığını görmekteyiz. Bundan sonrasında ise öğretmen güdümünde bir işleyişin olduğu görülmektedir. Öğretmen bir soru sormakta, mesela satır #350-351, ve öğrenci de buna yanlış bir cevap vermektedir. Sonrasında öğretmen tekrar bir şey söylemekte, satır #355, ve öğrenci yine yanlış cevap vermektedir. Öğretmen bu işleyiş tarzını sonuna kadar devam ettirerek (satır #366-371) öğrenciye cevabı buldurmaktadır. Burada dikkat edilirse öğretmenin ‘ancak benim komutlarımı takip ederek benim güdümümde öğrenci ilerleyebilir’ mantığına dayalı bir reçeteyi takip ettiği görülür. Bundan kasıt diyalogda da görüldüğü gibi öğrencinin atacağı her adımı öğretmenin sorusu belirlemektedir. Bir bakıma öğrenci bu adımları atarken öğretmenin sorularına ihtiyaç duyarak, daha doğrusu muhtaç bir şekilde, öğretmenin güdümünde hareket etmektedir. Bu reçeteyi kullanan öğretmenlerin diğerlerinden farkı burada öğretmen öğrenci hiçbir soruyu bilememesine rağmen yola devam edip yönlendirici sorularla veya ifadelerle öğrenciye sonucu buldurmaktadır. Dolayısıyla burada sorunu gören de, sorunun nasıl çözüleceğini gören de, sorunu çözmek için öğrencinin yanlış cevaplarına rağmen gerekli adımları attıran da, sonucu bulduran da öğretmendir. Öğrenci işleyişin bir noktasında öğretmen güdümüne girerek işleyişi yanlış cevaplar vermesine rağmen sonuna kadar mahkûm tarzında takip etmektedir. Dolayısıyla öğrenci zihinsel anlamda aktiftir denilemez. Aksine öğrenci neredeyse tamamen pasif, öğretmen de bir nevi hem arabanın şoförlüğünü hem de muavinliğini yapan konumdadır. Kalıpcı öğretimde öğretmen öğrenciyi belli bir kalıp çerçevesinde ilerletirken sürükleyici öğretimde belli bir eylem dizisini öğrenciye empoze eder. Ancak o iki durumda da ilerleyen kişi öğrencinin kendisi, sadece ilerleyeceği yolun tayin edicisi öğretmendir. Burada ise hem planıcı hem de aktör öğretmendir. Öğrenci ise sadece öğretmene eşlik eden ama tüm otoriteyi öğretmene devretmiş olan bir figürandır.

Reçete D.2: Öğrenci öğretmenin benimsediği yöntemi tercih ederse ancak meseleyi öğrenebilir.

Bu reçeteye sığınan öğretmen öğrencinin bildiği ve alışageldiği yöntem yerine kendi tercih ettiği yöntemi kullanarak soruyu çözmesini istemektedir. Öğretmen öğrencinin, ancak

öğretmenin benimsediği yöntemini kullanırsa, meseleyi öğrenebileceğini düşünmektedir. Bu eyleme örnek olarak soru-2b'de ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) öğretmen Öykü ile öğrencisi arasında geçen etkileşim verilebilir. Soruya bakıp $\frac{2}{3}$ kesrindeki her parçayı dörde ayırması gerektiğini söyleyen öğrenci bu şekilde bütünde toplam 12 parçanın olmasını sağlayacağını düşünür. Bu tür parçalamaları ilk soruda dikey parçalama şeklinde yapan öğrenci burada da aynı yöntemi kullanmaya başladığında öğretmen “Bu sefer yatay böl istersen daha kolay olsun!” şeklinde bir müdahalede bulunur. Öğrenci de öğretmenin bu müdahalesine uyararak dikey çizgilerle 3 parçaya ayrılmış bütünü yatay olarak 4 kısma ayırarak 12 parça belirler ve sorunun cevabını $\frac{8}{12}$ olarak bulur. Öğrenci dikey parçalamaya alışmışken öğretmenin kendi alışkanlığı olan yatay parçalamayı bu şekilde öğrenciye empoze etmesi, sonraki sorularda sorun yaratmıştır. Mesela Soru-3c'de ($\frac{1}{4} = \frac{?}{20}$) öğrenci soruyu çözerken yine yatay parçalama yapar ancak cevabı belirleyemez. Öğretmen nedenini sorduğunda yanlış cevapla birlikte “Dikey bölmem gerekiyordu” şeklinde karşılık verir.

Burada dikey bölmeye karar vermiş bir öğrenciyi yatay bölmeye yönlendirmek öğrencinin kafasından önce dikey bölümleri düşünüp sonrasında öğretmeni memnun etmek için yatay parçalama yapmasına sebebiyet vermiştir. Bu aslında öğrencinin kendi deneyimiyle basit bir şekilde yapabileceği bir işlemi daha zor bir yöntemle sevk etmeye yaramakta ve öğretmen bunun farkına varamamaktadır. Dikey veya yatay parçalama eylemleri işlemin sonucunu etkilememekte ancak yatay parçalama öğrenciye ekstradan bilişsel bir yük getirmektedir. Bu reçeteye sığınan öğretmen öğrencinin bildiği ve alışageldiği yöntem yerine kendi tercih ettiği yöntemi kullanarak soruyu çözmesini teşvik etmektedir.

3.3.5 Tekrarıcı Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (E Reçetesi)

Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrenci hata yaptığında öğrenciyi sürecin en başına ya da daha önceki sorulara tekrar döndürerek öğrencinin hatayı görmesini ve ilerlemesini sağlamaktadırlar. Aşağıda bu reçeteye sığınan öğretmenlerin eylemleri örneklerle ele alınacaktır.

Reçete E.1: Öğrenci bir yerde takıldığında mesele baştan ele alınır - edinilmesi gereken eylem dizisinin bir önemi yoktur.

Bu tarz işleyişlerde öğrenci eldeki sorunun çözümü için gerekli olan eylem dizisinin ne olması gerektiğini içselleştiremediği için benzer hataları tekrarlamaktadır. Öğretmenler bu durumu analiz edemediği için çareyi öğrenciyi her seferinde başa döndürmekte bulmuşlardır. Öğrenciler eylem dizisini hatırlamadıklarında ise öğretmenler öğrencilere ne yapması

gerektiğini doğrudan söylemişlerdir. Bu eyleme örnek olarak soru-4a ($\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$) ve soru-4b ($\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$)’de öğretmen Havva ile öğrencisi arasındaki diyalog verilebilir:

Diyalog #15

- 372 Öğretmen: Şimdi ben sana şöyle anlatayım. Hani biz daha yeni üç tane soru çözdük ya, ne
373 yaptık hepsinde şekil çizdik ona göre yaptık. Şimdi ben senden kâğıda şekil
374 çizmemeni istiyorum. Hani kafadan bir şekil çizip neler yaparsın. Soru işaretini
375 bulmak için onu anlatmanı istiyorum. Bir şey yazmana gerek yok sadece anlatmanı
376 istiyorum. İlk başta ne yapmıştın?
- 377 Öğrenci: Dokuz parçaya ayırır ikisini tarardım. Doksana bölmek için 10’a...
- 378 Öğretmen: Evet, 10’a bölerdik hepsini. Peki, biz kaç parçayı taradık ilk çizdiğimiz şekilde?
- 379 Öğrenci: İki.
- 380 Öğretmen: Sonra onları on parçaya böldük o zaman soru işareti yerine ne geliyor?
- 381 Öğretmen: [öğrenci soruyu düşünürken] Başa alalım mı?
- 382 Öğrenci: Yirmi.
- 383 Öğretmen: Evet. Tamam. Şimdi aynı şekilde [Soru 4b’yi işaret ederek] bunu da yapalım.
- 384 Öğrenci: Dokuz parçaya bölerim, yedisini tararım onların her birini de-
- 385 Öğretmen: 1/72 elde etmek için kaç parçaya ayırırım. Bir daha düşünelim mi? Sakince bir daha
386 düşünelim, önce ne yaptık?
- 387 Öğrenci: Dokuza böldük yedisini aldık.
- 388 Öğretmen: Tamam. Dokuza böldük yedisini aldık. Yani yedi tane taralı bölmemiz var değil mi
389 bizim önümüzde? Hayali bir şeklimiz var. Peki, ben bu yedi tane taralı bölmeyi kaç
390 parça daha bölersem 1/72’ler olur?
- 391 Öğrenci: On.
- 392 Öğretmen: Hayır on parça olmaz.
- 393 Öğrenci: On iki.
- 394 Öğretmen: Hayır on iki de olmaz.
- 395 Öğrenci: [25 sn düşündükten sonra] Sekiz.
- 396 Öğretmen: Evet, sekize bölersek hepsi ne oldu?
- 397 Öğrenci: 72.
- 398 Öğretmen: Evet. Tamam. Peki, o zaman biz, 7 bölü 9, (?) bölü 72 oradaki soru işareti yerine ne
399 gelecek?
- 400 Öğrenci: Sekiz.
- 401 Öğretmen: Şimdi biz dokuza böldük, yedisini taradık, her yedi parçayı da sekiz parçaya ayırdık.
- 402 Öğrenci: 57.
- 403 Öğretmen: Olmadı. Bir daha düşünelim mi? Tamam şimdi, İlk başta ne yapmıştık biz.
- 404 [...]

Diyalog #15 incelendiğinde öğretmen öğrencinin işin içinden çıkamayacağına inandığı anda öğrenciyi başa döndürerek (bkz. satır #376, #381, #386, #403) onun süreci en baştan zihinsel şekil çizimiyle ele almasını sağlamaya çalışmaktadır ki bunda aslında bir sakınca yoktur. Bu reçeteye sığınan öğretmen öğrencinin başından beri gelişim sürecindeki eksiklikleri anlık analizlerle iyi teşhis edemediği için başa dönülerek işlemleri tekrarlamının öğrencinin içinde bulunduğu sorunlardan onu kurtaracağını düşünmektedir. Hâlbuki öğrenci

eldeki sorunun çözümü için gerekli olan eylem dizisinin ne olması gerektiğini tam olarak içselleştirebilmiş değildir, çünkü en başından beri soru çözümü için gerekli hedefi de kendisi belirlememektedir [hedef en başta öğretmence soru işaretini bulmak olarak belirlendi]. Bu sebeple aynı filmi birden çok kez sarsalar ve tekrar tekrar başa dönseler de öğrenci meseleyi anlamamaktadır. Ancak öğretmen bunun farkında olmayıp bunun, yani başa sarmanın, bir çıkış yolu olduğunu düşünmektedir, ancak bu da işe yaramamaktadır.

Reçete E.2: Öğrenci sorulan soruyu anlamadığında öğretmen aynı soruyu yavaşça tekrar ederek meselenin anlaşılabilir hale geleceğine inanır.

Bu işleyiş şeklinde öğretmen, öğrencisi soruyu yapamadığında, çareyi aynı soruyu aynı şekilde tane tane okuyarak tekrarlamada bulur. Öğretmen burada aynı soruyu yavaşça tekrar etmenin çocukça anlaşılmayan bir meseleyi anlaşılır hale getireceğini düşünmektedir. Bu aynen bir şeyi Türkçe söylediğinizde anlamayan bir İngiliz'e aynı şeyi tane tane ve sesli olarak anlatmaya benzemektedir. Bu eyleme örnek olarak öğretmen Reyhan ile öğrencisi arasındaki etkileşimi verebiliriz:

Reyhan öğretmen Soru-1b'yi “bu dikdörtgendeki her parçayı öyle kısımlara ayırın ki dikdörtgeniniz 1/6'lardan oluşsun ve sonuç olarak $1/2 = ?/6$ ifadesindeki “?” işareti yerine gelebilecek sayıyı belirleyiniz” sorusunu “Şimdi ben bu kesirde her bir parçayı kaç ayırmalıyım ki bana 1/6'lık parçalar versin” şeklinde sorar. Öğrencinin bu soruya mukabil “Her birini 6'ya bölerek” cevabını vermesi üzerine öğretmen öğrencinin soruyu anlamadığını düşünerek “Her bir parçayı ben kaç ayırmalıyım ki bana toplamda 1/6'lık parçalar versin” sorusunu yöneltir, ancak bu sefer soruyu tane tane ve yavaş yavaş okuyarak sorar. Öğretmen burada aynı soruyu yavaşça tekrar etmenin çocukça anlaşılmayan bir meseleyi anlaşılır hale getireceğini düşünmektedir. Bu reçeteye sığınan öğretmen karşı tarafın verdiği tepkinin beklenmeyen bir tepki olması durumunda çareyi soruyu aynı seviyede, tıpkı bir yabancıya Türkçe konuşur gibi, tane tane okuyarak tekrarlamada bulmaktadır.

3.3.6 Müfredat-sız Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (F Reçetesi)

Öğretmenler bu reçeteye sığındıklarında müfredatın amacını ve hiyerarşisini göz ardı ederek öğretim yapmaktadırlar. Dolayısıyla öğretmenler öğretimin amacı olan denk kesir kavramının içselleştirilmesini bir kenara bırakarak öğretim yapmaktadırlar. Bu reçeteye sığınan öğretmenlerin kullandıkları eylemler aşağıda örneklerle detaylandırılmaktadır.

Reçete F.1: Öğretimin amacı olan denk kesir kavramının öğretimi bir kenara bırakılarak müfredat öğrenciye soru çözdürmek şeklinde yorumlanır.

Bu öğretim reçetesine sığınan öğretmenler müfredatın amacının verilen soruları öğrenciye çözdürmekten ibaret olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca bu reçeteyi kullanan öğretmenler için öğrencinin soruları yanlış ya da doğru çözmesi de önemli değildir - verilen müfredatı bir an önce bitirmek için çaba harcarlar. Bu eyleme örnek olarak soru-1b ve soru-2b'de öğretmen Halil ile öğrencisi arasındaki diyalog verilebilir:

Diyalog #16

Soru-1 ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 405 Öğretmen: Şu soruları senle çözebilir miyiz?
406 Öğrenci: Evet[*soru-1a'yı içinden okur ve ilk önce 1/2'yi gösterir, her parçayı üç kısma ayırır*].
407 Öğretmen: Önce ne yaptın?
408 Öğrenci: Önce 1/2 kesrini yaptım sonra 6'ya böldüm, [*altıda*] birin gösterilmesi gerekiyor.
409 Öğretmen: O zaman soru işareti yerine ne geliyor?
410 Öğrenci: Üç [*soru işareti yanına üç yazar*].

Soru-2 ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) için öğretmen ile öğrencisi arasında geçen diyalog:

- 411 Öğrenci: [*içinden soruyu okur, 2/3'ü gösterir ve her parçayı farklı kısımlara ayırarak toplam on iki parça elde eder.*] [*taralı bir kısmı gösterir*] On ikide bu 1 oluyor, burası dört olduğu için [*taralı kısımları sayar*] buraya [*soru işaretini gösterir*] dört geliyor.
412
413
414 Öğretmen: Diğer soruya geçelim.

Diyalog #16 incelendiğinde öğretmen için ilk iki soruda önemli olan öğrencinin soruyu çözmesidir. Öğrenci soruyu çözer çözmez öğretmen öğrencinin yaptıklarını sorgulamak yerine öğrenciyi diğer soruya yönlendirmektedir. Öğrencinin ikinci soruda iki temel eylem kullandığını söyleyebiliriz. Birincisi ikinci kesrin paydası kadar parçalara ayırmak (her parçayı eşit sayıda ayırmasa bile); ikincisi ise taralı kısmı sayarak soru işaretini bulmaktır. Ayrıca öğrencinin bu soruda taralı parça sayısını tek tek sayarak bulmaya çalışması, 3'ün nasıl 12 olduğunu ve bunun parçalama adedi ile ilişkisini düşünmeden hareket ettiğini gösterir. Öğretmenin öğrencinin attığı adımları sorgulamadığı hatta öğrencinin soruyu yanlış yapmasına göz yumduğu veya farkında olmadığı söylenebilir (bkz. satır #411-413). Öğrencinin sadece “?” işaretine odaklanması ve yanlış da olsa sonucu bulması öğretmen için öğrencinin diğer soruya geçmesi için yeterli görülmektedir. Bu reçeteye sığınan öğretmen için önemli olan öğrencinin doğru ya da yanlış bir sonuç bulmasıdır. Burada öğrencinin ne öğrendiği ya da yanlış yaptığında neden yanlış yaptığı önemli olmayıp sadece verilen soruları arka arkaya çözümlenmesi önemlidir. Buradan hareketle öğretmenin müfredat bilgisini ve amacını tam olarak içselleştiremediğini ve müfredatı göz ardı ettiğini söyleyebiliriz.

Reçete F.2: Müfredattaki hiyerarşik yapı göz ardı edilerek her bir kısım birbirinden kopuk değerlendirilip öğretim yapılır.

Öğretmenler uygulanan müfredattaki parçaların bütünde nereye oturduğunu, hem bütündeki hem de kendi içindeki amaçlarının ne olduğunu tam olarak içselleştiremedikleri için müfredattan bağımsız hareket edebilmektedirler. Bunun yanında öğretmenler işlemesi gereken müfredattaki soruları, öğrenci üzerindeki etkisini ve öğrencinin gelişimini ne yönde etkileyeceğini düşünmeden, değiştirmişlerdir. Öğretmenler için önemli olan öğrencilerin soruları takılmadan çözebilmesidir. Bu bakımdan kendilerinin eklediği sorularla bir önceki sorular aynı nitelikte olabilir. Buna örnek olarak Soru-A ($4/5=?/60$)’da (bu soruyu öğretmen kendisi müfredata eklemiştir) öğretmen Sinem ile öğrencisi arasında geçen diyalog verilebilir:

Diyalog #17

- 415 Öğretmen: [$4/5=?/60$ sorusunu yazar] Burada yine aynı şekilde bana söyler misin ne olduğunu?
416 Önce ne yapardım?
417 Öğrenci: Bir şekil çizerdim. Beş tane-
418 Öğretmen: Parçaya ayırırdım.
419 Öğrenci: Parçaya ayırırdım. 5 de 4’ü tarardım. Daha sonra hepsini 60 parçaya-
420 Öğretmen: [*öğrencinin sözünü keserek*] Olması gerekiyor.
421 Öğrenci: 60 parça olması gerekiyor. Her bir parçayı da – 60’da 5’e bölersek.[*böler önce*
422 *sonucu 10 bulur, öğretmen adayının yönlendirmesiyle tekrar yapar ve 12 bulur*]
423 Öğretmen: Her bir parçayı kaç ayırmam gerekiyor?
424 Öğrenci: 12.
425 Öğretmen: Her bir parçayı 12’ye böldüm. Taralı kısmı bulmak için normalde 4 parça taralıydı,
426 her birini 12’ye böldüğün zaman kaç parça taralı olur?
427 Öğrenci: Her birini on ikiye böldüğümde 48.
428 Öğretmen: Çok güzel!

Öğretmen 4. sorudan sonra öğretimdeki 5. ve 6. soruları sormak yerine öğrenciye kendisi bir soru (Soru-A) sormuştur. Öğretmenin bu sorusunun 4. sorudan farksız olduğu (soru işaretinin yeri aynı) aşikârdır. Öğretmen 4. soruda zorlanan öğrencinin konuyu anladığını ispatlamak için soru-A’yı sormuş olabilir. Ancak bu soruda da öğrenci öğretmenin yönlendirmesi (bkz. satır #418, #423, #425-426) olmadan sonucu bulamamıştır. Bu, öğrencinin meselenin özünü kavrayamadığının en iyi delilidir. Ayrıca öğretimin en son sorusu olan 6. soru öğrencinin neyi öğrendiğini ortaya çıkaracak dersin en önemli bölümüdür. Bu reçeteye sığınan öğretmenin özellikle 6. soruyu geçmesi ve bu sorunun yerine kendisinden 4. sorunun benzeri olan Soru-A’yı sorması öğretmenin bu bölümün önemini göz ardı ettiğini veya dersin plan aşamasında bu bölümün önemini idrak edemediğini gösterir. Bir başka neden de 6. sorudan önceki sorular aynı niteliktedir – yani verilen (?) işareti hepsinde sağ üst köşededir. Öğretmen “bunların hepsi aynı nitelikte, öğrenci farklı nitelikteki 6. soruyu yapamaz düşüncesiyle bu soru yerine diğerleriyle aynı nitelikteki soru-A’yı sormak istemiş de olabilir. Ancak her iki ihtimalde de öğretmenin müfredatın hiyerarşik yapısını

içselleştirmediği ve müfredatın gerekliliklerini göz önünde bulundurmadan öğretimini şekillendirdiği söylenebilir.

Reçete F.3: Öğretimde yardımcı materyalin önemi göz ardı edilerek öğretim yapılır.

Yapılan öğretimde yardımcı materyal olarak hesap makinesi kullanılması istendiği halde öğretmenler bu materyali kullanılmak yerine ya kendileri cevabı söylemekte ya da öğrencilere kâğıt üzerinde işlem yaptırmaktadırlar. Bu eyleme örnek olarak Maveria öğretmenin 5. ve 6. sorulardaki öğrenci ile etkileşimi verilebilir:

Öğretmenin beşinci soruda hesap makinesi kullanılması istenildiği halde soruya “Hesap makinesi ile yapmış olsaydın önce neyi bulman lazım” ifadesiyle başlaması öğretmenin bu soruda hesap makinesinin neden kullanılması gerektiğinin farkında olmadığını gösterir. Aynı şekilde öğretmenin 6. soruda da hesap makinesini kullanılmaması yine öğretmenin buradaki materyal kullanımının ne işe yarayacağını, hangi soyutlama türünü destekleyeceğini anlamadığını gösterir. Hâlbuki bu sorularda mesele öğrenciyi gereksiz yere büyük sayılarla hesap yapmaktan kurtararak şekil kullanımıyla birlikte denklik kavramına odaklamaktır. Bu reçeteye sığınan öğretmenlerin hesap makinesini ortadan kaldırması öğrenciye ek bir yük getirerek dersin akışını olumsuz etkilemektedir. Ancak öğretmen bu amacın farkında olmadığı için müfredatın bu kısmını göz ardı etmektedir.

3.3.7 Öğrenci-siz Öğretim Reçetesinde Kullanılan Eylemler (G Reçetesi)

Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrenciyi göz ardı ederek öğretim yapmışlardır. Aşağıda bu reçeteye sığınan öğretmenlerin farklı eylemleri örneklerle detaylandırılmaktadır.

Reçete G.1: Eldeki durumun anlık analizi yapıp ona göre mukabelede bulunmak yerine öğrencinin doğru cevabı vermesi beklenir.

Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrencinin verdiği yanlış cevabın altında yatan nedeni anlamak yerine öğrencinin doğru cevap vermesi için çaba sarf etmektedirler. Burada öğretmen için önemli olan öğrencinin meseleyi içselleştirmesinden ziyade bir an önce doğru cevabı vermesidir. Bu eyleme örnek olarak soru-2b ($\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$) öğretmen Maveria'nın öğrencisi ile geçen diyalog verilebilir.

Diyalog #18

- 429 Öğretmen: Peki aşağı soruya geçelim. Burada da bir dikdörtgen çizip 2 bölü 3'ünü işaretler
430 misin?
431 Öğrenci: [çizer ve 2/3'ü gösterir]

- 432 Öğretmen: Şimdi bu dikdörtgende her bir parçayı kaçaya ayıralım ki 12 de 1'likler elde edelim?
- 433 Öğrenci: 12'de birlikler!
- 434 Öğretmen: Evet, her bir parçayı kaçaya ayıralım ki!
- 435 Öğrenci: Şimdi her bir parçayı-
- 436 Öğretmen: Her bir parçayı kaçaya ayıralım ki 12 de 1'likler olsun?
- 437 Öğrenci: 12'de birlikler!
- 438 Öğretmen: Kaçaya ayıralım peki her bir parçayı?
- 439 Öğrenci: Her bir parçayı mesela üç- İkiye ayırırsak?
- 440 Öğretmen: İkiye ayırdığımızda her bir parçayı 12 de 1'likler elde etmiş olur muyuz?
- 441 Öğrenci: Olmaz.
- 442 Öğretmen: Peki, kaçaya ayırmamız lazım?
- 443 Öğrenci: 1 olmaz herhalde! Mesela üçe ayırırsak?
- 444 Öğretmen: Şimdi her bir parçayı kaçaya ayıralım ki toplamda on iki parçamız olsun ki 12'de 1'likler elde edelim?
- 446 Öğrenci: Şimdi biz buraya üç tane yaptık ya şimdi. [*ilk parçayı üç kısma ayırır*] Bak burada [*ilk parçada oluşan üç kısmı gösterir*] üç tane var. [*parçaları göstererek sayar*] Üç, altı, on iki!
- 449 Öğretmen: Üç, altı?
- 450 Öğrenci: [*parçaları göstererek sayar*] Üç, altı, dokuz, [*ezberden*] on iki!
- 451 Öğretmen: On iki etti mi?
- 452 Öğrenci: On iki etmedi.
- 453 Öğretmen: Peki, o zaman kaçaya ayırmamız gerekiyor? Her bir parçayı!
- 454 Öğrenci: Altı.
- 455 Öğretmen: Her bir parçayı altıya ayırdığımızda kaç oluyor? [*mırıldanır, ancak anlaşılmaz*]
- 456 Öğrenci: Şurayı [*ilk parçayı göstererek*] altıya ayırırsak!
- 457 Öğretmen: Bunu [*ilk parçayı göstererek*] altıya ayırdık. Diğerlerini de altıya ayırdık!
- 458 Öğrenci: Altı, on iki, on sekiz!
- 459 Öğretmen: O zaman ne oluyor? 18'de 1'lik parçalar elde etmiş oluyoruz.
- 460 Öğretmen: Ama biz 12'de 1'likler elde etmek istiyoruz.
- 461 Öğretmen: Evet, o zaman ne yaparız?
- 462 Öğrenci: O zaman 4! Mesela burayı [*ilk parçayı göstererek*] dörde ayırırsak! Dört, sekiz, On iki.
- 464 Öğretmen: Tamam, dene bakalım.
- 465 Öğretmen: Yeni şekil çizebilirsin çünkü onu yanlış ayırmıştın.
- 466 Öğrenci: [*tekrar şekil çizer ve doğrudan on iki parçaya ayırmaya başlar*]
- 467 Öğretmen: Yok o şekilde değil. Önce 2 bölü 3'lük bir dikdörtgen çizelim, bunun üzerinde gösterelim.
- 469 Öğrenci: [*tekrar şekil çizer ve 2/3'ü gösterir*]
- 470 Öğretmen: Sonrasında her bir parçayı kaçaya ayıralım ki 12'de 1'likler elde edelim?
- 471 Öğrenci: 4'e bir ayıralım.

Diyalog #18 incelendiğinde öğrenci bocalama yaşayarak soru-2b'ye karşılık “İki, üç, altı” cevaplarını vermiştir. Öğretmenin öğrenciye altı kez (bkz. satır #432, #436, #440, #444, #460, #470) “Bu dikdörtgende her bir parçayı kaçaya ayıralım ki 12'de 1'ler elde edelim?” sorusunu sormasının ardından öğrenci “4” cevabını verebilmiştir. Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrencinin her yanlış cevap verdiği soruyu anlamadığını düşünerek aynı soruyu tekrar

sormuşlardır. Hâlbuki aynı soruyu sormak yerine öğrencinin cevapları sorgulanıp öğrencinin neyi düşünerek cevaplar verdiği ortaya çıkarılsa, öğretime daha doğru bir yön vermek mümkün olabilir. Buradan hareketle öğretmenlerin aslında öğrencinin nasıl düşündüğünü tam olarak anlık bir analizle değerlendiremedikleri sonucuna varılabilir. Burada öğrenci verilen iki payda arasında bir sayısal ilişki olduğu ve bu ilişkinin parçalama sayısını vereceği bilgisine odaklanması gerektiğini düşünememekte ve öğretmen de onu devamlı surette tahminde bulunmaya itmektedir. Öğrencinin yaptığı tahminler ise bahsi geçen ilişkiye odaklanılmadığı için dayanaktan yoksun olan ve atılarak yapılan tahminlerdir. Öğretmen ise eldeki durumun anlık analizini yapıp ona göre mukabelede bulunmak yerine adeta nefesini tutmuş ve öğrencinin doğru cevap vermesini beklemektedir – bu bekleyiş öğrencinin atmasyon cevaplarıyla karşı karşıya kalmayı gerektirse bile.

Reçete G.2: Öğrenci bocalama yaşayınca kadar eldeki meseleyi öğrenip öğrenmediği fark edilmez.

Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrencinin meseleyi ne derecede anladığını önemsemeden öğretim yapmaktadırlar. Burada öğrencinin öğrenip öğrenmediği ta ki bir bocalama yaşayınca kadar dikkate alınmaz, göz ardı edilir. Bu eyleme örnek olarak öğretmen Rûveyda ile öğrencisi arasındaki etkileşim verilebilir. Öğrenci soru-6b'ye kadar çarpımsal ilişkiden faydalanarak soruları çözmüştür. Ancak sorularda öğrencinin çarpımsal ilişki kurduğu halde pay ve paydayı neden aynı sayı ile çarptığının farkında olmadığı söylenebilir. Soru 6b'de ($\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$) öğrencinin “[54 ile 12 çarpıyor siliyor, 54 ile 13'ü çarpıyor 702'yi buluyor daha sonra 78 ile 13'ü çarpıp 1014 buluyor ve (?)'nin yanına yazıyor]” işlemini yapması bunun en iyi delilidir. Soru-6b'ye kadar öğrencinin hiç bocalamadan sonucu bulmasından hareketle öğretmen öğrencinin konuyu kavramsallaştırdığını düşünmüş olabilir. Soru-6b'de soru işaretinin yeri değiştiğinde öğrencinin bocalaması ve diğer sorularda yaptığını bu soruda da yapmaya çalışması meselenin kavramsallaştırılmadığına dair en iyi delildir ki öğretmen bu soruya kadar öğrencinin meseleyi kavrayamadığının farkında değildir.

Reçete G.3: Öğrencilerin ön bilgisi dikkate alınmadan derse başlanabilir.

Öğretimde öğrencinin ön bilgisinin bilinmesi öğretimin önemli unsurlarındandır. Bu reçeteye sığınan öğretmenler öğrencilerinin ön bilgisinin düzeyini ve alt yapısını bilmeden öğretime başlamaktadırlar. Öğretmenlerin bu davranışı daha öğretime başlamadan öğretimin amacından uzaklaşıldığını gösterir. Bu eyleme örnek olarak ise soru-1b'de ($\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$) öğretmen Hasan'ın öğrenciyle ilk üç sorudaki diyalogu verilebilir:

Diyalog #19

- 472 Öğrenci: [Sorunun tamamını sesli bir şekilde okur ve anlayamayacak şekilde sesli düşünür]
473 Soru işareti üç olabilir.
474 Öğretmen: Evet, yani her bir parçayı üçe bölersin değil mi?
475 Öğrenci: Çünkü burada iki demiş, burada da altı demiş, üç katı olduğu için.
476 Öğretmen: Bölelim o zaman her parçayı üçe.
477 Öğrenci: [Dikdörtgenin her parçasını üçe böler]
478 Öğretmen: Taralı kısım kaç parçadan oluştu?
479 Öğrenci: 6 bölü 3
480 Öğretmen: Taralı kısım, kaç parçadan oluştu?
481 Öğrenci: 3.
482 Öğretmen: 3 değil mi? O zaman soru işareti yerine-
483 Öğrenci: 3 gelecek.

Diyalog #19 incelendiğinde öğrencinin denk kesir kavramını bildiğini daha öğretimin başında soru-1b satır#475'de öğrencinin soruya verdiği cevaptan anlayabiliriz. Öğretmen öğrencinin ön bilgisini analiz etmeden öğretime başladığı gibi öğretim esnasında da öğrencinin ön bilgi düzeyini fark edememiştir. En azından öğretmen öğretim esnasında öğrencinin denk kesir konusunu bildiğini fark ederek öğrencinin meselenin sadece iki sayı arasındaki çarpımsal ilişkiden ibaret olmadığını fark etmesi için adımlar atabilirdi. Bu reçeteye sığan öğretmenler öğrenciyi göz ardı eden, yani öğrenci-siz, öğretim yaptıkları için öğrencinin adımlarını ve bu adımlara sebebiyet veren bilgilerini analiz etme gereksinimi duymamışlardır.

BÖLÜM 4

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tezin amacı ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının zihinlerindeki matematik öğretim modellerini, kullandıkları reçeteleri, tespit ve teşhir ederek, öğretmen yetiştirme programlarının nasıl ürün verdiği ve bu ürünün geliştirilmesi için neler yapılabileceğine dair çıkarımlarda bulunmaktır. Tezin bu bölümünde bulgular bölümden hareketle ulaşılan sonuçlar ve öneriler sunulmaktadır.

Tasarlanan ders ve arka planındaki teorik yapılanma her ne kadar katılımcılara anlatılsa ve uygulamalı olarak bir dönemlik ÖÖY dersi boyunca işlense de sonuçta katılımcı öğretmen adaylarının öğretimleri analiz edildiğinde tasarım ve arka planındaki teorik yapılanmayla neredeyse taban tabana zıt bir öğretim sergiledikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenin zihninde önceki deneyimlerinden hareketle var olan öğrenme/öğretmeye dair öğretim reçeteleri dersin belirli aşamalarında ortaya çıkarak dersin gidişatını ciddi anlamda etkilemektedir. Öğretmen adaylarının öğretimleri esnasında 7 ana reçeteye başvurdukları görülmüştür. Ayrıca bu reçeteler altında öğretmen adayları 21 farklı eylemle öğretimlerine yön vermişlerdir.

Öğretmen adaylarının başvurduğu reçeteler ve bu reçeteler bünyesinde kullanan eylemler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Öğretmen adaylarının uyguladıkları müfredat her ne kadar yapılandırmacı kurama göre hazırlanmış olsa da öğretmen adaylarının zihinlerindeki reçetelerin çok kuvvetli ve katı olduğu görülmüştür.

Tablo: 4.1: Öğretmen adaylarının başvurduğu reçeteler ve bu reçeteler bünyesinde kullanılan eylemler:

| Öğretim Reçetesi | Kullanılan Eylemler |
|--|--|
| A. Sürükleyici Öğretim Reçetesi | A.1:Öğrenciyi kendi zihnindeki hedefe yönlendirmek isteyen öğretmen ona ne yapacağını doğrudan söyler veya anlatır. A.2:Öğretim esnasında öğrenci tıkanınca, öğretmen öğrencinin geçmesi gereken eylem dizisini doğrudan söyleyerek ya da buna dair ipuçları vererek öğrencinin ilerlemesini sağlar. A.3:Öğretimin başından başlayarak öğrenciyi $a/b \div ?/d$ tipi sorularda verilen kesre denk bir kesir bulmaya değil de (?) yerine gelecek sayıyı bulmaya yönlendirir. A.4: Öğretmen öğrencinin düşüncesini akamete uğratarak kendi zihnindeki düzene/hedefe öğrenciyi |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>yönlendirir.</p> <p>A.5: Öğretmen mantıksal matematiksel bilgiyi, sosyal bilgi gibi ele alarak öğrenciyi yönlendirir.</p> |
| B. Kalıpcı Öğretim Reçetesi | <p>B.1: Öğrenci öğretime benimsenen belli eylemlerden direktiflerle geçirilir.</p> <p>B.2: Öğrenci öğretim esnasında hata yaptığında veya tıkanıldığında öğretmen düğüm çözücü sorularla (gerekirse kaliteden ödün vererek) yola devam etmesini sağlar.</p> <p>B.3: Öğrenci çelişkiye düştüğünde öğretmen öğrenciyi çelişkiyi göstermeye çalışır da işe yaramazsa, çaresiz kalırsa, soru atlanarak yola devam edilir.</p> <p>B.4: Öğrenciyi derin soyutlama yaptırmak yerine öğrencinin deneysel soyutlamaya düzeyinde gelişimi yeterlidir.</p> <p>B.4.1: Öğrencilerin deneysel soyutlama düzeyinde gelişimleri yeterli kabul edilerek öğretim yapılır.</p> <p>B.4.2: Öğrenci bocalama yaşadığında açıkça yönlendirici ifadelerle deneysel soyutlamaya sevk edilir.</p> <p>B.4.3: Öğretmen kendi zihnindeki deneysel soyutlama kalıbına öğrenciyi, öğrencinin aksini yapmaya çalışmasına rağmen, hapsedmeye çalışır ve başarısız olunca öğretimi bitirir.</p> |
| C. Dil-siz Öğretim Reçetesi | <p>C.1: Öğretmenin zihnindeki dil ile öğrencinin kullandığı dilin aynı olması için öğrenci zorlanır.</p> <p>C.2: Kullanılan dilin öğrenciyi etkisine dikkat edilmeden öğretim yapılır.</p> <p>C.3: Öğretimde dil değiştirilerek ders işleyiş kalitesi düşürülebilir.</p> |
| D. Ben'ci Öğretim Reçetesi | <p>D.1: Öğrenci ancak verilen komutları körü körüne takip ederek öğretmen güdümünde dersi takip edebilir.</p> <p>D.2: Öğrenci öğretmenin benimsediği yöntemi tercih ederse ancak meseleyi öğrenebilir.</p> |
| E. Tekrarıcı Öğretim Reçetesi | <p>E.1: Öğrenci bir yerde takıldığında mesele baştan ele alınır - edinilmesi gereken eylem dizisinin bir önemi yoktur.</p> <p>E.2: Öğrenci sorulan soruyu anlamadığında öğretmen aynı soruyu yavaşça tekrar ederek meselenin anlaşılabilir hale geleceğine inanır.</p> |

| | |
|---|--|
| F. Müfredat-sız Öğretim Reçetesi | <p>F.1: Öğretimin amacı olan denk kesir kavramının öğretimi bir kenara bırakılarak müfredat öğrenciye soru çözdürmek şeklinde yorumlanır.</p> <p>F.2: Müfredattaki hiyerarşik yapı göz ardı edilerek her bir kısım birbirinden kopuk değerlendirilip öğretim yapılır.</p> <p>F.3: Öğretimde yardımcı materyalin önemi göz ardı edilerek öğretim yapılır.</p> |
| G. Öğrenci-siz Öğretim Reçetesi | <p>G.1: Eldeki durumun anlık analizi yapıp ona göre mukabelede bulunmak yerine öğrencinin doğru cevabı vermesi beklenir.</p> <p>G.2: Öğrenci bocalama yaşayınca kadar eldeki meseleyi öğrenip öğrenemediği fark edilmez.</p> <p>G.3: Öğrencilerin ön bilgisi dikkate alınmadan derse başlanabilir.</p> |

Çalışmaya katılan 48 öğretmen adayı öğretimlerinin herhangi bir aşamasında bir şekilde bu reçetelerden bir veya bir kaçına sığınmışlardır. Öğretmen adaylarının öğretimlerindeki bu aşamalar, kesitler, aslında işledikleri müfredattaki eşiklerle örtüşmektedir. Örneğin, uygulanan müfredatta temel anlamda üç eşik vardır: 1-3. sorular birinci eşik, 4-5. sorular ikinci eşik ve 6. soru üçüncü eşiktir. Öğrenci ilk üç soruda çizim ortamında denk kesir kavramına yönelik belli bir eylem dizisinden (üzerinde düşünmeksizin) geçerek bir deneyim kazanır; 2. kısımda verilen soruları çiziyormuş gibi düşünerek çizim yapmaksızın belirli eylemler üzerine düşünür; 3. kısımda ise soru işaretinin yerinin farklı olması nedeniyle denk kesirlerde miktarın yapılan parçalamadan bağımsız olduğu matematiksel bilgisine dair çıkarımda bulunur. Bu şekilde tasarlanmış olan müfredatta her eşik geçilmeye çalışılırken öğretmen adaylarının farklı reçetelere yönlendiği gözlemlenmiştir. Buradan hareketle öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarına müfredat tasarımına ve bu tasarımın yapılandırıcılık gibi bir teorik çerçeveye dayanarak nasıl yapılması gerektiğine dair zengin deneyimler kazandırılmalıdır. Bu çalışmada kullanılan yöntem, yani öğretmen adaylarının hazırlanan dersleri öğrencilere video ortamında uygulaması, etkindir. Bunun müfredat geliştirme çalışmalarıyla desteklenmesi bu yöntemi daha da kuvvetlendirecektir.

Yukarıda bahsi geçen reçeteler öğretmen adaylarının öğretimlerine yön veren daha doğrusu öğretimlerini kontrol eden rehberlerdir. Ancak bu reçeteler aslında matematik öğretiminde bir öğretmenin uzak durması gereken reçetelerdir. Mesela öğretmen adayları sığındıkları öğretim reçetelerinden birinde öğrenciyi dikkate almadan, yani öğrencinin ön bilgilerini dikkate almadan derse başlamaktadır. Bu durum öğretmen adayı için bir sorun

üretmediği halde ön bilgi dikkate alınmadan yapılan öğretim öğrencinin matematiksel gelişimini kötü yönde etkilemektedir. Bu sebeple bu reçeteler aslında matematik sınıflarında nelerin yapılmamasına dair net ipuçları vermektedir. Öğretmen adaylarında yerleşik olan bu reçeteler nasıl önlenip geriye döndürülebilir? Öğretmen yetiştirme programları nasıl bir şekilde geliştirilsin ki öğretmenler bu tarz reçeteleri içselleştirmesinler? Bu sorulara ileride yapılacak araştırmalarda cevap aranmasının alana büyük katkısı olacaktır.

Ayrıca bu çalışma öğretim esnasında bu reçetelere başvurulduğunda sınıfta doğabilecek sonuçları ortaya çıkarmada yardımcı olmuştur. Bu etkilerden hareketle sınıftaki öğretime dair ders çıkarılarak matematik eğitiminin nasıl yapılması gerektiğine dair fikir edinmek mümkündür. Ortaya çıkan bu reçeteler aynı zamanda bir öğretmenin yapmaması gerekenleri göstererek iyi bir öğretmenin hangi meziyetlere sahip olması gerektiğine dair de fikir vermektedir.

Simola'ya (2005) göre “Finlandiya'nın PISA'da elde ettiği başarının altında yatan en önemli sebeplerin başında öğretmen yetiştirme programı gelir” (akt. Eraslan, 2009, s.3). Schmit ve diğerleri (2007) altı ülkenin ortaokul matematik öğretmeni yetiştirme öğretim programını karşılaştırmış ve Tayvan ve Güney Kore'de öğretmen adaylarının yoğun bir şekilde matematik ve matematiksel pedagoji eğitimi aldığı görülmüştür (akt. Erbilgin ve Boz, 2013). Erbilgin ve Boz (2013) da Türkiye, Finlandiya, Singapur ve Japonya öğretmen yetiştirme programlarını kıyasladıklarında diğer ülkelerde Türkiye'den farklı olarak öğretmen yetiştirmede matematik derslerinden çok pedagoji ve alan pedagoji derslerine önem verildiğini belirlemiştir. Bu tez çalışması da dolaylı yoldan göstermiştir ki aslında öğretmen adaylarının bu çalışmaya kadar aldığı birçok ders öğretimlerini uygun bir yöntemle ele almalarına yardımcı olmamış, hatta sahip olageldikleri reçeteleri iyi anlamda değiştirmeye ve geliştirmeye bile yaramamıştır. Ancak bu deneyimlerin öğretmen adaylarına daha fazla uygulama imkânı verilerek yapılması önemlidir. Bu sayede öğretmen adayları sınıfa girmeden sınıf için gereken bilgiyi uygulamalı olarak edinebilirler.

KAYNAKLAR

- Akkoç, H., & Yeşildere S. (2010). Matematik öğretmen adaylarının sayı örüntülerine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin konuya özel stratejiler bağlamında incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dergisi*, 29(1), 125-149.
- An S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teachers in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145–172.
- Arslan-Kılcan, S. (2006). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerle bölmeye ilişkin kavramsal bilgi düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.
- Ball, D. L. (1990). Prospective elementary and secondary teachers' understanding of division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(2), 132–144.
- Ball, D.L. (1991). Research on teaching mathematics: Making subject matter knowledge part of the equation. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching, Vol. 2: Teachers' knowledge of subject matter as it relates to their teaching practice* (pp. 1–48). Greenwich, Conn.: JAI Press.
- Ball, D. L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *Elementary School Journal*, 93(4), 373-397.
- Ball, D. L., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. In J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on the teaching and learning of mathematics* (pp. 83-104). Westport, CT: Ablex.
- Ball, D. L., Lubienski, S., Mewborn, D., 2001. Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge, In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed.), New York: Macmillan, 433-456.
- Bütün, M. (2005). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgilerinin nitelikleri üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., Atar, H. Y. 2014. "TIMMS 2011 ulusal matematik ve fen raporu – 8. Sınıflar". Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Büyüköztürk Ş., Çakmak, E., Akgün Ö., Karadeniz Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayınevi.
- Cankoy, O. (2010). Matematik öğretmenlerinin a^0 , $0!$ ve $a/0$ ile ilgili konu temelli pedagojik alan bilgileri. *Educational Science: Theory & Practice*, 10(2), 729-769.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J.A., & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Confrey, J. (1990). What constructivism implies for teaching. In R. B. Davis, C. A. Maher & N. Noddings (Eds.), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics* (pp. 107-122). Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., & Carrey, D. A. (1988). Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(5), 385-401.

- Dönmez, G. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının limit ve süreklilik kavramlarına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Eraslan, A. (2009). Finlandiya'nın PISA'daki başarısının nedenleri: Türkiye için alınacak dersler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 238-248.
- Erbilgin, E. ve Boz, B. (2013). Matematik öğretmeni yetiştirme programlarımızın Finlandiya, Japonya ve Singapur programları ile karşılaştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 156-170.
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (p. 147-164.) New York: Macmillan.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Hacıömeroğlu, G. (2006). *Prospective secondary teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge of the concept of function*. Unpublished dissertation. The Florida State University.
- Işıksal, M. (2006). *A study on pre-service elementary mathematics teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge regarding the multiplication and division of fractions*. Yayınlanmamış doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kamii, C., & Livingston, S. J. (1994). *Young children continue to reinvent arithmetic – 3rd grade: Implications of Piaget's theory*. New York: Teachers College Press.
- Karahasan. B. (2010). *Preservice secondary mathematics teachers' pedagogical content knowledge of composite and inverse functions*. Yayınlanmamış doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kula, S. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının dördü bilgi modeli ile alan ve alan öğretimi bilgilerinin incelenmesi: Limit örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- McDiarmid, G. W., Ball, D. L., & Anderson, C. (1989). Why staying one chapter ahead doesn't really work: Subject-specific pedagogy. In M. C. Reynolds (Ed.), *Knowledge Base for the Beginning Teacher* (pp. 193-205). Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Merriam, S. B. (2013). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (Çev. S. Turan). Ankara: Nobel Yayınevi
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). Öğretmen yeterlikleri “Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri” ve “Özel alan yeterlikleri”. <http://otmg.meb.gov.tr/YetOzel.html>.
- Olkun, S., ve Akyüz, G. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin inançları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 327-346.
- Piaget, J. (1926). *The language and thought of the child* (Preface by E. Claparede; translated by Morjorie and Ruth Gabain). London: Routledge and Kegan Paul.
- Piaget, J. (1929). *The child's conception of the world* (translated by Joan and Andrew Tomlinson). London: Kegan Paul, Trench, Taubner, & Company.

- Piaget, J. (1971). *Biology and knowledge*. (B. Walsh, Trans.) Chicago: The University of Chicago Press.
- Piaget, J. (2001). *Studies in reflecting abstraction* (Trans. R. L. Campbell). Sussex, England: Psychology Press.
- Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: The knowledge quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(3), 255-281.
- Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2009). *Developing Primary Mathematics Teaching: Reflecting on Practice with the Knowledge Quartet*. London: Sage.
- Schmidt, W. H., Tatto, M. T., Bankov, K., Blömeke, S., Cedillo, T., Cogan, L. ve diğerleri (2007). The preparation gap: Teacher education for middle school mathematics in six countries. [Available online at: <http://usteds.msu.edu>], Retrieved on May 30, 2013.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Simola, H. (2005). The Finnish miracle of PISA: historical and sociological remarks on teaching and teacher education. *Comparative Education*, 41(4), 455-470.
- Soylu, Y., Şahin Ö., ve Gökkurt B. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Students*, 5(8), 997-1012.
- Sünker, S. ve Zembat. İ. Ö. (2012). Öteleme dönüşümünün Wingeom-tr ortamında vektörler yardımıyla öğretimi. *İlköğretim Online*, 11(1), 173-194.
- Tanışlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerilerini ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, 38, 81-94
- Türnüklü, E. B. (2005). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri ile matematiksel alan bilgileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 234-2467.
- Uçar, Z. T. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: Öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Van Maanen, J. (1979). Reclaiming qualitative methods for organizational research: A preface. *Administrative Science Quarterly*, 24 (4), 520-526.
- Zembat, İ. Ö. (2007). Yansıma dönüşümü, doğrudan öğretim ve yapılandırmacılığın temel bileşenleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 195-213.
- Zembat, İ. Ö. (2007). Asimilasyon prensibinin anlamının öğretmen adaylarınca kavranması ve takdir edilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 306-318.
- Zembat, I. O. (2015, baskıda). *Matematik eğitiminde soyutlama ve çeşitleri*. E. Bingolbali, S. Arslan, I. O. Zembat (Editorler).

EKLER

EK 1: Öğretmen Adaylarına Öğretmeleri İçin Verilen Ders

Daha Çok Parçalayalım

1. a. Bir dikdörtgen çizip bunun $\frac{1}{2}$ 'sini işaretleyiniz.

b. Sonrasında bu dikdörtgendeki her parçayı öyle kısımlara ayırın ki dikdörtgeniniz $\frac{1}{6}$ 'lardan oluşsun ve sonuç olarak $\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$ ifadesindeki “?” işareti yerine gelebilecek sayıyı belirleyiniz.

2. a. Bir dikdörtgen çizip bunun $\frac{2}{3}$ 'ünü işaretleyiniz.

b. Sonrasında bu dikdörtgendeki her parçayı öyle kısımlara ayırın ki dikdörtgeniniz $\frac{1}{12}$ 'lerden oluşsun ve sonuç olarak $\frac{2}{3} = \frac{?}{12}$ ifadesindeki “?” işareti yerine gelebilecek sayıyı belirleyiniz.

3. Aşağıdaki soruların cevaplarını şekil çizerek bulunuz.

a. $\frac{3}{4} = \frac{?}{8}$

b. $\frac{4}{5} = \frac{?}{15}$

c. $\frac{1}{4} = \frac{?}{20}$

4. Sayıları büyüttüğümüzde çizimin zorlaştığını göreceksiniz. Aşağıdaki sorular için şekil çizmeyiniz. Bunun yerine şekil çiziyor olsaydınız hangi adımları atacağınızı düşünerek her soruda “?” işaretli yere gelebilecek sayıyı belirleyiniz.

a. $\frac{2}{9} = \frac{?}{90}$

| Adımlar – Ne yaptınız? | Neden bu adımı attınız? | Attığınız adımın sonucunda elde ne var? |
|------------------------|-------------------------|---|
| | | |
| | | |

b. $\frac{7}{9} = \frac{?}{72}$

| Adımlar – Ne yaptınız? | Neden bu adımı attınız? | Attığınız adımın sonucunda elde ne var? |
|------------------------|-------------------------|---|
| | | |
| | | |

5. Aşağıdaki soruları cevaplayabilmek için bir hesap makinası kullanınız. Yaptığınız her adımı ve sonucunu yazınız. Attığınız her adımın nasıl şekil çizimine bağlı olduğunu belirtiniz.

a. $\frac{16}{49} = \frac{?}{147}$

| Hesap makinasında ne yaptınız? | Neden? | Bu adım şekil çizimine nasıl bağlı? |
|--------------------------------|--------|-------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

b. $\frac{13}{36} = \frac{?}{324}$

| Hesap makinasında ne yaptınız? | Neden? | Bu adım şekil çizimine nasıl bağlı? |
|--------------------------------|--------|-------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

6. Aşağıda sorularda “?” işareti yerine gelecek sayıyı hesap makinası yardımıyla bulunuz.

a. $\frac{9}{72} = \frac{81}{?}$

b. $\frac{?}{54} = \frac{78}{702}$

7. Hesap makinası yardımıyla $\frac{a}{b} = \frac{?}{c}$ eşitliğindeki “?” işaretine denk gelen sayıyı nasıl bulacağınızı anlatan bir yol yazınız.

EK 2: Dersin Nasıl İşlediğine Dair Analizi

Öğretmen adaylarına öğretilmeleri için verilen ders üç kısımdan oluşmaktadır. : 1-3. sorular birinci kısım, 4-5. sorular ikinci ve 6. soru üçüncü kısımdır. Müfredattaki her bir kısmın amacı ne kadar farklı da olsa bu kısımların ortak amacı verilen bir kesre denk yeni bir kesir elde etmektir. Denk kesri bilmeyen öğrencilerle bu dersi yapabilmek için öğrencilerin bilinmesi gereken ön bilgiler şunlardır: (1) Kesrin anlamı ve gösterimi, (2) Basit anlamda dört işlem, (3) Sayma. En azından bu ön bilgilerle derse giren öğrenciye her soruda verilen bir kesrin dengini bulması sorulmakta ve belli bir eylem dizisinden geçmesi istenmektedir. Öğrencinin her bir soru için zihinsel/fiziksel olarak geçmesi gereken eylem dizisi (yani yapması gerekenler) şu şekildedir (ayrıntılı bilgi için bkz. Zembat (2015, baskıda)):

- a. Bir dikdörtgen çizerek birinci kesri belirleme
- b. Verilen iki kesrin paydaları arasındaki çarpımsal orandan hareketle dikdörtgenin her bir parçasının kaçta ayrılması gerektiğini belirleme
- c. İlk kesrin her parçasını ikinci adımın sonucuna göre eş parçalama
- d. Yeni parçalama sonucu oluşan şekilde taralı kısımdaki parça sayısını belirleme.

Öğrenci ilk üç soruda fiziksel çizimle bu adımları atmaktadır. Dördüncü ve beşinci sorularda şekil çizimi yasaklanarak bu adımlardan zihinsel olarak geçmesi istenmekte ve bu sayede yaptıkları üzerine düşünmesi sağlanmaktadır. Son soruda ise bu adımları anlamlı bir şekilde formüleştirmesi sağlanmaktadır. Eğer bu düzen işletilirken öğrenci sadece bir formül geliştirip arka planındaki anlamı içselleştiremezse deneysel soyutlama arka planını da içselleştirirse derin soyutlama yaptığı söylenebilir.

Derste verilen sayılar giderek büyümektedir. Buradaki amaç öğrenciyi yaptıkları üzerine düşündürmektir. Dört ve beşinci sorularda sayılar daha büyük verilmesine rağmen soru işaretinin yeri aynıdır. Öğrenci bu kısımda ilk kesrin ikinci kesre nasıl denk olacağını derinlemesine düşünmesi gerekmektedir. Son soruda ise soru işaretinin yeri değişmekte ve öğrencilerin derin soyutlama yapması sağlanmaya çalışılmaktadır. Planlandığı şekilde işletildiği takdirde öğrenci yapılan parçalamanın miktarı değiştirmedeği bilgisine bilinçli bir şekilde vakıf olabilir. Eğer bu soruda öğrenci ezberle iki kesir arasında çarpımsal ilişkiden faydalanarak soruyu çözdüyse derin soyutlama yerine deneysel soyutlama düzeyinde kaldığını söyleyebiliriz.

EK 3: Öğretmen Adaylarının Projeye Katılımları İçin Numune İzin Belgesi

Katılımcı Bilgilendirme ve İzin Belgesi

Projenin İsmi: Öğretmen adaylarının matematik öğretimine dair modelleri

Proje Sorumlusu: İsmail Özgür Zembat, Doç. Dr., Matematik Eğitimi,
Mevlana Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü,
Matematik Eğitimi A.B.D. No: 215
444 42 43-1209
Mustafa Aslan, Matematik Öğretmeni, Mevlana Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi,
Konya
0505 618 01 33

1. Bu kısım katılacağınız çalışma ile ilgili bilgi vermektedir:
 - A. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının yapılandırmacı kuramın özellikleri dikkate alınarak hazırlanmış bir matematik dersini öğretimlerinden hareketle nasıl bir öğretim modeline sahip olduklarını ortaya çıkarmaktır.
 - B. Bu çalışmaya katılarak katkıda bulunmak için yukarıda bahsi geçen dersi uygun yaşta bir ilkokul/ortaokul öğrencisine/öğrencilerine uygulamanız ve bu uygulamayı (veya uygulamaları) videoya çekerek teslim etmeniz sizden istenmektedir. Bunun yanında ders öğretimine dair deneyimlerinizi sizden yazılı olarak paylaşmanız da istenebilir.
 - C. Bu çalışmaya katılarak ayrıca kendi matematik öğretiminiz hakkında da fikir sahibi olma imkânı bulacaksınız.
2. Bu kısımda katılımcı olarak haklarınız anlatılmaktadır:
 - A. Çalışmaya katılımınızdan dolayı kendi isminiz veya kimlik bilgileriniz ile videosunu çektiğiniz öğrencinin kimlik bilgileri herhangi bir yazılı ortamda veya makalede kullanılmayacaktır. Çekilen video kilitli bir odada ve güvenli bir yerde analiz edilmek üzere saklanacaktır. Herhangi bir şekilde eğitime dair bir ortamda (ders, konferans, vs.) bu videoların kullanılma durumu doğduğunda ise kullanılan videodaki yüzler karartma teknikleri kullanılarak gizlenecektir.
 - B. Çalışmaya olan katılımınız “EĞT 301 – Özel Öğretim Yöntemleri” dersinde verilen dönem ödevinizin bir parçası olup, verdiğiniz ödevin araştırmaya dâhil edilmesine izin verdiğiniz takdirde 25 puanlık ödevinizin 5 puanı buradan karşılanacaktır. İstedığınız zaman araştırmaya katılımınızı sonlandırabilirsiniz ki bu takdirde bahsi geçen ders için ödev notunuza bir ekleme yapılmayacaktır. Araştırma projesine olan katılımınız gönüllülük esasına dayandığı için video ve yazılı dokümanlarınızı araştırmadan çekmeniz durumunda herhangi bir yaptırıma maruz kalmayacaksınız.

3. Bu kısım çalışmaya katılmak istediğinizi ve gerekli izni verdiğinizi açıklayan kısımdır.

Katılımcı:

Mevlana Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Eğitimi Anabilim dalı öğretim üyesi İsmail Özgür Zembat ve yüksek lisans öğrencisi Mustafa Aslan tarafından yürütülen, öğretmen adaylarının matematik öğretimine dair benimsediği modeller ile ilgili bilimsel çalışmaya topladığım verileri ve yazılı dokümanları vererek katılmak istiyorum.

Bana çalışma ile ilgili verilen bilgileri anladım ve araştırma işlemleri ile ilgili sorduğum sorulara yeterli cevaplar aldım. Yukarıda tarif edilen araştırma şartlarını anladım ve kabul ediyorum.

Bugüne kadarki bilgim dâhilinde bu araştırmaya katılmama risk ve engel teşkil edecek fiziksel ve zihinsel bir neden yoktur.

Araştırmaya katılmam karşılığında tarafıma herhangi bir ücret ödenmeyeceğini biliyorum.

Araştırmaya katılımımın yukarıda belirtilen şartlar altında tamamen gönüllü olduğunu ve istediğim zaman araştırmacıyı bilgilendirmek kaydıyla katılımımı sonlandırabileceğimi biliyorum.

18 yaşını doldurdum (veya 18 yaşından büyüğüm)

____ / ____ / 2013

İsim ve İmza

Tarih

Proje dâhilinde araştırmacılarla paylaştığım video/ses ve yazılı kayıtların yazılan tarihten itibaren imha edilmesini istiyorum: _____

(“hiçbir zaman” veya 01/01/2016’ dan sonraki bir tarihi yazabilirsiniz)

____ / ____ / 2013

İsim ve İmza

Tarih

Araştırmacılar:

Katılımcıyı bilgilendirme ile ilgili gerekli işlemlerin uygun bir biçimde yapıldığını ve sorulan soruların en iyi şekilde cevaplandırılmaya çalışıldığını teyit ederim.

İsmail Özgür Zembat _____

____ / ____ / 2013

İsim ve İmza

Tarih

Mustafa Aslan _____

____ / ____ / 2013

İsim ve İmza

Tarih

EK 4: Öğretmen Adaylarının Lisans Öğretmen Programının İlk Üç Yılında Aldığı Dersler

| 1. SINIF | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|-----------|---|---|-------------|---------------------|--|-----------|---|---|-----------|
| I. YARIYIL | | | | | II. YARIYIL | | | | | | |
| KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS | KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS |
| İMÖ 101 | Genel Matematik | 4 | 2 | 5 | 13 | İMÖ 102 | Soyut Matematik | 3 | 0 | 3 | 5 |
| TRD 101 | Türkçe-I: Yazılı Anlatım | 2 | 0 | 2 | 3 | İMÖ 104 | Geometri | 3 | 0 | 3 | 6 |
| GNK 101 | Bilgisayar I | 2 | 2 | 3 | 4 | İNG 102 | Yabancı Dil I (İngilizce/Almanca/Fransızca) | 3 | 0 | 3 | 4 |
| EĞT 101 | Eğitim Bilimine Giriş | 3 | 0 | 3 | 5 | TRD 102 | Türkçe II: Sözlü Anlatım | 2 | 0 | 2 | 3 |
| ATA 101 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I | 2 | 0 | 2 | 2 | ATA 102 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi | 2 | 0 | 2 | 2 |
| İNG 101 | Yabancı Dil I (İngilizce/Almanca/Fransızca) | 3 | 0 | 3 | 3 | EĞT 102 | Eğitim Psikolojisi | 3 | 0 | 3 | 6 |
| | | | | | | GNK 102 | Bilgisayar II | 2 | 2 | 3 | 4 |
| Toplam Kredi | | 18 | | | 30 | Toplam Kredi | | 19 | | | 30 |
| 2. SINIF | | | | | | | | | | | |
| I. YARIYIL | | | | | II. YARIYIL | | | | | | |
| KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS | KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS |
| İMÖ 201 | Lineer Cebir I | 3 | 0 | 3 | 5 | İMÖ 202 | Lineer Cebir II | 3 | 0 | 3 | 6 |
| İMÖ 203 | Fizik I | 4 | 0 | 4 | 5 | İMÖ 204 | Fizik II | 4 | 0 | 4 | 7 |
| İMÖ 205 | Analiz I | 4 | 2 | 5 | 8 | İMÖ 206 | Analiz II | 4 | 2 | 5 | 8 |
| İMÖ 207 | Bilimsel Araştırma Yöntemleri | 2 | 0 | 2 | 4 | EĞT 202 | Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı | 2 | 2 | 3 | 5 |
| EĞT 201 | Öğretim İlke ve Yöntemleri | 3 | 0 | 3 | 5 | İMÖ | Seçmeli Alan Dersleri 1 | | | | |
| GNK | Seçmeli Genel Kültür Dersleri 1 | | | | | İMÖ 208 | Sembolik Mantık | 2 | 0 | 2 | 4 |
| GNK 207 | Felsefeye Giriş | 3 | 0 | 3 | 3 | İMÖ 210 | Matematiksel Modelleme | 2 | 0 | 2 | 4 |
| GNK 209 | Türk Düşünce Tarihi | 3 | 0 | 3 | 3 | | | | | | |
| GNK 211 | Etkili İletişim | 3 | 0 | 3 | 3 | | | | | | |
| Toplam Kredi | | 20 | | | 30 | Toplam Kredi | | 17 | | | 30 |
| 3. SINIF | | | | | | | | | | | |
| I. YARIYIL | | | | | II. YARIYIL | | | | | | |
| KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS | KODU | DERSİN ADI | T | U | K | AKTS |
| İMÖ 301 | Cebire Giriş | 3 | 0 | 3 | | İMÖ 302 | Diferansiyel Denklemler | 4 | 0 | 4 | 6 |
| İMÖ 303 | İstatistik ve Olasılık I | 2 | 2 | 3 | | İMÖ 304 | İstatistik ve Olasılık II | 2 | 2 | 3 | 4 |
| İMÖ 305 | Analitik Geometri I | 3 | 0 | 3 | | İMÖ 306 | Analitik Geometri II | 3 | 0 | 3 | 4 |
| İMÖ 307 | Analiz III | 3 | 0 | 3 | | İMÖ 308 | Özel Öğretim Yöntemleri II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| GNK 309 | Bilim Tarihi | 2 | 0 | 2 | | GNK 302 | Topluma Hizmet Uygulamaları | 1 | 2 | 2 | 4 |
| EĞT 311 | Özel Öğretim Yöntemleri I | 2 | 2 | 3 | | EĞT 302 | Ölçme ve Değerlendirme | 3 | 0 | 3 | 5 |
| MB | Meslek Bilgisi Seçmeli Dersler | | | | | EĞT 304 | Türk Eğitim Tarihi | 2 | 0 | 2 | 3 |
| EĞT 309 | Avrupa Birliği ve Eğitim | 2 | 0 | 2 | | | | | | | |
| EĞT 311 | Eğitim Denetimi | 2 | 0 | 2 | | | | | | | |
| Toplam Kredi | | 19 | | | | Toplam Kredi | | 21 | | | 30 |

EK 5: Öğretmen Adaylarının Başvurdukları Reçeteler ve Eylemler

| REÇETE | REÇETE ADI | KOD | SORU | DIYALOG |
|---------|--|---------|-------|---------|
| A.1 | Öğrenciyi kendi zihnindeki hedefe yönlendirmek isteyen öğretmen ona ne yapacağını doğrudan söyler veya anlatır. | FEYZA | 4 | 1 |
| A.2 | Öğretim esnasında öğrenci tıkanınca, öğretmen öğrencinin geçmesi gereken eylem dizisini doğrudan söyleyerek ya da buna dair ipuçları vererek öğrencinin ilerlemesini sağlar. | SİNEM | 4 | 2 |
| A.3 | Öğretimin başından başlayarak öğrenciyi a/b÷?/d tipi sorularda verilen kesre denk bir kesir bulmaya değil de (?) yerine gelecek sayıyı bulmaya yönlendirir. | SEMİHA | 2,3 | 3 |
| A.4 | Öğretmen öğrencinin düşüncesini akamete uğratarak kendi zihnindeki düzene/hedefe öğrenciyi yönlendirir. | ÖYKÜ | 6 | 4 |
| A.5 | Öğretmen mantıksal matematik bilgiyi, sosyal bilgi gibi ele alarak öğrenciyi yönlendirir. | RÜVEYDA | 6 | 5 |
| B.1 | Öğrenci öğretmence benimsenen belli eylemlerden direktiflerle geçirilir. | SERPİL | 1,2,3 | 6 |
| B.1.2 | Öğrenci öğretmence benimsenen belli eylemlerden direktiflerle geçirilir. | HAVVA | 2,3 | 7 |
| B.2 | Öğrenci öğretim esnasında hata yaptığında veya tıkanıldığında öğretmen düğüm çözücü sorularla (gerekirse soruların kalitesini düşürerek) yola devam etmesini sağlar. | MELTEM | 1 | 8 |
| B.3 | Öğrenci çelişkiye düştüğünde öğretmen öğrenciye çelişkiyi göstermeye çalışır da işe yaramazsa, çaresiz kalırsa, soru atlanarak yola devam edilir. | RÜVEYDA | 3 | 0 |
| B.3.1 | Öğrenci öğretim esnasında hata yaptığında veya tıkanıldığında öğretmen düğüm çözücü yöntemlerle öğrencinin yola devam etmesini sağlar. | MELTEM | 4 | 0 |
| B.4 | Öğrenciye derin soyutlama yaptırmak yerine öğrencinin deneysel soyutlamaya düzeyinde gelişimi yeterlidir. | | | |
| B.4.1 | Öğrencilerin deneysel soyutlama düzeyinde gelişimleri yeterli kabul edilerek öğretim yapılır. | HAVVA | 1 | 9 |
| B.4.1.2 | Öğrencilerin deneysel soyutlama düzeyinde gelişimleri yeterli kabul edilerek öğretim yapılır. | HALİL | 6 | 10 |
| B.4.2 | Öğrenci bocalama yaşadığında açıkça yönlendirici ifadelerle deneysel soyutlamaya sevk edilir. | GAMZE | 5 | 11 |
| B.4.3 | Öğretmen kendi zihnindeki deneysel soyutlama kalıbına öğrenciyi, öğrencinin aksini yapmaya çalışmasına rağmen, hapsedmeye çalışır ve başarısız olunca öğretimi bitirir. | ÖYKÜ | 7 | 12 |
| C.1 | Öğretmenin zihnindeki dil ile öğrencinin kullandığı dilin aynı olması için öğrenci zorlanır. | OKAN | 4 | 13 |
| C.2 | Kullanılan dilin öğrenciye etkisine dikkat edilmeden öğretim yapılır. | AHMET | 1 | 0 |
| C.2.1 | Kullanılan dilin öğrenciye etkisine dikkat edilmeden öğretim yapılır. | MELEK | 4 | 0 |
| C.3 | Öğretimde dil değiştirilerek ders işleyiş kalitesi düşürülebilir. | SİNEM | 4 | 0 |
| D.1 | Öğrenci ancak verilen komutları körü körüne takip ederek öğretmen güdümünde dersi takip edebilir. | SERPİL | 0 | 14 |
| D.2 | Öğrenci öğretmenin benimsediği yöntemi tercih ederse ancak meseleyi öğrenebilir | ÖYKÜ | 2 | 0 |
| E.1 | Öğrenci bir yerde takıldığında mesele baştan ele alınır - edinilmesi gereken eylem dizisinin bir önemi yoktur. | HAVVA | 4 | 15 |

| | | | | |
|-----|---|---------|-----|----|
| E.2 | Öğrenci sorulan soruyu anlamadığında öğretmen aynı soruyu yavaşça tekrar ederek meselenin anlaşılabilir hale geleceğine inanır. | REYHAN | 1 | 0 |
| F.1 | Öğretimin amacı olan denk kesir kavramının öğretimi bir kenara bırakılarak müfredat öğrenciye soru çözdürmek şeklinde yorumlanır. | HALİL | 1,2 | 16 |
| F.2 | Müfredattaki hiyerarşik yapı göz ardı edilerek her bir kısım birbirinden kopuk değerlendirilip öğretim yapılır. | SİNEM | 0 | 17 |
| F.3 | Öğretimde yardımcı materyalin önemi göz ardı edilerek öğretim yapılır. | MAVERA | 5,6 | 0 |
| G.1 | Eldeki durumun anlık analizi yapıp ona göre mukabelede bulunmak yerine öğrencinin doğru cevabı vermesi beklenir. | MAVERA | 2 | 18 |
| G.2 | Öğrenci bocalama yaşayınca kadar eldeki meseleyi öğrenip öğrenemediği fark edilmez. | RÜVEYDA | 6 | 0 |
| G.3 | Öğrencilerin ön bilgisini dikkate alınmadan derse başlanabilir. | HASAN | 1 | 19 |

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Mustafa ASLAN
Doğum Tarihi ve Yeri: 11.10.1982 Konya
E-posta : mustafaalper_aslan@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans: 2006, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek lisans: 2015, Mevlana Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

İlköğretim Matematik Öğretmeni (2006- devam)

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

Zembat, İ. Ö. ve Aslan, M. (2014). Öğretmen adayları ve matematik öğretimine dair algıları. *XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Adana, Türkiye: Çukurova Üniversitesi.

Zembat, İ. Ö. ve Aslan, M. (2014). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde kendilerine rehber edindikleri öğretim modelleri. I. Şahin, A. Kıray ve S. Alan (Edt.), *International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology* (Vol.1, ss.1304). Konya, Türkiye: Necmettin Erbakan Üniversitesi.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

-