

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GÖREVE YENİ BAŞLAYAN ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Damla KUTLU

**TRABZON
Haziran, 2018**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GÖREVE YENİ BAŞLAYAN ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNİN
İNCELENMESİ**

Damla KUTLU

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Doç. Dr. Derya ÇELİK**

**TRABZON
Haziran, 2018**

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 08 / 06 / 2018

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Derya ÇELİK



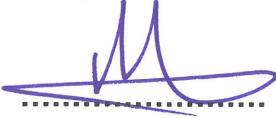
.....

Üye : Doç. Dr. Tuba GÖKÇEK



.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Müjgan BAKİ



.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Nevzat YİĞİT
Enstitü Müdür V.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdđi yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadđımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandđımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptđımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandđını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Damla KUTLU

08 / 06 / 2018

ÖN SÖZ

“Göreve Yeni Başlayan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisini İncelemek” adlı çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışma SBA-2017-7178 kodlu ve “Göreve Yeni Başlayan Öğretmenlerin Matematiği Öğretme Bilgilerini Geliştirmeye Dönük Bir Model Önerisi: E-Mentörlük Uygulaması” başlıklı BAP01 projesinin bir ürünüdür. Desteklerinden dolayı Karadeniz Teknik Üniversitesi BAP birimine teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olan, desteğini bir an olsun esirgemeyen, en zor zamanlarımı bile sevgi ve şevkatleriyle kolay kılan çok değerli annem ve babam Dilek ve Halil KUTLU’ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tüm çalışma sürecinde danışmanlığımı üstlenen ve her daim bilgi ve önerilerinden yararlandığım, düşünceleriyle bana yol gösterip yardımcı olan Değerli Hocam Doç. Dr. Derya ÇELİK’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında olduğu gibi tez çalışması boyunca gece gündüz demeden bana destek olup moral veren değerli kardeşim Mübeccel ÇELİKKAYA’ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 2018

Damla KUTLU

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	4
1. 2. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	4
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1. 4. Araştırmanın Sayıltıları.....	8
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	9
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi.....	9
2. 1. 1. Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Modeller.....	9
2. 1. 1. 1. Blömeke'nin Öğretmen Bilgisi Modeli.....	13
2. 1. 1. 2. Öğrenciyi Tanıma Bilgisi.....	15
2. 1. 1. 3. İçeriğin Sunumu Bilgisi.....	16
2. 1. 1. 4. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi.....	17
2. 1. 1. 5. Ölçme-Değerlendirme Bilgisi.....	17
2. 1. 1. 6. Müfredat Bilgisi.....	19
2. 1. 2. Mesleki Gelişim Modelleri.....	19
2. 1. 3. Yapılan Çalışmalar.....	22
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu.....	28
3. YÖNTEM.....	30
3. 1. Araştırmanın Modeli.....	30
3. 2. Araştırma Grubu.....	30
3. 3. Verilerin Toplanması.....	34

3. 3. 1. Veri Toplama Araçları	34
3. 3. 1. 3. Gözlem.....	34
3. 3. 1. 3. 1. Gözlem Formu Geliştirme Süreci.....	35
3. 3. 1. 2. Mülakat.....	39
3. 3. 1. 2. 1. Ayaküstü Mülakatlar.....	40
3. 3. 1. 1. Alan Notları	40
3. 3. 2. Veri Toplama Süreci	41
3. 3. 3. Verilerin Analizi	41
4. BULGULAR.....	44
4. 1. Öğrenciyi Tanıma Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....	44
4. 2. İçeriğin Sunumu Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular	55
4. 3. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....	66
4. 4. Ölçme-Değerlendirme Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular	77
4. 5. Müfredat Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....	84
5. TARTIŞMA.....	92
5. 1. Öğrenciyi Tanıma Bilgisine Yönelik Tartışma	92
5. 2. İçeriğin Sunumu Bilgisine Yönelik Tartışma.....	98
5. 3. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisine Yönelik Tartışma.....	105
5. 4. Ölçme-Değerlendirme Bilgisine Yönelik Tartışma	110
5. 5. Müfredat Bilgisine Yönelik Tartışma	113
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	118
6. 1. Sonuçlar.....	118
6. 2. Öneriler	121
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	121
6. 2. 2. İleride Yapılacak Çalışmalara Öneriler	123
7. KAYNAKLAR	124
8. EKLER	135
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	139

ÖZET

Göreve Yeni Başlayan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisinin İncelenmesi

Toplumların geleceğine yön veren öğretmenler, toplumu oluşturan bireylerin yetiştirilmesinde en önemli rollerden birine sahiptir. Bu sebeple öğretmenlerin sahip oldukları yeterliliklerin hem içinde bulunduğu toplumun eğitim kalitesini hem de o toplumdaki öğrencilerin başarısını etkilediği söylenebilir.

Birçok araştırmacı pedagojik alan bilgisinin öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikler arasındaki en önemli unsurlardan biri olduğu konusunda hemfikirdir. Bu çalışmada da göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini incelemek ve (varsa) zayıf veya geliştirilmeye ihtiyaç duydukları noktaları tespit etmek amaçlanmıştır. Göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi; öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi bileşenleri bağlamında incelenmiştir. Bu çalışmada betimsel yöntemlerden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma deneyim süresi 5 yılı geçmemiş 12 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini ortaya koymak amacıyla geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan gözlem formu geliştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak gözlem formunun yanında mülakat, alan notları ve ayaküstü mülakatlar kullanılmıştır. Gözlemden elde edilen veriler öğretmenlerin gözlem formundan aldığı ortalama puanlara göre analiz edilmiştir. Mülakat verilerinin analizi içinse Nvivo9 programı kullanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular; göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisinin istenen düzeyde olmadığını ortaya koymuştur. Pedagojik alan bilgisi kapsamında belirlenen bu bileşenler arasında öğretmenler en başarılı performansı müfredat bilgisi bileşeninde sergilerken en başarısız performansı öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninde sergilemişlerdir. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin her bir bileşene yönelik güçlük yaşadığı noktalar tespit edilmiş, bunların giderilmesi için hizmet içi eğitim kurslarının açılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Eğitimi, Matematik Öğretme Bilgisi, Pedagojik Alan Bilgisi, Göreve Yeni Başlayan Öğretmenler.

ABSTRACT

Examination of the Pedagogical Content Knowledge Levels of Novice Secondary School Mathematics Teachers

Teachers shaping the future of a society play one of the most important roles in raising individuals of a society. For this reason, it can be stated that teachers' competencies affect both the education quality of a society and success levels of students in that society.

Many researchers are of the same mind about the fact that pedagogical content knowledge is one of the most important elements which a teacher is required to have. In this study, too, it was aimed to examine the pedagogical content knowledge levels of the novice secondary school mathematics teachers and (if they have) determine their weaknesses or undeveloped competencies. The novice mathematics teachers' pedagogical content knowledge levels were examined within the context of the components of getting to knowing the student, introduction of the content, teaching methods and techniques, measurement-evaluation and curriculum knowledge. In this study, case study, one of the descriptive methods, was used. The study was carried out with 12 mathematics teachers with a service length of not exceeding 5 years. In the study, with the aim of revealing the novice secondary school mathematics teachers' pedagogical content knowledge levels, an observation form, whose validity and reliability studies had been done, was developed. As a data collection tool, in addition to the observation form, interviews, field notes and quick interviews were used. The sets of data obtained from the observations were analyzed according to the mean scores taken by the teachers from the observation form. Moreover, for the analysis of the sets of data obtained from the interviews the Nvivo9 program was used.

The findings obtained as a result of the study revealed that the novice secondary school mathematics teachers' knowledge about knowing the student, introduction of the content, teaching methods and techniques, measurement-evaluation and curriculum knowledge were not at the desired level. Of these components determined within the scope of pedagogical content knowledge, the teachers exhibited the most successful performance in the component of curriculum knowledge, they exhibited the least successful performance in the component of teaching methods and techniques. In the end of the study, the points which the teachers had difficulty in relation to each component were determined and it was suggested to open in-service training courses to eliminate these difficulties.

Keywords: Teacher Education, Mathematics Teaching Knowledge, Pedagogical Content Knowledge, Novice Teachers.

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Mesleki Gelişim Modelleri.....	20
2.	Katılımcılara Ait Demografik Özellikler	31
3.	Öğrenciyi Tanıma Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler	44
4.	Katılımcı Öğretmenlerin Öğrenciyi Tanıma Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar	47
5.	Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	52
6.	Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	53
7.	İçeriğın Sunumu Bilgisindeki Göstergeler	55
8.	Katılımcı Öğretmenlerin İçeriğın Sunumu Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar	57
9.	Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	64
10.	Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	65
11.	Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler	67
12.	Katılımcı Öğretmenlerin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar	69
13.	Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	74
14.	Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	75
15.	Ölçme-Değerlendirme Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler.....	77
16.	Katılımcı Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar	79
17.	Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	83
18.	Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	84

19.	Müfredat Bileşenindeki Göstergeler	84
20.	Katılımcı Öğretmenlerin Müfredat Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar	86
21.	Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	90
22.	Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları	91



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Matematiği öğretme bilgisinin bileşenleri	11
2.	Öğretmen yeterliliği modeli	14
3.	Çalışmada izlenen gözlem formu geliştirme adımları	35
4.	Gözlem formu oluşturma döngüsü	36
5.	Bulgular bölümü alt başlıkları	44
6.	Öğrenciyi tanıma bilgisine ilişkin kodlar	51
7.	İçeriğin sunumu bilgisine ilişkin kodlar	64
8.	Öğretim yöntem ve teknik bilgisine ilişkin kodlar	73
9.	Ölçme-değerlendirme bilgisine ilişkin kodlar	83
10.	Müfredat bilgisine ilişkin kodlar	90

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Öğrenciyi tanıma bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar.....	45
2.	Öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar	50
3.	İçeriğin sunumu bilgisi bileşenindeki göstergelere ait ortalamalar	56
4.	Öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisindeki sahip oldukları puanlar.....	63
5.	Öğretim yöntem ve teknik bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar	67
6.	Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar	72
7.	Ölçme-değerlendirme bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar	78
8.	Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar	82
9.	Müfredat bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar	85
10.	Öğretmenlerin müfredat bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar	89

KISALTMALAR LİSTESİ

ÖMGY : Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

PAB : Pedagojik Alan Bilgisi



1. GİRİŞ

Günümüzde “bilgiye sahip olma”, “sahip olduğu bilgiyi aktarma” rolünü bilgisayar teknolojileri de sağlayabiliyorken (Gürşimşek, 1998) toplumların; eğitimin en önemli öğelerinden biri olan öğretmenlerden beklentileri de farklılaşmıştır (Kavas ve Bugay, 2009). Artık öğretmenden sınıfta disiplini sağlayan, bilgi dağıtan rolünden sıyrılması “öğrenmeyi kolaylaştırıcı yollar sunan bir rehber” rolünü üstlenmesi beklenmektedir (Soylu ve Aydın, 2006). Bu durum, çağımızın ihtiyaç duyduğu insan modelinin değişmesinden kaynaklanmaktadır. Toplumlar; bilgiye ulaşmanın yollarını bilen, problem çözme becerisi gelişmiş, sürekli bilgilenme isteği taşıyan (Gürşimşek, 1998) bireylere sahip olmayı arzulamaktadır. Bu beklentiler bir toplumun geleceğine yön veren ve toplumun içerisindeki bireylerin yetiştirilmesinde büyük rol oynayan öğretmenlerin (Kavas ve Bugay, 2009) sahip olması gereken niteliklerin sürekli sorgulanmasını ve geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Bunun için de ilk olarak öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliklerin ne olduğunun bilinmesi gerekir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008).

Alan yazın incelendiğinde, öğretmenin sahip olması gereken yeterliliklerle ilgili ilk çalışmaların Shulman’a (1986, 1987) ait olduğu görülür. 1985 yılında Shulman katılmış olduğu AERA toplantısında öğretmen eğitimi araştırmalarının sınıf yönetimi, öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirme, zaman yönetimi, ödül-ceza gibi konularla sınırlı olduğu yönünde bir değerlendirmede bulunmuştur. Öğretmenlerin sahip olması gereken bilgilerin neler olduğu ve etkili bir öğretim için bu bilgilerin nasıl kullanılması gerektiği konularının ise göz ardı edildiğini belirtmiştir. Bu tespitinin ardından Shulman öğretmenin sahip olması gereken bilgiyi; alan bilgisi, öğretim programı bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olarak sınıflandırdığı bir model sunmuştur. Pedagojik alan bilgisi; bir konunun öğretiminde hangi örnek, analogi ve temsil biçimlerinin daha yararlı olduğunu, dersi daha verimli hale getiren öğretimsel açıklamaların neler olduğunu, bir konunun öğretimini neyin kolaylaştırdığını ya da neyin zorlaştırdığını bilmeyi içermektedir. Shulman (1986) belirli bir konunun öğretiminde en güçlü diye adlandırılacak tek bir temsil biçimi ve yöntemin olmadığını belirtmiş ve öğretmenlerin farklı temsil biçimleri ve yöntemler konusunda da bilgi sahibi olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Shulman (1986) öğrencilerin sınıfa geçmiş deneyimleri ve ön bilgileriyle geldiklerini, öğretmenin de dersi buna göre şekillendirmesi gerektiğini belirterek öğrenciyi tanımanın, bu bilgi türü içerisindeki önemini vurgulamıştır.

Shulman’ın ortaya atmış olduğu pedagojik alan bilgisi kavramı öğretmen eğitimi çalışmalarına yön vermiş ve bu konuda çok sayıda çalışma yapılmıştır (Baki, 2012; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Cochran, DeRuiter ve King 1993; Fennema ve Franke, 1992;

Gess-Newsome, 1999; Grossman,1990; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999; Park ve Oliver, 2008; Rowland, Turner, Thwaites ve Huckstep, 2009; Shulman, 1986). Bu çalışmaların hepsinde pedagojik alan bilgisi, alan bilgisi ile birlikte öğretmenin bilgisinin merkezinde yer almaktadır.

Pedagojik alan bilgisi kavramının ortaya atılmasıyla araştırmacılar bilmek ve öğretmek arasında fark olduğunu (Baki, 2018) ileri sürmüşler ve pedagojik alan bilgisi ile alan bilgisi arasında bir ilişki olup olmadığını, varsa nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaya çalışan araştırmalar yapmışlardır (Boz, 2004; Türnüklü, 2005). Bu çalışmalarda pedagojik alan bilgisi ve alan bilgisi arasında “alan bilgisine sahip olmanın pedagojik alan bilgisi için gerekli olduğu ancak yeterli olmadığı” şeklinde bir ilişkiye varılmıştır (Boz, 2004; Kinach, 2002; Türnüklü, 2005; Türnüklü ve Yeşildere, 2007). Gerçekten de öğretmenin alan bilgisine sahip olması öğretmenin yeterliliğini oluşturan en önemli unsurdur. Ancak öğreteceği konuyu öğrencilerin anlamalarını sağlayacak şekilde sunamayan öğretmenden öğrencilerine yardımcı olması beklenemez (Ball vd., 2008; Shulman, 1987).

Pedagojik alan bilgisine ilişkin alan eğitimi araştırmalarında yaşanan bu gelişmeler ülkemizde de bazı değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda yaşanan en büyük değişimlerden biri 4 Kasım 1998 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı-YÖK ve Dünya Bankası'nın öğretmen eğitimi konusunda işbirliği kararı almasıdır. Bu kararla birlikte eğitim fakülteleri yeniden yapılandırılmış ve öğretmen eğitimi yeniden düzenlenmiştir. Yeni öğretmen yetiştirme sisteminde pedagojik alan bilgisinin geliştirilmesine yönelik “Özel Öğretim Yöntemleri” ve “Okul Deneyimi” derslerine programda yer verilmiştir. Ardından mevcut programda yer alan “Öğretmenlik Uygulaması” dersinin hem eğitim fakültesindeki dersler içinde hem de MEB okullarında önemi ve süresi artırılmıştır. 1997 yılında başlatılan eğitim fakültelerini yeniden yapılandırma, öğretmen eğitimini yeniden düzenleme çalışmaları 2008 yılında öğretmenlik mesleği genel yeterliliklerinin (ÖMGY) yeniden gözden geçirilmesiyle devam etmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü tarafından “Temel Eğitime Destek Projesi” kapsamında başlatılan bir çalışmayla, tüm öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler belirlenmiştir. 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 45. Maddesi kapsamında öğretmen yeterlikleri “Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri” ve “Özel Alan Yeterlilikleri” olmak üzere iki kısımda tanıtılmıştır (MEB, 2008).

Buna göre ÖMGY;

- a) Kişisel ve mesleki değerler – Mesleki gelişim
- b) Öğrenciyi tanıma
- c) Öğrenme ve öğretme süreci
- d) Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme

- e) Okul – aile ve toplum ilişkileri
- f) Program ve içerik bilgisi başlıkları altında ele alınmıştır.

MEB, Mart 2016 tarihinde “yetiştirme programını” hayata geçirerek öğretmen eğitimine yönelik yapılmış olan iyileştirme çabalarına bir yenisini daha eklemiştir. Yetiştirme programı kapsamında; (i) lisans dönemini tamamlayan aday öğretmenler 4 aylık bir eğitimden geçerler (ii) aday öğretmen bu süreyi bir danışman öğretmen eşliğinde öğretimi gözlemleyerek ve bizzat gerçekleştirerek geçirir (iii) bu sürecin sonuna doğru aday öğretmenlere çeşitli seminer ve kurs desteği verilir. Bu uygulamadaki amaç; aday öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine daha hazır hale gelmelerini sağlamaktır (MEB, 2016).

Bir öğretmenin eğitim sürecini etkili bir şekilde yürütebilmesi için yukarıda bahsedilen yeterliliklere sahip olması gerekir. Öğretmenlerin bu yeterlilikleri kazanması konusunda da hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim ön plana çıkmaktadır. Öğretmen eğitimine yönelik iyileştirme çabaları olmasına rağmen öğretmenlerin hem yetiştirilme sürecinde hem de mesleğe başladıkları süreçte pek çok zorlukla karşılaştığı ve eksikliklerinin bulunduğu bilinmektedir (Işık, Çiltaş ve Baş, 2010). Öğretmen yetiştirme sürecinde fakültelerde verilen eğitim teorik ağırlıklı olup, bu teorik bilginin pratiğe dönüşmesi için yeteri kadar uygulama fırsatı sağlamamaktadır (Yıldırım, Fidan ve Ergün, 2017). Ancak MEB'in belirlediği öğretmenlik mesleği genel yeterliliklerine bakıldığında bir öğretmenin öğrenciyi tanıma, öğrenme ve öğretme süreci, öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme yeterliliklerini etkili bir şekilde kazanabilmesi için daha fazla uygulama imkanı ile karşılaşması gerekir (Gülay ve Altun, 2017). Bunların bir sonucu olarak da göreve yeni başlayan öğretmenler mezun oldukları üniversiteden teorik anlamda ne kadar çok bilgiyle donanırlarsa donansınlar mesleğe başladıklarında birçok sorunla karşılaşabilmekte ve meslek yaşamları boyunca bu sorunlar sürüp gidebilmektedir (Gülay ve Altun, 2017; Yıldırım vd., 2017). Yapılan çalışmalar göreve yeni başlayan öğretmenlerin resmi yazışmalar ve idari işler, sınıf yönetimi, öğrencilerle ve velilerle etkili iletişim kurma, okul dışı faaliyetleri düzenleme, derslerde uygun materyal kullanımı, zaman yönetimi gibi konularda sorun yaşadıklarını ortaya koymuştur (Gülay ve Altun, 2017; Korkmaz, Saban ve Akbaşlı, 2004; Veenman, 1984; Yıldırım vd., 2017). Ancak öğretmenlerin göreve yeni başladıklarında ve meslek yaşamlarının geri kalan sürecinde karşılaştıkları sorunlar bunlarla sınırlı değildir. Bu noktada öğretmenin öğretimini yaptığı alanın öğretiminde karşılaştığı sorunların da tespit edilmesi hem hizmet öncesi hem de hizmet içi öğretmen eğitimini şekillendirilmesi konusunda önem arz etmektedir.

Yapılan tüm iyileştirme çabaları ve ÖMGY'nin bileşenleri göz önüne alındığında, pedagojik alan bilgisi ile gelişimine ve dolayısıyla mesleki gelişime vurgu yapıldığı

görülmektedir. Tüm bu önemine istinaden bu çalışma kapsamında göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisine odaklanılacaktır.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin; pedagojik alan bilgisi açısından yeterliliklerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere odaklanılmıştır.

1. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma bilgisi açısından sahip olduğu yeterlilikler/yetersizlikler nelerdir?
2. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin içeriğin sunumu bilgisi açısından sahip olduğu yeterlilikler/yetersizlikler nelerdir?
3. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknik bilgisi açısından sahip olduğu yeterlilikler/yetersizlikler nelerdir?
4. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme bilgisi açısından sahip olduğu yeterlilikler/yetersizlikler nelerdir?
5. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin müfredat bilgisi açısından sahip olduğu yeterlilikler/yetersizlikler nelerdir?

1. 2. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Shulman'ın 1986 yılında pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya atması ile birlikte; bir öğretmenin sahip olması gereken yeterliliklerin neler olması gerektiği sorgulanmaya başlamıştır. Shulman (1987), pedagojik alan bilgisini "alan eğitimcisi alanın uzmanından ayıran bilgi" olarak tanımlamıştır. Bu tanım aslında bir öğretmenin etkili bir öğretim için konuyu bilmenin ötesine giden ve derinleşen bilgiye (Baki, 2010) sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu durum kısa bir süre içinde araştırmacıların, öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliklerin neler olduğunu ve bu yeterlilikler içinde pedagojik alan bilgisinin rolünün ne olduğunu sorgulamasına yol açmıştır (Baki, 2012; Ball vd., 2008; Blömeke, Gustafsson ve Shavelson, 2015; Cochran vd., 1993; Fennema ve Franke, 1992; Gess-Newsome, 1999; Grossman, 1990; Magnusson vd., 1999; Rowland vd., 2009). Araştırmacılar öğretmen yeterliliklerini oluşturan unsurlar konusunda farklı fikirler sunsa da etkili bir öğretim için bir öğretmenin alan bilgisine sahip olmasının yanında, sahip olduğu alan bilgisini öğretime nasıl yansıttığı konusunun öneminde fikir birliği sağlamışlardır.

Bu çalışmalar doğrultusunda son yıllarda ülkemizde de öğretmen yeterliliklerinin sorgulanması ve geliştirilmesi önemli bir konu haline gelmiştir. Öğretmen eğitiminin niteliğinin istenen seviyeye ulaşması için MEB, YÖK ve Dünya Bankası işbirliği ile

çalışmaktadır. Ayrıca MEB, üniversitelerle ortaklaşa çalışarak öğretmen yeterlilikleri çalışmalarını sürekli gözden geçirmektedir. Eğitimin niteliği açısından bu yeterliliklerin sorgulanması ve geliştirilmesi önemlidir. Çünkü yapılan çalışmalar öğretmenin yeterliliklerinin öğrenci başarısını etkilediğini ortaya koymuştur (Baumert vd., 2010; Dursun ve Dede, 2004; Fennema ve Franke, 1992; Hill, Rowan ve Ball, 2005; Karacaoğlu, 2008).

Eğitimin niteliği büyük oranda öğretmenlerin niteliği ile ilişkili olduğundan (Ayas, 2009; Kavas ve Bugay, 2009; Kök, Çiftçi ve Ayık, 2011; Uygun, Ergen ve Öztürk, 2011) öğretmen eğitime hem hizmet öncesinde hem de hizmet içinde gerekli önem verilmelidir (Işık, Çiltaş ve Baş, 2010; Kök vd., 2011). Öğretmen eğitime yönelik yurt içinde yapılan çalışmalara bakıldığında; çoğunluğunun öğretmen adayları ile yürütüldüğü görülmektedir (Akkoç, 2012; Baki ve Arslan, 2015; Baştürk ve Dönmez, 2011a, 2011b; Gökkurt, Şahin, Soylu ve Doğan, 2015; Güler, 2014; Hacıömeroğlu, 2013; Kula, 2011; Özdemir ve Altaylı, 2016; Tanışlı, 2013; Tarım ve Artut, 2013; Toluk-Uçar, 2011; Türnüklü, 2005; Ulusoy ve Çakıroğlu, 2014; Yeşildere ve Akkoç, 2010). Öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalara kıyasla öğretmenlerle yürütülen çalışmaların sayısı ise oldukça kısıtlıdır (Dellalbaş ve Soylu, 2012; Gökkurt ve Soylu, 2016; Kar ve Işık, 2015; Şahin, Erdem, Başbüyük, Gökkurt ve Soylu, 2014). Çiltaş ve diğerleri (2012)'nin Türkiye'de matematik eğitimi çalışmalarını incelediği içerik analizi çalışmasında ve Yıldırım (2013)'in Türkiyede'ki öğretmen eğitimi çalışmalarını incelediği çalışmasında; öğretmen eğitimi çalışmalarında hizmet öncesi çalışmaların çok daha fazla olduğu bulgusu da bu tespitle örtüşmektedir. Öğretmen eğitime yönelik yurt dışındaki çalışmalar incelendiğinde ise öğretmenlerle yürütülen çalışmalara son zamanlarda ağırlık verildiği görülmektedir (Blömeke vd., 2015; König vd., 2014; Van Es, 2012). Öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar mevcut durumu ortaya koyma ve geliştirme açısından yeterli değildir. Çünkü mesleğin içinde bizzat yer almayan bireylerden elde edilen veriler ancak birtakım öngörülerde bulunmaya yardımcı olur (Yıldırım, 2013). Hem öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar doğrultusunda alınan önlemlerin gerçekçi olmaması hem de hizmet öncesi eğitimde verilen eğitimin uygulamadan ziyade teorik düzeyde olması öğretmenlerin sahaya inip meslek yaşamlarına başladıklarında ve meslek yaşamlarının geri kalan sürecinde pek çok sorunla karşılaşmasına sebep olmaktadır (Işık vd., 2010). Bu sebeple çalışmada mesleğe yeni başlayan öğretmenler ile çalışılmıştır. Çünkü mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin hangi sorunlarla karşılaştıklarının, hangi noktalarda yetersiz olduklarının tespit edilmesi hem hizmet öncesi eğitimin bu doğrultuda desteklenmesini sağlayacaktır hem de öğretmenlerin hangi noktalarda hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını ortaya koyacaktır.

Veenman (1984) öğretmenlerin mesleğe başladıklarında sınıf ortamlarındaki karmaşık gerçeklikle ve iş yükü açısından zorlu işlerle karşı karşıya kaldıkları için bir “şok” yaşadıklarını belirtmiştir. Veenman (1984) mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin sınıf yönetimi, sınıf ortamının heterojenliği ile mücadele etme ve öğrencileri değerlendirme gibi sorunlar yaşadıklarını belirtmiştir. Hizmet öncesi eğitim sırasında edindikleri bilgi ve becerilerden yararlanamayan öğretmenlerin mesleğe başladıklarında öz yeterlik algılarının azaldığını, inançlarının öğrenci merkezlienden öğretmen merkezliye doğru değiştiğini sonuç olarak da sınıftaki davranışlarının daha otoriter bir yapıya dönüştüğünü belirtmiştir.

Ulusal düzeyde yapılan çalışmalar incelendiğinde de mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlara yönelik bazı çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Gülay ve Altun, 2017; Korkmaz vd., 2004; Özer, Gelen ve Duran, 2016; Yıldırım vd., 2017). Ancak bu çalışmaların Veeman (1984)'in uzun yıllar önce yapmış olduğu çalışmaya paralel olarak sınıf ve zaman yönetimi, resmi işlerin yürütülmesi, okula ve mesleğe uyum sağlama, resmi ve idari işlerin yürütülmesi, öğrenci ve velilerle iletişim gibi genel nitelikteki sorunları ele aldığı görülmektedir. Son zamanlarda ise öğretmen eğitime yönelik yapılan çalışmalar çok farklı bir yönde ilerlemektedir. Artık bir öğretmenin sahip olması gereken bilgilerin neler olduğu, etkili bir öğretim için öğretmenin sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanması gerektiği tartışılmaktadır. Bu tartışmalar da öğretmenlerin öğretmenlik mesleğinin başlangıcından bu yana yaşadıkları ancak göz ardı edilen sorunlarının olduğunun fark edilmesini sağlamıştır. Sadece öğretmenlerin yaşadıkları genel nitelikteki sorunları ele alan çalışmalar (Gülay ve Altun, 2017; Korkmaz vd., 2004; Özer vd., 2016; Veenman, 1984; Yıldırım vd., 2017) öğretmenlerin “öğretim” açısından yaşadığı sorunları ve yetersiz oldukları noktaları ortaya koyma açısından detaylı bilgi sunmamaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda önceden belirlenen sorunlar üzerine öğretmenlerin görüşleri alınmış veya direkt olarak öğretmenlere yaşadıkları sorunlar sorulmuştur. Bu durum da göreve yeni başlayan öğretmenlerin farkında olmadıkları ancak sahip oldukları ve yaşadıkları yetersizlik ve sorunların tespit edilememesine sebep olmuştur.

Ulusal düzeyde yapılan bazı çalışmaların genel nitelikteki sorunlardan ziyade öğretmen adaylarının/öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi konusunda yaşadıkları sorunlara ve sahip oldukları yetersizliklere değindiği görülmektedir (Baştürk ve Dönmez, 2011a, 2011b; Gökkurt vd., 2015; Gökkurt ve Soylu, 2016; Güler, 2014; Hacıömeroğlu, 2013; Kar ve Işık, 2015; Özdemir ve Altaylı, 2016; Tanışlı, 2013; Tarım ve Artut, 2013; Toluk-Uçar, 2011; Yeşildere ve Akkoç, 2010). Ancak bu çalışmalarda pedagojik alan bilgisinin belli bir bileşenine veya birkaç bileşenine odaklanılmıştır. Bu durumda da öğretmenlerin “öğretim” açısından yaşadıkları sorunlar ve sahip oldukları yetersizlikler her

yönüyle ele alınamamıştır. Baştürk ve Dönmez (2011a), çalışmalarında öğretmen adaylarının limit ve süreklilik konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerini müfredat bilgisi bağlamında incelerken Gökkurt, Şahin, Soylu ve Doğanay (2015), çalışmalarında öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusuna ilişkin öğrenci hatalarına yönelik pedagojik alan bilgilerini incelemişlerdir. Ayrıca bu çalışmalarda öğretmenin sahip olduğu bilgi ve sınıf performansı standart testlerle, açık uçlu sorularla değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu da bu çalışmaların diğer bir sınırlılığıdır. Halbuki son zamanlarda öğretmen eğitime yönelik yapılan çalışmalarda öğretmenlerin öğretime yönelik yaşadığı sorunların daha detaylı bir şekilde ele alınması gerektiği ve bunların da kağıt kalem testleri ile ölçülemeyecek kadar karmaşık bir yapıda olduğunun tartışıldığı görülmektedir.

Konuyla ilgili literatür toparlandığında; öğretmenlerle yapılan çalışmaların az olması, göreve yeni başlayan öğretmenlerin yaşadıkları sorunların ve sahip oldukları yetersizliklerin genel nitelikte olup “öğretim” açısından ele alınmaması ve pedagojik alan bilgisinin belli bir ögesinin (öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, alan bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi) incelenmesi matematik eğitimi için böyle bir çalışmayı önemli ve gerekli kılmıştır. Özellikle göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimde karşılaştığı sorunlar ve mesleki yeterliliklerine yönelik bir çalışmanın yapılmadığının görülmesi literatürdeki boşluğun doldurulması açısından böyle bir çalışmanın yapılmasını gerekli bir hale getirmiştir. Mevcut çalışmalar göreve yeni başlayan öğretmenlerin “öğretimde” karşılaştıkları sorunlar ve sahip oldukları yetersizlikleri ortaya koymada yeterli bilgi sunmazken önceden belirlenmiş sorunlar üzerine odaklanarak öğretmenlerin farkında olmadıkları ancak yaşadıkları sorunlar ve yetersizlikleri ortaya koymada sınırlı kalmıştır. Bu çalışmada belirli sorunlar üzerine odaklanmak yerine çoklu veri toplama araçları kullanılarak göreve yeni başlayan öğretmenlerin öğretim açısından yaşadığı sorunlar ve kendilerini yetersiz hissettikleri noktalar her yönüyle ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu durumun tespit edilmesi hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitime katkı sağlayacaktır. Göreve yeni başlayan öğretmenlerin hangi sorunları yaşadığı ve hangi noktalarda yetersiz kaldıklarının ortaya konmasının öğretmen adaylarının ileride benzer sorunlarla karşılaşmaması ve benzer yetersizliklerle mezun olmaması için hizmet öncesi eğitimin şekillendirilmesine de fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer şekilde yaşanan sorunların ve sahip olunan yetersizliklerin meslek yaşamı boyunca sürmemesi için MEB bu konuda hizmet içi eğitimlerle öğretmenleri destekleyebilir. Özetle hizmet içindeki öğretmenlerin daha nitelikli matematik öğretimi verebilmeleri için neler yapılabileceği üzerine kanıta dayalı çözüm bulma fırsatı hem araştırmacı ve eğitimcilere hem de MEB'den ilgili yetkililere verilmiş olacaktır.

Çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisine yönelik yeterliliklerini incelemek amacıyla bir gözlem formu geliştirilmiştir. Gözlem formunun oluşturulması, geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması çalışmaya harcanan zamanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu sebeple çalışma, öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini ortaya koyabilecek geçerliği ve güvenilirliği sağlamış bir ölçme aracı sunması bakımından da ayrıca bir öneme sahiptir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışma Trabzon ili Ortahisar, Yomra ve Akçaabat ilçelerinde bulunan MEB'e bağlı ortaokullarda göreve yeni başlayan on iki matematik öğretmeni ile yürütülmüştür.
2. Araştırma verilerini toplamak için yürütülen gözlemler her bir öğretmen için 6-8 saat ile sınırlıdır.

1. 4. Araştırmanın Sayıtları

1. Gözlemlenen süreç içerisinde, göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini öğretme süreçlerine yansıttıkları varsayılmıştır.
2. Araştırmacının öğretim sürecine dahil olmasının öğrencileri ve öğretmenleri olumlu ya da olumsuz etkilemediği ve derslerin normal seyrinde işlendiği varsayılmıştır.
3. Araştırmaya katılan göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin yapılan mülakatlara samimi bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla öğretmenlerin sahip olması gereken pedagojik alan bilgisine yönelik modeller ile öğretmenlerin mesleki gelişim modellerine yer verilmiştir.

2. 1. 1. Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Modeller

Shulman (1986), öğretmen eğitime yönelik yapılan çalışmalarda genellikle öğretmen davranışlarına odaklanıldığını, öğretmenin sahip olması gereken bilgilerin neler olduğu ve bu bilgilerin etkili bir öğretim için nasıl kullanılacağı konusunun ise araştırılmayı bekleyen “kayıp paradigma” olduğunu belirtmiştir. Bunun üzerine Shulman ilk kez “pedagojik alan bilgisi” kavramından bahsederek, öğretmen eğitimi çalışmalarına yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Ayrıca Shulman (1986, 1987), bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri konusunda kendinden önceki çalışmalarda açıkça belirtilmemiş olan boyutlara dikkat çeken ilk sistematik çalışmaları yapmıştır. Shulman 1987 yılında bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini 7 grupta topladığı “Öğretim İçin Bilgi Temeli” modelini sunmuştur. Bu bilgi temelleri şu şekildedir:

1. Genel pedagoji bilgisi
2. Eğitim ortamı bilgisi
3. Öğrenci bilgisi
4. Eğitimin amaçları ve değerleri ile onların tarihi ve felsefi yapısı bilgisi
5. İçerik bilgisi
6. Öğretim programı bilgisi
7. Pedagojik alan bilgisi

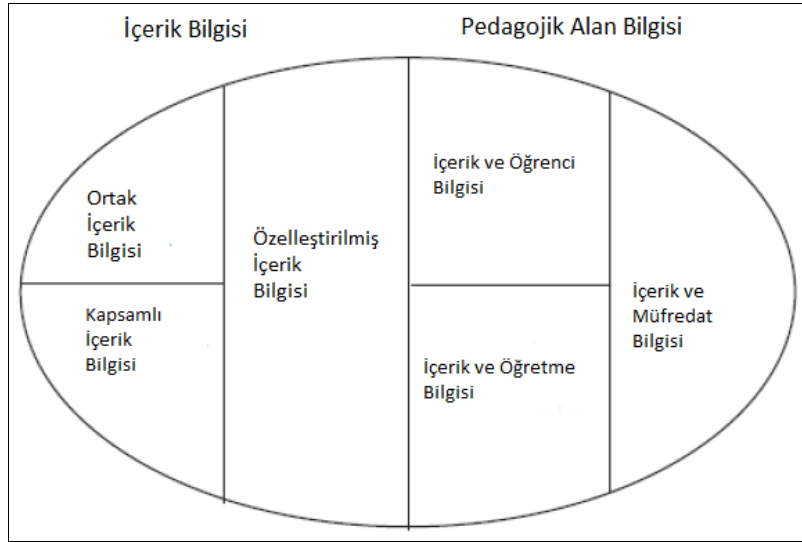
Shulman’ın modelinde yer verdiği ilk 4 bilgi temeli her öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri iken son 3 bilgi temeli ise alana özgü bilgi türleridir (Ball vd., 2008). Burada yeni bir kavram olarak ortaya atılan pedagojik alan bilgisi birçok araştırmacının dikkatini çekerek öğretmen eğitimi çalışmalarına temel oluşturmuştur (Ball, Lubienski ve Mewborn, 2001; Ball vd., 2008; Blömeke vd., 2015; Cochran vd., 1993; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990).

Shulman’ın (1986, 1987) yapmış olduğu çalışmalar öğretmen eğitimi çalışmalarına iki önemli katkı sağlamıştır. Birincisi; etkili öğretim için bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerinin neler olduğu konusunda araştırmacılarda farkındalık oluşmuş ve

araştırmacılar bu konuda modeller sunmaya başlamıştır (Ball vd., 2008; Blömeke vd., 2015; Cochran vd., 1993; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990). İkincisi; ortaya atılmış olduğu pedagojik alan bilgisi kavramı sayesinde öğretmen eğitimi ile ilgili literatürde daha önce cevabı aranmayan “ Öğretmenler neyi nasıl öğreteceklerine nasıl karar verir?, Bunu öğrenciye nasıl aktarır?, Öğretmenler öğrencilerin yanlış anlamalarıyla nasıl başa çıkar? (Shulman, 1986)” gibi sorular önem kazanmıştır.

Shulman’ın öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri sorgulaması ve öğretmek için alan bilgisinden fazlasının gerekli olduğunu belirtmesi daha sonraki zamanlarda birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Araştırmacıların tümü pedagojik alan bilgisinin öğretimdeki önemi konusunda fikir birliğine varmış aynı zamanda da bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri de incelemeye başlamışlardır (Ball vd., 2008; Blömeke vd., 2015; Cochran vd., 1993; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990). Araştırmacılar öğretmek için bir öğretmenin pedagojik alan bilgisinin yanında farklı bilgilere de sahip olması gerektiğini belirterek Shulman’ın kavramsallaştırmalarını genişletmişlerdir. Örneğin Fennema ve Franke (1992), öğretmenin sahip olduğu bilginin sınıftaki öğretimini ve öğrenci başarısını etkilediğini belirtmiş ve öğretmen bilgisini oluşturan unsurları pedagoji bilgisi, alan bilgisi, öğrenci bilgisi, inançlar olarak sınıflandırmıştır. Grossman (1990), öğretmen bilgisini oluşturan unsurları alan bilgisi, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve bağlam bilgisi olarak sınıflandırmıştır. Grossman pedagojik alan bilgisi ile diğer unsurların etkileşim halinde olduğunu belirtmiş tüm bunların merkezinde de pedagojik alan bilgisinin yer aldığını ifade etmiştir.

Ball, Lubinski ve Mewborn (2001), 1986 ve 1998 yılları arasında öğretmen eğitimi üzerine yayımlanan çalışmaları incelediklerinde öğretmen bilgisi konusunun önem kazandığını fakat özelde matematik eğitimi için bir öğretmen bilgisi modeli sunulmadığını fark etmiştir. Bunun üzerine Ball ve diğerleri (2008) etkili bir matematik öğretimi için öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi türlerinin neler olduğunu araştırmıştır. Ball ve diğerleri (2008), Shulman’ın 1987’de sunmuş olduğu öğretmen bilgisi modelinde pedagojik alan bilgisi ile diğer öğretmen bilgisi türleri arasındaki ayrımın net açıklanmadığını ileri sürmüştür. Hem pedagojik alan bilgisi ile diğer öğretmen bilgi türleri arasındaki ayrımı netleştirmek hem de etkili bir matematik öğretimi için bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerinin neler olduğunu ortaya koymak amacıyla Ball ve diğerleri (2008) bir model geliştirmiştir. Ball ve diğerleri (2008)’nin geliştirmiş olduğu “Öğretmek İçin Matematik Bilgisi Modeli” Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Matematiği öğretme bilgisinin bileşenleri (Ball, Thames ve Phelps (2008)'den uyarlanmıştır).

Ortak İçerik Bilgisi: “Ortak” ifadesinden herkesin bu bilgiye sahip olması gerektiği anlaşılmalıdır. Ortak içerik bilgisi, konu ile ilgili çok detaylı olmayan matematik bilgisini temsil etmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere sadece matematik öğretmenlerinin sahip olabileceği bir bilgi türü değildir. Ortak içerik bilgisi kapsamında bir matematik öğretmeninden;

1. Konu ile ilgili kavram ve gösterimleri bilip doğru bir şekilde kullanması
2. Konunun öğretiminde kullandığı materyali bilmesi
3. Bir matematik problemini doğru bir şekilde çözmesi
4. Öğrenci yanlış bir cevap verdiğinde ve ders kitabı yanlış bir tanım kullandığında fark edebilmesi beklenir.

Özelleştirilmiş İçerik Bilgisi: Bir öğretmenin kavramsal düzeyde öğretim yapabilmesi için sahip olması gereken matematik bilgisidir. Özelleştirilmiş içerik bilgisi bir matematik öğretmenini matematiği genel hatlarıyla bilen diğer insanlardan ayırır. Özelleştirilmiş içerik bilgisi kapsamında bir matematik öğretmeninden;

1. Matematiksel dili doğru ve açık kullanması
2. Farklı matematiksel gösterimleri bilmesi ve hangi durumlarda hangi gösterimin daha uygun olduğunu bilmesi
3. Matematiksel fikirlerin altında yatan temel sebepleri açıklayabilmesi
4. Konuya uygun ve üretken sorular/örnekler sunabilmesi
5. Öğrencilerden gelen yanıtları/önerileri doğru ve mantıklı bir şekilde inceleyebilmesi beklenir.

Kapsamlı İçerik Bilgisi: Bir öğretmenin müfredatta yer alan konuların arasındaki ilişkiye dair sahip olması gereken bilgidir. Kapsamlı içerik bilgisine sahip olmak öğretmene; bir konunun öğretimi sırasında hangi yöntem ve tekniği kullanması gerektiği, hangi materyali seçmesi gerektiği kısacası öğretimi nasıl şekillendirmesi gerektiği konusunda yardımcı olur.

İçerik ve Öğrenciyi Tanıma Bilgisi: Öğrencileri tanıma bilgisi ile matematik hakkında sahip olunan bilginin birleşimidir. Bu bilgi türü belirli bir matematiksel anlayış ile öğrencileri tanıma ve onların matematiksel düşüncesi arasındaki etkileşimi fark etmeyi gerektirir. İçerik ve öğrenci bilgisi kapsamında bir öğretmenden;

1. Öğrencilerin ne düşündüklerini ve neyi kafa karıştırıcı bulacaklarını tahmin edebilmesi
2. Öğrencilerin sahip olduğu/olabileceği kavram yanılgılarını bilebilmesi
3. Hangi örnek/etkinliğin öğrencilerin dikkatini çekeceğini bilebilmesi
4. Öğrencilerin matematiksel dili kullanma şekliyle neyi ifade etmek istediklerini anlayabilmesi beklenir.

İçerik ve Öğretme Bilgisi: Matematik bilgisi ve öğretimi hakkında sahip olunan bilginin birleşimidir. İçerik ve öğretme bilgisi kapsamında bir matematik öğretmeninden;

1. Derse hangi örnekle başlaması gerektiğini ve devamında hangi örneklerin öğrencilerin daha iyi anlamasını destekleyecek nitelikte olduğunu bilmesi
2. Öğretimde kullandığı temsillerin avantaj sağlayan ya da dezavantaja neden olan yönlerini bilmesi
3. Farklı yöntem ve tekniklerin öğretim açısından ne gibi fayda sağlayacağını bilmesi beklenir.

İçerik ve Müfredat Bilgisi: Matematik bilgisi ve müfredat bilgisi hakkında sahip olunan bilginin birleşimidir. Matematik ve müfredat bilgisi kapsamında bir öğretmenden;

1. Konuya uygun öğretim materyali seçip kullanabilmesi
2. Konuların kendi aralarında ve diğer disiplinlerle ilişkisini kurabilmesi beklenir.

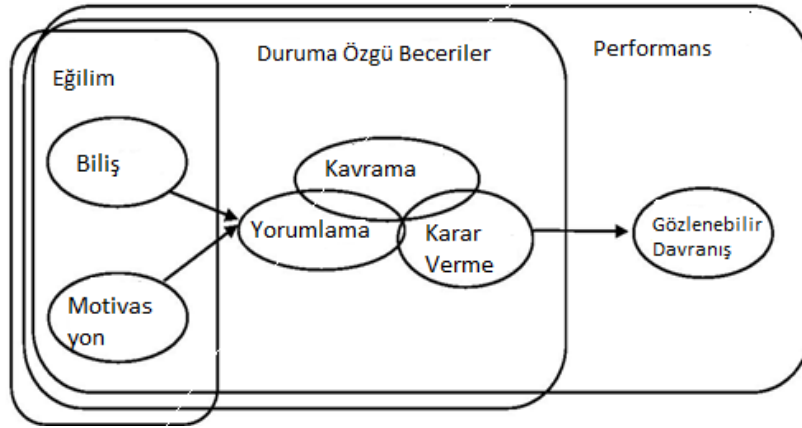
Bir öğretmenin öğretimini yaptığı alana yönelik sahip olduğu mesleki bilgisi, öğretmen yeterliliğini oluşturan en önemli unsurlardan biridir (Ball vd., 2008). Ball ve diğerleri (2008) de ortaya atmış olduğu matematiği öğretme bilgisi modeli ile matematiğe yönelik mesleki bilginin içeriğinin ne olduğunu, hangi bileşenlerden oluştuğunu ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu model hem hizmet öncesi eğitimde matematik öğretmen adaylarının mesleğe hazır hale gelebilmesi hem hizmet içi eğitimde matematik öğretmenlerinin mesleki gelişiminde hangi bilgilere odaklanması gerektiğini sunması açısından önemlidir.

2. 1. 1. 1. Blömeke'nin Öğretmen Bilgisi Modeli

Öğrenci başarısı göz önüne alındığında öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinden biri tanısal yeterlilik (Pankow vd., 2016). Öğretme ve öğrenme bağlamında öğretmenlerin çeşitli tanısal görevleri yerine getirmeleri gerekmektedir. Ancak bir öğretmen için sadece tanısal yeterliliğe sahip olmak yeterli değildir. Blömeke ve diğerleri (2015)'ne göre öğretmenin öğrencilerin başarısını değerlendirmenin yanında öğrencilerin önbilgilerini, kavram yanılgılarını, öğretme ve öğrenmeyi etkileyen diğer birçok durumu teşhis etmesi beklenir ki öğretmenliği diğer meslek gruplarından ayıran temel özelliklerden biri de budur. Örneğin tıp alanında tanısal yeterlilik ve tanı koyucu testler birbiriyle sıkı bir ilişki içindedir. Burada doktorun hastalığı teşhis edip nasıl tedavi edeceği konusunda karar vermesi gerekir. Bu teşhis süreci de özel tıbbi testlerle gerçekleştirilir. Matematik eğitimi alanında da tanı koyucu testlerden faydalanılabilir. Buna ek olarak öğretmenler özel test formatlarına ihtiyaç duymadan da öğrencilerinin başarılarını ve öğrenme sürecini teşhis etmeleri gerekir (Hoth vd., 2016).

Weinert (2001) yeterliliği bireylerin belirli problemleri çözebilmeleri için sahip oldukları veya edindikleri bilişsel yetenekler ve becerilerin yanında değişkenleri başarılı ve sorumlu bir şekilde çözümlenmede sahip olunan güdüsel, istemli ve sosyal hazır bulunuşluk ve kapasite olarak tanımlamıştır. Bu doğrultuda Weinert'in yeterlilik tanımı iki boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; bilişsel ve duyuşsal boyuttur. Öğretmenlerin mesleki yeterliliğine bakıldığında bilişsel boyut öğretmenlerin mesleki bilgisi olarak adlandırılır, çeşitli şekillerde kavramsallaştırılır ve değerlendirilir. Shulman (1986) bu boyutta alan bilgisini, pedagojik alan bilgisini ve pedagojik bilgiyi birbirinden ayırır. Bu ayrım öğretmeni eğitimi alanındaki deneysel çalışmaların kavramsallaştırılmasında temel hazırlamaktadır. Son zamanlarda bazı çalışmalar duyuşsal boyutu da kavramsallaştırma sürecine dahil etmiştir. Böylece bilişsel boyutun yanında duyuşsal boyutun da sınıf durumlarında yetkin performansın temelini oluşturduğu kabul edilmiştir. Böylece yeterlilik öğretmenin sahip öğretme bilgisinin sınıf içi gözlenebilir davranışlara dönüştüğü süreç olarak tanımlanabilir (Blömeke vd., 2015).

Shulman'ın kavramsallaştırmasını genişletme girişiminde bulunan çalışmalardan biri de Blömeke, Gustafsson ve Shavelson (2015)'a aittir. Blömeke ve diğerleri (2015) Shulman (1986, 1987) ve Ball ve diğerleri (2008)'nin teorik çerçevesine dayalı olarak öğretmen yeterliliklerine ilişkin bir model sunmuştur.



Şekil 2. Öğretmen yeterliliği modeli (Blömeke, Gustafsson ve Shavelson (2015)'dan uyarlanmıştır).

Blömeke ve diğerleri (2015) tarafından yeterlilik bir süreklilik olarak görülmektedir. Blömeke ve diğerleri (2015) tarafından bir süreklilik olarak görülen yeterlilik modeli bağlamında öğretmenin tanısasal yeterliliği sadece bilişsel boyutu kapsamamaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi bir öğretmen öğretim sürecinde öğrencilerin başarısını değerlendirmenin yanında öğrencilerin önbilgilerini, kavram yanılgılarını, öğretme ve öğrenmeyi etkileyen pek çok durumla yüzleşmek durumunda kalmaktadır. Bunun için de Blömeke ve diğerleri (2015) yeterliliğin; öğrenme-öğretme sürecinde meydana gelen tanısasal durumları kavrama, yorumlama ve bunlara nasıl yanıt vereceğine karar vermek için gerekli olan tüm bilişsel yetenekleri ve duyuşsal becerileri kapsadığını ifade etmektedir. Blömeke ve diğerleri (2015)'ne göre yeterlilik sahip olunan bilginin gözlenebilir davranışa dönüşmesini sağlayan karmaşık bir süreçtir. Blömeke ve diğerleri (2015) bu karmaşık süreçte bilginin gözlenebilir davranışa nasıl dönüştüğü konusunda bir boşluk olduğunu belirtmişlerdir. Kavrama, yorumlama ve karar verme becerilerinin gözlenebilir davranışa dönüşme sürecini birbirine bağlayacağını öne sürmüşlerdir. Santagata ve Yeh (2016) yapmış oldukları çalışmada Blömeke ve diğerleri (2015) tarafından tanımlanan bu modelin öğretmen yeterliliklerini tanımlamada ve geliştirmede kullanılabileceğine ilişkin sonuçlar ortaya koymuştur.

Blömeke ve diğerleri (2015) diğer araştırmacılar gibi bir öğretmenin alan bilgisine, pedagoji bilgisine ve pedagojik alan bilgisine sahip olması gerektiği konusunda hemfikirdir. Blömeke ve arkadaşları bu bilgi türlerini bir öğretmenin sahip olduğu bilişsel yeterlilikler olarak nitelendirmiştir. Ancak Blömeke ve diğerleri (2015)'ne göre öğretmen yeterliliği öğretmenin sadece belirli bilgilere sahip olması anlamına gelmemektedir. Sınıf ortamı aynı anda birden fazla olayın yaşandığı ortamlardır. Önemli olan öğretmenin sahip olduğu bilgileri sınıf ortamında kullanıp davranışlarını buna göre şekillendirmesidir (Blömeke vd.,

2015). Sonuç itibari ile Blömeke ve diğerleri (2015)'nin sunduğu model, diğerlerinden farklı olarak, öğretmenin sahip olduğu bilgileri davranışa nasıl dönüştürdüğüne de odaklanmıştır. Sınıf ortamının karmaşık yapısında göreve yeni başlayan öğretmenlerin mevcut durumunu ve ihtiyaçlarını daha gerçekçi bir şekilde sunmayı amaçlayan bu çalışmada Blömeke ve diğerleri (2015) tarafından ortaya konan öğretmen yeterliliği modeli temel alınmıştır.

Literatürde birçok araştırmacının öğretmen yeterliliğini ve bu yeterliliği oluşturan bilgi türlerini tanımlamaya dönük çalışmalarının yer aldığı görülmektedir (Ball vd., 2008; Blömeke vd., 2015; Cochran vd., 1993; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990; Shulman, 1986, 1987). Bu çalışmaların hepsinde pedagojik alan bilgisi öğretmen yeterliliğini oluşturan bilgi türlerinin merkezinde yer almaktadır. Bu sebeple çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerine yönelik yeterlilikleri incelenmiştir. Araştırmacılar pedagojik alan bilgisinin öğretmen yeterliliğinin en önemli unsurlarından biri olduğu konusunda hemfikirdir. Ancak her araştırmacının pedagojik alan bilgisinin farklı bileşenlerini ön plana çıkardığı görülmektedir. Her ne kadar araştırmacılar farklı bileşenleri ön plana çıkarmış gibi gözükse de üzerinde fikir birliğine vardıkları bileşenler bulunmaktadır. Literatür sentezinden ortaya konularak pedagojik alan bilgisi bileşenleri öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, öğretim yöntem ve teknik bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi ve müfredat bilgisi şeklinde belirlenmiştir. Aşağıda öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, öğretim yöntem ve teknik bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi ve müfredat bilgisi ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2. 1. 1. 2. Öğrenciyi Tanıma Bilgisi

Araştırmacılar ve eğitimciler öğrenciyi tanıma bilgisinin bir öğretmenin matematik öğretimi için ihtiyaç duyduğu bilginin temel unsuru olduğu konusunda fikir birliği içindedirler (Tirosh, Tsamir, Levenson, Barkai ve Tabach, 2014). Shulman öğrenciyi tanıma bilgisine pedagojik alan bilgisi kavramı içerisinde yer vermiş olup bu bilgiyi; bir öğretmenin farklı yaşlara ve deneyimlere sahip öğrencilerin konuya yönelik sahip oldukları önbilgilerin, önyargıların, kavram yanılgılarının, güçlük yaşadıkları noktaların neler olduğunun farkında olması şeklinde tanımlamıştır. Shulman'ın bu tanımından yola çıkarak araştırmacılar, öğrenciyi tanıma bilgisini farklı şekillerde tanımlayıp, kavramsallaştırmışlardır. Even ve Tirosh (1995) öğrenciyi tanıma bilgisini oluşturan 2 bilgi türünün olduğunu belirtmiştir. Birçok araştırmacının alan bilgisi içerisinde yer verdiği işlemsel ve kavramsal bilgiyi onlar ne olduğunu bilmek (knowing that) ve neden olduğunu bilmek (knowing why) olarak tanımlayıp bu bilgi türlerinin öğrenciyi tanıma bilgisini

oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Ne olduğunu bilmek; bir öğretmenin öğrencilerin ortak anlayışları ve sahip oldukları kavram yanılgılarını bilmesi olarak tanımlanırken; neden olduğunu bilmek bir öğretmenin öğrencilerin ortak anlayışları ve sahip oldukları kavram yanılgılarının altında yatan temel sebeplerin ne olduğunu bilmesi şeklinde tanımlanmıştır (Even ve Tirosh, 1995). Friedrichsen ve diğerleri (2007)'ne göre öğrenciyi tanıma bilgisi; bir öğretmenin öğrencilerin belirli bir konuyu öğrenmek için ihtiyaç duydukları bilgi ve becerilerin ne olduğunu, öğrencilerin öğretim ortamına getirdikleri kavram yanılgılarının ve zorlandıkları noktaların ne olduğunu bilmesidir. Araştırmacıların tanımlarına bakıldığında öne çıkan noktaların benzer olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bu noktaların farkında olması öğretimi o yönde şekillendirmesine fayda sağlamaktadır (Friedrichsen vd., 2007; Magnusson vd., 1999; Shulman, 1986). Friedrichsen ve diğerleri (2007) bir öğretmenin öğrencinin konuyla ilgili sahip olduğu bilgi ve becerilerin farkında olmasının öğretime nereden başlayacağına karar vermesine, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının farkında olmasının bu kavram yanılgılarının nasıl giderileceği yönünde plan yapması ve öğrencilerin düşünce yapılarını sorgulamasına, öğrencinin zorluk yaşadıkları noktaların farkında olmasının da o noktaları desteklemek için özel müdahaleler tasarlamasına yardımcı olduğunu belirtmiştir.

2. 1. 1. 3. İçeriğin Sunumu Bilgisi

Shulman içeriğin sunumu bilgisine pedagojik alan bilgisi kavramı içerisinde yer vermiş olup bu bilgiyi; öğretimi yapılan konunun öğrenciler tarafından kavranabilmesi için öğretmenin konuyla ilgili en kullanışlı temsilleri, en güçlü benzetmeleri, açıklamaları, örnekleri bilmesi şeklinde tanımlamıştır. Burada öğretmenlerden hangi örnek ile konuya başlaması gerektiğini, hangi örnek ve açıklamaların öğrencilerin anlamalarını derinleştirdiğini, kullandığı analogi ve temsillerin avantajlı ve dezavantajlı yönlerini bilmesi beklenir (Ball vd., 2008). Baki (2018) içeriğin sunumu bilgisini "öğretim süreci" şeklinde tanımlamıştır. Bu süreçte öğretmen öğretimde kullanacağı etkinlikleri, öğrencilere soracağı soruları belirler, geri dönütler alır ve bu doğrultuda yapacağı açıklamalara karar verir (Baki, 2018).

Öğretme ve öğrenme birbirinden çok farklı şeylerdir. Bir öğretmen çok iyi bir öğretici olabilir ancak bu durum öğrencilerin onun anlattıklarının tamamını anlayacağı anlamına gelmez (Bodner, 1986). Çünkü bilgi öğrenen bireyin zihninde kendisi tarafından düzenlenir. Hiçbir şekilde bilginin öğretmenin zihninden öğrencinin zihnine doğrudan aktarılma durumu yoktur (Bodner, 1990). Bu sebeple öğretmenin en önemli görevlerinden biri öğrencilerin bilgiyi, kavramları kendilerinin yapılandırmalarını sağlayacak öğrenme ortamları hazırlamaktır. Öğrenci bilgiyi kendisi yapılandığında öğrenme sürecine aktif

bir şekilde katılır, sahip olduğu bilgi ve becerileri kullanır, diğer öğrencilerle işbirliği içerisinde bulunur. Bu sebeple öğretmen tasarladığı öğrenme ortamında öğrencilerin bilgi ve becerilerini kullanabilmelerini ve birbirleri ile işbirliği içinde çalışabilmelerini sağlamalıdır. Öğretmen bu süreçte öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve bilgi düzeylerini de göz önünde bulundurmalıdır. Buradan içeriğin sunumu bilgisinin öğrenciyi tanıma bilgisi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ayrıca öğretmenin sahip olduğu alan bilgisi öğretmenin yaptığı öğretimsel açıklamaları, öğretim ortamı tasarlama sürecindeki yaratıcılığını etkilemektedir (Shulman, 1986; Toluk-Uçar, 2011). Bu sebeple bir öğretmenin etkili öğrenme ortamı tasarlayıp doğru ve anlaşılır öğretimsel açıklamalarda bulunabilmesi için güçlü bir alan bilgisine de sahip olması gerekir.

2. 1. 1. 4. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi

Birçok araştırmacı ortaya koyduğu öğretmen bilgisi modelinde öğretim yöntem ve teknik bilgisini pedagojik alan bilgisinin bir bileşeni olarak görmüştür (Grossman, 1990; Magnusson vd., 1999; Shulman, 1987). Bu bilgi türü bir öğretmenin dersinde, öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için uygun gördüğü öğretim yöntem ve tekniklerini belirleyebilmesini içerir. Öğretim yöntem ve tekniklerin öğrenci öğrenmesi üzerinde etkisini inceleyen araştırmalarda en etkili denebilecek bir öğretim yöntem ve tekniğin olmadığı ortaya konulmuştur. Öğretmenin kullandığı öğretim yöntem ve tekniğin etkisi; öğretimi yaptığı konuya, öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve özelliklerine ve dersin sonunda ulaşmayı amaçladığı hedefe göre değişmektedir (Erden, 1997'den akt., Çelikkaya ve Kuş, 2009, s. 743). Bu sebeple etkili bir öğrenme için öğretmenin öğretim yöntem ve teknikleri hakkında bilgi sahibi olması, anlatacağı konuya ve öğrenci özelliklerine göre bunlardan en uygun olanı seçmesi ve seçtiği öğretim yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanması gerekir. Örneğin bir öğretmen öğrencilerin araştırma yoluyla en iyi şekilde öğrendiklerini düşünüyorsa proje temelli bir öğretim yöntemi kullanabilir. Eğer bir öğretmen öğrencilerin kendilerine yöneltilen sorulara cevap verdiklerinde en iyi şekilde öğrendiklerini düşünüyorsa soru-cevap tekniğini kullanabilir. Dolayısıyla bir öğretmen öğrencilerin daha iyi öğrendiği yöntem ve teknikleri belirleyebilmeli ve kullanabilmelidir. Buradan öğretim yöntem ve teknik bilgisinin öğrenciyi tanıma bilgisiyle ilişkili olduğu söylenebilir (Friedrichsen vd., 2007).

2. 1. 1. 5. Ölçme-Değerlendirme Bilgisi

Öğrencilerin hedeflenen öğrenme ürünlerine ulaşip ulaşmadığının yoklanması, elde edilen sonuçların yorumlanması ve bu doğrultuda ileride yapılacak olan faaliyetlerin

belirlenmesi ölçme değerlendirme sürecini oluşturur (Baki, 2008). Öğretme bilgisinin en önemli unsurlarından biri olan ölçme-değerlendirme bilgisi; bir öğretmenin ölçme-değerlendirmenin amacını ve nasıl yapılacağını bilmesi, bu süreçte hangi yöntem ve stratejileri kullanacağına karar verip uygulayabilme becerisini içerir. Ölçme-değerlendirme sürecinin amaçlarının genel olarak; (i) öğrenci başarısını değerlendirmek, (ii) öğretmene kullanılan/ kullanılacak olan öğretim stratejisi hakkında bilgi vermek, (iii) öğrencilerin üstbilşini desteklemek olduğu söylenebilir (Friedrichsen vd., 2007). Belirtilen amaçlar aşağıda kısaca açıklanmıştır:

(i) Öğrenci başarısını değerlendirmek: Kağıt-kalem aktivitelerinden oluşan geleneksel değerlendirme, öğretim sırasında ve sonunda yapılabilir. Ne zaman yapıldığına bakılmaksızın, her ikisi de öğrencilerin öğretim hedefleri doğrultusunda ne öğrendikleri ve bu hedefleri ne düzeyde kazandıklarını ortaya koymak için tasarlanmıştır. Geleneksel değerlendirme stratejileri arasında boşluk doldurma, çoktan seçmeli, doğruyanlış ve kısa cevap yazısı yer alır. Geleneksel olmayan değerlendirme (alternatif değerlendirme) ise, öğrenmeye yönelik etkinliklerden oluşur. Örneğin; öğrencilerin öğretmen tarafından belirlenen bir konu hakkında gelişim dosyası hazırlanması (portföy) ya da bir problem durumu hazırlaması beklenebilir. Öğretmen bunları kendi oluşturduğu değerlendirme listesi aracılığıyla değerlendirir ve ileriye dönük notlar alır.

(ii) Kullanılan/ kullanılacak olan öğretim stratejisine yönelik bilgi verme: Öğretmenlerin sürekli olarak öğretim öncesinde, sırasında, sonrasında öğrenci öğrenmeleri değerlendirmeleri gerekir. Çünkü öğrenciler sınıfa sahip oldukları önbilgilerle gelirler ve bu önbilgiler de öğrenmeyi etkiler. Bu doğrultuda son yıllarda kavram haritası, beyin fırtınası, görüşme gibi bir takım değerlendirme stratejileri geliştirilmiştir. Bu stratejiler ne zaman kullanıldığına bağlı olarak öğretmene ileride öğretimi nasıl şekillendirmesi gerektiği hakkında bilgi verir.

(iii) Öğrenci üst bilşini destekleme: Üst bilş kavramı bireyin kendini tanıması bilmesi anlamına gelmektedir. Öğrencilerin üst bilşlerinin gelişmesi için öğretmenin öğrencileri kendi öğrenmelerinden haberdar etmesi veya kendilerini değerlendirme yollarının öğretmesi gerekir. Bunun için öğretmen öz-değerlendirme araçlarını kullanabilir.

Ölçme-değerlendirmenin amaçlarına bakıldığında ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeni bağlamında bir öğretmenden sadece öğretim sonunda geleneksel yöntemler kullanıp öğrencinin başarısı hakkında karar vermesi beklenemez. Öğretmenler alternatif değerlendirme yöntemleri kullanarak sürecin her aşamasında öğrenci öğrenmelerini yoklamalıdır ve öğrencileri kendi öğrenmelerinden haberdar etmelidir. Ayrıca öğretmen değerlendirme sonuçlarına göre uyguladığı öğretim stratejilerinin etkililiği ve ileride kullanacağı öğretim stratejileri hakkında fikir sahibi olmalıdır.

2. 1. 1. 6. Müfredat Bilgisi

Müfredat bilgisi bir öğretmenin sahip olması gereken en önemli yeterliliklerden biri olarak görülmektedir. Müfredat belirli bir sınıf seviyesinde bir konunun öğretiminde öğretmenlere yol göstermenin yanında programla ilişkili olan materyallerin neler olduğu ve nasıl kullanılacağı konusunda öğretmene rehberlik eder. Ayrıca müfredat öğretmene konuyla ilgili öğrenci öğrenmelerinin düzeyini belirleme ve ileriye yönelik yapılacak olan iyileştirme planları konusunda da bilgiler sunar (Shulman, 1986). Shulman'a (1986) göre bir öğretmenden müfredat bilgisi kapsamında bir konunun öğretiminde izlenecek sırayı ve kullanılacak materyalleri bilmesi beklenir. Bunun yanında bir öğretmen konuların birbiriyle iki yönlü ilişkisini de bilmelidir (Shulman, 1986). İlki yatay müfredat bilgisi; bir öğretmenin belirli bir dersi ya da ders içeriğini diğer derslerde eş zamanlı olarak öğretilen konularla ilişkilendirebilmesine yönelik bilgisidir. İkincisi düşey müfredat bilgisi ise; bir öğretmenin anlattığı konunun daha önceki ve daha sonraki sınıf seviyelerindeki içeriği hakkındaki bilgisidir. Bu doğrultuda Shulman müfredat bilgisinin unsurlarını; konu sıralanışı ve konuyla ilgili materyalleri bilme, yatay müfredat bilgisi ve düşey müfredat bilgisi şeklinde belirlemiş ve öğretmen bilgisi modelinde müfredat bilgisine pedagojik alan bilgisinden ayrı bir bileşen olarak yer vermiştir.

Ball ve diğerleri (2008), müfredat bilgisini bir öğretmenin konuların hangi sırayla verileceğine ve konuların kendi aralarında ve diğer disiplinlerle ilişkisini yönelik bilgisi olarak tanımlamış ve öğretmen bilgisi modelinde müfredat bilgisini pedagojik alan bilgisinin alt bileşeni olarak görmüştür.

Friedrichsen ve diğerleri (2007) öğretmenlerin müfredat bilgisini tanımlayabilmek için 3 temel unsura ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Bunlar; kazanım bilgisi (neyi öğreteceğini bilmesi), öğretim materyalleri bilgisi çeşitli öğretim materyallerini ve nasıl kullanıldığını bilmesi, disiplin içi ve disiplinler arası ilişki bilgisi (konunun önceki ve sonraki konularla ilişkisi ve diğer disiplinlerle olan ilişkisi).

Özetlenecek olursa; müfredat bilgisi bileşeni bağlamında bir öğretmenden öğretimini yapacağı konunun önceki ve daha sonraki sınıf seviyelerindeki içeriğinden ve sınırlarından haberdar olması, öğretim materyallerini konunun amacına uygun bir şekilde seçip kullanabilmesi, konunun disiplin içi diğer konularla ve diğer disiplinlerle olan ilişkisini kurabilmesi beklenir.

2. 1. 2. Mesleki Gelişim Modelleri

Çalışmanın amacı; göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini incelemektir. Amaç cümlesinden anlaşılacağı gibi araştırmanın

çalışma grubunu “göreve yeni başlayan” ya da “deneyimsiz” ortaokul matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda ilk olarak “kaç yıl tecrübeye sahip öğretmenler göreve yeni başlayan ya da deneyimsiz olarak adlandırılır?” sorusunun cevabı bulunmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine ait kritik zaman dilimlerini tespit etmek için ilk olarak, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine odaklanan çalışmalar incelenmiştir. Birçok araştırmacı (Bakioğlu, 1996; Berliner, 2001; Burden, 1979; Fuller ve Brown, 1975; Huberman, 1995; Katz, 1972; Steffy ve Wolfe, 2001) öğretmenlik mesleğini çeşitli gelişim evrelerine ayırmıştır.

Tablo 1. Mesleki Gelişim Modelleri

Araştırmacılar	Evreler
Bakioğlu (1996)	Kariyer giriş evresi, Durulma evresi, Deneycilik evresi, Uzmanlık evresi, Sakinlik evresi
Fuller ve Brown (1975)	Hayatı sürdürme ile ilgili kaygılar dönemi, Öğretme durumları ile ilgili kaygılar dönemi, Öğrenciye yönelik kaygılar dönemi
Burden (1979)	Varlığını sürdürme evresi, Uyum evresi, Olgunluk evresi
Katz (1972)	Mesleğe tutunma evresi Meslekte sağlamlaşma evresi, Kendini yenileme evresi, Mesleki olgunlaşma evresi
Berliner (2001)	Acemi dönemi, Başlangıç sonrası dönemi, Yetkin dönem, Usta dönem, Uzman dönemi
Steffy ve Wolfe (2001)	Acemi dönemi, Çıraklık dönemi, Usta dönemi, Uzman dönemi, Seçkin dönemi, Emekli dönemi,
Huberman (1995)	Mesleğe giriş dönemi, Orta kariyer dönemi, Değişim dönemi, Sorgulama dönemi, Ayrılma dönemi.

Bakioğlu (1996), mesleki gelişim modelinde kariyer evrelerini öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre belirlemiştir. Bakioğlu'na göre öğretmenler meslek yaşamlarında; kariyer giriş evresi, durulma evresi, deneycilik evresi, uzmanlık evresi, sakinlik evresi

aşamalarından geçerler. Bu kariyer evrelerinde öğretmenler sırasıyla; 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25 yıllık deneyim süresine sahiptir.

Fuller ve Brown (1975), mesleki gelişim modellerinde kariyer evrelerini öğretmenlerin meslek yaşamlarındaki kaygıların değişimine göre belirlemiştir. Fuller ve Brown bu evreleri hayatı sürdürme ile ilgili kaygılar dönemi, öğretme durumları ile ilgili kaygılar dönemi, öğrenciye yönelik kaygılar dönemi olarak tanımlamışlardır. Bu modele göre öğretmenin bir evreden diğerine geçişinde en önemli değişken öğretmenin yaşadığı kaygılardaki farklılıklardır.

Burden (1979), mesleki gelişim modelinde kariyer evrelerini varlığını sürdürme, uyum, olgunluk evresi olarak tanımlamıştır. Burden'in modeline göre öğretmenler meslek yaşamlarının ilk yıllarında varlığını sürdürme evresinde olurken 5 yıldan fazla deneyime sahip olduklarında olgunluk aşamasına geçerler.

Katz (1972), mesleki gelişim modelinde kariyer evrelerini belirlerken öğretmenlerin meslek yaşamlarındaki deneyim sürelerini göz önünde bulundurmıştır. Katz bu kariyer evrelerini mesleğe tutunma, meslekte sağlamlaşma, kendini yenileme, mesleki olgunlaşma olarak tanımlamıştır. Katz öğretmenlerin meslekteki ilk yılında mesleğe tutunma evresinde ikinci yılında meslekte sağlamlaşma evresinde 5 yıldan fazla deneyime sahip olan öğretmenlerin olgunluk evresinde olduğunu belirtmiştir.

Berliner (2001), öğretmenlerin zaman içerisindeki mesleki gelişimlerini inceleyerek kariyer evrelerini belirlemiştir. Bu doğrultuda kariyer evrelerini acemi, başlangıç sonrası, yetkin, usta ve uzman olarak tanımlamıştır.

Steffy ve Wolfe (2001), 6 aşamalı bir mesleki yaşam döngüsü önermiştir. Bu yaşam döngüsündeki evreler acemi, çıraklık, usta, uzman, seçkin ve emekli olarak tanımlanmıştır. Bu modelde öğretmenlerin hizmet öncesi dönemde öğretme pratikleri yaşadıkları zaman acemilik, mesleğe başlayıp bağımsız olarak ders planlayıp sundukları ilk 3 yıllık zaman çıraklık evresidir. Uсталık evresinde öğretmenlerin tecrübeleri artarken, uzmanlık evresinde öğretmenler mesleki standartlar çerçevesinde belirlenen en yüksek seviyeye ulaşırlar. Steffy ve Wolfe (2001)'nin önerdiği mesleki yaşam döngüsünün son 2 aşaması akademisyenler için geçerlidir.

Huberman (1995), mesleki yaşam modelinde kariyer evrelerini mesleğe giriş, orta kariyer, değişim, sorgulama, ayrılma olarak tanımlamıştır. Huberman mesleğe giriş evresi ile ayrılma evresi arasında kalan zamanın değişken ve kapsamlı olduğunu belirtmiştir.

Her ne kadar farklı araştırmacılar tarafından farklı gelişim evreleri tanımlanmış görünse de içerikleri detaylı bir şekilde incelendiğinde, bu evrelerin genelde birbirine paralel nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Bu mesleki gelişim modellerinin kendi içindeki benzerlik ve farklılıkları analiz edilerek deneyim ile ilişkilendirilebilecek kariyer evreleri

tespit edilmiştir.” 1.evre: 1-5 yıl, 2.evre: 6-10 yıl ve 3.evre: 11 yıl ve üzeri deneyim” şeklinde sıralanabilir. Literatür sentezinden ortaya çıkan bu kritik zaman dilimleri araştırmancının katılımcılarını belirlemek için etkili olmuştur ve ilk 5 yıla kadar olan deneyim süresine sahip öğretmenler göreve yeni başlayan ya da deneyimsiz olarak adlandırılmıştır.

2. 1. 3. Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde matematik öğretmenleri veya matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgilerine yönelik yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalar özetlenmiştir. Yapılan çalışmalar; Pedagojik Alan Bilgisi ve Pedagojik Alan Bilgisinin Alt Bileşenlerine Yönelik Mevcut Durumu Belirlemeye Dönük Yapılan Çalışmalar, Pedagojik Alan Bilgisinin Öğrenci Öğrenmeleri ve Öğretim Sürecine Etkisi Üzerine Yapılan Çalışmalar, Pedagojik Alan Bilgisi ile Bileşenleri Arasındaki İlişkiyi Ortaya Koymaya Yönelik Yapılan Çalışmalar, Pedagojik Alan Bilgisi İle Deneyim Süresi Arasındaki İlişkiyi Ortaya Koymaya Yönelik Yapılan Çalışmalar olarak 4 grupta incelenmiştir.

Pedagojik Alan Bilgisi ve Pedagojik Alan Bilgisinin Alt Bileşenlerine Yönelik Mevcut Durumu Belirlemeye Dönük Yapılan Çalışmalar:

Gökkurt ve Soylu (2016), yapmış oldukları çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin konu konusundaki pedagojik alan bilgilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada pedagojik alan bilgisinin; konu alan bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenlerine odaklanmışlardır. Durum çalışması yöntemi kullanılan çalışmada veri toplama aracı olarak görüşme, doküman incelemesi ve gözlem kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin büyük bir kısmının konu konusundaki bilgilerinin yanlış veya yetersiz olduğu, öğretim stratejileri bilgileri doğrultusunda tercih ettikleri öğretim yöntem ve tekniklerinin ise geleneksel yaklaşıma dayandığı tespit edilmiştir. Alan bilgileri ve öğretim stratejileri bilgileri ile kıyaslandığında öğrenciyi tanıma bilgilerinin daha iyi olduğu, ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Tanışlı (2013), ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden 39 3. sınıf öğretmen adayıyla yaptığı çalışmada pedagojik alan bilgisinin öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenlerine odaklanmıştır. Daha özel olarak araştırmacı; öğretmen adaylarının klinik mülakatları nasıl hazırladıklarını, klinik mülakat yaptıkları öğrencilerin cevaplarını nasıl yorumlayıp değerlendirdiklerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada kuram oluşturma yöntemi kullanılmıştır. İlköğretimde Cebirsel Düşünmenin Gelişimi dersi kapsamında yürütülen çalışmada öğretmen adaylarına ilk olarak, klinik mülakatın hazırlanma sürecine ilişkin bilgi sahibi olmaları için eğitim verilmiş ve örnek durumlar üzerinde çalışılarak öğrendiklerini uygulama fırsatı bulmaları sağlanmıştır. Bunu

ardından öğretmen adayları 6. ve 7. sınıf sınıf düzeyindeki öğrencilerle klinik mülakatları gerçekleştirmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; öğretmen adaylarının klinik mülakatı yürütmek için hazırladığı raporlar, klinik mülakat video kayıtları ve bu kayıtların dökümleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının hazırladıkları klinik mülakatların niteliği ile öğrenciyi tanıma ve öğretim strateji bilgilerinin ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgilerinin yetersiz olduğu buna bağlı olarak da sorgulama becerilerinin yüzeysel kaldığı belirtilmiştir.

Gökkurt ve diğerleri (2015), 60 matematik öğretmeni adayı ile yürüttükleri çalışmada, öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusundaki pedagojik alan bilgilerini öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenleri bağlamında incelemiştir. 2 aşamadan oluşan veri toplama sürecinde ilk aşamada ortaokul öğrencilerine geometrik cisimler konusuna yönelik test uygulanmış öğrencilerin teste verdikleri hatalı cevaplardan farklı türden ve açık hatalı olanları seçilmiştir. 2. aşamada da öğretmen adaylarından cevaplardaki hataların ne olduğunu bulup bu hataların nasıl düzeltilebileceğine yönelik çözüm önerileri getirmeleri istenmiş, buna bağlı olarak da öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının çoğunun kısmen de olsa cevaplardaki hataların ne olduğunu doğru açıkladıkları ancak hataların nasıl düzeltilebileceğine yönelik çözüm üretmede yeterli düzeyde olmadıkları belirlenmiştir. Buna bağlı olarak da öğretmen adaylarının öğrenciyi tanıma bilgilerinin orta düzeyde olduğu, öğretim stratejilerinin ise yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Baştürk ve Dönmez (2011b), çalışmasında öğretmen adaylarının limit ve süreklilik konusuna yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçme ve değerlendirme bilgisi bileşeni bağlamında incelemiştir. İlk aşamada 37 öğretmen adayının limit ve süreklilik konusuna ilişkin alan bilgileri tespit edilmiştir. Farklı alan bilgisine sahip seçilen 4 öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Durum çalışması yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak mülakat, gözlem ve doküman incelemesi kullanılmıştır. Öğretmen adayları ile yapılan mülakatların ardından öğretmen adaylarından limit ve süreklilik konusuna yönelik ders planı hazırlayıp, bunu mikro öğretimle sunmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme bilgileri hakkında daha derin bilgi sahibi olmak için araştırmacılar mikro öğretim süresince öğretmen adaylarına öğrencilerin sorabileceği tarzda sorular yönelmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının mülakat ve ders planlarında öğretim programının hedeflediği gibi alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin fikirler ortaya koydukları ancak bunları ders anlatımlarında kullanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç da; alan bilgisinin ölçme değerlendirme bilgisini etkilediğidir. Alan bilgileri daha iyi olan

öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik daha donanımlı bilgiye sahip oldukları görülmüştür.

Baştürk ve Dönmez (2011a) ortaöğretim matematik öğretmen adayları ile yürüttükleri çalışmada pedagojik alan bilgisinin alt bileşenlerinden öğretim programı bilgisine odaklanmışlardır. Çalışmada ilk olarak öğretmen adaylarına limit ve süreklilik konusuna yönelik alan bilgilerini ortaya koymak amacıyla Matematik Alan Bilgisi Testi uygulanmıştır. Testin sonuçlarına göre 37 öğretmen adayından alan bilgi düzeyleri farklı olan 4 öğretmen adayı seçilmiştir. Öğretmen adaylarının limit ve süreklilik konusuna yönelik öğretim programı bilgi düzeylerini ortaya koymak amacıyla, öğretmen adaylarından ders planı hazırlayarak konuyu mikro öğretim etkinliğiyle anlatmaları istenmiştir. Mikro öğretim süreci boyunca yapılan gözlemler, ders planı ve alan notlarının yanında mülakat da veri toplama araçlarına dahil edilmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle alan bilgisi yetersiz olan öğretmen adaylarının ders planlarında ve mikro öğretim etkinliklerinde öğretim programı yerine internet, mesleğe başlamış öğretmen arkadaşlar gibi kaynakları referans aldıkları görülmüştür. Ancak alan bilgisi iyi olan öğretmen adaylarında; kazanımdaki kavramların müfredattaki sırasını bilme, programın vurguladığı noktaları dikkate alma gibi davranışlar gözlenmiştir. Bunun sonucunda araştırmacılar bu durumu, alan bilgisinin öğretim programı bilgisini olumlu bir şekilde etkilediği şeklinde yorumlamışlardır.

Güler (2014), ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden 101 4. sınıf öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmada, öğretmen adaylarının cebire yönelik pedagojik alan bilgilerini öğrenciyi tanıma, alan ve içeriğin sunumu bileşenleri bağlamında incelemiştir. Betimsel nitelikte olan bu çalışmada veri toplama süreci 2 aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak öğretmen adaylarının alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi düzeylerini ortaya koymak amacıyla öğretmen adaylarına alan testi ile pedagojik alan bilgisi testi uygulanmıştır. Ardından öğretmen adaylarından 6'sı ile testteki sorulara vermiş oldukları cevaplar hakkında daha detaylı bilgi edinmek amacıyla klinik mülakatlar yapılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının cebir konusunda sahip oldukları alan bilgisinin yetersiz düzeyde olduğu hatta literatürde cebir konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarını bazılarında da sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi düzeylerinin alan bilgisi düzeylerinden daha iyi olduğu, içeriğin sunumu bilgisinde öğrenciyi tanıma bilgisine kıyasla daha başarılı oldukları çalışmada ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Pedagojik Alan Bilgisinin Öğrenci Öğrenmeleri ve Öğretim Sürecine Etkisi Üzerine Yapılan Çalışmalar:

Kim (2004), 2 matematik öğretmeni ile yürüttüğü çalışmasında, matematik öğretmenlerinin sahip oldukları pedagojik alan bilgilerinin öğretim sürecine nasıl yansıdığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bunun yanında öğretmenlerin matematik, matematiğin öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlarının öğretim sürecindeki etkisi de incelenmiştir. Yöntem olarak grounded teörinin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak sınıf içi gözlem, bireysel mülakat, anket ve alan notları kullanılmıştır. Bireysel mülakatlar gözlem sırasında elde edilen verileri zenginleştirme ve öğretmenin matematik, matematiğin öğrenimi ve öğretimi hakkındaki inançlarını anlama amaçlı yapılmıştır. Ayrıca araştırmacı gözlemler sırasında tuttuğu alan notlarının yanında öğretim sürecinde kullanılan çalışma yaprakları, ders kitabının kopyası, testleri de verilere dahil etmiştir. Çalışmada her 2 öğretmenin de pedagojik alan bilgisine uyabilecek tek bir modelin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında öğretmenlerin sahip olduğu pedagojik alan bilgilerinin ve matematik, matematiğin öğretimi-öğrenimi hakkındaki inançlarının öğretim sürecini etkilediği görülmüştür. Matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, problemlerin eleştirel düşünmeyi harekete geçirmesi gerektiği bilgi ve inancına sahip olan öğretmenin derslerinde günlük yaşam problemleri seçtiği öğrencilerin de problemin çözümüne ilişkin farklı çözüm yolları ürettiği görülmüştür. Bu bilgi ve inanca sahip olmayan diğer öğretmenin ise günlük yaşamdan kopuk alıştırma niteliğinde örnekler sunduğu öğrencilerin de çözümlerinde kendilerine öğretilen adımları tekrarladıkları görülmüştür.

Hill, Rowan ve Ball (2005) yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin sahip oldukları pedagojik alan bilgilerinin öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Çalışmada öğrenci başarısı hakkında bilgi edinmek için öğrencilerin hem ders notları değerlendirilmiş hem de öğretmenleri ve aileleriyle gerek yüz yüze gerekse telefonla görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini değerlendirmek amacıyla da öğretmenlerin öğrenci düşünceleri hakkındaki fikirlerini, uzmanlık alan bilgilerini ortaya koyacak niteliğe sahip bir anket geliştirilmiştir. Ardından geçerlilik çalışmaları ve pilot uygulaması da yapılmıştır. Çalışmada öğretmenin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi ile öğrenci başarısı arasında çok sıkı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Pedagojik Alan Bilgisi ile Bileşenleri Arasındaki İlişkiyi Ortaya Koymaya Yönelik Yapılan Çalışmalar:

Dellalbaş ve Soylu (2012), 41 matematik öğretmeni ile yapmış oldukları çalışmada, matematik öğretmenlerinin alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırmacılar veri toplama aracı olarak literatür ve uzman desteğiyle hazırladıkları belli konuları içeren (kesirler, tamsayılar, üslü sayılar, faktöriyel, denklem çözümü) test ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanmışlardır. Katılımcıların testteki sorulara verdikleri cevapların doğruluğuna göre matematik alan

bilgileri, cevaplarındaki öğretimsel açıklamalara göre de pedagojik alan bilgileri belirlenmiştir. Katılımcıların pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemede Kinach'in anlama düzeyi çerçevesi temel alınmıştır. Kinach'in anlama düzeyi çerçevesinde düzeyler yapılan açıklamaların derinliğine göre; konu düzeyi, kavram düzeyi, problem çözme düzeyi, epistemik düzey, araştırma düzeyi şeklinde sıralanmaktadır. Çalışmada yapılan öğretimsel açıklamaların çoğunun konu düzeyinde kaldığı ve bunların da çok az bir kısmının alan bilgisinde yeterli olduğu; alan bilgisinde yeterli olan öğretimsel açıklamaların büyük bir çoğunluğunun epistemik ve kavramsal düzeyde pedagojik alan bilgisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar çalışma sonunda iyi bir pedagojik alan bilgisi için alan bilgisinin gerekli ancak yeterli olmadığı yargısına ulaşmışlardır.

Toluk-Uçar (2011), ilköğretim matematik ve sınıf öğretmeni adayları ile yapmış olduğu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının matematik alan bilgileri ile matematiksel durumlara yönelik yapmış oldukları öğretimsel açıklamalar arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Veri toplama aracı olarak 6 açık uçlu sorunun yer aldığı 2 test kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adayları ile matematik öğretmen adaylarına uygulanan testlerdeki sorular bilgi düzeyleri dikkate alınarak hazırlanmıştır, bu sebeple testlerdeki 4 soru aynı 2 soru farklıdır. Veri toplama sürecinde öğretmen adaylarından testte yer alan soruları konuyu yeni öğrenen bir öğrenciye açıklar gibi çözmeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarının sorulara yönelik cevapları ilk olarak doğru ya da yanlış olarak belirlenmiş ardından doğru cevaplardaki öğretimsel açıklamaların düzeyi de Kinach'in Anlama Düzeyi Çerçevesi'ne göre belirlenmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının matematik alan bilgi düzeylerinin istenen seviyede olmadığı buna bağlı olarak da yapmış oldukları öğretimsel açıklamaların işlemsel seviyede kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Even (1993), matematik öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının fonksiyon konusuna yönelik sahip oldukları alan bilgisi ile pedagojik alan bilgisi arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. 2 aşamadan oluşan veri toplama sürecinde ilk olarak, 152 öğretmen adayının fonksiyon konusuna yönelik alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi hakkında genel anlamda bilgi edinmek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir test uygulanmıştır. Çalışmanın sonraki aşamasında elde edilen verileri daha detaylı hale getirmek için bazı öğretmen adayları ile aynı sorular üzerinden mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlarda; soruların cevapları ile ilgili ne düşündükleri ve neden öyle düşündükleri, öğrencilerin zorluk yaşayabileceği veya kavram yanılgısına düşebileceği durumları tanımlayabilme becerileri irdelenmiştir. Çalışmada çoğu öğretmen adayının modern fonksiyon kavramına yönelik bilgilerinin yetersiz olduğu buna bağlı olarak da pedagojik alan bilgilerini açığa çıkarmaya dönük yöneltilen soruları cevaplamada sıkıntı yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buradan araştırmacı bir

öğretmenin iyi bir pedagojik alan bilgisine sahip olmak için öncelikle iyi bir alan bilgisine sahip olması gerektiği yorumunu yapmıştır.

Pedagojik Alan Bilgisi ile Deneyim Süresi Arasındaki İlişiyi Ortaya Koymaya Yönelik Yapılan Çalışmalar:

Şahin ve diğerleri (2014), yaptıkları çalışmanın amacı matematik öğretmenlerinin aday öğretmenlikten aktif öğretmenliğe kadar olan süre içinde sayılarla ilgili pedagojik alan bilgilerinin nasıl değişim gösterdiğini ortaya koymaktır. Amaç doğrultusunda 67 3. sınıf öğretmen adayı, 98 4. sınıf öğretmen adayı ve 45 matematik öğretmeni ile çalışılmıştır. Süreçteki gelişime odaklanan bu çalışmada enlemesine araştırma yöntemi kullanılmış olup, veri toplama aracı olarak da Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Testi kullanılmıştır. Katılımcıların öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgi düzeyine Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Testi'nden aldıkları puanlara bakılarak karar verilmiştir. Çalışmada hem öğretmen adaylarının hem de öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi bileşenlerinden öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgilerinin istenen seviyede olmadığı ancak 3. sınıf seviyesinden aktif öğretmenlik sürecine doğru gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2016), yapmış olduğu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının cebir konusundaki pedagojik alan bilgilerinin 1. sınıftan 4. sınıfa kadar geçen sürede nasıl değişim gösterdiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada pedagojik alan bilgisini; öğrenciyi tanıma, alan ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenleri bağlamında incelemiştir. Çalışmanın örneklemini her sınıf seviyesinden eşit sayıda olmak üzere toplamda 176 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Açıklayıcı-doğrulamalı araştırma deseninin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak gözlem, mülakat ve cebir alan bilgisi testi kullanılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının öğrenciyi tanıma, alan ve öğretim stratejileri bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu ancak 1. sınıftan 4. sınıfa kadar geçen sürede olumlu yönde gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı bu durumdan Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerinin öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimine büyük katkı sağladığı çıkarımını yapmıştır.

Öğretmenlerin veya Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılan Çalışmalar:

Lee-Swars (2015), 22 acemi ilköğretim matematik öğretmeni ile yürüttüğü çalışmasında hazırlanan bir destek kursunun öğretmenlerin inanç, alan bilgisi ve öğretim etkinliklerini yorumlama becerilerine etkisini araştırmıştır. Bir matematik eğitimcisi tarafından verilen bu kursun içeriğini yapılandırmacı yaklaşıma dayanan etkili öğretim yöntemleri oluşturmaktadır. Kursta özellikle üzerinde durulanlar; i) üst düzey düşünmeyi teşvik destekleyen matematiksel görevler seçme ve uygulama, ii) farklı matematiksel temsil biçimlerini kullanma, iii) materyal kullanma, iv) öğrencilere problem çözme becerisi

kazandırma, v) öğrencileri sınıftaki matematiksel tartışmalara katılmaya teşvik etme, vii) öğrencilerin düşünme ve anlamalarına göre öğretime yön verme gibi konular oluşturmaktadır. Bu beceriler de kursta öğretmenlere; öğretim programının incelenmesi, video klipler üzerinde öğrenci anlamaları ve sınıf etkinliklerinin incelenmesi aracılığıyla kazandırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak inanç anketi, alan bilgisi testi ve mülakat kullanılmış olup katılımcılara hem kurs öncesinde hem de kurs sonrasında uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin alan bilgilerinde önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Araştırmacı bu durumu kurs içeriğinin direkt olarak alan bilgisini geliştirmekten ziyade etkili öğretim yöntemlerine odaklanmasından kaynaklı olduğu şeklinde açıklamıştır. Öğretmenlerin matematiğin öğretimine yönelik inançlarının ve öğretim etkinliklerini yorumlama becerilerinin önemli ölçüde geliştiği gözlenmiştir.

Bütün (2012), yapmış olduğu çalışmada çeşitli etkinliklerle zenginleştirilmiş öğretim ortamının ilköğretim matematik öğretmen adaylarının alanı öğretme bilgisine etkisini araştırmıştır. İlköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarıyla yürüttüğü çalışmada alanı öğretme bilgisinin; öğretimsel açıklamalar, öğretim yöntemleri ve inançlar bileşenlerine odaklanmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Öğretmenlik Uygulaması, Okul Deneyimi, Özel Öğretim Yöntemleri I-II dersleri literatürdeki öneriler de dikkate alınarak çeşitli etkinliklerle zenginleştirilmiştir. Örneğin; Özel Öğretim Yöntemleri I dersinde “problem çözme yoluyla öğrenme” konusuna yönelik işlenen teorik dersin ardından problem çözme etkinliği uygulanmıştır. Boylamasına gelişimsel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak senaryolar, gözlem, inanç anketi, ders planları, mülakat kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda zenginleştirilmiş öğretim ortamı öğretmen adaylarının öğretimsel açıklama düzeylerini olumlu yönde geliştirirken öğretim yöntemi bilgilerinde ise gelişim sağlamamıştır. Çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç da zenginleştirilmiş öğretim ortamının öğretmen adaylarının inançlarını olumlu yönde etkilediğidir.

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

İncelenen çalışmaların büyük bir kısmı öğretmenlerin/öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisini belirlemeye yöneliktir. Ancak bu çalışmaların genellikle belli bir konu alanındaki (ör. sayılar, cebir) pedagojik alan bilgisini belirlemeye dönük olduğu görülmektedir. Ayrıca pedagojik alan bilgisinin öğrenciyi tanıma ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenleri diğer bileşenlere kıyasla ön plana çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle bu çalışmada konu alanı sınırlaması olmaksızın, pedagojik alan bilgisinin tüm boyutlarını dikkate alan bir resim sunmayı amaçladık. Literatüre bakıldığında en fazla durum çalışması yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların çoğunda çoklu veri toplama

araçları kullanılmıştır. Örneklem sayısının az olduğu çalışmalarda gözlem ve görüşme ağırlıklı olarak kullanılırken örneklem sayısının fazla olduğu çalışmalarda anket ve testlere yer verilmiştir. Bu çalışmada da çoklu veri toplama araçlarına yer verilmiş; gözlem, mülakat, alan notları ve ayaküstü mülakatlar kullanıştır. Öğretmen adaylarına ulaşmak daha kolay olduğu için özellikle yurt içindeki çalışmaların çoğu öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Burada dikkat çeken nokta yurt dışındaki çalışmaların çoğunun öğretmenlerle yürütülmesidir. Öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar mevcut durumu ortaya koyma ve geliştirme açısından yeterli değildir. Çünkü mesleğin içinde bizzat yer almayan bireylerden elde edilen veriler ancak birtakım öngörülerde bulunmaya yardımcı olur (Yıldırım, 2013). Bu sebeple yapılan çalışmada öğretmenlerle çalışılmıştır.



3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi başlıklarına ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

3. 1. Araştırmanın Modeli

Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelendiği bu çalışmada betimsel yöntemlerden biri olan örnek olay yöntemi (durum çalışması) kullanılmıştır. Örnek olay çalışması sınırları belirli olan bir durumu kapsamlı bir şekilde incelemek olarak tanımlanmıştır (Stake, 1986'dan akt., Çepni, 2005, s. 32). Tanımdan da anlaşılacağı gibi bu yöntem araştırmacıya, özel bir durum veya konu üzerine odaklanma olanağı verir. Bu çalışmada "durum" göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileridir.

Hem nitel hem nicel durumları içerebilen örnek olay çalışmalarında her türlü araştırma metotlarına (gözlem, mülakat, anket,...) yer verilebilir (Çepni, 2005). Çok çeşitli araştırma metotlarından elde edilen veriler de araştırmacıya; durum ile ilgili en ince detayları, değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini görme fırsatı sağlar (Çepni, 2005).

3. 2. Araştırma Grubu

Çalışmanın katılımcılarını belirlemek amacıyla mesleki gelişim modelleri incelenmiştir (Bakioğlu, 1996; Berliner, 2001; Burden, 1979; Fuller ve Brown, 1975; Huberman, 1995; Katz, 1972; Steffy ve Wolfe, 2001). İncelenen çalışmaların sentezi yapıldığında deneyim süresi 5 yıla kadar olan öğretmenlerin deneyimsiz olarak sınıflandırılabilirliği görülmüştür. Çalışmanın katılımcılarının belirlenmesinde ortaokul matematik öğretmenlerinin mesleki deneyim süreleri ölçüt olarak kullanılmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın katılımcılarını Trabzon ili Ortahisar, Akçaabat ve Yomra ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan 1 ile 5 yıl arası deneyime sahip matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu ölçütleri sağlayan ortaokul matematik öğretmenleri ile gerekli izinlerin alınmasının ardından çalışmanın süresi ve konusuna yönelik görüşmeler yapılmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden 12 ortaokul matematik öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Katılımcıların kimliklerinin gizli kalması çalışma etiği açısından önemli bir husustur (Çepni, 2005). Bu sebeple katılımcılara K1'den K12'ye kadar kodlar verilmiş katılımcıların gerçek isimleri gizli tutulmuştur. Bunun yanında öğretmenlerin görev

yaptıkları okulların isimleri de gizli tutulmuştur. Çalışmanın katılımcılarına ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

Katılımcılar	Öğrenim Durumu	Deneyim Süresi	Okulun Bulunduğu Yer	Yetiştirme Programına Katılmış Olma Durumu
K1	Yüksek Lisans	5	İlçe Merkezi	Katılmadı
K2	Lisans	3	Köy	Katılmadı
K3	Yüksek Lisans	4	Köy	Katılmadı
K4	Yüksek Lisans (Alan Dışı)	1.5	İlçe Merkezi	Katıldı
K5	Yüksek Lisans	4	Köy	Katılmadı
K6	Lisans	3	İlçe Merkezi	Katılmadı
K7	Lisans	3	Köy	Katılmadı
K8	Lisans	1.5	Köy	Katıldı
K9	Yüksek Lisans (Alan Dışı)	1.5	İlçe Merkezi	Katıldı
K10	Lisans	1.5	İlçe Merkezi	Katıldı
K11	Lisans	1.5	Köy	Katıldı
K12	Lisans	2	Köy	Katılmadı

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin çoğunluğunun lisans düzeyinde öğrenim durumuna sahip olduğu görülmektedir. Yüksek lisans düzeyinde öğrenim durumuna sahip 5 öğretmenden 2’si Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı’nda eğitimlerine devam etmektedir. Öğretmenlerin çok büyük bir kısmının görev yaptığı okulun köyde bulunduğu görülmektedir. Sadece 2 öğretmen ilçe merkezinde görev yapmaktadır. 1.5 yıl deneyim süresine sahip öğretmenlerin yetiştirme programına katıldığı görülmektedir. Bu durum MEB’in yetiştirme programını Mart 2016 tarihinde hayata geçirmesiyle açıklanabilir. Bundan sonraki kısımda katılımcılar ve çalıştıkları okul/sınıf ortamlarına ilişkin ayrıntıya yer verilmiştir.

K1: 5 yıllık deneyime sahip olan K1 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Trabzon İli’nin Yomra ilçesinde bulunan bir merkez okulda görev yapmaktadır. K1 öğretmenin görev yaptığı okulun mevcudu 800’dür. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta bulunmaktadır. Matematik dersine yönelik konularda öğrencilerin kavramsal anlamasını destekleyecek somut materyallerin olduğu bir dolap mevcuttur. K1 öğretmen 6,7, 8 sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 6/I, 7/C, 8/A sınıflarındaki dersi gözlenmiştir.

K2: 3 yıllık deneyime sahip olan K2 öğretmen Trabzon İli’nin Ortahisar İlçe’sine bağlı bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okulun mevcudu 57’dir. Okuldaki sınıflarda akıllı

tahta bulunmaktadır. Okulda öğrencilerin kavramsal anlamasını destekleyen somut materyallerin bulunduğu bir dolap mevcuttur. Öğretmen her sınıf seviyesinde derse girmektedir. Öğretmenin 5/A,6/C, 7/A sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K3: 4 yıllık deneyime sahip olan K3 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Trabzon İli'nin Maçka ilçesine bağlı bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okulun mevcudu 48'dir. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta mevcuttur. Okulda matematik konularına yönelik öğrencilerin kavramsal anlamasını desteklemeye yardımcı olan somut materyallerin olduğu bir dolap mevcuttur. Öğretmen her sınıf seviyesinde derse girmektedir. Öğretmenin 5/A,6/B, 7/A ve 8/A sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K4: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K4 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Trabzon İli'nin Çaykara İlçe'sine bağlı bir merkez okulda görev yapmaktadır. Okuldaki toplam öğrenci sayısı 45'tir. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta mevcuttur. Okulda öğrencilerin kavramsal anlamasını desteklemeye yardımcı olan somut materyallerin bulunduğu bir dolap mevcuttur. Ayrıca okulda özel bir matematik sınıfının olması için hazırlıklar yapılmaktadır. Öğretmen her sınıf seviyesinde derse girmektedir. Öğretmenin 7/A, 8/A, 6/A ve 5/A sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K5: 4 yıllık deneyime sahip olan K5 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Trabzon İli'nin Arsin İlçesi'ne bağlı bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okulda bulunan toplam öğrenci sayısı 128'dir. Okulda özel bir matematik sınıfı bulunmaktadır, matematik dersi olan öğrenciler bu sınıfa gelmektedir. Bu sebeple yapılan tüm gözlemler bu sınıf ortamında gerçekleşmiştir. Sınıfta akıllı tahta mevcut değildir ancak bilgisayar ve projeksiyon cihazı bulunmaktadır. Ayrıca sınıfta somut materyallerle dolu bir dolap mevcuttur. Öğretmen her sınıf seviyesinde derse girmektedir. Öğretmenin 7/A, 8/A ve 6/A sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K6: 3 yıllık deneyime sahip olan K6 öğretmen Trabzon İli'nin Maçka İlçe'sine bağlı bir merkez okulda görev yapmaktadır. Okuldaki toplam öğrenci sayısı 450'dir. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta mevcuttur. Ayrıca okulda öğrencilerin kavramsal anlamasını desteklemeye yardımcı olan somut materyallerin bulunduğu 2 dolap bulunmaktadır. Öğretmen 5, 6 ve 7 sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 6/A, 7/B, 5/E ve 5/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K7: 3 yıllık deneyime sahip olan K7 öğretmen Karadeniz Teknik Üniversite'sinde başlamış olduğu yüksek lisans eğitimi yarıda bırakmıştır. Trabzon İli'nin Akçaabat ilçesine bağlı bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okulda toplam öğrenci sayısı 112'dir. Okuldaki

sınıflarda akıllı tahta mevcut değildir. İçerisinde bazı eksiklikler bulunsa da (kesir kartları, eşit kollu terazi gibi) somut materyallerin olduğu bir dolap mevcuttur. Öğretmen 6, 7, 8 sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 7/A, 7/B, 8/A ve 8/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir. Bu sınıflardan sadece 7/B sınıfında projeksiyon cihazı bulunmaktadır.

K8: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K8 öğretmen Gümüşhane Üniversite'sinde başlamış olduğu yüksek lisans eğitimini yarıda bırakmıştır. Trabzon İli'nin Araklı İlçe'sine bağlı bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okulda bulunan toplam öğrenci sayısı 76'dır. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta mevcuttur. Matematik dersinde öğrencilerin kavramsal öğrenmesini desteklemeye yardımcı olan somut materyallerin olduğu bir dolap bulunmaktadır. Öğretmen tüm sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 7/B, 6/A, 5/B ve 8/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K9: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K9 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Trabzon İli'nin Akçaabat İlçe'sine bağlı bir merkez okulda görev yapmaktadır. Okulda toplam öğrenci sayısı 456'dır. Okuldaki sınıflarda akıllı tahta bulunmaktadır. Ayrıca matematik dersine yönelik somut materyallerin olduğu bir dolap mevcuttur. Öğretmen tüm sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 6/A, 7/C, 5/A VE 8/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K10: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K10 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazanmıştır ancak eğitime henüz başlamamıştır. Trabzon İli'nin Yomra İlçesi'nde bulunan bir merkez okulda görev yapmaktadır. Okulda toplam öğrenci sayısı 570'dir. Tüm sınıflarda akıllı tahta bulunmaktadır. Okulda matematik dersinde öğretmenin öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için kullanabileceği somut materyallerin bulunduğu 2 dolap mevcuttur. Öğretmen 7 ve 8 sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 7/C, 7/A ve 8/A sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K11: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K11 öğretmen Trabzon İli'nin Araklı İlçesi'nde bulunan bir köy okulunda görev yapmaktadır. Okuldaki toplam öğrenci sayısı 32'dir. Okuldaki hiçbir sınıfta akıllı tahta bulunmamaktadır. Öğretmenin öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için kullanabileceği somut materyallerin olduğu bir dolap bulunmaktadır ancak içerisinde önemli bazı materyaller (prizmalar, kesir kartları, sayma pulları gibi) eksiktir. Öğretmen her sınıf seviyesinde derse girmektedir. Öğretmenin 5/A, 6/A ve 7/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

K12: 1.5 yıllık deneyime sahip olan K12 öğretmen KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazanmıştır ancak eğitime henüz başlamamıştır. Trabzon İli'nin Yomra İlçe'sine bağlı bir köy okulunda

görev yapmaktadır. Okuldaki toplam öğrenci sayısı 68'dir. Okulda özel bir matematik sınıfı bulunmaktadır, matematik dersi olan öğrenciler bu sınıfa gelmektedir. Bu sebeple yapılan tüm gözlemler bu sınıf ortamında gerçekleşmiştir. Sınıfta akıllı tahta, projeksiyon cihazı, bilgisayar bulunmamaktadır. Ancak sınıfta öğretmenin öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek ve ilgilerini artırmak için kullanabileceği çok sayıda somut materyalin bulunduğu 3 dolap bulunmaktadır. Öğretmen tüm sınıf seviyelerinde derse girmektedir. Öğretmenin 8/A, 6/A ve 7/B sınıflarındaki dersleri gözlenmiştir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda çalışma grubunda bulunan öğretmenlerin hepsinin deneyim süresinin 5 yıl ve 5 yıldan az olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu köy okullarında görev yapmaktadır. Bu sebeple bu öğretmenlerin görev yaptıkları okullardaki toplam öğrenci sayısı ilçe merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin okullarındaki toplam öğrenci sayısı ile kıyaslandığında oldukça azdır. Okulların büyük çoğunluğunda akıllı tahta ve somut materyaller bulunmaktadır. Az sayıda okulda da somut materyallerin önemli bir bölümü eksiktir. 2 okulda özel bir matematik sınıfı vardır, bir okul da özel matematik sınıfının olması için hazırlık içerisinde. 2'si alan dışı olmak üzere 5 öğretmen yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. 2 öğretmen başlamış olduğu yüksek lisans eğitimini yarıda bırakmış, 2 öğretmen de yüksek lisans eğitimi görmeye hak kazanmış ancak eğitimlerine henüz başlamamıştır.

3. 3. Verilerin Toplanması

3. 3. 1. Veri Toplama Araçları

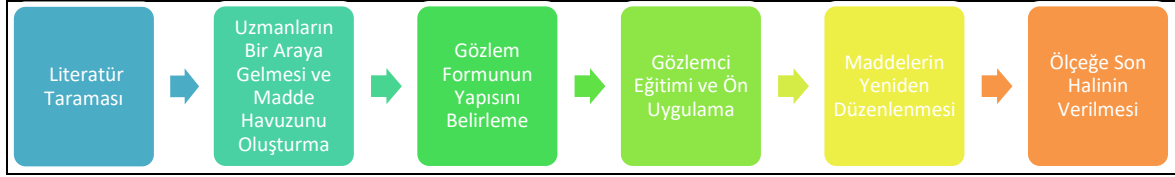
Çalışmada veri toplama aracı olarak gözlem, mülakat, alan notları ve ayaküstü mülakatlar kullanılmıştır. Bu bölümde çalışmada kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgi verilmiştir.

3. 3. 1. 3. Gözlem

Mülakattan elde edilen veriler bireyin/bireylerin ne düşündüğünü ve neden öyle düşündüğünü anlama olanağını sağlayan veri kaynağıdır. Ancak bireylerin cevaplarından elde edilen bilgiler sınırlıdır ve olayların nasıl meydana geldiği hakkında fazla bilgi sunmaz (Bütün ve Demir, 2014; Çepni, 2005). Gözlem araştırmacının veriye direkt olarak ulaşmasını sağlar ve gözlenen bireyin/bireylerin davranışlarını kaydetme imkanı verir (Çepni, 2005). Araştırmacının gözlemlerde bizzat bulunması da ona, olaylar arasındaki ilişkiyi tamamen anlama fırsatı sağlar (Bütün ve Demir, 2014; Çepni, 2005). Araştırmada gözlem yöntemi göreve yeni başlayan katılımcı öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini birinci elden ortaya koymak amacıyla kullanılmıştır.

3. 3. 1. 3. 1. Gözlem Formu Geliştirme Süreci

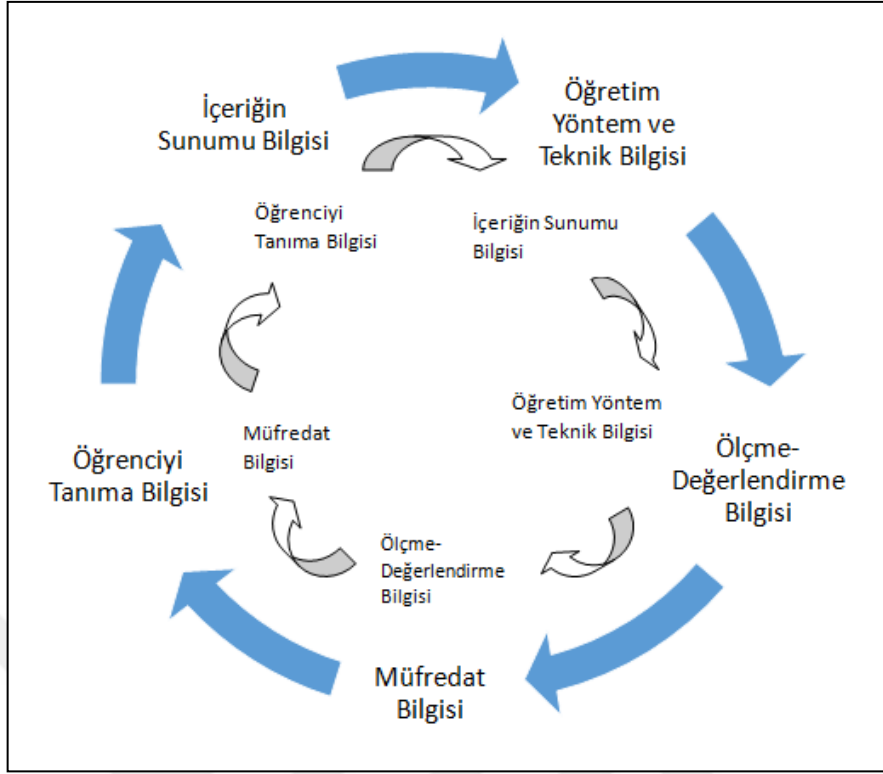
Gözlem formu geliştirme sürecinde ilk olarak “Ölçme aracı geliştirmek için hangi adımlar takip edilmelidir?” sorusunun cevabı için ölçek geliştirmeye yönelik literatür incelenmiştir (Kokoç, 2012; Womack, 2011; Yıldırım, 2013). Literatürdeki çalışmalarda izlenen aşamalar göz önüne alınarak çalışmanın gözlem formu geliştirme sürecinde izlenecek adımlar belirlenmiştir. Gözlem formu geliştirme süreci Şekil 3’te gösterilmiştir.



Şekil 3. Çalışmada izlenen gözlem formu geliştirme adımları

Literatür Taraması: Gözlem formu geliştirme sürecinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Pedagojik alan bilgisinin yapısı, pedagojik alan bilgisinin bileşenleri ve bu bileşenlere dahil olan içerikler konusunda literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca pedagojik alan bilgisinin hangi bileşenlerine odaklanılacağı ve odaklanılacak olan bileşenlerin içeriğinin ne olması gerektiği konusunda fikir vermesi açısından konuya yönelik gözlem formları (Piburn ve Sawada, 2000; Sawada vd., 2000; Sawada vd., 2002; Weiss, Pasley, Smith, Banilower ve Heck, 2003; Womack, 2011) da incelenmiştir.

Uzmanların Bir Araya Gelmesi ve Madde Havuzunun Oluşturulması: Bu aşamada öğretmen eğitimi konusunda çalışmaları bulunan on matematik eğitimi uzmanı ve araştırmacı farklı zamanlarda gerek yüz yüze gerekse internet vasıtasıyla bir araya gelerek pedagojik alan bilgisinin bileşenleri ve bu bileşenler içerisinde hangi göstergelerin olması gerektiğini tartışmışlardır. Bunun için ilk olarak pedagojik alan bilgisinin hangi bileşenlerine odaklanılacağına karar verilmiştir. Bileşenlere ait göstergelerin neler olması gerektiği konusunda daha doğru kararlar alabilmek adına döngüsel bir çalışma planı tasarlanmıştır.



Şekil 4. Gözlem formu oluşturma döngüsü

Bu süreç iki döngüden oluşmaktadır. İlk olarak 10 akademisyen 2'şerli gruplara ayrılmıştır. Birinci döngüde her grup pedagojik alan bilgisinin bir bileşenini incelemiş ve bu bileşende hangi göstergelerin olması gerektiğini kendi içinde tartışmıştır. Bu sayede bileşenlere ait ilk taslak oluşmuştur. 2. döngüde ise her bir uzman grubu kendi taslağını diğer bir gruba vermiştir. Bu şekilde her uzman grubu kendi oluşturdukları taslak dışında bir taslağı incelemiştir. Bu süreçte gruplar ellerindeki bileşene ait taslakta yer alan göstergelerin yeterliliği ve uygunluğu hakkında kendi içlerinde tartışmış, gerekli gördükleri düzeltme/ekleme ve silme işlemlerini yapmıştır. Ayrıca fikir birliği içerisinde oldukları ve fikir ayrılığı yaşadıkları göstergeleri de not etmişlerdir. İkinci döngünün sonunda on akademisyen bir araya gelmiştir. Bu aşamada birinci döngü ve ikinci döngüdeki çalışmalar da göz önüne alınarak bileşenlerin hangi göstergeleri içereceği belirlenmiştir. Bu şekilde gözlem formunun kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Gözlem Formunun Yapısını Belirleme: Madde havuzu oluşturulduktan sonra gözlem formunda yer alan göstergelerin katılımcı öğretmenlerde ne derece var olduğunun belirlenmesi için gözlem formuna puanlama anahtarı eklenmiştir. Bir öğretmenin pedagojik alan bilgisini ortaya koyabilecek göstergelerin neler olduğu konusunda literatürden faydalanıldığı gibi incelenen göstergelerin öğretilmekte ne kadar var olduğunu tespit etmeye yarayan puanlama anahtarının oluşturulmasında da literatürdeki gözlem

formlarından (Piburn ve Sawada, 2000; Sawada vd., 2000; Sawada vd., 2002; Weiss vd., 2003; Womack, 2011) faydalanılmıştır. Gözlem formları incelendiğinde çoğunlukla “1, 2, 3, 4” şeklinde derecelendirme kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın amacı da böyle bir derecelendirmeyi gerekli kılmıştır. Eğer amaç sadece aranan özelliğin olup olmadığını ortaya koymak olsaydı “Evet, Hayır”, “Var, Yok”, “Yeterli, Yetersiz” şeklinde 2 seçenek yeterli olabilirdi. Çalışmanın amacı öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini incelemek olduğundan dolayı bir öğretmenin pedagojik alan bilgisi yeterliliği hakkında karar verebilmek için öğretimin her aşamasında beklentiler değerlendirilmelidir. Örneğin; bir öğretmen kendisinden beklenen “Konuyla ilgili öğrencinin sahip olması gereken ön bilgileri yoklama” göstergesini dersin başında sergileyip soru çözümüne geçildiğinde gerekli olduğu halde sergilemezse o öğretmenin pedagojik alan bilgisinin tamamen yeterli ya da tamamen yetersiz olduğu yorumu yapılamaz. Bunun için daha ayrıntılı bir derecelendirmeye ihtiyaç vardır. Hayır, Kısmen, Evet” ya da “ 1, 2, 3” gibi üçlü derecelendirme kullanıldığını düşünelim. Yukarıda verilen örnek göz önünde bulundurulduğunda, çoğu göstergenin değerlendirmesi “Kısmen” seçeneğinde yoğunlaşacaktı. Örneğin; “Öğrencinin yaptığı hataları fark etme” göstergesi incelenirken, öğretmen ders boyunca var olan 10 öğrenci hatasının 2’sini fark edebilmiş olsun. Bu durum o öğretmende bu yeterliliğin ne tamamen var ne de tamamen yok olduğu anlamına gelir. Ancak öğretmenin bu yeterliliği çok fazla geliştirmeye ihtiyacı olduğu yorumu yapılabilir. Aynı durumda başka bir öğretmenin 7 hatayı fark edebildiğini düşünelim. Bu durumda öğretmenin bu yeterliliğe kabul edilebilir düzeyde sahip olduğu yorumunu yapabiliriz. Eğer “Hayır, Kısmen, Evet” şeklinde bir derecelendirme kullanılırsa iki öğretmenin bu yeterliliğini “Kısmen” olarak değerlendirmek gerekir, bu da çalışmanın güvenilir sonuçlar vermesini engelleyebilir. Çünkü bu durumda 2 öğretmenin bu göstergedeki yeterliliği eşit olarak düşünülebilir. Bu durumu engellemek için de daha ayrıntılı bir derecelendirmeye ihtiyaç vardır. Bazı durumlarda “1, 2, 3, 4, 5” şeklinde derecelendirme kullanıldığı görülmüştür. Ancak “1, 2, 3, 4, 5” şeklinde bir derecelendirmede de 5 dereceyi ifade eden niteliklerin birbirine çok yakın olması puanlama anahtarının hassasiyetini artırıp güvenilirliğini azaltmaktadır (Öztürk ve Güdek, 2016). Bu sebeple gözlem formunda derecelendirme “1, 2, 3, 4” şeklinde oluşturulmuş herhangi bir niteliğin (maddenin) hiç gözlenmediği durumlar için “gözlem yok (GY)” seçeneği eklenmiştir.

Gözlemci Eğitimi ve Ön Uygulama: Gözlemci eğitimi aşamasında gözlem formundaki göstergelerin gözlemcinin anlayabileceği bir yapıya dönüştürülmesi gerekir (Womack, 2011). Çalışmada gözlemci eğitimi aşamasında gözlem formunda yer alan maddelerin gözlemci için anlaşılır olup olmadığını ortaya koymak ve gözlemciyi gerçek

çalışmaya hazırlamak amaçlanmıştır. Aynı zamanda gözlem formundaki maddelerin amaca hizmet edip etmediği de belirlenmeye çalışılmıştır. Başka bir deyişle gözlem formundaki göstergelerin, öğretmenlerin belirlenen bileşenlere yönelik yeterliliklerini ortaya koyabilecek uygun göstergeler olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ön uygulama sürecine geçilmiş ve oluşturulan gözlem formu kullanılarak 7 farklı öğretmen önceden çekilmiş videolar üzerinden 50 ders saati boyunca gözlenmiştir. Bu süreçte bileşenlere ait göstergelerin araştırmacı için anlaşılır olup olmadığını ve göstergelerin amaca hizmet edip etmediğini ortaya koymanın yanında araştırmacının gözlem formundaki puanlama anahtarını nasıl kullandığı da tespit edilmeye çalışılmıştır. Yani araştırmacı videoları izlerken hem göstergeler üzerinde hem de puanlama anahtarı üzerinde çalışmıştır. Araştırmacı hazır videolar üzerinde gözlemlediği öğretmenlere hangi göstergeler için kaç puan verdiğini gerekçeleriyle not etmiştir. Kendisi için anlaşılır olmayan göstergeleri ve amaca hizmet etmediğini düşündüğü göstergeleri de belirlemiştir. Bu süreçte aynı videoları gözlem formunu kullanarak araştırmacı dışında bir matematik eğitimcisi daha izlemiştir. Aynı şekilde matematik eğitimcisi de izlediği videolarda hem göstergeler üzerinde çalışmış hem de hangi göstergeler için kaç puan verdiğini ortaya koymak adına puanlama anahtarını doldurmuştur. Sürecin sonunda araştırmacı için anlaşılır olmayan ve amaca hizmet etmediği düşünülen göstergeler üzerinde tartışılmıştır. Bu şekilde gözlem formunun geçerliliği ve anlaşılabilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmacı ve matematik eğitimcisinin puanları da karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmacı ve matematik eğitimcisi her video üzerinde hangi göstergelere kaç puan verdiğini belirtmiştir. Çoğu durumda araştırmacı ve matematik eğitimcisinin puanlamalarının tutarlılık gösterdiği görülmüştür. Fikir ayrılığı yaşanan noktalarda da araştırmacı ve matematik eğitimcisi neden o puanı verdiğine dair gerekçesini sunmuş, üzerinde tartışıp fikir birliğine ulaşmışlardır. Bu şekilde de puanların güvenilirliği sağlanmıştır.

Maddelerin Yeniden Düzenlenmesi: Gözlemci eğitimi ve ön uygulamanın ardından araştırmacı ve on akademisyen tekrar bir araya gelerek gözlem formundaki bazı maddeleri yeniden düzenlemişlerdir. Bu süreçte; gözlem formundaki bazı maddeler aynı durumu ifade etme ve kapsamlı olma gerekçesiyle gözlem formundan çıkarılırken, birçok derste karşılaşılan ve öğretim için gerekli olduğu düşünülen birkaç madde de gözlem formuna eklenmiştir. “Kazanıma (kapsam ve düzey açısından) uygun sorular sorma” göstergesi ile “Derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması” göstergesinin aynı durumu ifade ettiği tespit edilmiştir. Burada “Derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması” göstergesi daha kapsamlı olduğu için “Kazanıma (kapsam ve düzey açısından) uygun sorular sorma” göstergesi gözlem formundan çıkarılmıştır. “Matematiksel

konu/kavramlar arasında ilişkiler kurulması” göstergesinin, “kazanımın diğer kazanımlarla ilişkisini kurma” ve “öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması” göstergelerini kapsadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple “matematiksel konu/kavramlar arasında ilişkiler kurulması” göstergesi gözlem formundan çıkarılmıştır. “Öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda içerik tasarlama” göstergesinin çok kapsamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu göstergenin “etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma”, “matematik ile gerçek dünya arasında ilişkiler kurma”, “sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme”, “öğrencilerin ulaştığı sonuçlar, yaşadığı zorluklar veya kavram yanlışları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı etkili yollar geliştirme”, “öğrenciyi üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma” ve “öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması” göstergelerinin sentezi niteliğinde olduğu fark edildiği için “öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda içerik tasarlama” göstergesi gözlem formundan çıkarılmıştır. Konunun öğretiminin ve örneklerin doğru bir sırayla verilmesinin öğrenci öğrenmeleri üzerinde etkisi olduğu düşünülmüştür. Bu sebeple “konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme” göstergesi gözlem formuna eklenmiştir.

Ölçeğe Son Halinin Verilmesi: Yapılan düzenlemelerin ardından gözlem formuna son hali verilmiştir. Gözlem formunun son hali Ek 1’de yer almaktadır.

3. 3. 1. 2. Mülakat

Mülakat bireyin/bireylerin bir konu ile ilgili bakış açısını ortaya koymak için yapılar ve doğrudan gözlenemeyen verilere ulaşma imkanı sağlar (Bütün ve Demir, 2014). Bu çalışma kapsamında da öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi açısından yeterlilikleri ortaya koymada gözlemlerin yanında, mülakatlara yer verilmiştir. Yapılan mülakatlara katılımcı öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi açısından kendi yeterlilikleri hakkında ne düşündüklerini, hangi açılardan kendilerini iyi, hangi açılardan eksik hissettiklerini tespit etmek ve kendilerini geliştirmek için nasıl bir desteğe ihtiyaç duyduklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Uzman iki matematik eğitimcisi ile mülakat soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan mülakat soruları kullanılarak rastgele seçilen altı öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Bununla mülakat sorularının katılımcı öğretmenler için anlaşılır olup olmadığı ve araştırma problemine hizmet edip etmediği ortaya konmaya çalışılmıştır. Görüşmeler esnasında; bazı sorularda öğretmen cevaplarının yüzeysel kaldığı, bazı soruların aynı durumu ifade ettiği, sorulardaki bazı ifadelerin görüşmeye olumsuz hava kattığı fark edilmiştir. Örneklemek gerekirse; öğretmenlerin “Öğretmenlik mesleğinizde kendinizi

yetersiz hissettiğiniz noktalar nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtla “Öğretimle ilgili yaşadığınızı düşündüğünüz problemler nelerdir?” sorusuna tamamen aynı cevapları verdikleri fark edilmiştir. Bu sebeple “Öğretimle ilgili yaşadığınızı düşündüğünüz problemler nelerdir?” sorusu mülakat formundan çıkarılmıştır. Bunun dışında “Öğretmenlik mesleğinizde kendinizi en yetersiz hissettiğiniz noktalar nelerdir?” sorusunda “yetersiz” ifadesi bazı öğretmenlerin soruyu cevaplamaktan kaçınmasına sebep olmuştur. Bu problemi ortadan kaldırmak için soru “Mesleğe başladığınızdan bu yana öğretimle ilgili bir türlü üstesinden gelemediğinizi düşündüğünüz sorunlar nelerdir?” şeklinde değiştirilmiştir. Uzman iki matematik eğitimcisi ile yapılan bu düzenlemelerin ardından mülakat formuna son hali verilmiştir. Mülakat formunun düzenlenmiş hali Ek 2’de yer almaktadır. Mülakat formunun son hali kullanılarak tüm katılımcı öğretmenler (12 kişi) ile görüşmeler yapılmıştır. Her bir katılımcı öğretmen ile yaklaşık 40 dakika süren mülakatlar öğretmenlerin onayıyla ses kaydına alınmıştır. Son olarak mülakat verileri transkript edilerek analiz edilmeye hazır hale getirilmiştir.

3. 3. 1. 2. 1. Ayaküstü Mülakatlar

Gözlemler esnasında araştırmacının gözlenen kişiyle teneffüslerde, öğle yemeklerinde yaptığı kısa, informal sohbetlere “ayaküstü mülakatlar” denilmektedir. Yapılan araştırmalarda bu kısa sohbetlerin daha zengin veriler sağladığı, çalışmanın bulgularını yorumlamada kritik fırsatlar sunduğu görülmüştür (Hall ve Hord, 2006’dan akt., Gökçek, 2008, s. 74).

Bu çalışmada gözlemlenecek dersin öncesinde ve sonrasında fırsat bulunan anlarda ayaküstü mülakatlar yapılmıştır. Bu kısa sohbetler sırasında öğretmene sınıftaki öğrenciler ile ilgili görüşleri, o sınıfta ders anlatırken kendini nasıl hissettiği gibi sorular sorulmuştur. Yapılan sohbetlere ait notlar, sohbetin hemen ardından alan notlarının arasına yazılmıştır.

3. 3. 1. 1. Alan Notları

Alan çalışması yapmakla “bir yerde öylesine takılmak” arasındaki fark, yazmaktır. Yazmadığınızda, insanlar, mekanlar ve kültürlere ilişkin keskin, isabetli ayrıntıları kaybedersiniz (Sunstein ve Chiseri-Strater, 2002’den akt. Ersoy ve Yalçınoğlu, 2015, s. 58).

Alan notları; araştırmacının gözlenen ortam, kişiler, durumlar ile ilgili önemsiz olarak düşündüğü durumlar hariç her şeyi içeren betimsel bilgilerdir. Alan notları araştırmacıya analiz aşamasında, önceden yapılmış olan gözlemi ayrıntılarıyla hatırlama olanağı

verirken bulguları okuyan kişilere de araştırmacının gözlemlediklerini deneyimleme fırsatı sağlar (Bütün ve Demir, 2014).

Bu çalışmada da öğretmenlerin sınıf içi gözlemler esnasında hem gözlem formunda yer almayan durumları tanımlamak hem de daha detaylı veriler elde etmek için alan notları tutulmuştur.

3. 3. 2. Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini inceleyip varsa yetersizliklerini tespit etmek amacıyla veri toplama aracı olarak gözlem, mülakat, alan notlar ve ayaküstü mülakatlar kullanılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında öğretmenler araştırma sürecinin nasıl işleyeceği konusunda bilgilendirilmiştir. Öğretmenlerin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi ile ilgili verilere birinci elden ulaşmak için öğretmenlerin görev yaptığı okullara bizzat gidilmiş ve her bir öğretmen 6-8 ders saati gözlenmiştir. Elde edilen verileri daha da zenginleştirmek için gözlemler sırasında hem öğretim sürecinde gerçekleşen durumları hem de sınıf ortamı hakkındaki bilgileri içeren alan notları tutulmuştur. Ayrıca gözlemler dışında kalan zamanlarda (öğle arası, teneffüs) katılımcılarla edilen sohbetler sırasında çalışmanın amacına hizmet edecek veriler de alan notlarına eklenmiştir. Yapılan gözlemlerin ardından hazırlanmış olan mülakat sorularıyla her bir öğretmenle ortalama 40 dakika süren görüşmeler yapılmış, katılımcıların da izniyle yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alındı.

3. 3. 3. Verilerin Analizi

Nitel veri analizi çeşitleri konusunda araştırmacılar farklı bakış açılarına sahiptir (Ezzy, 2002; Silverman, 2001; Strauss ve Corbin, 1990). Bu konu üzerinde bir uzlaşma sağlanmış olmasa da nitel veri analizi en genel anlamda içerik analizi ve betimsel analiz olarak 2 grupta incelenebilir. İçerik analizinde elde edilen veriler derinlemesine analiz edilir ve önceden belirli olmayan temalar ortaya çıkar. Buradaki amaç elde edilen verileri açıklayabilecek ilişki ve kavramlara ulaşmaktır. İçerik analizinde katılımcıların konuyla ilgili fikirlerine dikkat çekmek için gözlem veya mülakat verilerinden alıntılara yer verilir. Buradaki asıl amaç bulguların özetlenmiş ve yorumlanmış halini okuyucuya sunmaktır. Betimsel analizde ise elde edilen veriler önceden belirlenmiş olan kuramsal çerçeve veya temalara göre özetlenip yorumlanır. Bu, kuramsal çerçeve veya tema olabileceği gibi gözlem ve mülakat sırasında kullanılan sorular veya ölçütler olabilir. Betimsel analizde ilk olarak çalışmanın kuramsal çerçevesi, gözlem veya mülakatta yer alan ölçütlere göre temalar belirlenir. Elde edilen veriler belirlenmiş temalar altında düzenlenir. Ardından

düzenlenmiş olan veriler tanımlanır ve alıntılarla güçlendirilir. Son olarak da ulaşılan bulgular açıklanır ve yorumlanır. Bu aşamada araştırmacı bulguları daha güçlü sunmak için neden-sonuç ilişkilerine değinir ve karşılaştırmalar yapar (Strauss ve Corbin, 1990; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu çalışmada da mülakattan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Pedagojik alan bilgisi kuramsal çerçevesi için belirlenmiş olan öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi bileşenleri ana temaları oluşturmaktadır ancak ana temalara ait alt temalar katılımcılarla yapılan mülakat verilerinden ortaya çıkmıştır. Bu süreçte Nvivo9 programından yararlanılmıştır.

Çalışmada gözlemden elde edilen veriler ayrı analiz edilmiştir. Katılımcıların pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini ortaya koymak amacıyla gözlemler sırasında geliştirilme sürecinden bahsedilmiş olan gözlem formu kullanılmıştır. Katılımcıların pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin göstergelerinden aldıkları puanlar gözlem sonrası alan notları incelenip ses kayıtları dinlendikten sonra verilmiştir. Katılımcıların göstergelerden hangi durumlarda kaç puan aldıkları aşağıdaki gibidir.

4 puan : Göstergelerde beklenen yeterlilikleri her zaman sergiledi.

3 puan : Göstergelerde beklenen yeterlilikleri çoğu durumda sergiledi.

2 puan : Göstergelerde beklenen yeterlilikleri sergilemede yetersizdi.

1 puan: Göstergelerde beklenen yeterlilikleri sergilemede oldukça yetersizdi.

Hangi durumlarda kaç puan verildiğinin daha anlaşılır olması için aşağıda gözlemci eğitimi sırasında izlenen Ö1 öğretmen ve Ö2 öğretmenin “ üçgenin alan formülünü bulma ve ilgili örnekler çözmeye” kazanımına yönelik derslerinden “Konuya/ kazanıma uygun öğretim materyali seçme” ve “Seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı” göstergelerine yönelik örnek sunulmuştur.

Her 2 öğretmen kazanıma uygun bir şekilde kartondan yapılmış bir paralelkenar kullanarak üçgenin alan formülünü öğrencilere keşfettirmeyi amaçladı. Bu yüzden her 2 öğretmene “Kazanıma uygun öğretim materyali seçme” yeterliliğinde 4 puan verildi. Ancak 2 öğretmenin üçgenin alan formülünü öğrencilere keşfettirmek amacıyla materyalden yararlanma durumu farklıydı.

Ö1 öğretmen gereken her durumda keşfettirilmek istenen durumu materyalle somutlaştırdı.

1. Öğrenciler köşegenin ne olduğunu tartıştı ve materyalin üzerinde köşegeni çizdi.

2. Öğrenciler paralelkenar köşegen boyunca kesildiğinde 2 üçgenin oluştuğu ve bu 2 üçgenin alanları toplamının da paralelkenarın alanına eşit olduğunu şekil üzerinde gördüler.
3. “2 üçgenin alanı eşit midir?” sorusuna karşılık da öğretmen, 2 üçgeni üstüste koyarak alanlarının eşit olduğunu gösterdi.

Tüm bunların sonucunda öğrenciler üçgenin alan formülünü kolaylıkla keşfettiler.

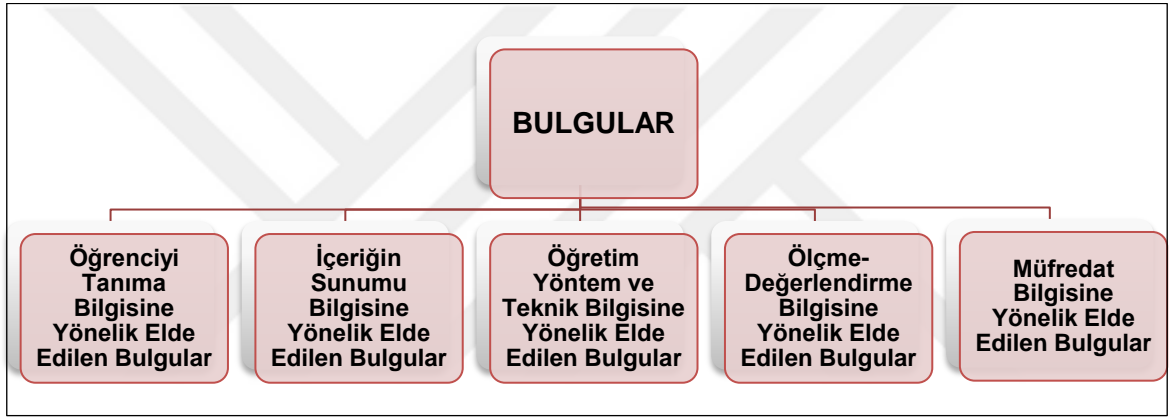
Durum Ö2 öğretmenin dersinde böyle değildi. Köşegen zaten paralelkenar üzerinde önceden çizilmişti. 2 üçgenin alanının eşit olduğu materyal üzerinde gösterilmeden sadece “oluşan 2 üçgenin alanı eşittir.” şeklinde ifade edildi. Bu durumda uygun materyal kullanılmış ancak amaca uygun hizmet etmemiş oldu. Bu sebeple “Seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı” yeterliliğine yönelik derecelendirmede Ö1 öğretmene 4, Ö2 öğretmene 2 puan verilmiş oldu.

Çalışmanın amacı göreve yeni başlayan öğretmenlerin pedagojik alan bilgisini öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi bileşenleri kapsamında hangi noktalarda desteğe ihtiyaç duyduklarını tespit etmek olduğu için her bileşendeki her bir göstergeye ait ortalama puanlar hesaplanmıştır. Bu ortalama puanların değerlendirilmesinde puan aralıkları kullanılmıştır. Ortalama puanlar için puan aralıkları 0.75 olarak hesaplanmıştır. (Puan Aralığı= ((En Yüksek Değer- En Düşük Değer)/4)= (4-1)/4=0.75 (Kaptanoğlu, 2014; Özer ve Gelen, 2008). Bu hesaplama doğrultusunda ortalama puanların değerlendirme aralığı aşağıdaki gibidir.

1-1.75	: Oldukça Yetersiz	}	İstenen Seviyede Değil
1.76-2.5	: Yetersiz		
2.51-3.25	: Kısmen Yeterli		
3.26-4	: Yeterli	}	İstenen Seviyede

4. BULGULAR

Çalışmanın amacı göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini; öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme-değerlendirme, müfredat bilgisi bileşenleri bağlamında incelemektir. Bu bölümde çalışmanın amacını en iyi şekilde açıklamak için gözlem, mülakat, alan notları ve ayaküstü mülakat aracılığıyla toplanan verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular, belirtilen bileşenler bağlamında ayrı ayrı ele alınmıştır. Bulgular bölümünde yer alan alt başlıklar Şekil 5'te görülmektedir.



Şekil 5. Bulgular bölümü alt başlıkları

4. 1. Öğrenciyi Tanıma Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde ilk olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma bilgilerine yönelik gözlemlerden ve alan notlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ardından öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve güçlük yaşadıkları noktalar konusunda kendi fikirlerini öğrenmek amacıyla yapılan mülakattan öğrenciyi tanıma bilgisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen gözlem formunda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenindeki göstergeler Tablo 3'te sunulmuştur.

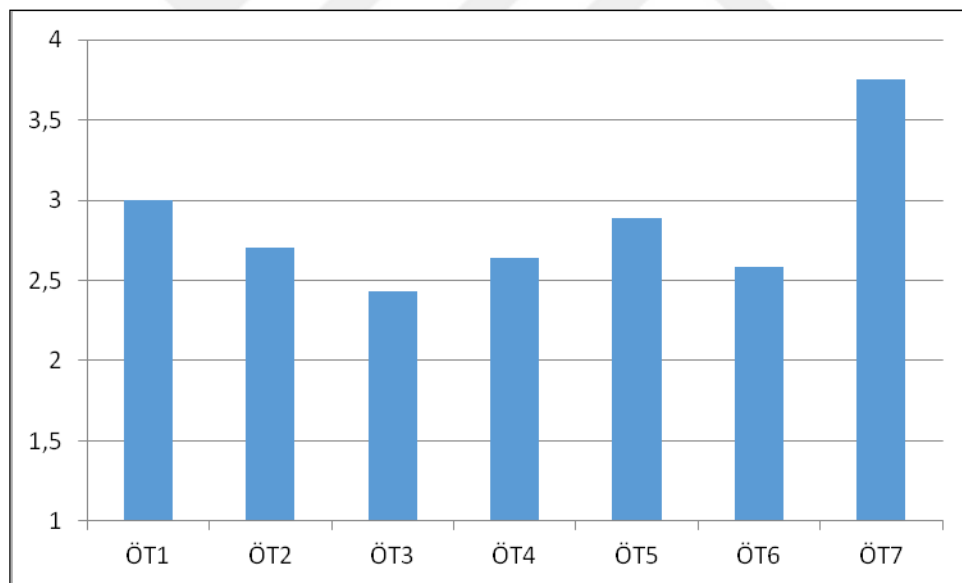
Tablo 3. Öğrenciyi Tanıma Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
Öğrenciyi Tanıma Bilgisi	Konuyla ilgili öğrencinin sahip olması gereken önbilgileri yoklama	ÖT1
	Öğrencinin yaptığı hataları fark etme	ÖT2

Tablo 3'ün devamı

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
Öğrenciyi Tanıma Bilgisi	Öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma	ÖT3
	Öğrencinin öğrenme güçlüğü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma	ÖT4
	Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin, açıklamalarının ve çözüm yollarının uygun olup olmadığına karar verme	ÖT5
	Öğrencilerin matematiksel çözümlerini ve tartışmalarını analiz etme	ÖT6
	Etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma	ÖT7

Bu kısımda ilk olarak öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenindeki genel durumu resmetmek için her bir göstergeye ait hesaplanan ortalamalar Grafik 1'de sunulmuştur. Bu şekilde her bir göstergeye ait ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmek mümkün olmaktadır.



Grafik 1. Öğrenciyi tanıma bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar

Grafik 1 incelendiğinde öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeninde en yüksek ortalama puanın ÖT7 göstergesine, en düşük ortalama puanın ise ÖT3 göstergesine ait olduğu görülmektedir. ÖT7 göstergesine ait ortalama puan 3.26-4 puan aralığında olduğu için, öğretmenlerin genel anlamda bu gösterge için “yeterli” düzeyde performans gösterdikleri söylenebilir. ÖT3 göstergesinin ortalama puanı ise 1.76-2.50 puan aralığında olup “yetersiz” kategorisine karşılık gelmektedir. ÖT7 ve ÖT3 göstergesi dışındaki diğer tüm

göstergelerin ortalama puanları genellikle 2.51-3.25 puan aralığındadır. Buradan öğretmenlerin bu göstergeler açısından genel olarak “kısmen yeterli” bir performansa sahip olduğu söylenebilir.

Bu genel bulguları biraz daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilmek için katılımcı tüm öğretmenlerin gözlem formundaki her bir göstergeden aldıkları ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Elde edilen bu puanlar Tablo 4’te sunulmuştur.



Tablo 4. Katılımcı Öğretmenlerin Öğrenciyi Tanıma Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar

Göstergeler	Katılımcılar												Ort
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	
ÖT1	2,66	2,66	2,33	1,66	2,66	3,25	3,75	3,25	3,75	3,5	3,33	3,25	3
ÖT2	3,66	3	3	2,66	3,33	3,25	3	1,25	2,5	2	2,33	2,5	2,70
ÖT3	2,33	2,33	2,66	3	3,66	2,75	2,25	2	1,75	2,25	1,66	2,5	2,43
ÖT4	2,83	2,66	3	3	4	3	2,5	2	2	2,5	2	2,25	2,64
ÖT5	3,66	3	3,33	3,33	3	3,5	3	1,5	2,25	2,5	2,66	3	2,89
ÖT6	3,33	3	2,66	2,33	3	2,25	3	1,25	2	2,5	2,66	3	2,58
ÖT7	3,66	3,33	3	4	3,33	4	3,75	4	4	4	4	4	3,75

Tablo 4'e göre ortalama puan açısından kısmen yeterli kategorisindeki ÖT1 için çoğu öğretmen bu ortalama puanının üzerinde bir ortalama puana sahiptir. ÖT1'de özellikle K4 öğretmen 1.66 ortalama puan ile hem bu göstergeye ait ortalamanın çok altında kalmış hem de puan açısından katılımcı diğer öğretmenlerden oldukça farklılaşmıştır. K4 öğretmen neredeyse gözlemlenen tüm derslerinde öğrencilerin işlenecek konu hakkındaki önbilgilerini yoklamayı göz ardı etmiştir. Genel olarak dersin başında öğrencilerine "Önceki ders nerede kalmıştık?" sorusunu sorup öğrencilerinden başlık olarak nerede kaldıklarının yanıtını aldıktan sonra, doğrudan yeni konuyu anlatmaya başlamaktadır.

Kısmen yeterli kategorisindeki ÖT2 için yalnızca K1 ve K5 öğretmenler yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. 5 öğretmenin (K2, K3, K4, K6, K7) ortalama performansı dikkate alındığında kısmen yeterli olarak nitelendirilirken 4 öğretmen (K9, K10, K11, K12) öğretmenler de yetersiz kategorisinde yer almıştır. K8 öğretmen oldukça yetersiz kategorisine karşılık gelen ortalama puana sahip olmuş ve diğer öğretmenlere kıyasla çok daha belirgin bir şekilde ortalama puanının altında kalmıştır. K8 öğretmenin gözlemlenen dersleri genellikle şu şekilde gerçekleşmiştir: Öğretmen konu anlatımı yaptıktan sonra konuyla ilgili basit sayılabilecek birkaç soruyu tahtada kendi çözmektedir. Ardından öğrencilere bireysel çalışacakları testler dağıtmaktadır. Testi bitiren öğrenciler özellikle çözemedikleri sorular için öğretmenlerinin yanına gelmektedir. Öğretmen ise soru sormak için yanına gelen her bir öğrencinin önce test kağıdındaki eksik veya yanlış cevabını silmekte sonra doğru çözümün ne olması gerektiğini öğrencilerine anlatmaktadır. K8 öğretmen hem soruları tahtada kendisi çözdüğü için hem de öğrencilerin çözümlerini incelememediğinden öğrencilerin yaptığı hataları çoğu zaman fark edememektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi ÖT3 bu bileşen için en düşük ortalamaya sahip göstergedir. Doğal olarak öğretmenlerin bu göstergeye ilişkin ortalama puanları da oldukça düşüktür. Burada dikkat çeken bir bulgu K5 öğretmenin ÖT3 göstergesindeki ortalama puanının 3.66 olup diğer öğretmenlerden olumlu yönde belirgin bir şekilde farklılaşmış olmasıdır.

ÖT3 ile ilgili dikkat çeken diğer bir bulgu K11 öğretmenin ortalama puanıdır. K11 öğretmen 1.66 ortalama puan ile bu göstergeye ait ortalama puanın oldukça altında kalmıştır. Bu K11 öğretmenin derslerinde genellikle öğrencilerin olası kavram yanlışlarını odaklanmadığı anlamına gelmektedir. İlgili öğretmenin sınıfında alınan alan notlarından bir kesit aşağıdaki gibidir:

K11 Öğretmen: $3. (\frac{1}{3} - \frac{1}{4})$ sorusunu çözelim. (Öğretmen öğrencilerin soruyu çözmeleri için bir süre bekler. Ardından bir öğrenciyi tahtaya kaldırır.)

Öğrenci: (Sorudaki parantez içindeki işlemi doğru bir şekilde yaptıktan sonra) $3. \frac{1}{12}$ oldu. Şimdi de çarpalım. O da $\frac{3}{36}$ eder.

K11 Öğretmen: Biz çarpma işlemi böyle mi yapıyorduk?..... Arkadaşlar neydi kuralımız? (Biraz bekler) Payı payla paydayı paydayla çarpıyor muyduk? (Öğrencinin çözümünü siler) $3. \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

Burada öğrenci her tamsayının rasyonel sayı olarak yazılabileceğini anlamlandıramadığı için tamsayı ile bir rasyonel sayıyı çarparken tamsayının rasyonel sayının hem payıyla hem de paydasıyla çarpılacağı yönünde bir kavram yanılgısı yaşamaktadır. Yukarıda verilen ders kesiti öğretmenin öğrencinin sahip olduğu kavram yanılgılarını göz önünde bulundurmayıp doğrudan kuralı hatırlatıp çözümü yapması bakımından önemlidir.

Tüm öğretmen performansları açısından kısmen yeterli şekilde değerlendirilen ÖT4 için 6 (K7, K8, K9, K10, K11, K12) öğretmen performansı ortalama puanı dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilmiştir. Bu gösterge için diğer öğretmenler kısmen yeterli kategorisinde yer alırken yalnızca K5 öğretmenin sınıf içi genel performansı yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında kısmen yeterli olarak nitelendirilen ÖT5'de yalnızca K1, K3, K4 ve K6 öğretmenlerin ortalama puanları yeterli kategorisinde iken, K9 ve K10 öğretmenlerin ortalama puanı yetersiz, K8 öğretmenin ortalama puanı ise oldukça yetersiz kategorisinde yer almaktadır.

ÖT6 göstergesindeki performansları açısından K4, K6, K9 ve K10 öğretmenler yetersiz, K8 öğretmen ise oldukça yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Diğer öğretmenler kısmen yeterli kategorisinde yer alırken yalnızca K1 öğretmenin bu gösterge için yeterli düzeyde bir performans ortaya koymuştur. K8 öğretmen derste öğrencileri çok fazla tahtaya kaldırmamakta ve matematiksel düşüncelerini açıklamaları için gerekli fırsat vermemektedir. Öğrencileri çözümlerini yapmaları için tahtaya kaldırdığı veya fikirlerini açıklamaları için söz hakkı verdiği nadir zamanlarda da öğretmen müdahaleci bir tavır takınmaktadır. Tahtaya kalkan öğrenci yanlış bir çözüm yaptığında öğretmen genelde öğrencinin çözümünü silmek doğru çözümü yapmak şeklinde bir davranış sergilemektedir. Ya da doğru çözümü yapması için başka bir arkadaşını tahtaya kaldırmaktadır. Öğretmen doğru çözüm yapan öğrencinin de yanlış çözüm yapan öğrencinin de çözümünü analiz etmeden sadece doğru yanıtı odaklanmaktadır.

Ortalama puan açısından yeterli kategorisindeki ÖT7 için yalnızca K3 öğretmen kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puana sahip olmuştur. K3 öğretmen hariç diğer öğretmenlerin ortalama performansları yeterli olarak değerlendirilmiştir. İlgili öğretmenin sınıfında alınan alan notlarından bir kesit aşağıdaki gibidir:

K3 Öğretmen: Çevresi 204m olan bir dikdörtgenin kısa kenarı uzun kenarının yarısından 3 fazla ise, bu dikdörtgenin uzun kenarı kaç m'dir? (Bir süre beledikten sonra öğrencilerden cevap gelmeyince öğretmen çözüme başladı)

K3 öğretmen: $x=\frac{y}{2}+3$ Siz bunları bilmiyorsunuz ama burada dursun. Burada 204 nelerin toplamı olur? (Öğrencilerden cevap gelmedi)

K3 Öğretmen: $204/2=102=x+y$

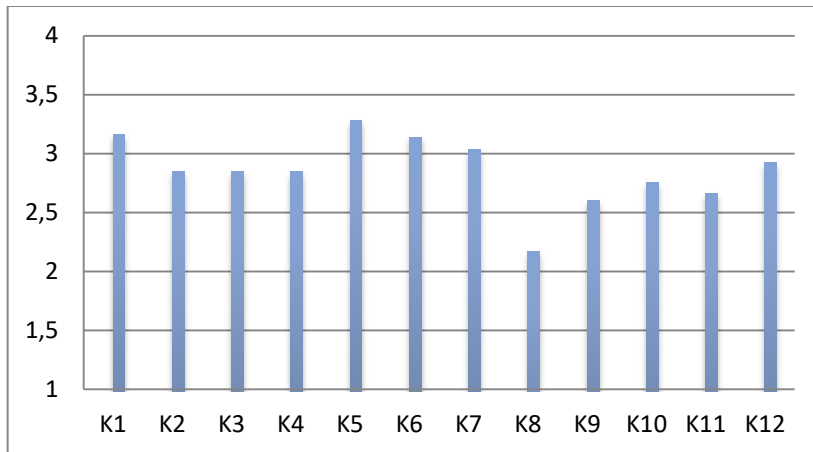
$y+(\frac{y}{2}+3)= 102$ değil midir? $102-3$ 99 değil mi? peki 99 neye eşit?

Öğrenci: $\frac{y}{2}$

Yukarıda öğretmenin 7. sınıflarda rasyonel sayılarda işlemler konusunu işlediği dersten bir kesit verilmiştir. Burada öğretmen henüz birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem çözümünü bilen öğrencilere sorunun çözümünde x ve y bilinmeyenlerini kullanmıştır. Bu ders kesiti öğretmenin etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma konusunda eksikliklerinin olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Tablo 2'ye göre ortalama puan açısından sadece ÖT3 göstergesi yetersiz, sadece ÖT7 göstergesi yeterli kategorisinde yer almaktadır. Bunların dışındaki tüm göstergelerin kısmen yeterli kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Herhangi bir göstergenin ortalama puan açısından oldukça yetersiz kategorisinde yer almaması dikkat çeken bir noktadır.

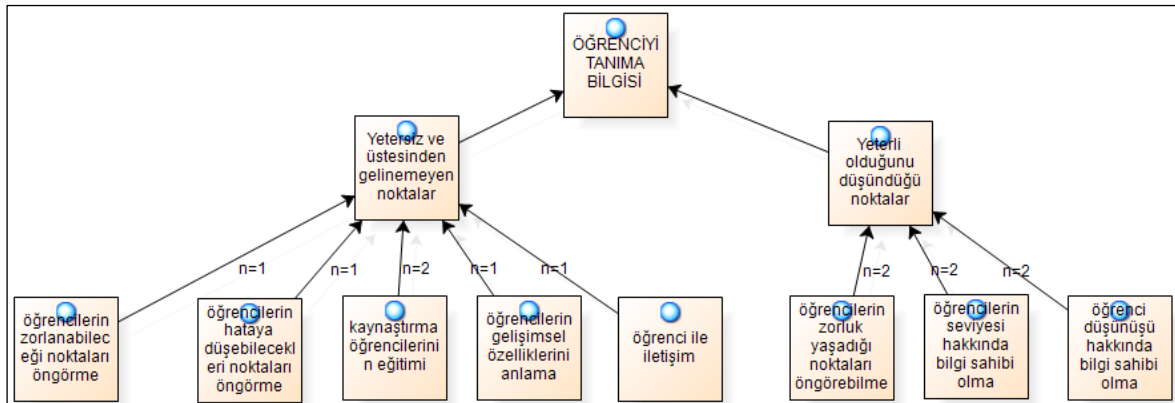
Grafik 2 öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinde sahip oldukları ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmeye yardımcı olmaktadır.



Grafik 2. Öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar

Grafik 2 incelendiğinde öğrenciyi tanıma bilgisi açısından en yüksek ortalama puana K5 öğretmenin sahip olduğu görülmektedir. K5 öğretmenin ortalama puanı 3.26-4 puan aralığında olduğundan K5 öğretmenin öğrenciyi tanıma bilgisinin yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Grafikte dikkat çeken diğer bir nokta ise K8 öğretmenin en düşük ortalama puana sahip olmasıdır. K8 öğretmenin ortalama puanı 1.76-2.50 puan aralığında olduğundan K8 öğretmenin öğrenciyi tanıma bilgisinin yetersiz olduğu söylenebilir. K8 ve K5 öğretmenleri dışındaki öğretmenlerin ortalama puanlarının 2.51-3.25 puan aralığında olduğu görülmektedir. Buradan da bu öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgilerinin kısmen yeterli olduğu ifade edilebilir.

Gözlemler ve alan notlarına ek olarak katılımcı öğretmenlerle mülakatlar da yürütülmüştür. Bundan sonraki kısımda öğrenciyi tanıma bilgisi bağlamında, gözlemden elde edilen verileri destekleme ve öğretmenlerin kendi yeterlilikleri konusunda fikirlerini öğrenmeye dönük mülakat bulgularına yer verilmiştir. Yapılan mülakatta öğretmenlerin özellikle “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına verdikleri yanıtlardan öğrenciyi tanıma bilgisine yönelik yeterlilikleri hakkında düşüncelerini ortaya koyan veriler sunulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda Şekil 5’teki kod sistemi ortaya çıkmıştır.



Şekil 6. Öğrenciyi tanıma bilgisine ilişkin kodlar

Şekil 5’te görüldüğü gibi öğretmenlerin “Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeni ile ilgili; öğrencilerin zorluk yaşadıkları noktaları öngörebilme, öğrencilerin seviyesi hakkında bilgi sahibi olma, öğrenci düşüncesini hakkında bilgi sahibi olma alt kodları oluşmuştur. “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan ise; kaynaştırma

öğrencilerinin eğitimi, öğrenci ile iletişim, öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama, öğrencilerin zorlanabileceği noktaları öngörme, öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme alt kodları oluşmuştur. İlgili kodlara yönelik öğretmen cevapları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar	Onları anladığının farkındayım. Ya da ne yapabileceklerini az çok mesela nerede zorlandıklarını da artık anlayabiliyorum. (K3)
	Öğrencilerin Zorluk Yaşadığı Noktaları Öngörebilme Zorluk çektiği noktaları bariz bir şekilde görebiliyorum. Onları tamamlayamasam bile en azından tekrar tekrar üzerinden geçmeye çalışıyorum. Eksik bilgi var evet bunu görebiliyorum, o eksik bilgiyi tamamlayabilmek için elimden geldiğince dönüt vermeye çalışıyorum. Yani bunu fark edebilmek en azından anlaşılabilirliği artırmak açısından önemli diye düşünüyorum. (K9)
	Öğrencilerin Seviyesi Hakkında Bilgi Sahibi Olma Yani onların seviyesini çok iyi anlıyorum. Neyi yapacaklarını ne kadar yapacaklarını çok iyi tahmin ediyorum. (K2)
Öğrenci Düşünüşü Hakkında Bilgi Sahibi Olma	Mesela okuma yazma bilmeyen öğrencim var ben onun bile çözebileceği bir soru mutlaka sınava koyuyorum. Çünkü biliyorum onu derste takip ediyorum, yapabileceği bir soru stili var onun en azından onun da akıl yürütebileceği bir soru ya sınavda ya da normal sorular yazarken de tahtaya etkinlikler yaparken. Benim sınıf mevcudum çok az, 8 öğrencim var, 4 öğrencim var en kalabalık sınıfım 14 kişi. Her çocukla iletişime giriyorum her ders. Herkesin cevap verebileceği bir şey ayarlamaya çalışıyorum. (K3)
	Karşımdaki öğrenci neyi anlıyor, neyi anlamıyor bunu net bir şekilde fark edebiliyorum. (K9)
	Öğrencileri çok iyi tanıyorum. Hangisi neyi öğrenir, neyi öğrenemez, nasıl anlatmalıyım, bu soruyu sorayım mı sormayım mı derecesinde öğrencileri iyi tanıyorum. (K5)

Yapılan mülakatta “öğrencilerin zorluk yaşadığı noktaları öngörebilme”, “öğrencinin seviyesi hakkında bilgi sahibi olma”, “öğrenci düşünüşü hakkında bilgi sahibi olma” alt koları oluşmuştur. Öğretmenlerin ifadeleri sonucu oluşan “öğrencilerin zorluk yaşadığı noktaları öngörebilme” kodu gözlem formunda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeninde yer

alan ÖT4 göstergesiyle örtüşmektedir. Diğer 2 kod ise gözlem formunda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeninde yer alan göstergelerden herhangi biriyle örtüşmemektedir. Bu durumda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenine yönelik 2 farklı gösterge olduğu görülmektedir.

Mülakatta K3 ve K9 öğretmen öğrencilerin hangi noktalarda zorlanacağını tahmin edebildiklerini ve öğretimde bu noktaları göz önünde bulundurduklarını ifade etmişlerdir. Ancak Tablo 4'te öğrencinin zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma (ÖT4) konusunda K3 öğretmenin kısmen yeterli, K9 öğretmenin de yetersiz olduğu görülmektedir. K2 ve K3 öğretmenler öğrencilerin bilgi ve anlama düzeyleri hakkında fikir sahibi olma konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir. K9 ve K5 öğretmenler de öğrencilerin düşünce yapılarını tanıma ve öğretimlerini bu doğrultuda şekillendirme konusunda yeterli olduklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 6. Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları	
Yetersiz ve Üstesinden Gelinemeyen Noktalar	Öğrencilerin Zorlanabilecekleri Noktaları Öngörme	Bazen öğrencinin gerçekten nereyi anlamadığını anlayamıyorum. Çünkü baktığın zaman bir toplama işlemi. Öğrenci bunu anlamadım diyor. E nereyi anlamıyorsun diyorum. O da bilmiyor. Bu sefer sen de anlayamıyorsun. Bu sefer baştan hepsini tekrar anlatmak zorunda kalıyorsun. (K8)
	Öğrencilerin Hataya Düşebilecekleri Noktaları Öngörebilme	Öğretim boyunca ama ders hazırlarken ya da örnek hazırlarken mesela burada bunu düşünür hata yapar üzerine şu soruyu sorayım gibi öngörülerim oluyor sanki ama yine de yetersiz olduğumu düşünüyorum. (K1)
	Kaynaştırma Öğrencilerinin Eğitimi	Mesela kaynaştırma öğrencimiz var daha raporları gelmemiş onlara mesela destek eğitimi saatlerinin olması gerekiyor ama ders programının yoğunluğundan destek eğitimi veremiyorum. Destek eğitimi yapsam çok başarılı olabilir miyim, olabileceğimi düşünmüyorum açıkcası. Çünkü hiç böyle bir şey yapmadım, adaylıkta da karşıma çıkmadı bu şekilde. (K4)
	Kaynaştırma öğrencileri oluyor ya, onların ders esnasındaki eğitimleri konusunda da yetersiz olduğumu düşünüyorum. Derse girdiğimiz zaman her derste onlara da bir şeyler götürmeliyim her derste bunu yapamıyorum mesela. (K1)	

Tablo 6'nın devamı

	Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yetersiz ve Üstesinden Gelinemeyen Noktalar	Öğrencilerin Gelişimsel Özelliklerini Anlama	Benim en büyük sorunum bence 5,6,7'de çocuklarla çok iyiyim. Ama ergen oldukları zaman ergenlerle baş edemiyorum. Yani çok etkiliyor dersimi ergen oldukları zaman o süreç. Niye bu kadar bir anda değişiyorlar anlamıyorum, belki ben ona çözüm üretemiyorum yeterli değilim bu konuda belki küçüğüm sonuçta ben de ergenlikten çıktığımı da düşünmüyorum bazı konularda. Belki çok ego savaşına mı giriyorum onlarla bunu da düşünüyorum. Ama dediğim gibi o ergenlik döneminde çok zorlanıyorum. (K2)
	Öğrenci İle İletişim	Öğrenciyi tanımada evet, sınıf öğretmeni dahi olsam yani şöyle, iletişim kurunca tanıyorum ama dış özellikleriyle... Hani böyle bazı sınıf öğretmenleri duyuyorum daha ilgililer, çocuğun soyunu sopunu annesini babasını, ne durumda olduğunu, kaç kardeş olduğunu, kardeşleriyle annesiyle babasıyla iletişimi nasıl her şeyi biliyorlar. Ben sanki o boyuta kadar acaba ilgi duymuyor muyum da öğrenemiyorum yoksa onlar mı çok meraklı diye. Aslında onlarınki doğru, çocuğu daha iyi tanıyorsun. (K1)

Yapılan mülakatta “öğrencilerin zorlanabileceği noktaları öngörme”, “öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme”, “kaynaştırma öğrencilerinin eğitimi”, “öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama”, “öğrenci ile iletişim” alt kodları oluşmuştur. Burada “kaynaştırma öğrencilerinin eğitimi”, “öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama”, “öğrenci ile iletişim” alt kodlarının pedagojik alan bilgisinden ziyade genel pedagoji bilgisini yansıttığı görülmektedir. Öğretmenlerin ifadeleri ile oluşan öğrencilerin zorlanabileceği noktaları öngörme kodu gözlem formunda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeninde yer alan ÖT4 göstergesiyle örtüşmektedir. “Kaynaştırma öğrencilerinin eğitimi”, “öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama”, “öğrenci ile iletişim” alt kodları da genel pedagoji bilgisini yansıttığı için öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenine yönelik bir farklı gösterge (öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme) olduğu söylenebilir.

Mülakatta K8 öğretmen öğrencilerin nerede zorlandıklarını ve neden zorlandıklarını/zorlanabileceklerini anlamakta güçlük yaşadığını ifade etmiştir. Benzer şekilde Tablo 4'te öğrencilerin zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma (ÖT4) göstergesinde K8 öğretmenin ortalama performansının yetersiz olarak nitelendirildiği görülmektedir. K1 öğretmen öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktalar konusunda bazı öngörülerinin olduğunu ve dersini planlarken bunları göz önünde bulundurduğunu ancak bu konuda kendini tam anlamıyla yeterli hissetmediğini ifade etmiştir. K4 ve K1

öğretmenler eğitim ortamında özel gereksinime ihtiyaç duyan kaynaştırma öğrencilerine destek sağlama ve bu desteğin nasıl olması gerektiği konusunda güçlük yaşadıklarını ve bu doğrultuda kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmişlerdir. K2 öğretmen öğrencilerin biyolojik gelişim sürecinde yaşadıkları değişimi anlayamadığını ve bunun da öğretimini etkilediğini belirtmiştir. K1 öğretmen öğrencileri sosyal ve psikolojik açıdan daha iyi tanımak amacıyla ders dışındaki konularda etkili iletişim kurma konusunda güçlük yaşadığını ve bu doğrultuda kendini yeterli hissetmediğini ifade etmiştir.

4. 2. İçeriğin Sunumu Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

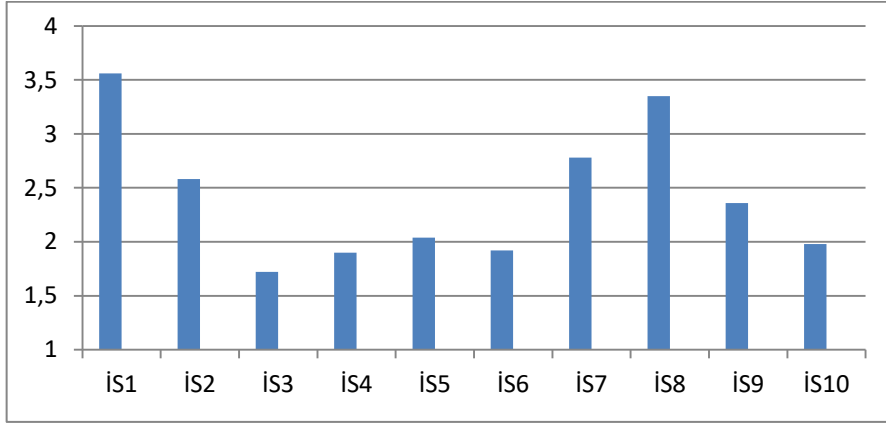
Bu bölümde ilk olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin içeriğin sunumu bilgilerine yönelik gözlemlerden, alan notlarından ve ayaküstü mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ardından öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve güçlük yaşadıkları noktalar konusunda kendi fikirlerini öğrenmek amacıyla yapılan mülakattan içeriğin sunumu bilgisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen gözlem formunda içeriğin sunumu bilgisi bileşenindeki göstergeler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. İçeriğin Sunumu Bilgisindeki Göstergeler

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
İçeriğin Sunumu Bilgisi	Konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme	İS1
	Konu/kavrama ilişkin açıklamaların /kullanılan sembollerin matematiksel olarak doğru ve anlaşılır olması	İS2
	Öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller (gösterimler) kullanma (tablo, grafik vb.)	İS3
	Matematik ile gerçek dünya arasında ilişkiler kurma	İS4
	Öğrencileri derste öğretilmek istenen temel matematiksel kavram ile ilgili kavramsal bağlantılar kurmaya teşvik etme	İS5
	Öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etmelerini destekleme	İS6
	Öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma	İS7
	Sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme.	İS8
	Konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme	İS9
	Öğrencilerin ulaştığı sonuçlar, yaşadığı zorluklar veya kavram yanlışlıkları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı etkili yollar geliştirme	İS10

Bu kısımda ilk olarak içeriğin sunumu bilgisi bileşenindeki genel durumu resmetmek için her bir göstergeye ait hesaplanan ortalamalar Grafik 3’te sunulmuştur. Bu şekilde

her bir göstergeye ait ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmek mümkün olmaktadır.



Grafik 3. İçeriğin sunumu bilgisi bileşenindeki göstergelere ait ortalamalar

Grafik 3 incelendiğinde içeriğin sunumu bilgisi bileşeninde en yüksek ortalama puanın İS1 göstergesine, en düşük ortalama puanın ise İS3 göstergesine ait olduğu görülmektedir. İS1 ve İS8 göstergesine ait ortalama puanlar 3.26-4 puan aralığında olduğundan dolayı öğretmenlerin genel anlamda bu göstergeler için yeterli düzeyde performans gösterdikleri söylenebilir. İS3 göstergesine ait ortalama puan ise 1-1.75 puan aralığında olup oldukça yetersiz kategorisine karşılık gelmektedir. İS2 ve İS7 göstergelerine ait ortalama puanlar 2.51-3.25 puan aralığında yer almaktadır. Öğretmenlerin genel anlamda bu göstergeler için kısmen yeterli bir performans gösterdikleri söylenebilir. İS1, İS8, İS3, İS2 ve İS7 göstergeleri dışındaki diğer tüm göstergelerin ortalama puanları 1.76-2.50 puan aralığında olup yetersiz kategorisine karşılık gelmektedir.

Bu genel bulguları biraz daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilmek için katılımcı tüm öğretmenlerin gözlem formundaki her bir göstergeden aldıkları ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Elde edilen bu puanlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Katılımcı Öğretmenlerin İçeriğin Sunumu Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar

Göstergeler	Katılımcılar												Ort
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	
İS1	3	3,33	3	4	3,33	3,5	3,25	3,75	4	4	3,66	4	3,56
İS2	2,66	2,33	2	3,66	3,33	2,5	3	2,5	2,25	2,75	2	2	2,58
İS3	2,33	2,16	1,66	2	2,16	2,25	1,5	1,25	1,25	1,75	1,33	1	1,72
İS4	2	2	2,33	1,33	1,66	1	1	3	2	1	3	2,5	1,9
İS5	2,66	2,66	2,33	2,66	3	2,25	1,75	1,25	1,5	1,75	1	1,75	2,04
İS6	2	1,33	3	2	2,33	2,75	1,75	1,5	1,75	1,5	1,66	1,5	1,92
İS7	3,66	2,66	3,66	2,66	3,66	3,5	3,25	2	2	2,5	2,33	1,5	2,78
İS8	2,66	3,33	2,66	4	3,33	3,5	3,75	4	3,75	3	4	2,25	3,35
İS9	2,33	2	2	2,66	3	2,75	3,25	1,75	2,75	2	2,33	1,5	2,36
İS10	3,33	2,33	3	2,66	2	3,25	1,75	1	1	1,25	1	1,25	1,98

Tablo 8'e göre ortalama puan açısından yeterli kategorisindeki İS1 için K1, K3 ve K7 öğretmen dışındaki tüm öğretmenler yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. K1, K3 ve K7 öğretmen kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahiptir. Bu göstergeye ait herhangi bir öğretmen performansının ortalama puanının yetersiz ve oldukça yetersiz kategorisinde yer almadığı görülmektedir. Tam üst sınır değerden kısmen yeterli kategorisinde yer alan K7 öğretmenin dersinde daha yüksek bir ortalama puan alamamasının sebebini gösterecek bir durum yaşanmıştır. "Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır" kazanımının işlendiği derste K7 öğretmen konuya $\sqrt{540}$ örneği ile başlamıştır. Öğrenciler asal çarpan algoritmasını uygulamada zorlanmamıştır. Ancak sayıyı $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$ şeklinde yazdıktan sonra hangi sayının kök dışına çıkacağı ve bunun nasıl olacağı konusunda yorum yapamamışlardır. Öğrencilerin özellikle de 3^3 ifadesinde zorlandıkları görülmüştür. Öğretmen öğrencilerin zorlanacaklarını göz ardı etmiş konunun öğretimini zorlaştıracak bir örnekle derse başlamıştır.

Kısmen yeterli kategorisindeki İS2 için yalnızca K4 ve K5 öğretmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. K1, K7 ve K10 öğretmenler ortalama performansı dikkate alındığında kısmen yeterli olarak nitelendirilirken geriye kalan 7 öğretmen (K2, K3, K6, K8, K9, K11, K12) yetersiz kategorisinde yer almıştır. Bu göstergeye ait herhangi bir öğretmenin ortalama puanı oldukça yetersiz kategorisinde yer almamıştır. K12 öğretmen İS2 göstergesinde ortalama performansı yetersiz olarak nitelendirilen öğretmenlerden biridir. İlgili öğretmenin dersinde alınan alan notlarından bir kesit aşağıdaki gibidir.

K12 öğretmen "kareköklü bir ifadeyi doğal sayı yapan çarpanları bulma" kazanımına $\sqrt{27}$ örneği ile başlamıştır.

Öğretmen: $\sqrt{27}$ 'ye asal çarpan algoritması uygulayalım.

Öğrenci: (Defterde işlem yaptıktan sonra) $3\sqrt{3}$ olur.

Öğretmen: $3\sqrt{3}$ ifadesinde $\sqrt{3}$ 'ün kök dışına çıkması için ne yapabiliriz? (Öğrenciler öğretmenin neyi ifade etmek istediğini anlamadılar, boş gözlerle tahtaya baktılar)

Öğretmen: $\sqrt{3}$ 'ü dışarı çıkarmak için ne yapalım? (öğrencilerden cevap gelmedi)

Öğretmen: $\sqrt{3}$ ile çarparsam kökten kurtarırım. Başka? (öğrencilerden cevap gelmedi)

Öğretmen: $\sqrt{12}$ ile çarparsam da kökten kurtarırım değil mi? (öğrencilerden cevap gelmedi)

Öğretmen birkaç çarpan daha yazdıktan sonra yeni konuya geçmiştir. K12 öğretmen neden $\sqrt{3}$ ve $\sqrt{12}$ ile çarptığına yönelik bir açıklamada bulunmamıştır. Burada K12 öğretmenin hem hedefe yönelik açıklaması hem de çözüme dair açıklaması net ve anlaşılır değildir.

Daha önce de belirtildiği gibi İS3 bu bileşen için en düşük ortalamaya sahip gösterge'dir. Doğal olarak öğretmenlerin bu göstergeye ilişkin ortalama puanları da oldukça düşüktür. 7 öğretmen (K3, K7, K8, K9, K10, K11, K12) performansı ortalama puanı dikkate alındığında oldukça yetersiz kategorisinde yer almıştır. Geriye kalan 5 öğretmen performansı ortalama puanı dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilmiştir. Bu göstergeye ait herhangi bir öğretmen performansının ortalama puanının kısmen yeterli ve yeterli kategorisinde yer almadığı görülmektedir.

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilen İS4'te yalnızca K8 ve K11 öğretmenlerinin ortalama puanları kısmen yeterli kategorisinde yer almaktadır. 5 öğretmen (K4, K5, K6, K7, K10) performansının ortalama puanı oldukça yetersiz kategorisinde yer alırken geriye kalan öğretmen performanslarının ortalama puanları da yetersiz kategorisine karşılık gelmektedir. İS4 göstergesinde alınan en yüksek ortalama puandan birinin K11 öğretmene ait olduğu görülmektedir. K11 öğretmen derslerinde konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmeye önem vermiştir. "Açılar" konusunun işlendiği dersin başında öğretmen "açıyı çevrenizde nerelerde görüyorsunuz?" sorusunu sormuştur. Öğrenciler çevrelerinden, sınıflarından birçok örnek vermiştir. Yapılan bu çalışma 15 dakika boyunca sürmüştür. Dersin sonunda yapılan ayaküstü mülakat sırasında K11 öğretmen konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmenin önemine değinmiştir. K11 öğretmen çoğu dersinde konuyu günlük yaşamla ilişkilendirdiğini, bunun da öğrencilerin konuya karşı ilgilerini artırdığını belirtmiştir.

İS5 göstergesindeki performansları açısından 6 öğretmen (K7, K8, K9, K10, K11, K12) oldukça yetersiz kategorisinde yer almıştır. Oldukça yetersiz kategorisinde yer alan 3 öğretmen (K7, K10, K12) tam üst sınır değerden bu kategoride yer almıştır. Geriye kalan 4 öğretmen (K1, K2, K4, K5) öğretmenleri de bu gösterge için kısmen yeterli bir performans ortaya koyarken 2 (K3, K6) öğretmen de yetersiz bir performans ortaya koymuştur. Bu gösterge için herhangi bir öğretmenin yeterli bir performans gösteremediği görülmektedir. Burada K10 öğretmen oldukça yetersiz olarak değerlendirilmiştir ancak "üslü nicelikler" konusunun işlendiği derste dikkat çeken bir durum yaşanmıştır. Öğretmen derste bir sayının 1. kuvvetinin kendisine eşit olduğunu hem pozitif hem negatif sayılar üzerinde örneklerle göstermiş öğrencilere bunu not olarak yazdırmıştır. Ardından bir sayının 0. kuvvetinin 1'e eşit olduğu notunu aldırması bu duruma yönelik birkaç örnek vermiştir. Buna

karşılık dersten önce çok zeki ve meraklı olduğunu söylediği öğrencisi “ben anlamadım, neden 1 olsun ki” cevabını vermiştir. Öğretmen;

$$2^3 = 8$$

$$3^3 = 27$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$2^1 = 2$$

$$3^1 = 3$$

$$2^0 = 1$$

$$3^0 = 1$$

2 örneği tahtaya yazdıktan sonra “ 1. örneğe bakalım. Eşitliğin sol tarafında 2'nin kuvvetini 1'er azaltarak sayıyı sürekli 2'ye bölmüş oluyoruz aynı işlemi eşitliğin sağ tarafına yaptığımızda sayının 0. kuvvetinin 1 olduğunu görüyoruz. Aynı durumu diğer örnekte de görüyoruz” açıklamasını yapmıştır. Öğretmenin ispat sürecinde ve açıklamasını yaparken öğrenciler tamamen dikkat kesilmiştir. Öğretmen istedikleri bir sayıyı seçerek onların da aynı sonuca ulaşacağını belirtmiştir. Yapılan bu çalışma öğrencilerin konuyla ilgili kavramsal öğrenmesini desteklemiştir.

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilen İS6'da 7 öğretmen (K2, K7, K8, K9, K10, K11, K12) oldukça yetersiz olarak değerlendirilirken 3 öğretmen (K1, K4, K5) yetersiz olarak değerlendirilmiştir. İS6 için geriye kalan 2 öğretmen (K3, K6) performansı ortalama puanı dikkate alındığında ise kısmen yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Kısmen yeterli kategorisindeki İS7 için K1, K3, K5 ve K6 öğretmenler yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. K2, K4 ve K7 öğretmenler performansları açısından kısmen yeterli olarak değerlendirilirken K8, K9, K10 ve K11 öğretmenler yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Burada dikkat çeken bir bulgu K12 öğretmenin İS7 göstergesindeki ortalama puanıdır. K12 öğretmen 1.5 ortalama ile bu göstergeye ait ortalama puanın oldukça altında kalmıştır.

İS8 göstergesi genel öğretmen performansları açısından yeterli şeklinde nitelendirilmiştir. İS8 göstergesindeki performansları açısından K1, K3 ve K10 öğretmenler kısmen yeterli kategorisinde yer alırken K12 öğretmen yetersiz kategorisinde yer almaktadır. Bu 4 öğretmen dışındaki diğer öğretmenlerin sınıf içi genel performansı yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Yetersiz kategorisindeki İS9 K4, K5, K6, K7 ve K9 öğretmenler kısmen yeterli kategorisinde yer alırken K1, K2, K3, K10 ve K11 öğretmenler yetersiz kategorisinde yer almaktadır. K8 ve K12 öğretmenler bu gösterge için oldukça yetersiz bir performans ortaya koymuştur. K12 öğretmen İS8 göstergesinde olduğu gibi İS9 göstergesinde de ortalama performansı en düşük olan öğretmendir. K12 öğretmen 1.5 ortalama puan ile oldukça yetersiz kategorisinde yer almaktadır. ilgili öğretmenin dersinde alınan alan notlarından bir kesit aşağıdaki gibidir:

K12 Öğretmen: $3\sqrt{6}$, $2\sqrt{7}$, $4\sqrt{3}$ ifadelerini sıralayınız. (Öğrenciler soruyu yazmadan) Bu sayıları nasıl sıralarsınız? Yani nasıl çözebiliriz? (Öğretmen bu soruları sormasının ardından 5 sn bile beklemeden)

K12 öğretmen: Kök içerisindeki ifadeleri kök dışına çıkarmayız değil mi? (Öğrencilerden onay beklenmeden) 3, 2 ve 4'ü kök içerisine alıp sıralarsınız. (Öğretmen bu açıklamaların ardından sorunun çözümünü tahtada kendisi yapmıştır)

K12 öğretmen: Bu sayıların yanına 4'ü de eklersek sıralama nasıl olur? (Beklemeden) 4'ü $\sqrt{16}$ olarak yazıp sıralarsınız değil mi?

K12 öğretmenin izlenen tüm derslerinde buna benzer durumlar yaşandı. Buradan öğretmenin “ne yapmalıyız? nasıl yapmalıyız?” gibi öğrencileri düşünmeye teşvik edecek sorular sorma gayretinde olduğu anlaşılmaktadır. Ancak K12 öğretmen ne öğrencilere soru üzerinde düşünme fırsatı vermiş (İS9) ne de soruyu çözmeleri için yeterli süre vermiştir (İS8). Gözlemlenen derslerin arasında yapılan ayaküstü mülakatlar sırasında K12 öğretmen derslerinde çok müdahaleci davrandığını ve çoğu zaman öğrencilerin ne düşündüğünü sorgulamadığını dile getirmiştir. Buradan K12 öğretmenin öğrencilere düşünmeleri için yeterli süre verme ve öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme konusunda yaşadığı güçlüğü farkında olduğu söylenebilir. K12 öğretmen güçlük yaşadığı bu durumların farkında olmasına rağmen gözlemlenen dersleri sırasında bu durumların çözümüne yönelik herhangi bir girişimde bulunmamıştır.

Ortalama puan açısından yetersiz kategorisindeki İS10 için 6 öğretmen (K7, K8, K9, K10, K11, K12) oldukça yetersiz kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. K2 ve K5 öğretmenler yetersiz kategorisinde yer alırken K3 ve K6 öğretmenler kısmen yeterli kategorisinde yer almaktadır. K6 öğretmen tam sınır değerden kısmen yeterli kategorisinde yer almaktadır. Burada dikkat çeken bir bulgu K1 öğretmenin İS10 göstergesindeki ortalama puanlarının yeterli kategorisinde yer alıp diğer öğretmenlerden olumlu yönde bir şekilde farklılaşmış olmasıdır. K1 öğretmenin dersinde alınan alan notlarından bir kesit aşağıdaki gibidir:

Öğretmen: $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{9}$ sayılarını küçükten büyüğe sıralayalım. Evet bekliyorum yorumları.

(sınıfa göz gezdirdikten sonra) Ne düşünüyorsun Emirhan?

Emirhan: Negatif olan en küçüktür. Diğer kesirlerde paydası büyük olan büyük olmuyor mu?

Öğretmen: Ama paylar eşit değil ki. (biraz bekledikten sonra) Evet Cansu.

Cansu: Bence payı küçük olan küçük.

Öğretmen burada öğrencilerin rastgele fikirler sunduğunu fark etti. Öğrenciler negatif olan sayının en küçük olduğunda hemfikirdi ancak $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$ kesirlerinden hangisinin küçük olduğuna yönelik doğru bir açıklamada bulunamadılar. Öğretmen bunu bir kural olarak vermek yerine öğrencilerden $\frac{2}{5}$ ve $\frac{3}{8}$ kesirlerini model üzerinde göstermelerini istedi. Tahtaya kalkan bir öğrenci $\frac{2}{5}$ ve $\frac{3}{8}$ kesirlerini model üzerinde doğru bir şekilde gösterdi.



Öğretmen: Yanlış yapmadın, kesirleri doğru bir şekilde modelledin ama bu kesirleri karşılaştırmak için bunları eşit büyüklükte çizmemiz gerekmez mi?

Öğrenci: O zaman payda eşitleyelim.

Öğrenci tahtada 2 kesrin paydasını eşitledikten sonra eşit büyüklükte 2 bütün çizerek kesirleri modelledi. Öğrenciler modelleyerek doğru cevaba ulaştıktan sonra 2 kesrin yarıma yakınlığı tartışılarak da çözüme ulaşmaları sağlandı. Öğretmen burada etkili yollar kullanarak öğrencilerin anlamasını kolaylaştırdı.

K2 öğretmen İS10 göstergesinde yetersiz kategorisinde yer alan öğretmenlerden biridir. Ancak "bölme işlemi" konusunun işlendiği derste dikkat çeken bir durum yaşanmıştır.

Öğretmen tahtaya $175 \overline{)12}$ örneğini yazdı. Öğrencilerden biri tahtaya kalkıp çözüme başladı.

ve $175 \overline{)12}$ adımlarından sonra durdu.

$$\begin{array}{r} \underline{-12} \quad | \quad 1 \\ 5 \end{array}$$

Öğretmen: 5'in içinde 12 var mı?

Öğrenci: Yok.

Öğretmen: O zaman 55'in içinde 12 ara.

Öğrenci $175 \overline{)12}$ adımından sonra 55'in içinde kaç tane 12 olduğunun yanıtını veremedi, bazı öğrenciler de yorum yapamadı.

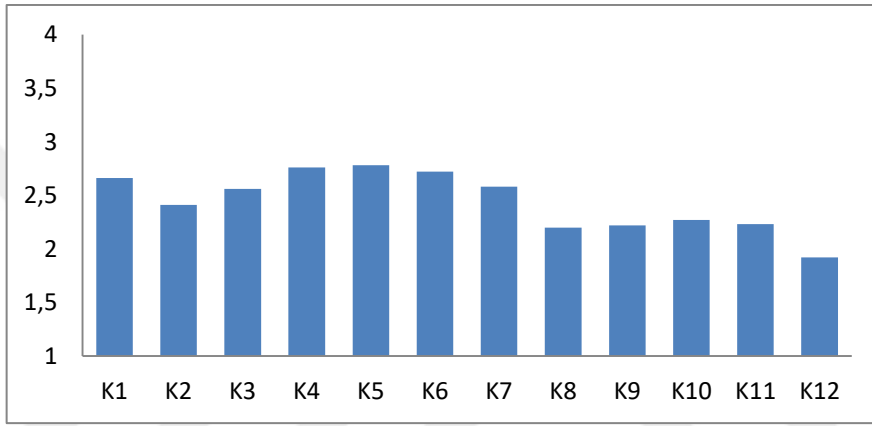
$$\begin{array}{r} \underline{-12} \quad | \quad 1 \\ 55 \end{array}$$

Öğretmen zorlanan öğrenciler toplama işlemini önerdi.

Öğretmen: 12'yi alt alta toplayın, nerede 55'i geçiyorsa durup karar verin, sonuçta bu da aynı şey değil mi?

Öğretmenin öğrencilerin yaşadığı zorluk karşısında önerdiği bu yol bölme işlemini yapmakta zorlanan öğrencilerin konuyu anlamasını kolaylaştırmıştır.

Grafik 4 öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisinde sahip oldukları ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmeye yardımcı olmaktadır.

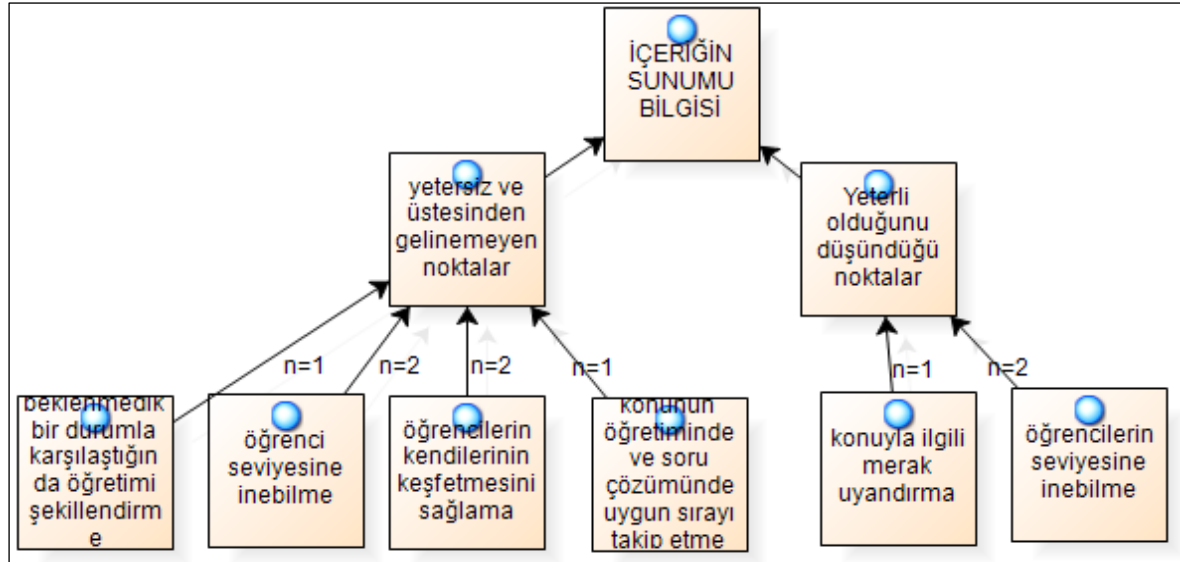


Grafik 4. Öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisindeki sahip oldukları puanlar

Grafik 4 incelendiğinde içeriğin sunumu bilgisi açısından en yüksek ortalama puana K5 öğretmenin sahip olduğu görülürken en düşük ortalama puana K12 öğretmenin sahip olduğu görülmektedir. K1, K3, K4, K5, K6 ve K7 öğretmenlerinin ortalama puanı 2.51-3.25 puan aralığında olduğundan bu öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgilerinin kısmen yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Bu öğretmenler dışındaki öğretmenlerin ortalama puanlarının 1.76-2.50 puan aralığında olduğu görülmektedir. Buradan da bu öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir.

Gözlemler ve alan notlarına ek olarak katılımcı öğretmenlerle mülakatlar da yürütülmüştür. Bundan sonraki kısımda içeriğin sunumu bilgisi bağlamında, gözlemden elde edilen verileri destekleme ve öğretmenlerin kendi yeterlilikleri konusunda fikirlerini öğrenmeye dönük mülakat bulgularına yer verilmiştir. Yapılan mülakatta öğretmenlerin özellikle “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlüğ yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına verdikleri yanıtlardan içeriğin sunumu bilgisine yönelik yeterlilikleri hakkında düşüncelerini ortaya koyan veriler sunulmuştur.

Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda Şekil 3'teki kod sistemi ortaya çıkmıştır.



Şekil 7. İçeriğin sunumu bilgisine ilişkin kodlar

Şekil 6'da görüldüğü gibi öğretmenlerin "Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplardan içeriğin sunumu bilgisi bileşeni ile ilgili; konuyla ilgili merak uyandırma, öğrencilerin seviyesine inebilme alt kodları oluşmuştur. "Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplardan ise; beklenmedik bir durumla karşılaştığında öğretimi şekillendirme, öğrenci seviyesine inebilme, öğrencilerin kendilerinin keşfetmesini sağlama, konunun öğretiminde ve soru çözümünde uygun sırayı takip etme alt kodları oluşmuştur. İlgili kodlara yönelik öğretmen cevapları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar	Konuyla İlgili Merak Uyandırma Şöyle diyeyim, genelde zaten konuya girmeden önce onlarla bir beyin fırtınasıyla başlarım. İlk senemde de böyle araştırmalar yapmıştım mesela karekökün sembolü nereden geliyor gibi. (K5)
	Öğrencilerin Seviyesine İnebilme Konuları temel düzeyde, basit olarak anlatabiliyorum, biraz basite indirgeyebiliyorum bazı konularda. (K11)
	Yani bazen zor bir şeyi basit bir yolla verebiliyorum yani bu şu demek değil her şeyi çok basit bir şekilde verebiliyorum demek değil. Ama yeri geldiğinde öğrencinin çok zorlanacağını düşündüğüm bir konuda belki bir etkinlik yaparak belki soru-cevap yaparak sadece daha basit bir şekilde bunu verebiliyorum. (K9)

Yapılan mülakatta konuyla ilgili merak uyandırma ve öğrencilerin seviyesine inebilme alt kodları oluşmuştur. Öğretmenlerin ifadeleri sonucu oluşan 2 kod da gözlem formunda içeriğin sunumu bilgisi bileşeninde yer alan göstergelerden herhangi biriyle örtüşmemektedir. Bu durumda içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik 2 farklı gösterge olduğu görülmektedir. K5 öğretmen öğrenmeyi başlatmada, devam ettirmede ve öğrencinin konuya karşı olumlu tutum geliştirmesinde önemli bir unsur olan merak uyandırma konusunda kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. K11 ve K9 öğretmenler öğrencilerin düzeylerinin farkında olup öğretimi bu yönde planlayarak konu veya kavramları öğrencilerin anlayabileceği bir şekilde sunma konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 10. Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Beklenmedik Bir Durumla Karşılaştığında Öğretimi Şekillendirme	Tabiki de sıkıntı yaşadığım oluyor. Şöyle, sınıfa gitmeden önce düşündüğüm örneklerle sınıfa gittiğim örnekler birbirini tutmuyor. Olmuyor çünkü. Karşıdaki sana cevap verebilecek ki sen o bilgiyi ona verebilesin. O zaman diyorum ki keşke şurada şunu da söyleseydim. Çünkü senin planladığınla sınıfta gerçekleşen aynı şey olmuyor. O zaman diyorsun ki keşke orada onu değil de şu diğer örneği verebilseydim. (K8)
Öğrenci Seviyesine İnebilme	Bazı konularda diyorum mesela, bilsem bile öğrenciye aktaramam diyorum mesela. Bunu öğrenciye nasıl aktaracağım acaba, böyle şeyleri bazen düşünüyorum. En çok da eksik hissettiğim nokta o galiba. (K12)
Öğrencilerin Kendilerinin Keşfetmesini Sağlama	Bir de mesela benim en büyük eksiğim kafamda canlandırdığım şeyi öğrenciye aktarabilme en net şekilde, en net cümleleri, en az kelimeyle. Önce kendin öğreteceksin, öğreneceksin sonra onu en anlaşılır kendi ifadelerle aktaracaksın yani. Onu düşürebilmeli yani. Gereksiz kelimeler falan. O konuda ben biraz sıkıntı çekmiştim açıkcası. Şimdi daha iyi olduğumu düşünüyorum ama yine eksiklerim var. (K7)
Öğrencilerin Kendilerinin Keşfetmesini Sağlama	Konuya başladığımda mesela öğrencilerin bir şeyleri keşfetmesini istiyorum ki o zaman daha akılda kalıcı oluyor. Ama mesela genelde olmuyor, çıkmıyor öğrencilerimden öyle bir şey. yani genelde olmadı bugüne kadar, çok nadir. 3. yılımı çalışıyorum 3, 5 tane olmuştur belki de. Ben bir şey söylemeden öğrencilerime keşfettirebildiğim bir şeyler falan. Şöyle, bazı konularda belki benden kaynaklanmış olabilir. Ama mesela öğrencilerde de hani problem yaşıyoruz biraz. Çünkü çok fazla yaşantıları olmuyor matematiğe dönük. (K12)
Konunun Öğretiminde ve Soru Çözümünde Uygun Sırayı Takip Etme	Dayanamıyorum, bir şey anlattığım zaman birkaç kere tekrar ettiğim zaman, üstüne bastığım zaman ve öğrenci hala bana bir soruyla geldiği zaman sinirlenebiliyorum. Sonra da diyorum ki sinirlenmemen lazım, çünkü çocuk anlayamayabilir. Ya da tahtaya bir öğrencim çıktığı zaman şey yapıyorum, müdahalede bulunmam da mesela beni çok mesela kasiyor. Böyle birden çocuk çıktı, diyelim düşünerek ritmik sayarak çarpma işlemi yapacak, ben darlanıyorum, diyorum ki 35 mesela. Orada sabredemiyorum. (K5)
Konunun Öğretiminde ve Soru Çözümünde Uygun Sırayı Takip Etme	Şöyle bir şey oluyor, başta anlatmam gerektiğini dersin sonunda hani sırasını kafamda yanlış kurguluyorum bazen.(K10)

Yapılan mülakatta beklenmedik bir durumla karşılaştığında “öğretimi şekillendirme”, “öğrenci seviyesine inebilme”, “öğrencilerin kendilerinin keşfetmesini sağlama”, “konunun öğretiminde ve soru çözümünde uygun sırayı takip etme” alt kodları oluşmuştur. “Konunun öğretiminde ve soru çözümünde uygun sırayı takip etme” alt kodu gözlem formunda içeriğin sunumu bilgisi bileşeninde yer alan İS1 göstergesiyle, “öğrencilerin kendilerinin keşfetmesini sağlama” alt kodu da İS9 göstergesiyle örtüşmektedir. “Öğrenci seviyesine inebilme” alt kodunu da öğretmenler içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik kendilerini yeterli gördükleri noktalardan biri olarak belirtmişlerdir. Geriye kalan “beklenmedik bir durumla karşılaştığında öğretimi şekillendirme” kodunun gözlem formunda içeriğin sunumu bilgisi bileşeninde yer alan göstergelerden herhangi biriyle ve öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik kendilerini yeterli gördükleri noktalardan biriyle örtüşmediği görülmektedir. Bu durumda içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik farklı bir gösterge oluştuğu söylenebilir. K8 öğretmen öğrencilerin beklenmedik sorular sorması, beklenen cevabı verememeleri gibi hazırlanan ders planından ayrılmayı gerektiren durumların üstesinden gelme konusunda güçlük yaşadığını ifade etmiştir. Ancak ifadesinden bu durumun kendisinden değil öğrencilerden kaynaklandığını düşündüğü anlaşılmaktadır. K12 ve K7 öğretmenler konu veya kavramları öğrencilerin anlayabileceği bir şekilde sunma konusunda güçlük yaşadıklarını ve bu doğrultuda kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmişlerdir. K12 ve K5 öğretmenler konu veya kavramlara yönelik açıklama yapmadan önce öğrencilerin kendi fikirlerini sunması için çeşitli fırsatlar sunma konusunda güçlük yaşadıklarını ve bu doğrultuda kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Tablo 8’de konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme (İS9) konusunda K5 öğretmenin kısmen yeterli, K12 öğretmenin ise oldukça yetersiz bir performans ortaya koyduğu görülmektedir. K10 öğretmen konunun öğretiminde uygun sırayı takip etme ve dersin başında, ortasında, bitiminde verilen örnekleri uygun bir şekilde seçme konusunda güçlük yaşadığını ifade etmiştir. Ancak Tablo 8’de konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme (İS1) konusunda K10 öğretmenin yeterli düzeyde bir performans sergilediği görülmektedir.

4. 3. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde ilk olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik gözlemlerden, alan notlarından ve ayaküstü mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ardından öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve güçlük yaşadıkları noktalar konusunda kendi fikirlerini öğrenmek

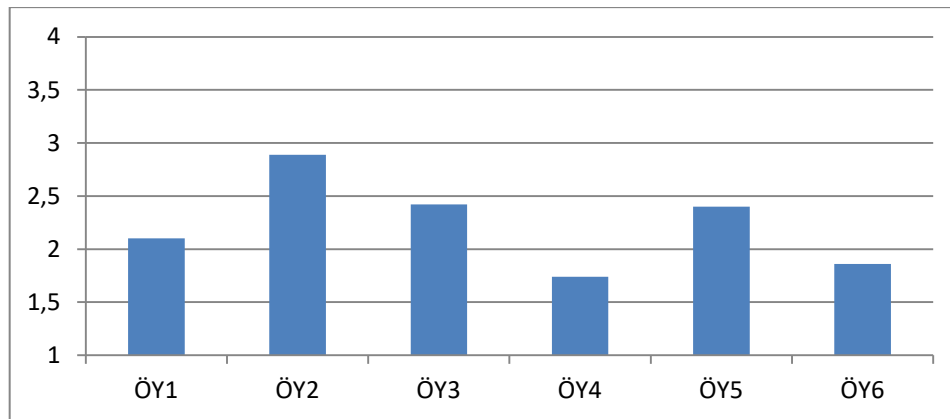
amacıyla yapılan mülakattan öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen gözlem formunda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşenindeki göstergeler Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi	Farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme	ÖY1
	Seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanabilme	ÖY2
	Tasarlanan öğretim ortamının öğrenciyi aktif kılması	ÖY3
	Kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme	ÖY4
	Seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı	ÖY5
	Öğrencileri farklı matematiksel çözümlere yapmaya cesaretlendirme	ÖY6

Bu kısımda ilk olarak öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşenindeki genel durumu resmetmek için her bir göstergeye ait hesaplanan ortalamalar Grafik 5'te sunulmuştur. Bu şekilde her bir göstergeye ait ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmek mümkün olmaktadır.



Grafik 5. Öğretim yöntem ve teknik bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar

Grafik 5 incelendiğinde öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninde en yüksek ortalama puanın ÖY2 göstergesine, en düşük ortalama puanın ise ÖY4 göstergesine ait olduğu görülmektedir. ÖY2 göstergesine ait ortalama puan 2.51-3.25 puan aralığında olduğu için öğretmenlerin genel anlamda bu gösterge için kısmen yeterli düzeyde bir performans gösterdikleri söylenebilir. ÖY1, ÖY3, ÖY5 ve ÖY6 göstergelerinin ortalama puanı 1.76-2.50 puan aralığında olup yetersiz kategorisine karşılık gelmektedir. Buradan

öğretmenlerin bu göstergeler için yetersiz bir performansa sahip olduğu söylenebilir. Herhangi bir göstergenin ortalama puanı 3.26-4 puan aralığında yer almamaktadır. Buradan öğretmenlerin genel anlamda öğretim yöntem ve teknik bilgisinde herhangi bir göstergede yeterli bir performans gösteremediği söylenebilir.

Bu genel bulguları biraz daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilmek için tüm katılımcı öğretmenlerin gözlem formundaki her bir göstergeden aldıkları ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Elde edilen bu puanlar Tablo 12’de sunulmuştur.



Tablo 12. Katılımcı Öğretmenlerin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar

Göstergeler	Katılımcılar												Ort
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	
ÖY1	2,66	2,33	2,33	2,33	3	2,5	1,75	1,25	2	1,5	1,66	2	2,1
ÖY2	3	3	2,33	3,33	3	3,25	3	3	3	3	2,33	2,5	2,89
ÖY3	2,33	2	2,33	2,33	2,33	2,5	4	2	2,75	2	2,33	2,25	2,42
ÖY4	2,83	1,83	2	2,66	1,83	1,75	1,25	1	1	1	2	1,75	1,74
ÖY5	2,83	2,33	2	2,33	1,83	2,75	2,25	2,25	2,5	2,75	2,33	2,75	2,4
ÖY6	2,66	2,33	2,33	2	2,83	3	1,75	1	1	1	1	1,5	1,86

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında ÖY1 göstergesinin yetersiz olarak nitelendirildiği görülmektedir. Bu, öğretmenlerin derslerini genellikle farklı yöntem ve tekniklerle desteklemediği anlamına gelmektedir. Ortalama puan açısından yetersiz kategorisindeki ÖY1 için K1 ve K5 öğretmenler kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. ÖY1 göstergesindeki performansları açısından K7, K8, K10 ve K11 öğretmenler oldukça yetersiz olarak değerlendirilirken geriye kalan 6 öğretmen (K2, K3, K4, K6, K9, K12) yetersiz kategorisinde değerlendirilmiştir. Ayaküstü mülakatlar sırasında birçok öğretmen dersinde genellikle sunuş yöntemini tercih ettiğini dile getirmiştir. Öğretmenler sınıf seviyelerinin farklı yöntem ve teknik kullanmaya uygun olmadığını, farklı yöntemler ve teknikleri kullanmanın çok zaman alıcı olduğunu bunun sonucunda da konuların tamamlanamadığını sunuş yöntemini tercih etmelerinin sebepleri olarak sunmuşlardır.

Daha önce belirtildiği gibi ÖY2 bu bileşen için en yüksek ortalamaya sahip göstergedir. Ortalama puan açısından kısmen yeterli kategorisindeki ÖY2 göstergesinde sadece K4 öğretmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puana sahip olmuştur. K3, K11 ve K12 öğretmenlerin ortalama performansları yetersiz olarak değerlendirilirken diğer öğretmenlerin ortalama performansı kısmen yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Genel öğretmen performansı dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilen ÖY3 göstergesinde K7 ve K9 dışındaki tüm öğretmenlerin ortalama performansı yetersiz olarak değerlendirilmiştir. K7 öğretmen yeterli kategorisine karşılık bir ortalama puana sahip iken K9 öğretmen kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puana sahip olmuştur. Burada dikkat çeken bir bulgu K7 öğretmenin ortalama puanının 4 olup diğer öğretmenlerden olumlu yönde belirgin bir şekilde farklılaşmış olmasıdır. K7 öğretmenin tüm derslerinde, derslerin her aşamasında öğrenciler aktiftir. Öğretmen dersinde sunuş yoluyla öğretim gerçekleştirse bile öğrencilere sürekli sorular sorarak, onları derste aktif kılmıştır. Konunun anlatımından sonra soruların soruların tümünün çözümünü tahtada öğrenciler yapmıştır. Bu durum K8 öğretmenin derslerinde farklılaşmıştır. Derslerde konunun anlatımından sonra soruların alıştırma niteliğindeki soruların çözümü için tahtaya öğrenciler kalkmıştır. Ancak konunun anlatımı sırasında ve konuyla ilgili farklı nitelikteki soruların çözümü sırasında öğrenciler pasif kalmıştır. K9 öğretmenin derslerinde ise bu durum çok daha farklılaşmıştır. Öğretmenin öğrencileri aktif kılacak şekilde dersleri tasarlaması sınıf seviyelerine göre değişmektedir.

Önceden belirtildiği gibi ÖY4 bu bileşen için en düşük ortalamaya sahip göstergedir. Doğal olarak öğretmenlerin bu göstergeye ilişkin ortalama puanları da oldukça düşüktür. ÖY4 göstergesinden alınan ortalama puan göz önüne alındığında öğretmenlerin genellikle derslerinde öğrencilerin kavramsal anlamasını destekleyen öğretim materyaline yer

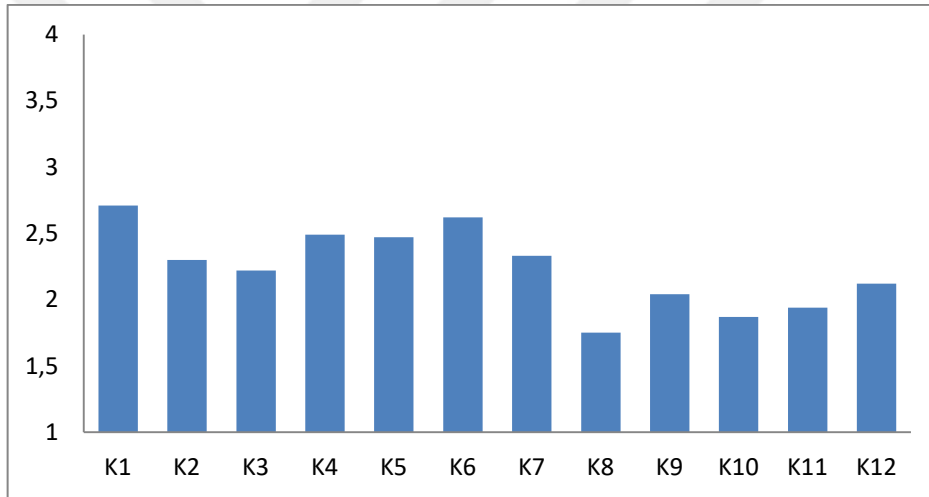
vermediği söylenebilir. Oldukça yetersiz olarak nitelendirilen ÖY4 göstergesinde sadece K1 ve K4 öğretmenler kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. ÖY4 için 6 öğretmen (K6, K7, K8, K9, K10, K12) performansı ortalama puanı dikkate alındığında oldukça yetersiz olarak nitelendirilmiştir. Diğer 4 öğretmenin (K2, K3, K5, K11) yetersiz olarak nitelendirilmiştir. ÖY4 göstergesindeki performansları açısından en yüksek ortalama puana sahip K1 öğretmeni bölme bölünebilme konusu şöyle işlemiştir: K1 öğretmeni “bölme bölünebilme” konusunun işlenecek olduğu derse hazırlamış olduğu renkli kağıtlarla geldi. Tahtaya ilk olarak 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 sayılarının yazılı olduğu kartları yapıştırdı. Ardından üzerinde sayıların yazılı olduğu (16, 28, 104, 5806) kartları tahtanın sağ tarafına yapıştırdı. Öğrenciler teker teker tahtaya kalktılar ve seçilen sayıların kaç bölünebildiği sınıfla birlikte tartışılarak bulundu. Daha sonra tahtaya kalkan öğrenci seçmiş olduğu sayıyı o sayıyı bölebilen sayının altına yapıştırdı. Öğretmenin hazırlamış olduğu kartların kavramsal öğrenmeyi desteklediği görüldü. Çünkü öğretmen tahtaya 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 sayılarıyla bölünebilme kurallarının ne olduğunu yazıp örnek çözüme geçmek yerine hazırlamış olduğu etkinlikle bu kuralların ne olduğunu öğrencilere buldurmaya çalışmıştır. ÖY4 göstergesindeki performansı açısından yetersiz olan K2 öğretmen ise eşitlik ve denklem konusunu işlediği derste cebirsel ifadelerin kısa tekrarının ardından denklemin tanımını yazmış ve bir denklem örneği vermiştir. Ardından çözüm yolunu anlatmıştır. Kazanım materyal kullanımına çok uygun olmasına rağmen öğretmen derste materyal kullanmamıştır. Konunun öğrenciler için çok soyut kaldığı ve öğrencilerin konuyu kavramsal düzeyde anlamlandıramadığı görülmüştür. Derslerin arasında yapılan ayaküstü mülakatlar sırasında bazı öğretmenler derste materyal kullanımı konusuna değinmiştir. Öğretmenler materyal hazırlamanın çok fazla zaman aldığı, ders esnasında da sınıf yönetimini olumsuz yönde etkilediği gibi fikirlere sahiptir.

Yetersiz kategorisindeki ÖY5 için 4 öğretmen (K1, K6, K10, K12) kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. ÖY5 göstergesindeki ortalama performansları açısından diğer tüm öğretmenler ise yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Yetersiz kategorisine karşılık gelen ortalama puana sahip öğretmenlerden biri (K9) tam sınır değerden yetersiz kategorisinde yer almaktadır.

ÖY6 göstergesi genel öğretmen performansları dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilmiştir. ÖY6 kategorisinde K1, K5 ve K6 öğretmenlerin ortalama puanları kısmen yeterli kategorisinde iken K2, K3 ve K4 öğretmenlerin ortalama puanları yetersiz kategorisinde yer almaktadır. Diğer öğretmenler ise bu gösterge için oldukça yetersiz bir performans göstermiştir. ÖY6 göstergesinde kısmen yeterli bir performans gösteren K1 öğretmen kesirleri sıralama konusunun işlendiği derste $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{6}$ kesirlerini tahtaya yazmış ve öğrencilerden bu kesirleri küçükten büyüğe sıralamalarını istemiştir. Öğretmen

öğrencilerden farklı çözüm yolları kullanarak soruyu çözmelerini istemiştir. Öğrencilerden biri doğrudan payda eşitleyerek doğru cevabı söylemiştir. Bu çözümün üzerinden öğretmen öğrencilerden yarıya yakınlığa göre de hangi kesrin daha küçük olduğunu tartışmalarını istemiştir. Başka bir öğrenci de model çizerek doğru cevaba ulaşmıştır. Öğretmenin öğrencilerden soruyu farklı yollarla çözmelerini istemesi sınıfta 3 farklı yolun tartışılmasını sağlamıştır. Ancak çoğu öğretmen dersinde “farklı çözüm yolu düşünün” ifadesini kullanmamıştır ve gözlemler sırasında öğretmenin çözüm yolu dışında bir çözümle karşılaşmamıştır. Hatta K8 öğretmeni dersinde sık sık “haydi çocuklar az önce benzerini çözdük, aynıısını yapacaksınız, bu kadar basit” ifadesini kullanmış, öğrencileri sadece kendi kullandığı çözüm yollarını kullanmaya yöneltmiştir.

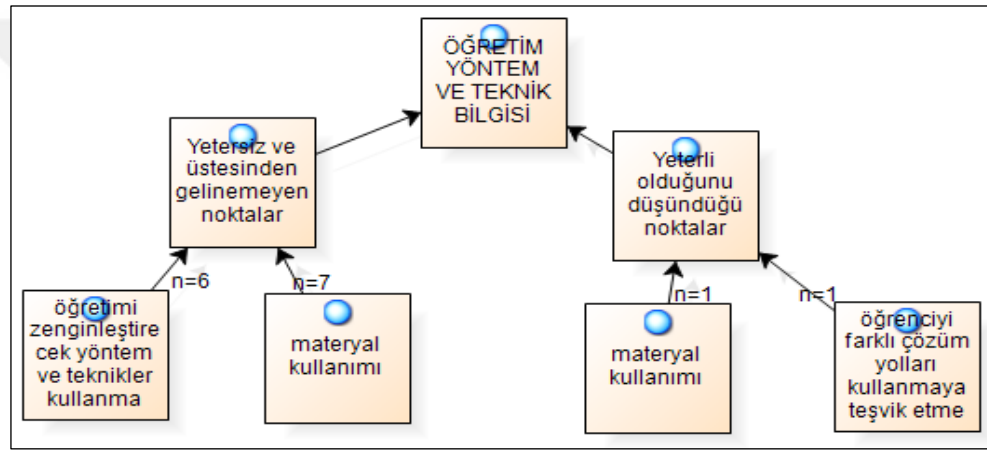
Grafik 6 öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgisinde sahip oldukları ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmeye yardımcı olmaktadır.



Grafik 6. Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar

Grafik 6 incelendiğinde öğretim yöntem ve teknik bilgisi açısından en yüksek ortalama puana K1 öğretmenin sahip olduğu görülmektedir. K1 ve K6 öğretmenlerinin ortalama puanları 2.51-3.25 puan aralığında olduğundan K1 ve K6 öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknik bilgilerinin kısmen yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. En düşük ortalama puana K8 öğretmenin sahip olduğu görülmektedir. K8 öğretmenin ortalama puanı göz önüne alındığında öğretim yöntem ve teknik bilgisinin oldukça yetersiz olduğu söylenebilir. K1, K6 ve K8 öğretmenleri dışındaki öğretmenlerin 1.76-2.50 puan aralığında olduğu görülmektedir. Buradan bu öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir.

Gözlemler, alan notları ve ayaküstü mülakatlara ek olarak katılımcı öğretmenlerle mülakatlar da yürütülmüştür. Bundan sonraki kısımda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bağlamında, gözlemden elde edilen verileri destekleme ve öğretmenlerin kendi yeterlilikleri konusunda fikirlerini öğrenmeye dönük mülakat bulgularına yer verilmiştir. Yapılan mülakatta öğretmenlerin özellikle “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına verdikleri yanıtlardan öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik yeterlilikleri hakkında düşüncelerini ortaya koyan veriler sunulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda Şekil 7’deki kod sistemi ortaya çıkmıştır.



Şekil 8. Öğretim yöntem ve teknik bilgisine ilişkin kodlar

Şekil 7’de görüldüğü gibi öğretmenlerin “Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeni ile ilgili; materyal kullanımı, öğrencileri farklı çözüm yolları kullanmaya teşvik etme alt kodları oluşmuştur. “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan ise; öğretimi zenginleştirecek yöntemler kullanma, materyal kullanımı alt kodları oluşmuştur. İlgili kodlara yönelik öğretmen cevapları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 13. Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar Materyal Kullanımı	Materyal kullanmayı çok seviyorum. Elimden geldiğince kullanmaya çalışıyorum. Bir de şunu çok yapmaya çalışıyorum öğrencilerimle mesela en basitinden bir örnek vereyim. Okulumuzda prizmalar var ama ben onları bazen öğrencilerden kartonlar, bir şeyler istiyorum. Onları beraber yapıyoruz, o zaman gerçekten onlar kendileri yapınca daha iyi öğrendiklerini görüyorum mesela. Materyal benim için şöyle söyleyeyim, kullandığım yöntemleri en üst düzeye çıkaran mı diyeyim artık, ne diyeyim. Yani şu anki okulumda bana en çok faydalı olan araç diyeyim. (K12)
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar Öğrencileri Farklı Çözüm Yolları Kullanmaya Teşvik etme	Ben mesela çok farklı yöntemler olduğunda öğrenciye benim yöntemimden çöz demem anlarım onun ne yapmaya çalıştığını. Onun kendi çözümüne göre nerede yanlış yaptığını bulmaya çalışırım, kendi yolundan götürmeye çalışırım. (K7)

Yapılan mülakatta “materyal kullanımı” ve “öğrencileri farklı çözüm yolları kullanmaya teşvik etme” alt kodları oluşmuştur. “Materyal kullanımı” alt kodu gözlem formunda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninde yer alan ÖY4 göstergesiyle, “öğrencileri farklı çözüm yolları kullanmaya teşvik etme” alt kodu ise ÖY6 göstergesiyle örtüşmektedir. K12 öğretmen kavramsal öğretimi destekleyen ve öğrencilerin belirlenen hedeflere daha kolay ulaşmalarını sağlayan kaynakların kullanımı konusunda kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Ancak Tablo 10’da kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme (ÖY4) konusunda K12 öğretmenin oldukça yetersiz kategorisinde bir ortalama puana sahip olduğu görülmektedir. K7 öğretmen öğrencilerin alternatif çözüm yolları geliştirmelerini destekleme ve bu çözüm yollarına öğretimde yer verme konusunda kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Ancak Tablo 10’da öğrencileri farklı matematiksel çözüm yapmaya cesaretlendirme (ÖY6) konusunda K7 öğretmenin oldukça yetersiz bir performans gösterdiği görülmektedir.

Tablo 14. Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
	Materyal konusunda iyiyim diyemem. Çok fazla materyal kullanmıyorum çünkü. (K6)
	Materyal konusunda, kullanmakta yetersizimdir. (K1)
	K8: Mesela olasılık konusunda tam olarak yeterli değilim. Bunun farkındayım.
	Araştırmacı: doğrudan bir ünite anlamında değil de, mesela olasılık konusu dediğinde şunu anlıyorum. Yani o zaman o konuyla ilgili alan bilgisi mi?
	K8: Alan bilgisi değil, çok fazla somut materyal bulamıyorsun. Düşününce tamsayılar da biraz havada kalıyor ama yine tamsayılarda pullardı bilmem bir şeydi karşıyorsun. E olasılıkta top getir, bilye getir ama yine de havada kalıyor bilgi. Bence tam oturuyor mu? Oturmuyor. Tamam sınıfa çark getir, e çark da bence çocuk için tam oturmuyor. Hani yani bilmiyorum farklı materyaller vardır ama bence olanlar da havada kalıyor gibi. (K8)
	Çoğunlukla yapmıyorum. Kendi yoğunluğum engelliyor bazen, bazen sınıftan o dönütü alabileceğimden emin olamıyorum o yüzden çok girişmiyorum materyal kullanıma. (K10)
Materyal Kullanımı	Materyal kullanmayı hiç sevmiyorum. Bunun sebebi de şey, ben çok üşengeç bir insanım, haddinden fazla. Kalkacaksın da o materyali alacaksın da. Birkaç kere bunu denedim, sınıf hakimiyeti hiç sağlanamıyor. O zaman böyle hurra hocam o ne, hocam bu ne giriyorlar birbirine. Ya oğlum otur, kızım bir sus, anlatacağım göstereceğim ne olduğunu. Öyle bir şey yok, sanki şey, ilk defa elmas görmüşler gibi üzerine üşüşüyorlar. O zaman ben çok darlanıyorum. Sınıf hakimiyeti kayboluyor, kesiyorum. Birkaç kere denedim bunu, sonra kaldırdım. Materyal kullanmayı hiç sevmiyorum. Şey var zaten hani akıllı tahtada uygulamalar falan var, gayet yeterli oluyor çocuğa merak açısından, merak uyandırıyor. Materyal de zaten merak uyandırmak değil mi bir açıdan derse ilgisini artırmak merak uyandırmak. Zaten akıllı tahta o ilgiyi artırıyor doğal olarak, kilidi açınca çocuğun ilgisi bir anda artıyor. O yüzden artık çok materyal kullanımı gerekli mi, bilmiyorum. (K2)
	Sanki sürekli yeni bir şey yapmam gerekiyormuş gibi ama ben bunları çok yapamıyormuşum gibi hissediyorum. Ben okulda sınıflarımda materyalleri çok fazla kullanamıyorum. (K3)
	Bazı materyallerin nasıl kullanılacağı konusunda da sıkıntılar yaşadım. Mesela açı ölçme mesela pergel kullanma, gönye kullanma bu konularda sıkıntı yaşıyorum çünkü ona yönelik çok bir eğitim alamadım. Benim için korkulu rüyadır mesela şey anlatmak; bir doğruya dikme çizeceğim zaman tedirgin olurum hala. Yani açıp bakma gereksinimi duyuyorum. Bir özgüvenle onu anlatamam mesela. Açı ölçme bunu öğrencilere öğretme, dik oluşturmayı öğretme yani geometrik anlamda araç gereçleri kullanmada sıkıntılarım var. (K5)

Tablo 14'ün devamı

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yetersiz ve Üstesinden Gelinmeyen Noktalar	Mesela geçen sene tamsayılarda modelleme vardı. Şimdi bir bakıyorsunuz benim bile bilmediğim bir şey. Bizim zamanımızda yoktu modelleme falan. (K8)
	Hikayeleştirme tekniği. Aslında çok işe yarar,gerçekten konuları hikayeleştirirsek daha eğlenceli olabilir. Ben hikayeleştirip masal gibi anlatamıyorum matematiği. Gerçek olması lazım benim gözümde. O hikayeleştirme yöntemi eksik, daha eğlenceli hale getirebilir dersi halbuki. (K2)
	Değişik bir şey oluyor yani o anı görmen lazım şu an aklıma gelmiyor nerede ne yaptığım ama değişik bir ortam oluyor. Çocuklara bazen matematik bakımından ulaşamıyorum. Çocuk böyle kendini dışarı çekiyor, çocuk orada kendi içine dönmüş ya, ben onu derse çekemiyorum bazen. Daha çekici hale getirmek istiyorum. (K11)
	Keşke öğrencilerime şunu izletebilseydim, şu şekilde verebilseydim oradan belki biraz daha bir şey alırlardı, belki bir adım daha ileri giderlerdi gibisinden düşünüyorum açıkcası bazen. (K12)
Öğretimi Zenginleştirecek Yöntem ve Teknikler Kullanma	Mesela, daha büyük etkinlikler var mesela konuları anlama aşamasında. Mesela onların çoğunu yapsam mı yapmasam mı, ya zor olur, uğraşamam. Bir daha benim ekstra zaman harcıyıp öğrenmem gerekiyor. Hani bir daha zaman, bakmıyorum, aman bakarım diyorum, mesela orada kendimi yetersiz hissediyorum mesela. Oysa ki bakmalıyım. (K5)
	Bunun dışında mesleki olarak derste daha çok aktivite yapan bir öğretmen olmak gerektiğini düşünüyorum. Şartlara ve öğrencilere göre bu durum tabii ki değişiyor ama bu konuda yetersiz olduğumu düşünüyorum. Daha çok aktivite yapabilmeliyiz. Ben şunu istiyorum; bir kavramı veriyorken öğrenciye bir etkinlik yaptırabilirim, canlandırabilirim, oynatalım ya da başka bir şey yaparak bunu yapalım. Bunu çok fazla kullanamıyorum belli kazanımları veriyorken kullandım evet ama her zaman olmuyor. (K9)

Yapılan mülakatta “materyal kullanımı” ve “öğretimi zenginleştirecek yöntem ve teknikler kullanma” alt kodları oluşmuştur. “Materyal kullanımı” alt kodu gözlem formunda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninde yer alan ÖY4 göstergesiyle, “öğretimi zenginleştirecek yöntem ve teknikler kullanma” alt kodu ÖY1 göstergesiyle örtüşmektedir. K1, K8, K10, K2, K3, K5 öğretmenler kavramsal öğretimi destekleyen ve öğrencilerin belirlenen hedeflere daha kolay ulaşmalarını sağlayan kaynakların kullanımı konusunda güçlü yaşadıklarını ve bu doğrultuda kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Tablo 10’da kavramsal öğretimi destekleyici öğretim materyali seçme konusunda (ÖY4) K1 öğretmenin kısmen yeterli, K2, K3 ve K5 öğretmenlerin yetersiz, K8 ve K10 öğretmenlerin oldukça yetersiz kategorisinde yer alan ortalama puanlara sahip oldukları görülmektedir. K8, K2, K11, K12, K5, K9 öğretmenler dersi ilgi çekici hale getirip

daha verimli öğrenme ortamı oluşmasını ve öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer almasını sağlayacak yöntem ve teknikler kullanma konusunda güçlük yaşadıklarını ve bu doğrultuda kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Tablo 10'da farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme (ÖY1) konusunda K5 öğretmenin kısmen yeterli, K2 öğretmenin yetersiz, K8, K11, K12 ve K9 öğretmenlerin oldukça yetersiz bir performans sergiledikleri görülmektedir.

4. 4. Ölçme-Değerlendirme Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

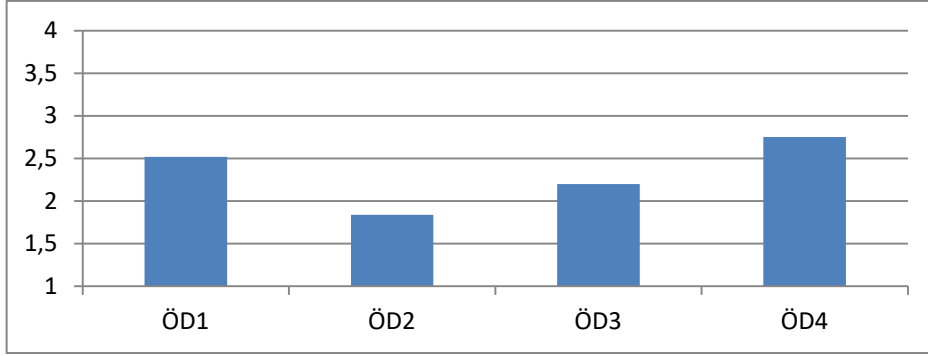
Bu bölümde ilk olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme bilgilerine yönelik gözlemlerden, alan notlarından ve ayaküstü mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ardından öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve güçlük yaşadıkları noktalar konusunda kendi fikirlerini öğrenmek amacıyla yapılan mülakattan ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen gözlem formunda ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenindeki göstergeler Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 15. Ölçme-Değerlendirme Bilgisi Bileşenindeki Göstergeler

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
Ölçme-Değerlendirme Bilgisi	Öğrenci hata/yanılgılarını belirleyici sorular sorma	ÖD1
	Öğrenciyi üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma	ÖD2
	Öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma (ödev, anlık soru, küçük sınav, test vb.)	ÖD3
	Öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme	ÖD4

Bu kısımda ilk olarak ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenindeki genel durumu resmetmek için her bir göstergeye ait hesaplanan ortalamalar Grafik 7'de sunulmuştur. Bu şekilde her bir göstergeye ait ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmek mümkün olmaktadır.



Grafik 7. Ölçme-değerlendirme bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar

Grafik 7 incelendiğinde ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeninde en yüksek ortalama puanın ÖD4 göstergesine en düşük ortalama puanın ise ÖD2 göstergesine ait olduğu görülmektedir. ÖD1 ve ÖD4 göstergelerine ait ortalama puanlar 2.51-3.25 puan aralığında olduğu için öğretmenlerin genel anlamda bu göstergeler için kısmen yeterli bir performans gösterdikleri söylenebilir. ÖD2 ve ÖD3 göstergelerine ait ortalama puanlar 1.76-2.50 puan aralığında olup yetersiz kategorisine karşılık gelmektedir. Buradan öğretmenlerin bu göstergeler açısından genel olarak yetersiz bir performansa sahip olduğu söylenebilir.

Bu genel bulguları biraz daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilmek için tüm katılımcı öğretmenlerin gözlem formundaki her bir göstergeden aldıkları ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Elde edilen bu puanlar Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 16. Katılımcı Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar

Göstergeler	Katılımcılar												Ort
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	
ÖD1	2,33	2,33	3	3	3,33	3,25	2,25	1,75	2	2,75	2	2,25	2,52
ÖD2	2,33	2,33	2	1,66	2,33	1,75	1,75	2	1,5	1,75	1	1,75	1,84
ÖD3	2,83	1,33	2,33	2	3,33	2,62	2	2	2	2	2	2	2,2
ÖD4	3,33	3	2,66	2,66	3,33	3,25	3	2,25	2,25	2,75	2,33	2,25	2,75

Kısmen yeterli kategorisindeki ÖD1 için yalnızca K5 öğretmen yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. ÖD1 göstergesindeki performansları açısından K3, K4, K6 ve K10 öğretmenler kısmen yeterli, K8 öğretmeni dışındaki geriye kalan öğretmenler ise yetersiz olarak değerlendirilmiştir. K8 öğretmen ÖD1 göstergesinde oldukça yetersiz bir performans göstermiştir. ÖD1 göstergesinde K5 öğretmen K10 öğretmenden daha yüksek bir ortalama puana sahiptir. Ancak 2 öğretmenin aynı kazanımı işledikleri derslerinde dikkat çeken bir durum yaşanmıştır. K5 ve K10 öğretmenler gözlemlenen derslerinin birinde 8. sınıflarda “tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi 2 doğal sayı arasında olduğunu belirler” kazanımını işlemişlerdir. Her 2 öğretmen de kazanıma yönelik soru sormuştur. K10 öğretmen $6\sqrt{2}$ 'nin hangi 2 tamsayı arasında olduğunu, K5 öğretmen de $\sqrt{32}$ 'nin hangi 2 tamsayı arasında olduğunu sormuştur. K10 öğretmenin sorusuna 5 ile 7 arasında cevabın veren öğrenciler olmuştur. Burada öğrenciler $6\sqrt{2}$ ifadesinde sadece 6'yı göz önüne alarak cevap vermişlerdir. K5 öğretmenin sorusunda ise öğrenciler “ $\sqrt{25}$ ve $\sqrt{36}$ yani 5 ile 6 arasındadır” cevabını zorlanmadan vermişlerdir. Burada sorulan 2 sorunun aynı amaca yönelik olduğu görülmektedir. Ancak K10 öğretmenin soruyu sorma şekli öğrencilerin yanılgılarını tespit etmeye yardımcı olmuştur.

Daha önce de belirtildiği gibi ÖD2 bu bileşen için en düşük ortalamaya sahip göstergedir. Genel öğretmen performansları dikkate alındığında yetersiz şekilde değerlendirilen ÖD2 göstergesinin yetersiz olarak nitelendirildiği görülmektedir. Bu, öğretmenlerin derslerinde genellikle öğrencileri üst düzey düşünmeye teşvik eden sorulara yer vermediği anlamına gelmektedir. ÖD2 için öğretmenlerin çoğu (K4, K6, K7, K9, K10, K11, K12) oldukça yetersiz bir performans göstermiştir. Bu öğretmenlerden 4'ü (K6, K7, K10, K12) tam sınır değerden oldukça yetersiz kategorisinde yer almıştır. Bu gösterge için diğer tüm öğretmenler yetersiz düzeyde performans ortaya koymuştur. Gözlemlenen derslerde genellikle öğretmenlerin konunun öğretiminin ardından öğrencilere alıştırmaya niteliğinde sorular sorduğu görülmüştür. K9 öğretmen de gözlemlenen derslerinde alıştırmaya niteliğinde sorular sormuştur. Ancak 5. sınıflarda “bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar” ve “çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri bulur” kazanımlarının birlikte işlendiği dersin sonunda sorduğu 2 soru dikkat çekmiştir.

$$\begin{array}{r|l} * & 24 \\ \hline & 15 \\ \hline \end{array}$$

* doğal sayısının alabileceği en büyük değer nedir?

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} \\ 15 \end{array} \left| \begin{array}{r} \underline{\quad} \\ 24 \end{array} \right.$$

Bölünenin en küçük değeri nedir?

Çözüm yolunu bilen öğrenciler için alıştırma niteliğinde (bilgi düzeyinde) olan bu örnekler henüz çözüm yolunu bilmeyen öğrenciler için düşündürücü (analiz düzeyinde) bir sorudur. Yapılan ayaküstü mülakatlar sırasında bazı öğretmenler derslerinde alıştırma niteliğindeki soruların dışına çıkmadığını belirtmiştir. Bu konuya değinen öğretmenler öğrencilerin seviyesinin üst düzey sorular sormaya uygun olmadığını, derslerinde üst sorulara yer vermenin sadece zaman kaybı olduğunu ifade etmiştir.

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında ÖD3 göstergesi yetersiz şekilde değerlendirilmiştir. Burada dikkat çeken bir bulgu K5 öğretmenin ortalama puanıdır. K5 öğretmenin ÖD3 göstergesindeki ortalama puanı 3.33 olup diğer öğretmenlerden olumlu yönde belirgin bir şekilde farklılaşmıştır. ÖD3 göstergesinde dikkat çeken diğer bir bulgu K2 öğretmenin ortalama puanıdır. K2 öğretmenin 1.33 ortalama puan ile bu göstergeye ait ortalama puanın oldukça altında kalmıştır. Bu K2 öğretmenin derslerinde genellikle öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanmadığı anlamına gelmektedir. ÖD3 göstergesindeki performansları açısından K1 ve K6 öğretmenler kısmen yeterli, geriye kalan öğretmenler ise yetersiz olarak değerlendirilmiştir. K5 öğretmenin diğer öğretmenlerden oldukça yüksek bir ortalamaya sahip olmasının sebebi; öğretmenin derslerinde öğrencilerin konuyla ilgili öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme-değerlendirme yöntemlerine başvurmasıdır. K5 öğretmenin gözlemlenen dersleri genellikle şu şekilde gerçekleşmiştir: Öğretmen derslerinde sık sık “şimdi yıldızlı soru yazıyoruz, bakalım kimler anladı” ifadesini kullanarak ara değerlendirmeler yaptı. Konunun öğretiminin ardından konuyla ilgili testler dağıttı. Ve dersin ardından ev ödevi verdi. Diğer öğretmenler derslerinde çoğunlukla alıştırmalarla yetinirken, K5 öğretmen ara değerlendirme, testler ve ev ödevleriyle ölçme-değerlendirme yöntemlerini zenginleştirmiştir.

ÖD4 bu bileşen için en yüksek ortalamaya sahip göstergedir. Ortalama puan açısından kısmen yeterli kategorisindeki ÖD4 için K1 ve K5 öğretmenler yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahiptir. K8, K9, K11 ve K12 öğretmenlerin ortalama performansı yetersiz olarak değerlendirilirken K2, K3, K4, K6, K7 ve K10 öğretmenler kısmen yeterli olarak değerlendirilmiştir. Kısmen yeterli bir performans sergileyen K4 öğretmenin kesirlerde toplama ve çıkarma konusunu işlediği derste öğrencinin verdiği cevaba uygun geri dönüşte bulunmadığı görülmüştür.

Öğretmen tahtaya $1\frac{1}{6} - (\frac{5}{6} + \frac{1}{12})$ sorusunu yazdı. Tahtaya kalkan öğrenci ilk olarak parantez içerisindeki işlemi yaptı.

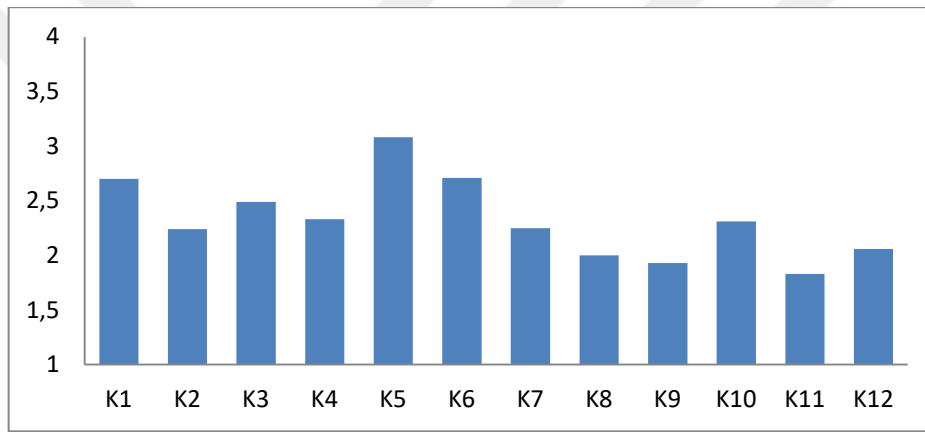
$$\longrightarrow \frac{5}{6} + \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

Ardından bulduğu sonucu başa alarak işleme devam etmek istedi.

$$\longrightarrow -\frac{11}{12} + 1\frac{1}{6}$$

Öğretmen "baştaki sayıyı 2.den çıkar. Neden böyle yaptın ki?" dedi. Burada öğretmen öğrencinin düştüğü yanılgıyı anlamadı ve dolayısıyla buna uygun dönütte bulunmadı. Öğrenci işlemi bu şekilde yaparak parantez içinin önceliğini onu işlemin başına almak gibi bir yanılgıya sahip olduğunu gösterdi. Öğretmenin de işlemi sildirip doğrusunu yazdırmak yerine buna uygun geri dönütte bulunması gerekirdi.

Grafik 8 öğretmenlerin ölçme-değerlendirme bilgisinde sahip oldukları ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmeye yardımcı olmaktadır.

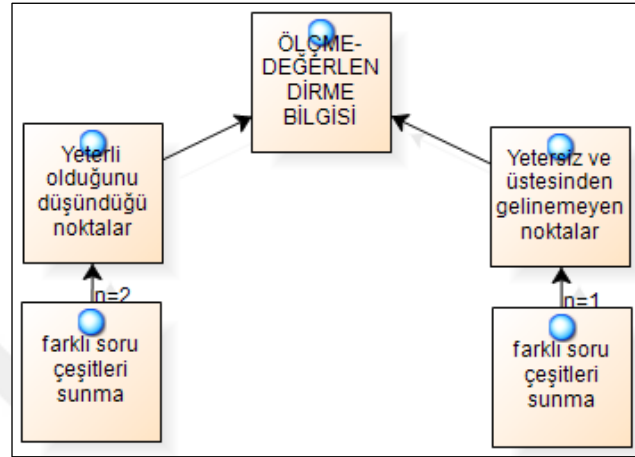


Grafik 8. Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar

Grafik 8 incelendiğinde ölçme-değerlendirme bilgisi açısından en yüksek ortalama puanın K5 öğretmene en düşük ortalama puanın da K11 öğretmene ait olduğu görülmektedir. K1, K5 ve K6 öğretmenlerin ortalama puanları 2.51-3.25 puan aralığında yer almaktadır. Buradan bu öğretmenlerin sahip oldukları ölçme-değerlendirme bilgilerinin kısmen yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Geriye kalan tüm öğretmenlerin ortalama puanları 1.76-2.50 puan aralığında yer almaktadır. Buradan bu öğretmenlerin sahip oldukları ölçme-değerlendirme bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir.

Gözlemler, alan notları ve ayaküstü mülakatlara ek olarak katılımcı öğretmenlerle mülakatlar da yürütülmüştür. Bundan sonraki kısımda ölçme-değerlendirme bilgisi bağlamında, gözlemden elde edilen verileri destekleme ve öğretmenlerin kendi yeterlilikleri konusunda fikirlerini öğrenmeye dönük mülakat bulgularına yer verilmiştir. Yapılan mülakatta öğretmenlerin özellikle "Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?", "Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü

üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına verdikleri yanıtlardan ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik yeterlilikleri hakkında düşüncelerini ortaya koyan veriler sunmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda Şekil 8’deki kod sistemi ortaya çıkmıştır.



Şekil 9. Ölçme-değerlendirme bilgisine ilişkin kodlar

Şekil 8’de görüldüğü gibi öğretmenlerin “Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeni ile ilgili; farklı soru çeşitleri sunma alt kodu oluşmuştur. “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan da farklı soru çeşitleri sunma alt kodu oluşmuştur. İlgili kodlara yönelik öğretmen cevapları Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 17. Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar		Öğretmen Cevapları
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar	Farklı Soru Çeşitleri Sunma	Çok fazla soru tipi derste öğrenciye göstermeye çalışıyorum. (K6) Çok soru çözüyorum o yüzden müfredatta da hep geri kalıyorum. Tabi yetiştirmek zorundayız ama yine de böyle şunu da görsünler, bunu da görsünler şu soru kalıbıyla da karşılaşsınlar diye takıntı oluyor bazen bende de. (K1)

Tablo 18. Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları	
Yetersiz ve Üstesinden Gelinemeyen Noktalar	Farklı Soru Çeşitleri Sunma	Örnek sıkıntısı yaşıyorum. Kitaplar tek tip veriyorlar diye düşünüyorum, az örnek çeşidi var. Sonra TEOG'da sürpriz soru geliyormuş gibi oluyor. (K10)

Öğretmenlerin öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve yetersiz gördükleri noktalar konusunda verdikleri ifadelerden ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik tek bir kod oluşmuştur. Oluşan “farklı soru çeşitleri sunma” alt kodu gözlem formunda ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeninde yer alan herhangi bir göstergeyle örtüşmemektedir. Bu durumda ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenine yönelik farklı bir gösterge oluştuğu görülmektedir. K1 ve K6 öğretmenler öğrencilerin öğretilen konuyla ilgili anlama düzeylerini belirlemek ve geliştirmek amacıyla farklı ve çok sayıda soru çözme konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade ederken K10 öğretmen bu konuda kendini yetersiz gördüğünü ifade etmiştir.

4. 5. Müfredat Bilgisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

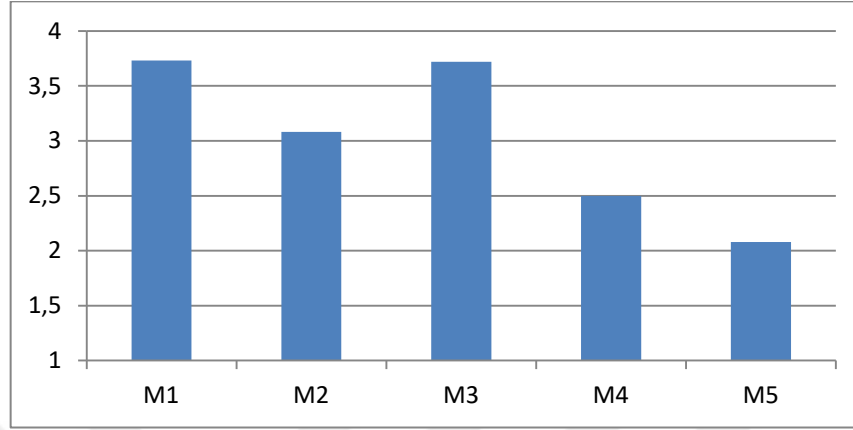
Bu bölümde ilk olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin müfredat bilgilerine yönelik gözlemlerden, alan notlarından ve ayaküstü mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ardından öğretimle ilgili kendilerini yeterli hissettikleri ve güçlük yaşadıkları noktalar konusunda kendi fikirlerini öğrenmek amacıyla yapılan mülakattan müfredat bilgisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen gözlem formunda müfredat bilgisine yönelik göstergeler Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 19. Müfredat Bileşenindeki Göstergeler

Bileşen	Göstergeler	Gösterge Kodları
Müfredat Bilgisi	Öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma	M1
	Kazanımla ilişkili kritik noktaları belirleme/vurgu yapma	M2
	Derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması	M3
	Derste kullanılan alıştırma ve problemlerin seçiminde veya farklı çözüm yollarının sunumunda önceki kazanımları dikkate alma	M4
	Öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması	M5

Bu kısımda ilk olarak müfredat bilgisi bileşenindeki genel durumu resmetmek için her bir göstergeye ait hesaplanan ortalamalar Grafik 9'da sunulmuştur. Bu şekilde her bir göstergeye ait ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmek mümkün olmaktadır.



Grafik 9. Müfredat bilgisindeki göstergelere ait ortalamalar

Grafik 9 incelendiğinde müfredat bilgisi bileşeninde M1 ve M3 göstergelerine ait ortalama puanın 3.26-4 puan aralığında olduğu görülmektedir. Buradan öğretmenlerin genel anlamda bu göstergeler için yeterli düzeyde performans gösterdikleri söylenebilir. En düşük ortalama puanın M5 göstergesine ait olduğu görülmektedir. M4 ve M5 göstergesinde öğretmenlerin genel anlamda yetersiz düzeyde performans sergiledikleri söylenebilir. M2 göstergesine ait ortalama puan ise 2.51-3.25 puan aralığındadır. Buradan öğretmenlerin bu gösterge için kısmen yeterli bir performansa sahip olduğu söylenebilir.

Bu genel bulguları biraz daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilmek için katılımcı tüm öğretmenlerin gözlem formundaki her bir göstergeden aldıkları ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Elde edilen bu puanlar Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 20. Katılımcı Öğretmenlerin Müfredat Bilgisindeki Göstergelerden Aldıkları Ortalama Puanlar

Göstergeler	Katılımcılar												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	Ort
M1	3,66	4	3	2,66	4	3,75	4	4	4	3,75	4	4	3,73
M2	3	3	3	3	3,66	3	2,75	2,75	3,75	3,25	2,66	3,25	3,08
M3	3,33	4	3	3,33	4	3,75	3,75	3,5	4	4	4	4	3,72
M4	3,66	2,66	2,66	3	3,33	3,25	2	1,75	2,25	1,75	2	1,75	2,5
M5	2,33	2	2	2,33	2	2,25	2,25	2	2,25	2,25	1,66	1,75	2,08

M1 en yüksek ortalamaya sahip göstergedir. Ortalama puan açısından yeterli kategorisindeki M1 için çoğu öğretmen bu ortalama puanın üzerinde bir ortalamaya sahiptir. Bu göstergede K3 ve K4 öğretmenler dışındaki diğer öğretmenlerin ortalama performansı yeterli olarak değerlendirilmiştir. M1'de özellikle K4 öğretmen 2.66 ortalama puan ile hem bu göstergeye ait ortalamanın çok altında kalmış hem de puan açısından katılımcı diğer öğretmenlerden farklılaşmıştır.

Genel öğretmen performansları dikkate alındığında kısmen yeterli olarak nitelendirilen M2'de yalnızca K5 ve K9 öğretmenlerin ortalama puanları yeterli kategorisinde yer almaktadır. Geriye kalan tüm öğretmenlerin ortalama puanları ise kısmen yeterli kategorisine karşılık gelmektedir. Bu öğretmenlerden 2'si (K10, K12) tam sınır değerden kısmen yeterli kategorisinde yer almaktadır. Bu göstergede en yüksek ortalama puana sahip olan K9 öğretmeni her dersine öğretim programını getirmiş ve ders boyunca o derste işleyeceği kazanımın bulunduğu sayfayı sürekli açık tutmuştur. Öğretim programı "rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar" kazanımının öğretiminde

1. Çarpma ve bölme işlemlerinde 0'ın, 1'in ve -1'in etkisi incelenir.
2. Rasyonel sayılarda değişme, birleşme ve yutan eleman özellikleri ile çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir.
3. Çarpımları 1 olan 2 rasyonel sayının çarpma işlemine göre birbirinin tersi olduğu incelenir.

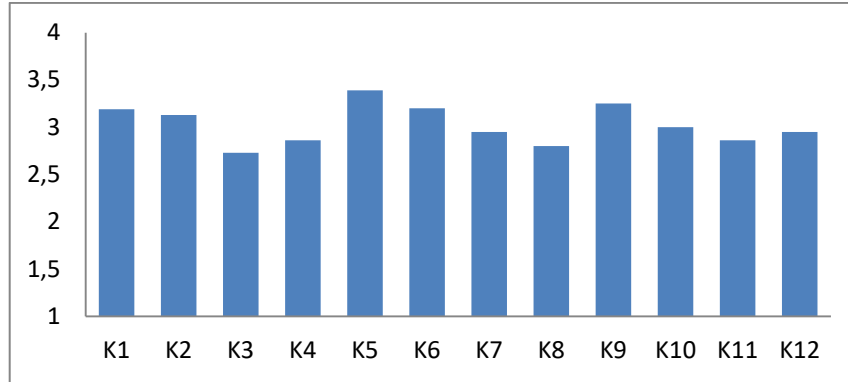
durumlarının vurgulanması gerektiğini belirtmektedir. K9 öğretmeni 7. sınıflarda bu kazanımı işlediği dersinde bu durumların tümüne örneklerle değinmiş ve öğrencilerin defterlerine yıldızlı notlar olarak yazdırmıştır. K9 öğretmen genelde tüm derslerinde böyle bir işleyiş gerçekleştirdiği için kazanımla ilgili kritik noktaları gözden kaçırmamıştır. K9 öğretmeni dersler arasında yapılan ayaküstü mülakatlarda derslere öğretim programıyla girmenin veya ders öncesinde öğretim programını incelemenin konuyla ilgili önemli noktaları gözden kaçırmamasını sağladığını belirtmiştir.

Yeterli kategorisindeki M3 göstergesi için yalnızca K3 öğretmen kısmen yeterli kategorisine karşılık gelen bir ortalama puana sahip olmuştur. K3 öğretmen dışındaki tüm öğretmenlerin sınıf içi genel performansı yeterli olarak değerlendirilmiştir. K3 öğretmen bazı derslerinde öğrencilere kazanıma yönelik veya kazanımla ilişkisi olmayan sorular yönelmiştir. Örneğin; K3 "rasyonel sayılarda işlemler" konusunu işlediği dersin sonunda öğrencilere test dağıtmıştır. Öğrencilerden testin içerisinde yer alan "çevresi 182 olan dikdörtgenin uzun kenarı kısa kenarının 2 katından 1 fazladır. Buna göre dikdörtgenin uzun kenarı kaçtır?" sorusunu çözmelerini istemiştir. Soru öğrencilerin "sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade yazma ve cebirsel çözüm" ile ilgili ön bilgilerini yoklamaktadır ancak içerisinde derste işlenen kazanıma dönük bir durum yoktur.

Ortalama puan açısından yetersiz kategorisindeki M4 için sadece K1 ve K5 öğretmenler yeterli kategorisine karşılık gelen ortalama puanlara sahip olmuştur. K2, K3, K4 ve K6 öğretmenlerin ortalama puanları kısmen yeterli kategorisinde yer almıştır. K6 öğretmen tam sınır değerden kısmen yeterli kategorisinde yer almaktadır. K7, K9 ve K11 öğretmenlerin ortalama puanları yetersiz kategorisinde yer alırken K8, K10 ve K12 öğretmenlerin ortalama puanları oldukça yetersiz kategorisinde yer almıştır. K8, K10 ve K12 öğretmenler tam sınır değerden oldukça yetersiz kategorisinde yer almaktadır. M4 göstergesi için K5 öğretmenin yeterli düzeyde bir performans göstermiştir, genellikle derslerinde yer verdiği örneklerde önceki kazanımları da dikkate almıştır. Örneğin“ kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır” kazanımının işlendiği derste ilk olarak direkt kazanıma dönük olarak $\sqrt{32}$ 'yi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazınız, $6\sqrt{5}$ ifadesinde 6'yı kök içine alınız gibi örnekler sormuştur. Öğretmen bu örneklerin ardından sorduğu örneklerde diğer kazanımları da dikkate almıştır. Derste sorduğu $m\sqrt{11} = \sqrt{99}$ ve $n\sqrt{10} = \sqrt{1000}$ olduğuna göre $m+n$ nedir? sorusuyla hem bu kazanımın pekişmesini sağlamış hem de öğrencilerin denklem ve eşitlik konusuyla ilgili önbilgilerini yoklamıştır.

Daha önce de belirtildiği gibi M5 bu bileşen için en düşük ortalamaya sahip göstergedir. Genel öğretmen performansları dikkate alındığında yetersiz olarak nitelendirilen M5'te herhangi bir öğretmenin ortalama puanı kısmen yeterli ve yeterli kategorisinde yer almadığı görülmektedir. K11 ve K12 öğretmenlerin ortalama performansı oldukça yetersiz olarak değerlendirilirken geriye kalan tüm öğretmenlerin sınıf içi genel performansı yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Bu durum öğretmenlerin öğretim programındaki bilgi ve becerilere dönük bir ders içeriği hazırlamadığı anlamına gelmektedir. Öğretmenler genelde öğrencilerin işlemsel düzeyde bilgi sahibi oldukları bir öğretim gerçekleştirmiş çoğu zaman öğrencilerin akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim gibi becerileri kazanması göz ardı edilmiştir. Bu gösterge için en düşük ortalama puana sahip olan K11 öğretmen gözlemlenen derslerinde genel olarak öğrencilerin işlemsel düzeyde bilgi sahibi oldukları öğretim gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin akıl yürütme, ilişkilendirme gibi üst düzey becerilerini geliştirecek bir öğrenme ortamı hazırlamamıştır. K11 öğretmen “rasyonel sayılarda çarpma ve bölme işlemlerini yapar” kazanımını işlediği derste sadece kurallara değinmiştir. Öğretmenin konunun öğretimine yönelik yaptığı açıklamalar “çarpma işleminde pay ile pay çarpılır paya yazılır payda ile payda çarpılır paydaya yazılır, bölme işleminde 2. kesir ters çevrilir çarpılır” ifadelerinden ibaret kalmıştır. Sürekli bu 2 kuralın tekrarlandığı ve farklı sayılardan oluşan aynı tip soruların çözüldüğü bir ders gözlenmiştir.

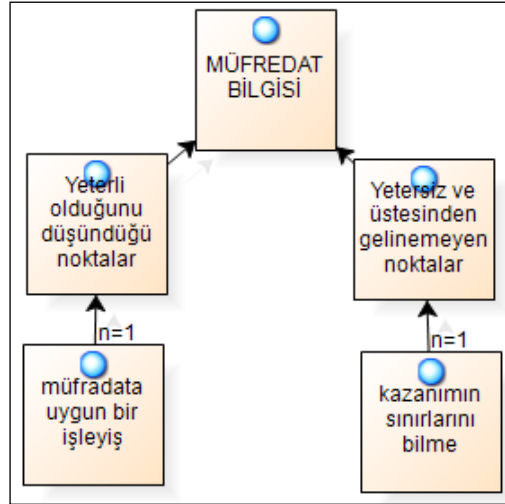
Grafik 10 öğretmenlerin müfredat bilgisinde sahip oldukları ortalama puanları karşılaştırmalı bir şekilde görmeye yardımcı olmaktadır.



Grafik 10. Öğretmenlerin müfredat bilgisinde sahip oldukları ortalama puanlar

Grafik 10 incelendiğinde en yüksek ortalama puana K5 öğretmenin en düşük ortalama puana ise K8 öğretmenin sahip olduğu görülmektedir. K5 öğretmenin ortalama puanı 3.26-4 puan aralığında yer almaktadır. Buradan K5 öğretmenin müfredat bilgisinin yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Geriye kalan tüm öğretmenlerin ortalama puanları 2.51-3.25 puan aralığındadır. Buradan da bu öğretmenlerin müfredat bilgilerinin kısmen yeterli olduğu söylenebilir.

Gözlemler, alan notları ve ayaküstü mülakatlara ek olarak katılımcı öğretmenlerle mülakatlar da yürütülmüştür. Bundan sonraki kısımda müfredat bilgisi bağlamında, gözlemden elde edilen verileri destekleme ve öğretmenlerin kendi yeterlilikleri konusunda fikirlerini öğrenmeye dönük mülakat bulgularına yer verilmiştir. Yapılan mülakatta öğretmenlerin özellikle “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına verdikleri yanıtlardan müfredat bilgisine yönelik yeterlilikleri hakkında düşüncelerini ortaya koyan veriler sunulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda Şekil 9’daki kod sistemi ortaya çıkmıştır.



Şekil 10. Müfredat bilgisine ilişkin kodlar

Şekil 9'da görüldüğü gibi öğretmenlerin “Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan müfredat bilgisi bileşeni ile ilgili; müfredata uygun bir işleyiş alt kodu oluşmuştur. “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan ise; kazanımın sınırlarını bilme alt kodu oluşmuştur. İlgili kodlara yönelik öğretmen cevapları Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 21. Yeterli Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yeterli Olduğunu Düşündüğü Noktalar	Müfredata Uygun Bir İşleyiş Gerçekleştirme
	Şöyle söyleyeyim, mesela müfredatım hep önümdedir. Çıktı olarak da yanımda bulundururum, telefonumda dahi bulunduruyorum ki ondan sürekli haberdar olayım diye. Çünkü kafamızda farklı şeyler olabiliyor, onları unutabiliyorum. Unutabiliyorum derken tabi ki aklımdadır da. Sürekli iç içe olmaya çalışıyorum ki, sürekli haberdar olayım diye. (K12)

Yapılan mülakatta “müfredata uygun bir işleyiş gerçekleştirme” alt kodu oluşmuştur. Bu kodun gözlem formunda müfredat bilgisi bileşeninde yer alan tüm göstergelerle örtüştüğü genel bir anlam taşıdığı görülmektedir. K12 öğretmen bir konunun öğretiminde izlenecek sırayı ve kullanılacak materyalleri belirleme konusunda rehber olarak öğretim programını kullanma konusunda kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Ancak grafik 10’da K12 öğretmenin müfredat bilgisi bileşeninde sahip olduğu ortalama puana bakıldığında kısmen yeterli olduğu görülmektedir.

Tablo 22. Yetersiz Olduklarını Düşündükleri Noktalara Yönelik Öğretmen Cevapları

Kodlar	Öğretmen Cevapları
Yetersiz ve Üstesinden Gelinemeyen Noktalar	Kazanımın Sınırlarını Bilme Çünkü kazanımların sınırlarını bilemiyorum genelde, şu an yaşadığım problem o benim açıkcası. Kazanımların sınırlarını bilemiyorum o yüzden hangi soru tiplerini çözmem gerektiğine de bazen karar veremiyorum. (K10)

Yapılan mülakatta “kazanımın sınırlarını bilme” alt kodu oluşmuştur. Kazanımın sınırlarını bilme alt kodu gözlem formunda müfredat bilgisi bileşeninde yer alan M1 göstergesiyle örtüşmektedir. K10 öğretmen öğrencilerin öğretimi yapılan konu veya kavrama yönelik önceki yıllarda neler öğrendiğini, öğretim sırasında neler öğrenmesi gerektiğini ve sonraki yıllarda neler öğreneceğini bilme konusunda güçlük yaşadığını ve bu doğrultuda kendini yetersiz hissettiğini belirtmiştir. Ancak Tablo 19’da öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma (M1) konusunda K10 öğretmenin yeterli bir performans gösterdiği görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, öğretim yöntem ve teknik bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi ve müfredat bilgisi bileşenleri bağlamında incelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde gözlem, mülakat, ayaküstü mülakat ve alan notlarından elde edilen bulgulara bağlı olarak göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin hangi noktalarda yeterli oldukları, hangi noktalarda güçlük yaşadıkları literatür ile birlikte tartışılmıştır. Tartışma bölümü ilgili bileşenler bağlamında 5 başlık altında sunulmuştur.

5. 1. Öğrenciyi Tanıma Bilgisine Yönelik Tartışma

Öğrenciyi tanıma bilgisi öğretmen bilgisini oluşturan en önemli bileşenlerden biridir ve diğer bilgi bileşenlerinin niteliğini de etkilemektedir (Park ve Oliver, 2008). Öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeni bağlamında bir öğretmenin; öğrencinin önbilgisi, kavram yanlışlığı, yaşadığı öğrenme güçlükleri ve zorluklar hakkında bilgi sahibi olması gerekir (Ball vd., 2008; Park ve Oliver, 2008; Shulman, 1986, 1987). Bu doğrultuda çalışmada göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma bilgileri; konuyla ilgili öğrencinin sahip olması gereken önbilgileri yoklama, öğrencinin yaptığı hataları fark etme, öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanlışlıklarını göz önünde bulundurma, öğrencinin öğrenme güçlüğü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma, öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin, açıklamalarının ve çözüm yollarının uygun olup olmadığına karar verme, öğrencilerin matematiksel çözümlerini ve tartışmalarını analiz etme, etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma içeriğinde incelenmiştir. Elde edilen gözlem bulguları öğretmenlerin bu göstergelerden 4 üzerinden 2.85 ortalama puana sahip olduklarını göstermektedir. Bu ise öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinin kısmen yeterli düzeyde olduğu yani istenilen seviyede olmadığı anlamına gelmektedir. Literatürde öğretmen, göreve yeni başlayan öğretmen ve öğretmen adaylarının farklı konulara yönelik öğrenciyi tanıma bilgisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda da benzer şekilde öğrenciyi tanıma bilgisinin istenen seviyede olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Ball, 1990a, 1990b; Borko vd., 1992; Gökkurt vd., 2015; Gökkurt vd., 2013; Işıksal, 2006; Lubinski, Fox ve Thomason, 1998; Şahin vd., 2014; Tanışlı ve Köse, 2013; Tirosh, 2000). Örneğin Şahin ve diğerleri (2014), yapmış oldukları

çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sayılara yönelik öğrenciyi tanıma bilgilerinin istenen seviyede olmadığını tespit etmişlerdir.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrencinin öğrenmesini etkileyen en önemli faktörlerden biri öğrencinin sahip olduğu önbilgileridir. Yeni öğrenilen her şey bireyin zihninde önceden var olan bilgi yapısı ile ilişkili olduğundan önbilginin açığa çıkarılması önemlidir (Cochran vd., 1993). Önbilgilerin yoklanması öğrencilerin matematiği bir bütün olarak görmesine ve yeni öğrenilenler için farklı bir bilgi yapısına ihtiyaç duyulup duyulmadığını anlamaları yönünde katkı sağlar. Öğretmenler de bu sayede öğrencilerin bilgi yapısı hakkında bilgi sahibi olur ve öğretim faaliyetlerini bu yönde planlayabilir (An, Kulm ve Wu, 2004). Çalışmada göreve yeni başlayan öğretmenlerin konuyla ilgili öğrencilerin önbilgilerini yoklama konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Ancak 4 öğretmen (K7, K9, K10, K11) yeterli düzeyde bir performans sergilemiş 3 öğretmen (K6, K8, K12) de tam sınır değerden (3.25) kısmen yeterli kategorisinde yer almıştır. Yapılan gözlemler sırasında konuyla ilgili öğrencilerin önbilgilerini yoklama konusunda istenen seviyede olmayan öğretmenlerin önbilgileri yoklamaktan ziyade bir önceki derste işlenen konu başlıklarını tekrarladıkları görülmüştür. Özellikle K4 öğretmenine ait tutulan alan notlarında bu konuya yönelik, öğretmenin sadece dersin başında öğrencilere “geçen ders ne gördük, biri bize tekrarlasın” ifadesini kullandığı görülmüştür. Bu durum öğretmenin önbilgiyi yoklamaya yönelik algısından kaynaklı olabilir. Karal-Eyüboğlu (2011), fizik öğretmeni adayları ile yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının öğrencilerin önbilgilerini dikkate alıp almadığını ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının dersin anlatımı sırasında sadece bir önceki derste işlenen konuların kısa tekrarını yaptıkları, öğrencilerin önbilgilerini göz ardı ettikleri gözlenmiştir. Bu çalışmaların bulguları çalışmamızda ulaştığımız bulguyla örtüşmektedir. Ya da öğretmenler yeni konuya geçmeden önce yoklamaları gereken önbilgileri önceki derslerde anlattıkları için öğrencilerin bunları bildiklerini düşünüyor olabilirler. Baki (2012), sınıf öğretmeni adayları ile yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının öğrencilerin konuyla ilgili hangi önbilgilere sahip olması gerektiğini bildiği ancak dersin uygulama aşamasında öğretmen adaylarının bunları göz ardı ettiği sonucuna ulaşmıştır. Altaylı, Konyalıoğlu, Hızarcı ve Kaplan (2014), ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının üç boyutlu cisimlere yönelik pedagojik alan bilgilerini inceledikleri çalışmada öğretmen adayları ile mülakat yapmışlardır. Mülakatta öğretmen adaylarına öğrencilerin geometrik cisimlerin ve piramidin açık hallerini çizmeden önce sahip olması gereken önbilgilerin neler olduğu sorulmuştur (Altaylı vd., 2014) ve öğretmen adaylarının çoğu bu önbilgilerin neler olduğunu ifade edebilmiştir. Altaylı ve diğerleri (2014)'nin çalışması sadece mülakat verilerine dayalıdır ve sınıf içi gözlemler içermemektedir. Dolayısıyla bu çalışma sınıf içi

pratiklerle ilgili bir sonuç ortaya koymaktan ziyade öğretmen adaylarının konuya yönelik teorik bilgilerinin ne düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Altaylı ve diğerleri (2014) ve Baki (2012)'nin çalışmalarına bakıldığında öğretmen adaylarının, öğrencilerin belirli bir konuya yönelik hangi önbilgilere sahip olmaları gerektiğini bildikleri söylenebilir. Ancak Baki (2012) öğretmen adaylarının bu bilgilerini öğretim pratiklerine yansıtamadıkları sonucuna varmıştır. Çalışmamızda da benzer şekilde sınıf içi gözlemler sırasında öğretmenlerin, öğrencilerin önbilgilerini yoklama konusunda istenen bir performans ortaya koymadıkları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin öğrenmesini desteklemek için öğretmenlerin, konuların öğretiminde öğrencilerin zorluk yaşayabilecekleri noktaların ve yaptıkları hataların farkında olması gerekir (Fennema ve Franke, 1992; Shulman, 1986, 1987). Matematik dersinde öğrencinin yaşadığı zorlukların belirlenmesi, yaptığı hataların farkında olunması ve bunların giderilmesine yönelik önlemlerin alınması öğretmenlerin görevleri arasındadır (Ersoy ve Ardahan, 2003). Öğretmen bunların farkında olmadığı ve gerekli önlemleri almadığı takdirde bunların öğrencilerde gizli bir şekilde kalacağı açıktır (Moss ve Case, 1999). Çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin yaptığı hataları fark etme ve öğrencilerin öğrenme güçlüğü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adayları ile pek çok çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Bütün, 2015; Gökkurt ve Soylu, 2016; Konyalıoğlu, Özkaya ve Gedik, 2012). Öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme güçlüğü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma konusunda öğrencilerin yaptığı hataları fark etme konusuna göre daha çok zorlandıkları görülmüştür. Yapılan gözlemlerde öğretmenlerin, öğrencilerin genel olarak işlemsel hatalarını fark ettikleri yaptıkları müdahalelerin de yanlışı doğruya çevirmeye yönelik olduğu tespit edilmiştir. Gökkurt ve diğerleri (2013), sınıf öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının öğrenci hatalarını tespit etmede çok zorlanmadıkları ama bu hataların düzeltilmesine yönelik yapılan müdahalelerin yetersiz olduğu şeklinde ulaştığı sonuç çalışmamızın bulgusuyla örtüşmektedir. Öğrencilerin yaptığı hataları fark etme ve öğrencilerin öğrenme güçlüğü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma göstergelerinin her ikisinde de deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin diğerlerine göre daha yeterli olduğu görülmüştür. Buradan öğretmenlerin deneyim sürelerinin öğrencilerin yaptıkları hataların ve zorluk yaşayabilecekleri noktaların farkında olmasında etkili olduğu söylenebilir. Borko ve Livingston (1989), acemi ve deneyimli öğretmenlerin matematik öğretim sürecindeki farklılıklarını inceledikleri çalışmada deneyimli öğretmenlerin, öğrencilerin yaşadığı zorluk ve yaptıkları hataların daha çok farkında oldukları ve bunların giderilmesine yönelik çözüm

yolları üretmede daha başarılı oldukları bulgusu çalışmamızın bulgusunu destekler niteliktedir.

Matematik dersi içerisinde çok sayıda soyut kavram barındırmaktadır. Bu sebeple bazı konular öğrenciler tarafından kavramsal düzeyde öğrenilememekte veya eksik ya da yanlış öğrenilmektedir. Bu da öğrencilerde kavramlara yönelik yanlış alternatif kavramlar geliştirmelerine yani kavram yanlışlarının oluşmasına neden olmaktadır (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Yılmaz ve Yenilmez, 2007). Bu sebeple öğretmenlerin, öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışlarını öngörebilmesi, bu kavram yanlışlarını önlemek için alabileceği tedbirleri bilmesi önemlidir (Karaağaç ve Köse, 2015). Shulman (1986), pedagojik alan bilgisi kavramı içerisinde öğretmenin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını ve bunları gidermeye yönelik hangi örnek, benzetim, açıklamalar kullanması gerektiğini bilmesinin önemini vurgulamıştır. Ancak yapılan gözlemler sonucunda öğrenciyi tanıma bilgisi göstergelerinden kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma konusu göreve yeni başlayan öğretmenlerin en yetersiz oldukları durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle deneyim süresi daha az olan öğretmenlerin bu konuda daha yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Ancak en fazla deneyim süresine sahip (5 yıl) K1 öğretmenin de bu konuda yetersiz olduğu bulgusu öğretmenlerin öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma konusunda sadece deneyim sürelerinin etkili olmadığını göstermektedir. Bu konuda yeterli olduğu tespit edilen tek öğretmen K5 öğretmendir. K5 öğretmen deneyim süresi en fazla olan öğretmenler arasındadır. Bu noktada bu 2 öğretmeni ayıran en önemli faktörlerden birinin öğretmenlerin bu konudaki farkındalıkları olduğu düşünülmektedir. Her 2 öğretmen de yüksek lisans eğitimi almaktadır. K5 öğretmenin yüksek lisansta aldığı derslerle konuya yönelik farkındalığı daha fazla kazanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu noktada öğretmenlerin başarısını etkileyen faktörlerden birinin de alan bilgisi olduğu düşünülmektedir. Bu fikri destekler bir şekilde yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışlarına yönelik bilgilerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Güler, 2014; Karaağaç ve Köse, 2015). Hatta öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğrencilerin sahip olduğu bazı kavram yanlışlarına sahip olduğu ortaya konmuştur (Güler, 2014; Karaağaç ve Köse, 2015). Bu durumda da çalışmada öğretmenlerin, öğrencilerin sahip olabileceği kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma konusunda istenen düzeyde olmadıkları şaşırtıcı değildir.

Yapılan gözlemler sonucunda öğrencilerin matematiksel çözümlerini ve tartışmalarını analiz etme ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin, açıklamalarının ve çözüm yollarının uygun olup olmadığına karar verme konusunda öğretmenlerin istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Bu iki göstergede ortalama puan açısından

bakıldığında K1 öğretmen yeterli bir performans sergilerken, K8 öğretmen ise oldukça yetersiz bir performans sergilemiştir. K1 öğretmen derslerinde farklı öğrencileri tahtaya kaldırmış ve öğrenciler yanlış çözüm yapsalar bile o çözümleri tartışmak için dersinde zaman ayırmıştır. K8 öğretmen ise belirli öğrencileri tahtaya kaldırmış ve yalnızca doğru çözüm yollarına odaklanmıştır. Tahtaya kalkan bir öğrenci yanlış yaptığında öğrencinin ne düşündüğü, neden öyle yaptığı irdelenmeden çözüm silinmiş, doğrusu yapılmıştır. . Bu iki göstergedeki öğretmen yeterliliklerini öğretmenlerin yanlış cevapları değerli öğrenme fırsatları olarak değerlendirme ve öğrencilerin matematiği yapabileceklerine yönelik sahip oldukları inancın etkilediği düşünülmektedir

Etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma konusunda K3 öğretmen dışındaki tüm öğretmenlerin yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çoğunun dersinde etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurduğu görülmüştür. Buradan öğretmenlerin etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma konusunda istenen düzeyde oldukları söylenebilir. Bütün'ün (2015), öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada öğrencilere ders planlama aşamasında ne tür zorluklarla karşılaştıkları sorulmuştur. Bazı öğretmen adayları konuyla ilgili öğrenci düzeyine uygun örnekleri seçme (özellikle giriş örneği) konusunda zorluk yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Buna sebep olarak da teorik bilgilerini uygulamaya yansıtacak yeterli fırsat bulamamalarını ve konuyu anlatacakları öğrencilerin özelliklerini yeterince bilmemelerini göstermişlerdir. Buradan öğretmenlerin kısa süre de olsa meslek içinde deneyim kazanmalarının ve öğrencileri tanıyacak fırsat bulmalarının etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma konusundaki yeterliliklerini etkilediği söylenebilir.

Yapılan mülakatlarda “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına öğretmenler öğrenciyi tanıma bilgisi kapsamında değerlendirilecek bazı cevaplar vermiştir. K3, K9, K2, K5 öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri noktalar konusunda öğrenciyi tanıma bilgisi kapsamında değerlendirilecek ifadelerde bulunurken diğer öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri noktalar konusunda öğrenciyi tanıma bilgisi kapsamında değerlendirilecek herhangi bir ifadeye bulunmamışlardır. K3 ve K9 öğretmen öğrencilerin zorluk yaşadığı noktaları öngörebilme konusunda, K2 ve K3 öğretmen öğrencilerin seviyesi hakkında bilgi sahibi olma, K9 ve K5 öğretmen öğrenci düşüncüsü hakkında bilgi sahibi olma konusunda kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Ancak yapılan gözlemler öğrencilerin zorluk yaşadığı noktaları öngörebilme konusunda K3 öğretmenin kısmen yeterli, K9 öğretmenin ise yetersiz olduğunu göstermektedir. Öğrenciyi tanıma bilgisi kapsamında kendilerini

yeterli gördükleri durumlara yönelik ifadelerde bulunan öğretmenlerden yalnızca yalnızca K5 öğretmenin öğrenciyi tanıma bilgisinde yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. K3, K9 ve K2 öğretmenlerinin ise öğrenciyi tanıma bilgisinde istenen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Mülakat verilerine göre öğretmenler kaynaştırma öğrencilerinin eğitimi, öğrenci ile iletişim, öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama, öğrencilerin zorlanabileceği noktaları öngörme, öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme konusunda kendilerini yetersiz gördüklerini ifade etmiştir. Burada kaynaştırma öğrencilerinin eğitimi, öğrenci ile iletişim, öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama alt kodları pedagojik alan bilgisinden ziyade genel pedagoji bilgisini yansıtmaktadır. Yapılan gözlemlerde kaynaştırma öğrencilerin eğitimi konusunda yetersizliğini açıkça ifade eden öğretmenler (K1 ve K4 öğretmen) dışında diğer çoğu öğretmeninde yetersizliğini ortaya koymuştur. Sadece K11 öğretmen dersinde kaynaştırma öğrencisi ile ayrıca ilgilenmiştir. K11 öğretmen diğer öğrencilere soru yazdığı veya bir konuyla ilgili düşünecek zaman verdiğinde kaynaştırma öğrencisinin yanına gelip ona çeşitli görevler vermiştir. (1'den 100'e kadar 5'erli sayma). Sınıfında kaynaştırma öğrencisi olan diğer öğretmenler ise (K1, K4, K9, K8) sınıflarında özel eğitime ihtiyaç duyan bir öğrenci yokmuş gibi derslerini işlemeyi sürdürmüştür. Bu duruma öğretmenlerin kaynaştırma öğrencilerinin eğitimine yönelik çok fazla bilgilerinin ve deneyimlerinin olmaması sebep olarak gösterilebilir. Birçok çalışma öğretmenlerin özel ihtiyaçları olan bu öğrencilere nasıl bir öğretim sunulması gerektiği konusunda bilgi eksikliğinin olduğunu ortaya koymuştur (Diken, 1998). K1 öğretmen öğrencilerle iletişim kurma konusunda zorlandığını, onları daha yakından tanımak istediğini dile getirmiştir. Aslında bu konuya yönelik diğer öğretmenlerin de zorluk yaşadığı gözlenmiştir. Yapılan ayaküstü mülakatlarda öğretmenlerin genel olarak öğrencilerin akademik başarısı hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Bazı öğretmenlerle gözlemler sırasında derste çok ilgisiz olan öğrenciler hakkında konuşulmuştur. Öğretmenlerin kullandığı genel ifade öğrencinin kişilik özelliklerini kötileyici ya da onun aslında kaynaştırma öğrencisi olabileceği şeklindedir. Gözlemler sırasında K12 öğretmenin bir dersinde öğretmenler odasında diğer öğretmenlerle yapılan toplantıya katılmıştır. Öğretmenler bu toplantıda öğrenciler hakkında konuşmuştur. Konuşmada öğretmenler arasında daha çok "A öğrencisi zeki ama yapamıyor okula zaten uykusuz geliyor, B öğrencisi zaten başarısız diğer arkadaşlarını da kötü etkiliyor" gibi ifadeler geçmiştir. Bu durum öğretmenlerin öğrenciler hakkında sahip oldukları fikirlerin çok sınırlı olduğunu göstermektedir. Ama umut vericidir ki toplantı sonunda öğretmenler öğrencilere ev ziyaretleri yapabilecekleri konusunda bir karar vermişlerdir. Yapılan bazı çalışmalar da göreve yeni başlayan öğretmenlerin henüz deneyimlerinin olmaması sebebiyle

öğrencileriyle ve sosyal çevreleriyle iletişim kurmada zorluklar yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır (Üstüner, 2004). K8 öğretmenin öğrencilerin zorlanabileceği noktaları öngörme, K1 öğretmenin öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme konusunda zorluk yaşadıkları yönündeki ifadeleri gözlem verileriyle örtüşmektedir. Mülakattan elde edilen bulgulardan yola çıkarak çoğu öğretmenin öğrenciyi tanıma bilgisine yönelik güçlük yaşadığı çoğu durumun farkında olmadığı hatta bazı öğretmenlerin de güçlük yaşadığı durumlarda kendini yeterli olarak nitelendirdiği tespit edilmiştir. Yapılan mülakatlar sonucunda öğretmenlerin, gözlem formunda yer almayan ancak öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenine yönelik önemli noktalara değindiği görülmüştür. Bu sebeple mesleğin içinde bizzat bulunan öğretmenlerin vurguladıkları öğrencilerin seviyesi hakkında bilgi sahibi olma, öğrenci düşüncüsü hakkında bilgi sahibi olma noktalarının öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeni için eklenebilecek göstergeler olduğu düşünülmektedir. Kaynaştırma öğrencilerin eğitimi, öğrenci ile iletişim, öğrencilerin gelişimsel özelliklerini anlama noktaları öğrenciyi tanıma bilgisi bileşeni için eklenebilecek göstergeler değildir çünkü bunlar genel pedagoji bilgisi kapsamında değerlendirilmelidir.

5. 2. İçeriğin Sunumu Bilgisine Yönelik Tartışma

Shulman'ın pedagojik alan bilgisi kavramı içerisinde bahsettiği içeriğin sunumu bilgisi kapsamında bir öğretmenden en güçlü temsil biçimlerini, benzetimleri, en etkili örnekleri, açıklamaları bilmesi beklenir (Shulman, 1986, 1987). İçeriğin sunumu bilgisi öğrenciyi tanıma bilgisinden bağımsız düşünülmemelidir. Öğretmen öğretim sürecinde yapacağı açıklamaları, seçeceği örnekleri, kullanacağı benzetim ve temsil biçimlerini seçerken öğrencilerin ihtiyaç ve özelliklerini göz önünde bulundurmalıdır (Marks, 1989; Tirosh, Even ve Robinson, 1998). Bu doğrultuda çalışmada göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin içeriğin sunumu bilgileri; konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izlenmesi, konu/kavrama ilişkin açıklamaların /kullanılan sembollerin matematiksel olarak doğru ve anlaşılır olması, öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller (gösterimler) kullanma, matematik ile gerçek dünya arasında ilişkiler kurma, öğrencileri derste öğretilmek istenen temel matematiksel kavram ile ilgili kavramsal bağlantılar kurmaya teşvik etme, öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etmelerini destekleme, öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma, sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme, konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme, öğrencilerin ulaştığı sonuçlar, yaşadığı zorluklar veya kavram yanlışları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı etkili yollar geliştirme kapsamında incelenmiştir. Elde edilen gözlem bulguları öğretmenlerin bu

göstergelerden 4 üzerinden 2.41 ortalama puana sahip olduklarını göstermektedir. Bu ise öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisinin yetersiz düzeyde olduğu yani istenilen seviyede olmadığı anlamına gelmektedir. Literatürde birçok çalışma benzer şekilde öğretmenlerin, göreve yeni başlayan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının içeriğin sunumu bilgilerinin istenen seviyede olmadığı sonucuna ulaşmıştır (Borko vd., 1992; Even, 1993; Gökkurt vd., 2013; Güler, 2014; Işıksal, 2006; Lubinski vd., 1998; Ma, 1999; Nagle ve McCoy, 1999; Tirosh, 2000; Toluk-Uçar, 2011). Örneğin Güler (2014), yapmış olduğu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının cebire yönelik içeriğin sunumu bilgilerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının içeriğin sunumu bilgilerinin istenen düzeyde olmadığı, bu bileşene yönelik pek çok eksikliklerinin olduğunu tespit etmiştir.

Öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için bir öğretmenin konunun öğretiminde nasıl bir yol izleyeceğini, hangi örnekle derse başlayacağını bilmesi önemlidir (Ball vd., 2008). Çalışmada öğretmenlerin konunun öğretiminde ve verdikleri örneklerde mantıksal bir sıra izleme konusunda istenen düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Bu konuda K1 ve K3 öğretmenleri dışında tüm öğretmenler yeterli düzeydedir. Bu farklılığa sebep olan durumlardan birinin öğretmenlerin anlatacağı konuya ve soracağı sorulara ders öncesinde hazırlık yapıp yapmadığı olduğu düşünülmektedir. K12 öğretmen her dersinde soracağı soruları önceden hazırlamış ve basitten karmaşığa doğru soruları seçerek öğrencilere sormuştur. K3 öğretmen ise bazen bunları ders esnasında yapmaya çalışmış ve bunun sonucu olarak da ilk örnek için uygun olmayan bir örnekle derse giriş yapabirmiştir. Bu durumla birlikte öğretmenlerin konunun öğretiminde ve verdiği örneklerde mantıksal bir sıra izleme konusunda öğrenciyi tanıma bilgilerinin etkili olduğu kadar ders öncesi yaptıkları hazırlığın etkili olduğu söylenebilir. Kula (2011), yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde öğretmen adaylarının derslerini öğrencilere karmaşık gelmeyecek şekilde uygun bir sırayla planladıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada öğretmen adayları yapılan mülakatta verdikleri örneklerde ve konunun öğretiminde basitten karmaşığa ilkesini göz önünde bulundurduklarını belirtmişlerdir (Kula, 2011). Bütün (2015), yapmış olduğu çalışmada ise öğretmen adaylarının ilk kez ders anlattıkları sınıfta etkinliklerin ve örneklerin sırasını belirlemede güçlük yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır. Bunun öğretmen adaylarının ilk kez derse girdikleri sınıftaki öğrencilerin özelliklerini henüz tanımamış olmalarından kaynaklı olduğu söylenebilir. Bu durum konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme konusunda öğretmenin öğrenciyi tanıma bilgisinin etkili olduğuna yönelik yapmış olduğumuz yorumu güçlendirir.

Pedagojik alan bilgisi öğretmenin konuyu öğrencilerin anlayabileceği hale getirebilmesidir (Shulman, 1986). Bunun için de öğretmenin doğru, öğrencilerin seviyesine uygun, anlaşılır açıklamalar kullanması gerekir (Baki, 2018). Ancak çalışmada öğretmenlerin konu/kavrama ilişkin açıklama ve sembolleri matematiksel olarak doğru ve anlaşılır kullanma konusunda yeterli düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Burada öğretmenler çoğunlukla konuya yönelik doğru açıklamalarda bulunmuş, sembolleri de doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Burada öğretmenlerin, öğrencilerin seviyesine uygun, anlaşılır açıklamalarda bulunma konusunda sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Bu durumun öğretmenlerin sahip oldukları pedagojik alan bilgisinin yeterli düzeyde olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü öğretmenin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi yaptığı öğretimsel açıklamaların niteliğini etkilemektedir (Toluk-Uçar, 2011). Benzer şekilde yapılan pek çok araştırma öğretmen ve öğretmen adaylarının gerekli öğretimsel açıklamayı yapabilecek pedagojik alan bilgisine sahip olmadıklarını ortaya koymuştur (Borko vd., 1992; Gökkurt vd., 2015; Toluk-Uçar, 2011). Bu konuda deneyim süresi daha az olan öğretmenler daha fazla zorlanmışlardır. Gözlemlerde deneyim süresi daha az olan öğretmenlerin çoğunlukla konuya yönelik tanımları, önemli noktaları kitaplardan olduğu gibi okuyarak öğrencilerin defterlerine not ettirdiği görülmüştür. Dersin devamında konuya yönelik yaptıkları açıklamalar da kitaptaki notların benzeri şeklinde olmuştur. Bu sebeple derslerde öğrenciler için anlaşılır olmayan pek çok tanım ve açıklamalar kullanmışlardır. K11 öğretmen bir sayının küpü konusunu işlerken öğrencilerin defterlerine kitaptan okuduğu şu tanımları yazdırmıştır; bir sayının küpü o sayıyı kendisinden sonra 2 kere çarpmandır. Öğretmenin öğrencilerin anlayabileceği açıklamayı kendisi oluşturmak yerine öğrenciler için anlaşılır olmayan hatta kafa karıştıran bu notu kitaptan olduğu gibi yazdırması sahip olduğu pedagojik alan bilgisine güvenmediğini de göstermektedir. Deneyim süresi daha fazla olan öğretmenler de bu konuda zorlanmışlardır fakat deneyim süresi daha az olan öğretmenler kadar kitaptaki tanımlara bağlı açıklamalarda bulunmamışlardır.

Öğretim sürecinde öğretimi yapılan kavrama yönelik farklı temsil biçimlerinin kullanılması öğrenme ortamlarına zenginlik kazandırırken (Van De Walle, 2004) öğrencilerin konuyu anlamasını da kolaylaştırmaktadır (Shulman, 1987). Yapılan araştırmalar öğretmenlerin kullandığı farklı temsil biçimlerinin öğrencilerin kavramsal düzeyde öğrenmelerini desteklediğini ortaya koymuştur (Harries ve Barbmy, 2008). Ayrıca Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nda öğrencilere kavramları farklı temsil biçimleriyle ifade edebilme becerisini kazandırmak matematik eğitiminin genel amaçlarından biri olarak belirtilmiştir. Tüm bu önemine rağmen öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller kullanma konusu öğretmenlerin içeriğin sunumu bilgisindeki en yetersiz

olduğu gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. Gözlemler sırasında öğretmenlerin derslerinde nadiren farklı temsil biçimlerine yer verdiği, bunların da sözel, cebirsel temsillerle sınırlı kaldığı görülmüştür. Eroğlu ve Tanışlı (2015)'nin yaptıkları çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin farklı temsilleri kullanma konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespiti çalışmanın bulgusuyla örtüşmektedir.

Öğretmenin görevleri öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırmasını sağlamak, etkili öğrenmeyi sağlayacak öğretimsel açıklamalar yapmak ve şimdiye kadar belirttiğimiz konularla sınırlı değildir. Öğretmen aynı zamanda çağımızın ihtiyaç duyduğu birey profiline uygun bir şekilde öğrencileri yetiştirmelidir. Çağımız bireylerden okul ortamında edindiği matematiği günlük hayatta kullanabilmesini, buna bağlı olarak karşılaştığı durumlar karşısında çözüm yolları üretebilmesini beklemektedir. Tüm bunlar için de öğretmenlerin öğrencilere okul ortamında öğretilen matematiğin gerçek yaşam ile olan ilişkisini fark ettirmeleri gerekir (Doruk ve Umay, 2011). Bu önemine istinaden Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilere matematik ile gerçek dünya arasında ilişki kurabilme becerisini kazandırmak matematik eğitiminin genel amaçlarından biri olarak belirlenmiştir. Çalışmada öğretmenlerin matematik ile gerçek dünya arasında ilişki kurma konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Günlük yaşamla ilişki kurmaya uygun olmayan kazanımlarda GY seçeneği işaretlenmiştir. Ancak çoğu kazanım günlük yaşamla ilişki kurmaya uygun olmasına rağmen öğretmenler çoğunlukla bunu göz ardı etmiştir. Kısmen de olsa sordukları problemlerin içerisinde buna yer vermişlerdir. Şahin (2016), yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının günlük yaşamla ilişki kurma ve konuya yönelik günlük yaşamdan örnekler verebilme konusunda istenen düzeyde olmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Öğretim sürecinde öğretmenin, kural odaklı olan işlemsel bilginin yanında bilginin asıl kaynağını oluşturan kavramsal bilgiye odaklanması gerekmektedir (Skemp, 1986). Kavramsal bilginin ihmal edildiği öğrenme ortamında öğrenci matematiğin kurallardan oluştuğuna inanır ve nedenini anlamadan kendine öğretilen kuralı ezberlemeye çalışır (Baki, 2008). Bu durumda da öğrencilerde birbirinden kopuk, yanlış, eksik öğrenmeler meydana gelebilir. Ball (1990a), öğretmenlerin öğrencilerin kavramsal düzeyde öğrenmelerini sağlayabilmesi için öncelikle kendisinin kavramların altında yatan nedenleri bilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ancak yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin öğrencileri derste öğretilmek istenen temel matematiksel kavram ile ilgili kavramsal bağlantılar kurmaya teşvik etme konusunda istenen seviyede olmadıkları görülmüştür. Bir tek öğretmenin bile yeterli düzeye sahip olmadığı bu konuda deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Yapılan gözlemlerde öğretmenlerin çoğunlukla nereden geldiğine, neden öyle olduğuna

değınmeksizin kavramı/kuralı doğrudan verdiği görölmüştür. Ancak bunun bir sonucu olarak öğrencilerde anlamlı öğrenmenin oluşmadığı da gözlenmiştir. Hatta çok kısa bir zamanda öğrencilerde kavram yanlışlarının zeminini hazırlayacak yanlış öğrenmeler oluşmuştur. Rasyonel sayılarda işlemler konusunu işleyen K11 öğretmenin dersinde öğrencilerin bazılarının çarpma işleminde payda eşitlemesi, K1 öğretmenin bölünebilme konusunu işlediği derste bazı öğrencilerin sayının 6 ile bölünüp bölünmediğini incelerken sayının rakamları toplamını 6'ya bölmesi bu duruma örnek olarak verilebilir. Ancak yapılan ayaküstü mülakatlarda öğretmenlerin çoğu böyle bir öğretim gerçekleştirdiklerinin farkında olduğunu belirtmiş ve bundan mutlu olmadıklarını belirten ifadeler kullanmıştır. K11 öğretmenin rasyonel sayılarda işlemler dersi öncesinde konuyu kural odaklı işlemek zorunda kalacağını söyleyip hizmet öncesi dönemde gördüğu eğitimin ve sonradan yaptığı araştırmaların kuralın altında yatan sebebi açıklamak için yeterli olmadığını belirtmesi bunun kanıtı olabilir. Aslında buradan öğretmenlerin bilgiyi kavramsal düzeyde aktaramamasının sebebinin kendilerinin de kavramsal düzeyde bilgiye sahip olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Konuya yönelik öğretmen adayları ve öğretmenlerle yapılan çalışmalar benzer sonuçlara ulaşmış, öğretmen ve öğretmen adaylarının konuyla ilgili kuralları bildiğini ancak kuralların altında yatan sebepleri ortaya koyabilecek açıklamalarda bulunamadıklarını ortaya koymuştur (Arslan-Kılcan, 2006; Boz, 2004; Even, 1993; Karaağaç ve Köse, 2015; Ma, 1999; Tirosh, 2000; Toluk-Uçar, 2011). Borko ve Putnam (1996), bu durumun öğretmenin matematiğe yönelik inancından ve sahip olduğu matematik bilgisinin yetersizliğinden kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Bunun bir sonucu olarak çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin ulaştığı sonuçlar, yaşadığı zorluklar veya kavram yanlışları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştıracı etkili yollar geliştirme konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespiti sürpriz değildir. Bu konuda deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu görölmüştür. Gözlemlerde öğrenciler konuyu anlamadıklarında, yanlış çözüm yaptıklarında ya da kavram yanlışısına sahip olduğunu gösteren bir çözüm yaptıklarında öğretmenler çoğunlukla benzer nitelikte tepkiler vermiştir. bu durumlar karşısında öğretmenler ya önceden konuyla ilgili yapmış oldukları açıklamaları tekrarlamış ya da öğrencilerden kuralın ne olduğunu ifade etmelerini istemişlerdir. Ancak öğretmenlerin açıklamalarını tekrarlamasının ve öğrencilerin kuralı doğru bir şekilde hatırlayıp uygulamasının sadece işlemsel hataları ortadan kaldırdığı görölmüştür. Gökkurt, Şahin ve Soylu (2016), benzer şekilde yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının öğrencilerin hata ve kavram yanlışları karşısında çözüm önerisi sunamadıkları ya da yüzeysel nitelikte öneriler sundukları sonucuna ulaşmışlardır.

Öğretim programının benimsediği yapılandırmacı yaklaşım öğretmen ve öğrencinin rollerinde köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu yaklaşıma göre öğretme-öğrenme sürecinin merkezinde öğretmen değil öğrenci yer almaktadır. Öğrenciyi bilgiyi hazır almak yerine bilgiye ulaşma yollarını öğrenir. Süreçte aktif rol üstlenen öğrenci bilgiyi kendi zihninde yeniden yapılandırır. Öğretmen de öğrencide bu yapıların oluşmasına yardım eden rehber konumundadır (Güneş ve Asan, 2005; Özden, 2005). Bunun için öğretmen öğrencilerin bilgiyi kendi zihinlerinde yapılandırmalarına imkan verecek öğrenme ortamları tasarlamalıdır (Yurdakul, 2005). Bu ortamda öğretmen öğrencilere sahip oldukları fikirlerin önemli olduğunu hissettirmelidir. Onlara kendi fikirlerini sunma, arkadaşlarıyla düşüncelerini paylaşma fırsatı sağlamalıdır. Yani öğretmenin soruyu kendisi cevaplamadan ya da bir fikri açıklamadan önce öğrencilerin fikirlerini alması, grup çalışmalarıyla işbirlikçi öğrenme ortamları oluşturması önemlidir. Geleneksel sınıf ortamından farklı olarak öğrencilerin aktif bir şekilde yer aldığı ve arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde bilgilerini yapılandığı öğrenme ortamında öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği ve daha kalıcı öğrenmelerin olduğu belirtilmektedir (Bilgin ve Akbayır, 2002). İçeriğin sunumu bilgisinde bu konuyla ilişkili olan öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etmelerini destekleme, öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma, sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme, konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme göstergeleri bu açıklamalar altında tartışılacaktır. Çalışmada öğretmenlerin, öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etme konusunda istenen düzeyde olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Gözlemlerde öğretmenler derslerinde grup çalışmasına yer vermemiş, öğrencilerin işbirliği içerisinde öğrenecekleri ortamlar tasarlamamışlardır. Bu konu çoğu öğretmen için öğrenciye söz hakkı vermenin öğrencinin düşüncesini veya ulaştığı sonucu arkadaşlarıyla paylaşmasını istemek ile sınırlı kalmıştır. Ancak K3 öğretmen diğerlerinden farklı olarak bazı derslerinde öğrencilere kendi aralarında fikirlerini tartışabilecekleri ortamlar sağlamıştır. Korkmaz ve Kaptan (2003), ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin sınıf içi performanslarını inceledikleri çalışmalarında benzer şekilde öğrencilerin birbiriyle etkileşim halinde öğrenmesi konusunun öğretmenler tarafından en az yapılan etkinliklerden biri olduğu sonucuna ulaşılmışlardır. Öğretmenlerin öğrencilere sınıfta kullanılan soruları cevaplamaları için yeterli süre verme konusunda istenen düzeyde oldukları tespit edilirken, öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma ve konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme konularında istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çoğu derste bir soru yazdıktan sonra öğrencilerin soruyu çözmeler için

onlara yeterli zamanı vermiştir. Ancak çoğu öğretmen konuya yönelik açıklama yapmadan önce öğrencilerin ne düşündüğünü sorgulamamıştır. Ancak öğretim programının benimsemiş olduğu yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrencinin öğrenme ortamında aktif rol alıp bilgiyi bizzat kendisinin yapılandırması gerekmektedir. Yapılan gözlemlerde çoğu zaman bilgi öğretmen tarafından sunulmuş öğrencilerin sahip olduğu fikirler göz ardı edilmiştir. Öğretmenlerin neredeyse en çok “Evet, ne düşünüyorsunuz?” cümlesini kurduğu gözlenmiştir. Ancak çoğu zaman öğrencilere ne düşündüğünü açıklayacak fırsat vermeden açıklamalarda bulunmuşlardır. Bunun sebebinin öğretmenin sahip olduğu öğretim-öğrenme yaklaşımının olduğu düşünülmektedir. Burada şaşırtıcı olan yapılan ayaküstü mülakatlarda öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir öğretmen profili sergilerken gözlemler sırasında gelenekselci bir yapıya bürünmeleridir. Buradan aslında öğretmenlerin teorik olarak süreçte öğrencinin aktif olması bilgiyi kendisinin yapılandırması gerektiğini bildiği ancak bunu uygulamakta başarısız oldukları sonucu çıkarılabilir. Özdemir ve Altaylı (2016), yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel fikirlerini tespit etme ve yorumlama becerilerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının öğrencilerin fikirlerini dikkate almadığı daha çok konuyu anlatma eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Öğretmen adayları kendileriyle yapılan mülakatta öğretmenin sınıftaki rolünü konuyu öğreten, dersi anlatan olarak tanımlamışlardır (Özdemir ve Altaylı, 2016). Henüz gerçek sınıf ortamının zorluklarıyla karşılaşmadan, müfredat yetiştirme gibi kaygılar taşımadan öğretmen adayları bu fikre sahipken meslek içerisinde bu sorunlarla baş eden öğretmenlerden elde edilen bu sonuç şaşırtıcı olmamıştır.

Yapılan mülakatta öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?, Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir? sorularına öğretmenler içeriğin sunumu bilgisi kapsamında değerlendirilebilecek bazı cevaplar vermiştir. K5 öğretmen konuyla ilgili merak uyandırma konusunda, K11 ve K9 öğretmen öğrenci seviyesine inebilme konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir. K5 öğretmen ifadesinde derse başlamadan önce genelde öğrencilerle beyin fırtınası yaptığını belirtmiştir. Ancak gözlemler sırasında K5 öğretmenin bu konuda yeterli olduğunu destekleyebilecek herhangi bir durumla karşılaşmamıştır. K11 ve K9 öğretmen ifadelerinde konuları temel düzeyde, basite indirgeyerek anlatabildiklerini belirtmişlerdir. Ancak gözlem verilerine ve alan notlarına bakıldığında her iki öğretmenin de bu konuda yeterli olduğu söylenemez. Hatta kitaplardaki tanım ve açıklamalara çok bağlı kaldıkları için bazı durumlarda öğrencilerin rahatlıkla kavrayabileceği bir durumu bile kafa karıştırıcı hale getirebildikleri söylenebilir. K8 öğretmen beklenmedik bir durumla karşılaştığında öğretimi şekillendirme,

K12 ve K7 öğretmen öğrenci seviyesine inebilme, K12 ve K5 öğretmen öğrencilerin kendilerinin keşfetmesini sağlama, K10 öğretmen konunun öğretiminde ve soru çözümünde uygun sırayı takip etme konusunda kendilerini yetersiz gördüklerini ifade etmişlerdir. K10 öğretmen konunun öğretiminde ve soru çözümünde uygun sırayı takip etme konusunda güçlük yaşadığını dile getirmiştir ancak yapılan gözlemlerde hem konunun öğretiminde hem de sorduğu sorularda basitten karmaşığa doğru bir sıra izlediği görülmüştür. K12 ve K5 öğretmen öğrencilerin kendilerinin keşfetmesini sağlama konusunda istenen düzeyde olmadıklarının farkındadır. Özellikle K12 öğretmen bu konuda oldukça yetersizdir. K12 öğretmen bu durumun öğrencilerden kaynaklandığını belirtirken K5 öğretmen sabırsız kişilik yapısından kaynaklandığını ifade etmiştir. K12 ve K7 öğretmen öğrenci seviyesine inebilme konusunda zorluk yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Gözlemlerde K7 öğretmenin bu konuda yeterli olduğu fark edilmiştir ancak K12 öğretmen doğru bir tespitte bulunmuştur. K12 öğretmenin öğretimsel açıklamalarının hem çok hızlı hem de bazı durumlarda öğrenci seviyesine uygun olmadığı görülmüştür. K8 öğretmen beklenmedik bir durumla karşılaştığında öğretimi nasıl şekillendireceği konusunda zorluk yaşadığına yönelik ifadesiyle doğru bir tespitte bulunmuştur. Sınıf ortamlarında planlanamayan pek çok durum yaşanabilmektedir (Rowland vd., 2009). Öğretmenlerden böyle durumlarda tasarladıkları plandan uzaklaşabilmeleri, öğrencilerin beklenmedik sorularına cevap verebilmeleri, planlama sırasında tahmin edemedikleri ancak öğretim sürecinde karşılıklarına çıkan fırsatları değerlendirebilmeleri beklenir. Bu konuda sadece K8 öğretmenin değil öğretmenlerin çoğunun zorlandığı görülmüştür. Kula (2011), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının beklenmedik olaylar karşısında öğretimi şekillendirme konusunda zorluk yaşadıkları yönündeki bulgusu çalışmanın bulgusuyla örtüşmektedir. Mülakattan elde edilen bulgulardan yola çıkarak çoğu öğretmenin içeriğin sunumu bilgisine yönelik güçlük yaşadığı çoğu durumun farkında olmadığı hatta bazı öğretmenlerin de güçlük yaşadığı durumlarda kendini yeterli olarak nitelendirdiği tespit edilmiştir. Yapılan mülakatlar sonucunda öğretmenlerin, gözlem formunda yer almayan ancak içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik önemli noktalara değindiği görülmüştür. Bu sebeple mesleğin içinde bizzat bulunan öğretmenlerin vurguladıkları konuyla ilgili merak uyandırma, öğrencilerin seviyesine inebilme, beklenmedik bir durumla karşılaşıldığında öğretimi şekillendirebilme noktalarının içeriğin sunumu bilgisi bileşeni için eklenebilecek göstergeler olduğu düşünülmektedir.

5. 3. Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisine Yönelik Tartışma

Öğretim yöntem ve teknik bilgisi öğretmenin öğrencilerin destekleyeceğini düşündüğü yaklaşımları seçip uygun bir şekilde uygulayabilmesini kapsar. Öğretmenin

sınıfta öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıran ve daha derin öğrenmeler sağlayan öğrenme ortamını oluşturabilmesi gerekmektedir. Bunun için de öğretmen bu süreçte öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır. Bu doğrultuda çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknik bilgileri; farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme, seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanabilme, tasarlanan öğretim ortamının öğrenciyi aktif kılması, kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme, seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı, öğrencileri farklı matematiksel çözüm yapmaya cesaretlendirme içeriğinde incelenmiştir. Elde edilen gözlem bulguları öğretmenlerin bu göstergelerden 4 üzerinden 2.23 ortalama puana sahip olduklarını göstermektedir. Bu ise öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgisinin yetersiz düzeyde olduğu yani istenilen seviyede olmadığı anlamına gelmektedir. Literatürde benzer şekilde öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgilerinin istenen seviyede olmadığı sonucuna ulaşan çalışmalar mevcuttur (Gökkurt, 2014; Gökkurt vd., 2015; Şahin, 2016; Üner, 2016). Örneğin Gökkurt ve diğerleri (2015), yapmış oldukları çalışmada matematik öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusuna yönelik öğretim yöntem ve teknik bilgilerini incelemişler, çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının bu bileşene yönelik yeterliliklerinin istenen düzeyde olmadığını tespit etmişlerdir.

Öğretim programı benimsemiş olduğu yapılandırmacı yaklaşımın etkisiyle öğretmenden geleneksel yöntem ve tekniklerin dışında öğrencinin anlamlı öğrenmesini destekleyecek yöntem ve teknikler kullanmasını beklemektedir (Çelikkaya ve Kuş, 2009). Ancak yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme konusunda istenen düzeyde olmadıkları görülmüştür. Bir tek öğretmenin bile yeterli düzeyde olmadığı bu konuda deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Yapılan gözlemlerde öğretmenlerin çoğunlukla sunuş yöntemini ve soru-cevap tekniğini kullandığı görülmüştür. Benzer şekilde Gökkurt ve diğerleri (2015), yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının derslerde düz anlatım ve soru-cevap yöntemleriyle sınırlı kaldıklarını, farklı öğretim yöntem ve teknikler kullanmadıkları tespitinde bulunmuşlardır. Literatürde öğretmen ve öğretmen adayları ile bu konuya yönelik yapılan çalışmalar da benzer sonuca ulaşmıştır (Gökkurt, 2014; Temizöz ve Özgün-Koca, 2008). Sınıf mevcudunun fazla olduğu sınıflarda öğretmen sınıf ve zaman yönetiminde zorlandığı için farklı yöntem ve teknikler yerine sunuş yöntemini tercih edebilmektedir. Yine de ilkökul ve ortaokul düzeyinde matematik derslerinde sunuş yöntemi sınırlı bir şekilde kullanılmalı, en çok tercih edilen yöntem olmamalıdır. Ancak gözlemlerde en kalabalık sınıfın 18 öğrenciden oluştuğu görülmüştür. Buna rağmen öğretmenler çoğu zaman farklı yöntem ve tekniklerle

öğretime zenginlik katmamıştır. Öğretmenlerle yapılan ayaküstü mülakatlarda öğretmenlerin çoğu lisans öncesi eğitim derslerinin çoğu zaman teoride kalmasından yakınmıştır. Öğretmenlerin ifadelerinden farklı yöntem ve teknikler hakkında sahip oldukları bilgileri uygulama fırsatlarının olmayışının sonucu etkilediği söylenebilir.

Öğretmenin öğretimi farklı yöntem ve tekniklerle zenginleştirmesi kadar seçtiği yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanması da önemlidir. Çoğu öğretmenin dersinde genellikle sunuş yöntemi ve soru cevap tekniğine yer verdiğinden bahsedilmiştir. Ancak bazı öğretmenler soru-cevap tekniğini etkili bir şekilde kullanmış öğrencinin düşüncesini açığa çıkarmıştır. Bazı öğretmenler de öğrencilerden sadece doğru cevabı alacak nitelikte sorular sormuştur. Çalışmada seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanma konusunda sadece bir öğretmenin istenen düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin genel olarak istenen düzeyde olmadıkları görülmüştür. Benzer şekilde Gökkurt (2014), yapmış olduğu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin farklı yöntem ve teknikleri sınırlı sayıda kullandıkları bulgusunun yanında seçtikleri yöntem ve teknikleri kullanmada sorunlar yaşadıklarını tespit etmiştir. Yine Şahin (2016), yapmış olduğu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının belirli bir konuya yönelik uygun öğretim yöntem ve teknikleri seçme konusunda başarısız olduklarını, belirli yöntem ve teknikleri kullanmaya eğilim gösterdiklerini tespit etmiştir. Şahin (2016), öğretmen adaylarının seçtikleri yöntem ve teknikleri kullanma konusunda da başarısız olduklarını belirtmiştir.

Yapılandırmacı yaklaşımın ön plana çıkardığı noktalardan biri öğrencilerin kendi öğrenmelerini yapılandırabilmesidir. Bunun için de süreçte öğrencilerin aktif olması gerekmektedir. Burada öğretmenin üzerine düşen görev öğrenme ortamını buna göre düzenlemektir (Aykaç, 2007). Ancak gözlemlerde öğretme-öğrenme sürecinin merkezinde öğretmenin olduğu görülmüştür. Öğrenciler çoğu zaman konu öğretiminin ardından sorulan sorularda tahtaya kalkma ve fikirlerini söyleme fırsatı bulmuştur. Bu noktada da K7 öğretmenin diğer öğretmenlerden olumlu yönde farklılaştığı görülmüştür. K7 öğretmen sürecin tamamına öğrencileri dahil etmeye çalışmıştır. Bu durumun öğretmenin öğrencilerin öğrenebileceğine yönelik inancından kaynaklandığı düşünülmektedir. Gözlemlenen çoğu dersin ardından çoğu öğretmen “işte sınıf seviyesi ortada, kendim sorup kendim cevaplıyorum, ne yapılabilir bu sınıfta” gibi ifadeler kullanmıştır. Öğretmenlerin sahip oldukları bu inancın derse yandığı görülmüş, bu konuda genel öğretmen performansının da istenen seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Gökkurt (2014), benzer şekilde yapmış olduğu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenme ortamında öğrenciyi aktif kılma konusunda yetersiz oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Öğrenme ortamında kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyalleri kullanmak öğrenciler için büyük önem taşımaktadır. Özellikle içerisinde çok fazla soyut

konu/kavram barındıran matematik dersinde bu konu daha da önemli hale gelmektedir. Çünkü kullanılan materyal konu/kavramın öğrenci için somut hale gelmesini sağlamaktadır. Bu durumda da öğrencilerin hem konu/kavramı öğrenmesi kolaylaşmakta hem de daha anlamlı öğrenmeler meydana gelmektedir (Cameron ve Bennett, 2010). Burada önemli olan husus öğretmenin materyali amacına uygun bir şekilde kullanabilmesidir. Çünkü bir materyal ne kadar iyi hazırlanmış olursa olsun amacına uygun bir şekilde kullanılmadığında kavramsal öğrenmeyi desteklemeyecektir (Fidan, 2008; Moyer, 2001). Çalışmada öğretmenlerin kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme ve seçilen materyali uygun bir şekilde kullanma konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler sınıfta genellikle tahta, ders kitabı, soru bankaları gibi materyaller kullanmıştır. Gözleme gidilen okulların büyük bir kısmında akıllı tahta ve somut materyaller olmasına rağmen öğretmenler bunları nadiren kullanmıştır. Burada seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı göstergesine ait ortalama puan kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme göstergesine ait ortalama puandan daha yüksektir. Bu durum bazı öğretmenlerin ders kitabını etkili bir şekilde kullanmasından ileri gelmektedir. Ders kitabında bulunan resimli örnekler, düşündürücü sorular, etkinlikler de bazı durumlarda öğrencilerin dikkatini çekmiştir. Korkmaz ve Kaptan (2003), yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde farklı materyallerle öğrenme ortamını zenginleştirme konusunda öğretmenlerin istenen düzeyde olmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında toplumun eğitim alanındaki beklentilerinden biri bireylerin karşılaştığı problem durumlarında farklı çözüm yolları üretebilmesidir (MEB, 2005). Bireylerin bu beceriyi kazanabilmesi için de öğretmenlerin öğrencileri farklı çözüm yolları kullanmaya teşvik etmesi ve farklı çözüm yolları sunabilecekleri öğrenme ortamları tasarlaması gerekmektedir. Ancak çalışmada yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin, öğrencileri farklı matematiksel çözüm yapmaya cesaretlendirme konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Bazı öğretmenler (K5, K1) bazı zamanlarda öğrencileri farklı çözüm yolları kullanmaya teşvik etmiş, derslerinde farklı çözüm yollarına yer vermiştir. Ancak çoğu öğretmen derslerinde farklı çözüm yollarına yer vermek bir yana öğrencilere soruya yönelik farklı çözüm yollarının olabileceğini dahi sezdirememiştir. K8 öğretmenin derslerinde soru sorduktan sonra “az önce yaptık, neden düşünüyorsunuz, aynısını yapacaksınız” şeklindeki ifadeleri bu duruma kanıt olarak sunulabilir. Hacıömeroğlu (2013), yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarından çıkarma ve toplama işlemini farklı yollar kullanarak yapan öğrencilerin cevaplarını yorumlamalarını istemiştir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının klasik yolu açıklayabildikleri farklı çözüm yollarını anlamakta zorlandıkları tespit edilmiştir (Hacıömeroğlu, 2013). Öğretmen

adaylarının öğrencilerin kullandığı farklı çözüm yollarını anlamakta zorlandıkları düşünüldüğünde çalışmamızda başlayan öğretmenlerin öğrencileri farklı matematiksel çözüm yapmaya cesaretlendirme konusunda istenen düzeyde olmadıkları bulgusu şaşırtıcı değildir.

Yapılan mülakatlarda “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına öğretmenler öğretim yöntem ve teknik bilgisi kapsamında değerlendirilecek bazı cevaplar vermiştir. K12 ve K7 öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri noktalar konusunda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeni kapsamında değerlendirilecek ifadelerde bulunurken diğer öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri noktalar konusunda öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeni kapsamında değerlendirilecek herhangi bir ifadede bulunmamışlardır. K12 öğretmen materyal kullanımı konusunda, K7 öğretmen öğrencileri farklı matematiksel çözüm yolları kullanmaya teşvik etme konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir. Ancak yapılan gözlemler materyal kullanımı konusunda K12 öğretmenin, öğrencileri farklı matematiksel çözüm yolları kullanmaya teşvik etme konusunda da K7 öğretmenin oldukça yetersiz olduğunu göstermektedir.

Mülakat verilerine göre öğretmenler materyal kullanımı, öğretimi zenginleştirecek yöntem ve teknikler kullanma konusunda kendilerini yetersiz gördüklerini ifade etmiştir. Yapılan gözlemlerde materyal kullanımı konusunda yetersizliğini açıkça ifade eden öğretmenler (K1, K8, K10, K2, K3, K5, K6) dışındaki tüm öğretmenlerin de istenen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Gözlemler sırasında neredeyse tüm okullarda materyal dolaplarının ve akıllı tahtaların olduğu görülmüştür. Buna rağmen öğretmenlerin derslerinde kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyallerine nadiren yer vermesi ya da hiç yer vermemesi şaşırtıcıdır. Öğretmenler materyal kullanmamalarına sınıf yönetimi sağlayamamaları, bazı materyallerin kullanımı bilmemeleri, öğrencilerden gerekli dönütü alamayacaklarını düşünmeleri gibi gerekçeler sunmuşlardır. Ancak öğretmenlerin konuya yönelik ifadelerinden yola çıkarak kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyalleri kullanmamalarına, etkili bir öğrenme için öğretim materyalinin öneminin farkında olmamalarının sebep olduğu düşünülmektedir. K9, K5, K12, K11, K2 ve K8 öğretmenler öğretimi zenginleştirecek yöntem ve teknikler kullanma konusunda kendilerini yetersiz hissettiklerini dile getirmişlerdir. Ancak yapılan gözlemlerde öğretmenlerin tümünün bu konuda istenen düzeyde bir performans ortaya koyamadıkları tespit edilmiştir. Mülakattan elde edilen bulgulardan yola çıkarak çoğu öğretmenin öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik güçlük yaşadığı çoğu durumun farkında olmadığı hatta bazı öğretmenlerin de güçlük yaşadığı durumlarda kendini yeterli olarak nitelendirdiği tespit

edilmiştir. Yapılan mülakatlar sonucunda öğretmenlerin ifadelerinden oluşan alt kodların tümünün öğretim yöntem ve teknik bilgisindeki göstergelerle örtüştüğü görülmüştür. Bu sebeple öğretmenlerin ifadelerinden yola çıkarak öğretim yöntem ve teknik bilgisine yeni bir gösterge ekleme önerisi sunulamamıştır.

5. 4. Ölçme-Değerlendirme Bilgisine Yönelik Tartışma

Yapılandırmacı yaklaşıma göre, ölçme-değerlendirme öğrencilerin hedeflenen öğrenme ürünlerini kazanıp kazanmadığını ortaya koymanın (Baki, 2008) yanında öğrenme sürecinin değerlendirilmesini de kapsamaktadır (Toptaş, 2011). Burada öğretmenden beklenen öğrenci başarısını öğrenme sürecinin sonunda değerlendirmekle kalmayıp süreç içerisinde öğrenci performanslarını izleyip, değerlendirip, gerekli dönütlerde bulunmasıdır. Öğretmenin süreci değerlendirebilmesi için de yazılı sınavlar, testler gibi geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemleri yeterli gelmemekte farklı ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullanması gerekmektedir. Bu doğrultuda çalışmada göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme bilgileri; öğrenci hata/yanılgılarını belirleyici sorular sorma, öğrenciyi üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma, öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma (ödev, anlık soru, küçük sınav, test vb.), öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme kapsamında incelenmiştir. Elde edilen gözlem bulguları öğretmenlerin bu göstergelerden 4 üzerinden 2.32 ortalama puana sahip olduklarını göstermektedir. Bu ise öğretmenlerin ölçme değerlendirme bilgisinin yetersiz düzeyde olduğu yani istenilen seviyede olmadığı anlamına gelmektedir. Literatürde konuya yönelik yapılan çalışmalar benzer şekilde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme bilgilerinin istenen düzeyde olmadığı sonucuna ulaşmıştır (Gökkurt vd., 2015; Özsevgeç, 2007; Üner, 2016). Üner (2016), yapmış olduğu çalışmada kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin belli bileşenler (öğrenci bilgisi, oryantasyon, öğretim stratejileri bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi) bağlamında incelemiştir. Ölçme-değerlendirme bilgisinin de yer aldığı bu çalışmada kimya öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme bilgilerinin sınırlı ve yüzeysel olduğu sonucuna varılmıştır (Üner, 2016).

Daha önce öğrenciyi tanıma bilgisinin; bir öğretmenin öğrencilerin önbilgilerini, öğrenme zorluklarını, sahip olabileceği kavram yanılgılarını ve hataları hakkındaki bilgisi olduğunu belirtmiştik (An vd., 2004). Bu doğrultuda bir öğretmenin öğrenci hatalarını/yanılgılarını belirleyici sorular sorabilmesi için ilk olarak öğrencinin hata/yanılgılarının farkında olması gerekmektedir. Çünkü öğrenciyi iyi tanıyan öğretmen öğrencilerin düşünce yapılarını anlayabilir ve buna uygun değerlendirme yollarını kullanıp uygun dönütlerde bulunabilir (Tanışlı, 2013). Çalışmada öğretmenlerin, öğrencilerin

yaptığı hataları fark etme ve sahip olabilecekleri olası kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma konusunda sıkıntı yaşadıkları düşünüldüğünde öğrencilerin hata/yanlışlarını belirleyici sorular sorma konusunda istenen seviyede olmadığını söylemek sürpriz değildir. Gözlemlerde çoğu öğretmen bu durumu göz ardı ederek sorularını sormuştur. Ancak K5 ve K6 öğretmenlerin öğrencilerin hataya düşebilecekleri kavram yanlışlığı yaşayabilecekleri noktaları hesaba katarak sorularını sorma gayretinde oldukları görülmüştür.

Öğretmenlerin derslerde öğrencilere sordukları sorular göz önüne alındığında bu soruların çoğunlukla alıştırmaya niteliğinde olduğu görülmüştür. Buradan öğretmenlerin öğrencilere üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma konusunda istenen düzeyde olmadığı söylenebilir. Gökkurt (2014), yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde ortaokul matematik öğretmenlerinin genellikle derslerinde bilgi, kavrama, uygulama düzeyindeki sorulara verdiklerini üst düzey sorulara yer vermediklerini tespit etmiştir. Yine benzer şekilde Üner (2016), yapmış olduğu çalışmada kimya öğretmenlerinin derslerinde öğrencilere üst düzey sorular yöneltmediğini tespit etmiştir.

Geleneksel yaklaşımda öğrencinin öğrenme ürünlerine önem verildiğinden öğrenme ortamında yazılı yoklamalar, testler gibi ölçme araçlarının kullanılması ön plandadır. Yapılandırmacı yaklaşımda ise öğrencinin öğrenme ürünlerinin yanında süreç boyunca değerlendirilmesi önemlidir. Bunun için de öğretmenin yazılı yoklamalar ve testlerle yetinmeyip süreç içinde farklı ölçme yöntemlerine yer vermesi gerekmektedir (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Ancak çalışmanın sonucunda öğretmenlerin öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma konusunda istenen düzeyde olmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler genelde konunun öğretiminin ardından sordukları örneklerle öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmektedir. Bazen de konu tekrar testleri dağıtarak öğrencilerden çözmelerini istemişlerdir. Öğretmenlerin çoğunlukla konu tekrar testlerini öğrencilerin öğrenmelerini tespit edecek şekilde kullanmadıkları görülmüştür. Genellikle ya soruları çözebilen öğrenciler tahtada çözümlerini yapmış ya da bu testler eve ödev olarak verilmiştir. Öğretmenlerin çoğu öğrencinin konuyu öğrenip öğrenmediğini fark etmediği görülmüştür. Bu durumda öğretmenlerin konu tekrar testlerini etkili bir şekilde kullanmadığı söylenebilir. Ancak bu konuda K5 öğretmen diğer öğretmenlerden olumlu yönde farklılaşmıştır. Öğretmenin dersin her aşamasında farklı değerlendirme yöntemleri kullandığı görülmüştür. Öğretmen öğrenme ortamında anlık sorulara, testlere, ödevlere yer vermiştir. Ayrıca öğretmen yıldızlı sorular olarak adlandırdığı konunun önemli noktalarına vurgu yapan sorulara da yer vermiştir. Literatürde konuya yönelik yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının öğretim ortamlarında sınırlı ölçme yöntemlerini kullandıkları, farklı ölçme yöntemlerine yer vermedikleri bulgusuyla

çalışmanın bulgusu örtüşmektedir (Baştürk ve Dönmez, 2011b; Gökkurt, 2014; Üner, 2016).

Öğretmenlerin öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme konusunda kısmen yeterli düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Buradan öğretmenlerin öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme konusunda istenen düzeyde olmadıkları söylenebilir. Özellikle deneyim süresi daha az olan öğretmenler genelde öğrencilerin çözümlerini/cevaplarının doğruluğu ve yanlışlığı yönünde geri dönütler vermiştir. Bu konuda deneyim süresi daha fazla olan K1, K5 ve K6 öğretmenler öğrenci cevaplarına doğru veya yanlış şeklinde cevap vermekten ziyade daha tatmin edici dönütler vermiştir.

Yapılan mülakatlarda “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına öğretmenler ölçme-değerlendirme bilgisi kapsamında değerlendirilecek bazı cevaplar vermiştir. Öğretmenlerin hem kendilerini yeterli gördükleri hem de güçlük yaşadıkları noktalara yönelik ifadelerinden ölçme-değerlendirme bileşeni kapsamında tek ve aynı kod (farklı soru çeşitleri sunma) oluşmuştur. K6, K1 ve K10 öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri veya güçlük yaşadıkları noktalar konusunda ölçme-değerlendirme bilgisi kapsamında değerlendirilecek ifadelerde bulunurken diğer öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri veya güçlük yaşadıkları noktalar konusunda ölçme-değerlendirme bilgisi kapsamında değerlendirilecek herhangi bir ifadeye bulunmamışlardır. K6 ve K1 öğretmenler derslerinde farklı soru çeşidi sunma konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ifade ederken K10 öğretmen de aynı konuda kendini yetersiz hissettiğini ifade etmiştir. Mülakattan elde edilen bulgulardan yola çıkarak öğretmenlerin ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik güçlük yaşadığı çoğu durumun farkında olmadığı anlaşılmaktadır. Çünkü sadece bir öğretmen ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik bir konuda güçlük yaşadığını dile getirmiştir. Halbuki gözlem verileri öğretmenlerin ölçme-değerlendirme bilgisinde genel anlamda yetersiz düzeyde performans sergilediklerini ortaya koymaktadır. Yapılan mülakatlar sonucunda öğretmenlerin, gözlem formunda yer almayan ancak ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenine yönelik önemli bir noktaya değindiği görülmüştür. Bu sebeple mesleğin içinde bizzat bulunan öğretmenlerin vurguladıkları farklı soru çeşitlerine yer verme konusunun ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeni için eklenebilecek bir gösterge olduğu düşünülmektedir.

5. 5. Müfredat Bilgisine Yönelik Tartışma

Shulman bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini sorgulamış ve bunlardan birinin müfredat bilgisi olduğunu ifade etmiştir (Shulman, 1986, 1987). Shulman'ın ardından birçok araştırmacı ortaya koyduğu öğretmen bilgisi modelinde müfredat bilgisini öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerinden biri olarak kabul etmiştir. Ayrıca müfredat bilgisi MEB tarafından belirlenen tüm öğretmenlerin sahip olması gereken genel yeterlilikler arasında yerini almıştır. Müfredat bilgisi bağlamında bir öğretmenden öğretimi yapacağı kazanımın önceki ve sonraki sınıf seviyelerindeki içeriğini ve sınırlarını bilmesi, kazanımın diğer kazanımlarla ilişkisini kurabilmesi beklenir (Ball vd., 2008). Bu doğrultuda çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin müfredat bilgileri; öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma, kazanımla ilişkili kritik noktaları belirleme/vurgu yapma, derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması, derste kullanılan alıştırmalar ve problemlerin seçiminde veya farklı çözüm yollarının sunumunda önceki kazanımları dikkate alma, öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması kapsamında incelenmiştir. Elde edilen gözlem bulguları öğretmenlerin bu göstergelerden 4 üzerinden 3.02 ortalama puana sahip olduklarını göstermektedir. Bu ise öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinin kısmen yeterli düzeyde olduğu yani istenilen seviyede olmadığı anlamına gelmektedir. Yapılan çalışmada öğretmenlerin müfredat bilgilerinin istenen seviyede olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ancak tüm bileşenler arasında öğretmenlerin ortalama performanslarının en yüksek olduğu bileşendir. Literatürde öğretmen adaylarının müfredat bilgisini inceleyen çalışmalar mevcuttur (Baştürk ve Dönmez, 2011a; Canbazoğlu, 2008). Bu çalışmalarda benzer şekilde öğretmen adaylarının müfredat bilgilerinin yetersiz ve yüzeysel olduğu bulgusu çalışmamızın bulgusuyla örtüşmektedir (Baştürk ve Dönmez, 2011a; Canbazoğlu, 2008).

Yapılan gözlemler sonucunda müfredat bilgisi bileşeni göstergelerinden öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma konusu göreve yeni başlayan öğretmenlerin en yeterli oldukları durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde Üner (2016), yapmış olduğu çalışmada kimya öğretmenlerinin derslerinde müfredatı kullandıklarını, öğretimi yapacakları konunun sınırları hakkında bilgi sahibi olduklarını ve bu doğrultuda öğretimlerini şekillendirdiklerini belirtmiştir. Canbazoğlu (2008), ise yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının bir kısmının kazanımın sınırları hakkında bilgi sahibi olduğunu bir kısmının da bu konuya yönelik fikrinin olmadığını belirtmiştir. Çalışmada kazanımın sınırları hakkında bilgi sahibi olan öğretmen adayları bu bilgilerinin öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri uygulama okullarında edindiklerini ifade etmişlerdir. Buradan kazanımın sınırları hakkında bilgi sahibi olmada gerçek sınıf ortamını

gözlemlenin ve gerçek sınıf ortamında uygulama şansı bulmanın etkili olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmada bu konuda K3 ve K4 öğretmenleri dışındaki öğretmenler yeterli düzeyde performans sergilerken K3 ve K4 öğretmenler kısmen yeterli bir performans ortaya koymuşlardır. Yapılan gözlemlerde K3 ve K4 öğretmenleri dışındaki tüm öğretmenlerin ya dersten önce müfredatı inceledikleri ya da derse müfredatla birlikte girdikleri görülmüştür. K3 ve K4 öğretmenler ise diğer öğretmenler gibi dersten önce veya ders sırasında müfredatı incelememiştir. Bu 2 öğretmenin ders sırasında çoğunlukla içerisinde kazanımla ilgili konu anlatımının ve sorularının yer aldığı fasiküller kullandığı görülmüştür. Her kaynağın güvenilir olmadığı düşünüldüğünde K4 ve K3 öğretmenlerin öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma neden kısmen yeterli olduğunu açıklamak zor değildir. Müfredat yerine başka bir kaynağı yol gösterici olarak seçtiği için bu 2 öğretmenin derslerinde bazı zamanlarda kazanım dışı noktalara değindiği görülmüştür. Buradan yola çıkarak kazanımın sınırları hakkında bilgi sahibi olma konusunda öğretmenlerin müfredatı yol gösterici olarak benimseyip öğretimlerini şekillendirirken başvurulacak ilk kaynak olarak müfredatı görmelerinin de etkili olduğu söylenebilir.

Bunun bir sonucu olarak öğretmenlerin derste kullandıkları örnekler de kazanıma dönük olmuştur. K3 öğretmen dışındaki tüm öğretmenler derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması konusunda yeterli bir performans göstermiştir. Gözlemler sırasında öğretmenlerin dersten önce konu tekrar testleri hazırladığı görülmüştür. Öğretmenler derslerinde konunun öğretiminden sonra ya hazırladıkları konu tekrar testlerindeki sorulara ya da ders kitabındaki sorulara yer vermiştir. Ancak bu konuda K3 öğretmen diğer öğretmenlere göre daha plansız bir şekilde derse gitmiştir. K3 öğretmen derste yer vereceği sorulara bazen ders esnasında karar vermiştir. Bu sebeple K3 öğretmenin derslerinde kazanımla veya kazanımla ilişkisi olan diğer kazanımlarla ilişkisi olmayan sorulara yer verdiği görülmüştür. Dersten önce kazanıma yönelik soruları inceleyen derste kullanacağı soruları belirleyen öğretmenlerin ders esnasında kazanıma dönük sorular sorma konusunda daha hızlı ve doğru kararlar verdikleri görülmüştür. Derse bu konuya yönelik herhangi bir hazırlıkla gitmeyen öğretmenin (K3) ise derste soracağı soruları seçerken fazla zaman harcadığı ve bazen de yanlış kararlar aldığı görülmüştür. Bu konuda öğretmenlerin dersten önce, derste soracağı sorulara yönelik yaptıkları hazırlığın etkili olduğu düşünülmektedir.

Kazanımla ilişkili kritik noktalara vurgu yapma konusunda öğretmenlerin istenen düzeyde bir performans ortaya koymadıkları tespit edilmiştir. Ancak gözlemden elde edilen sonuçlara bakıldığında öğretmenlerin ortalama puanlarının kısmen yeterli ve yeterli kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Oldukça yetersiz ve yetersiz kategorisinde

ortalama puana sahip olan bir öğretmen yoktur. Yapılan gözlemlerde çoğu öğretmenin müfredatı bir yol gösterici olarak kullandığı görülmüştür ve buna bağlı olarak da öğretmenler kazanımın sınırlarına uygun bir işleyiş gerçekleştirmiştir. Ancak öğretmenler bazı durumlarda kazanımla ilgili vurgulanması gereken kritik noktaları gözden kaçırmıştır. Bu konuda en düşük performansa K7 öğretmen sahiptir. K7 öğretmen “rasyonel sayılarda çarpma ve bölme işlemini yapar” kazanımını işlediği derste bunun nedenini ortaya koyacak bir durum yaşanmıştır. Öğretim programında kazanıma yönelik çarpımları 1 olan 2 rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersi birbirinin tersi olduğunun vurgulanması gerektiği belirtilmesine rağmen K7 öğretmen bu konuya değinmeden diğer kazanıma geçmiştir. Öğretim programı ders boyu yanında olmasına rağmen öğretmenin bu önemli noktayı vurgulamadan geçmesi şaşırtıcıdır. Diğer öğretmenlerin bazılarının derslerinde de benzer durumlar yaşanmıştır. Bu durumun öğretmenlerin işledikleri kazanıma yönelik bilgi eksikliklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca öğretim programı yanlarında olmasına rağmen öğretmenlerin kazanıma yönelik kritik noktaları ihmal etmesi öğretmenlerin bu durumun önemini farkında olmadıkları anlamına gelmektedir.

Geleneksel yaklaşımda matematiksel konu ve kavramlar öğrencilere birbirinden kopuk kural ve işlemler yığını olarak verilir. Yapılandırmacı yaklaşımda ise matematikteki konu ve kavramların aralarındaki ilişkinin vurgulanması önemlidir (Özgen, 2013). İlişkilendirme öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel becerilerden biridir. Bosse (2003), matematikte konular arasında ilişki kurmanın öğrencilerin konuları daha kolay ve daha anlamlı öğrenmesini sağladığını belirtmiştir. Bu sebeple öğretmenin dersinde öğretimini yaptığı kazanımın diğer kazanımlarla ilişkisini kurması öğrencilerde etkili öğrenmenin gerçekleşmesi için gereklidir. Öğretmen hem konunun öğretiminde hem soracağı sorularda diğer kazanımları dikkate almalıdır. Ancak yapılan gözlemlerde öğretmenlerin derslerde alıştırmaya ve problemlerin seçiminde veya farklı çözüm yollarının sunumunda önceki kazanımları dikkate alma konusunda yetersiz bir performans ortaya koydukları tespit edilmiştir. Özgen (2013), yapmış olduğu çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerini incelemiştir. Özgen (2013)'in öğretmen adaylarının matematiği kendi içinde ilişkilendirme yeterliliklerinin istenen düzeyde olmadığı bulgusu çalışmamızın bulgusuyla örtüşmektedir. Çalışmada bu konuda deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin deneyim süresi daha az olan öğretmenlere göre daha başarılı bir performans sergiledikleri görülmüştür. Yapılan gözlemlerde özellikle deneyim süresi daha az olan öğretmenlerin çoğunlukla derste sordukları soruların direkt kazanıma dönük olduğu görülmüştür. Deneyim süresi daha fazla olan öğretmenler sordukları soruların önceki kazanımları da içermesine dikkat etmişlerdir. Çalışmada elde edilen deneyim süresi daha az olan öğretmenlerin bu konuda

daha yetersiz olduğu ve Özgen (2013)'in öğretmen adaylarının bu konuda istenen düzeyde olmadığı bulgularından yola çıkarak deneyim süresinin öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirme konusundaki yeterliliğini etkilediği söylenebilir.

21. yüzyıl bilgi çağında toplumların ihtiyaçları değişmiş ve tüm bu ihtiyaçları karşılayabilmek için de toplumların bireylerden beklediği bilgi ve beceriler de farklılaşmıştır. Özelde matematik eğitimi açısından bakılırsa toplum öğrendiği matematiği günlük hayata uygulayabilen, karşılaştığı problemlerin üstesinden gelebilen, akıl yürütebilen bireylerin yetişmesini arzulamaktadır. Tüm bunların gerçekleşebilmesi için eğitim alanında birtakım değişikliklere gidilmiştir. Bu doğrultuda yeni ortaokul matematik öğretim programı öğrencilere kazandırılması hedeflenen birtakım bilgi ve becerilere vurgu yapmaktadır. Program, öğrencilerin işlemsel bilginin yanında anlamlı öğrenmeyi sağlayan kavramsal bilgiyi, problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim.. gibi becerileri kazanmasını hedeflemektedir. Bu konuda en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Çünkü bu hedefin gerçekleşmesini sağlayacak yegane unsur öğretmenlerdir. Bu konuda öğretmenlerden beklenen öğrencilere bu bilgi ve becerileri kazandıracak bir ders içeriği hazırlamasıdır. Ancak yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması konusunda yetersiz düzeyde bir performans sergiledikleri görülmüştür. Yapılan gözlemlerde öğretmenlerin, öğrencilerin işlemsel bilgi kazanmasına dönük ders içeriği hazırladıkları görülmüştür. Gözlemler boyunca öğretmenler nadiren kural ve kavramların altında yatan sebeplere değinmiştir. Bunun yanında öğretmenler, öğrencilerin temel becerileri kazanmasına dönük çok fazla çaba da göstermemiştir. Yine de diğer becerilere nazaran öğretmenlerin derslerinde öğrencilere ilişkilendirme becerisini kazandırmaya yönelik çabalarının olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar da öğretmen ve adaylarının daha çok işlemsel bilgiye ağırlık verdiğini öğrencilere kavramsal bilgiyi ve temel becerileri kazandırma konusunda oldukça yetersiz olduklarını ortaya koymaktadır (Gökkurt vd., 2015; Özgen, 2013; Soylu ve Aydın, 2006; Şahin, 2016).

Yapılan mülakatlarda “Öğretim ile ilgili olarak mesleğinizde kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?”, “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” sorularına öğretmenler müfredat bilgisi kapsamında değerlendirilecek bazı cevaplar vermiştir. K12 öğretmen kendini yeterli gördüğü noktalar konusunda müfredat bilgisi kapsamında değerlendirilecek ifadelerde bulunurken diğer öğretmenler kendilerini yeterli gördükleri noktalar konusunda müfredat bilgisi kapsamında değerlendirilecek herhangi bir ifadeye bulunmamışlardır. K12 öğretmen müfredata uygun bir işleyiş gerçekleştirme konusunda kendini yeterli gördüğünü

ifade etmiştir. K12 öğretmenin bu konuya yönelik ifadesinden genel anlamda müfredat bilgisinde kendini yeterli düzeyde gördüğü anlaşılmaktadır. Ancak yapılan gözlemlerde K12 öğretmenin müfredat bilgisindeki ortalama performansının kısmen yeterli olduğu yani istenen düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan mülakatlarda K10 öğretmen kendini yetersiz gördüğü noktalar konusunda müfredat bilgisi kapsamında değerlendirilecek ifadelerde bulunurken diğer öğretmenler kendilerini yetersiz gördükleri noktalar konusunda müfredat bilgisi kapsamında değerlendirilecek herhangi bir ifadeye bulunmamışlardır. K10 öğretmen kazanımların sınırlarını bilmediği ve bu konuda sıkıntılar yaşadığını dile getirmiştir. Ancak yapılan gözlemlerde K10 öğretmenin öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma konusunda yeterli düzeyde bir performans sergilediği görülmüştür. Mülakattan elde edilen bulgulardan yola çıkarak çoğu öğretmenin müfredat bilgisine yönelik güçlük yaşadığı çoğu durumun farkında olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin müfredat bilgisi bileşeni kapsamında birçok konuda güçlük yaşadığı görülmesine rağmen öğretmenler bunları dile getirmemiştir. Bir öğretmen (K12) genel anlamda müfredat bilgisinde istenen düzeyde olmamasına rağmen kendini yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Öğretmenlerin yetersiz oldukları tespit edilen noktalarda kendilerini yeterli gördüklerini ifade ettikleri pek çok durum olmuştur ancak öğretmenin (K10) yeterli olduğu tespit edilen bir konuda (öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma) kendini yetersiz olarak görmesi şaşırtıcı bir bulgudur.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmada elde edilen sonuçlar ve sonuçlara yönelik öneriler yer almaktadır.

6. 1. Sonuçlar

Bu çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri; öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi kapsamında incelenmiştir. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları; gözlemler, mülakatlar, alan notları ve ayaküstü mülakatlardan oluşmaktadır. Gözlemlere yönelik veriler, geliştirilen gözlem formundaki göstergelerden öğretmenlerin aldıkları ortalama puana göre analiz edilmiştir. Mülakattan elde edilen veriler ise Nvivo9 programında analiz edilmiştir. Verilerin analizine yönelik bulgular literatür ile birlikte tartışılmış ve bazı sonuçlar elde edilmiştir.

1. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi istenen düzeyde değildir.

Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma bilgisi ve müfredat bilgisine yönelik ortalama puanları kısmen yeterli kategorisinde yer alırken içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme bilgilerine yönelik ortalama puanları yetersiz kategorisinde yer almaktadır. Bu da göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin 5 bilgi bileşeninde de istenen düzeyde olmadıklarını göstermiştir.

2. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenleri en başarılı performansı müfredat bilgisi bileşeninde göstermiştir.

Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin müfredat bilgisine yönelik performansları istenen düzeyde olmamakla birlikte en başarılı oldukları bilgi bileşenidir.

3. Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenleri en başarısız performansı öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninde göstermiştir.

Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenleri öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik yetersiz düzeyde bir performans göstermiştir. Bu bileşen tüm bilgi bileşenlerinin arasında en düşük ortalama puana sahiptir.

4. Öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisi diğer bilgi bileşenlerindeki performansını etkilemektedir.

Öğretmen öğrenciyi tanıma bilgisinin bir göstergesi olan öğrencinin yaptığı hatayı fark etmede istenen düzeyde performans gösteremediğinde, ölçme ve değerlendirme bilgisinin bileşeni olan öğrenci hata/yanılgılarını belirleyici sorular sormada da başarılı olamamıştır. Bir başka durumda yine öğrenciyi tanıma bilgisinin bir göstergesi olan öğrencinin sahip olabileceği kavram yanılgılarını göz önünde bulundurmada öğretmen istenen düzeyde performans gösteremediğinde, içeriğin sunumu bilgi bileşeninin bir göstergesi olan kavram yanılgıları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı etkili yollar geliştirme konusunda da başarısız olmuştur.

5. Öğretmenler öğretime yönelik sahip oldukları eksiklerin farkında değildir.

Gözlemlerin ardından öğretmenlerle mülakatlar yapılmış ve öğretmenlere; “Öğretimle ilgili kendinizi yeterli gördüğünüz durumlar nelerdir?” “Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğiniz veya güçlük yaşadığınız durumlar nelerdir?” soruları sorulmuştur. Gözlemlerde öğretmenlerin öğretimle ilgili pek çok konuda yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmasına rağmen onlar mülakatlarda bu eksikliklerden bahsetmemiştir. Hatta bazı öğretmenler öğretimle ilgili yetersiz olduğu gözlenen durumlarda yeterli olduğuna yönelik ifadelerde bulunmuştur.

6. Öğretmenler öğrenciyi tanıma bilgisinde etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma göstergesinde daha yeterli iken öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanılgılarını göz önünde bulundurma göstergesinde yetersiz bulunmuştur.

Öğretmenler etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma göstergesinde yeterli düzeyde performans sergilerken öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanılgılarını göz önünde bulundurma göstergesinde yetersiz düzeyde performans sergilemişlerdir. Öğrenciyi tanıma bilgisinin diğer tüm göstergelerinde öğretmenler kısmen yeterli bir performans ortaya koymuşlardır.

7. Öğretmenler içeriğin sunumu bilgisinde konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme göstergesinde daha yeterli iken öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller kullanma göstergesinde oldukça yetersiz bulunmuştur.

Öğretmenler içeriğin sunumu bilgisinde en yüksek performansı konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme göstergesinde gösterirken en düşük performansı öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller kullanma göstergesinde göstermiştir. İçeriğin sunumu bilgisinde öğretmenler konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme ve sınıfta kullanılan soruların cevaplanması

için yeterli süre verme konularında yeterli, konu/kavrama ilişkin açıklamaların/kullanılan sembollerin matematiksel olarak doğru ve anlaşılır olması, öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma konularında kısmen yeterli bir performans ortaya koymuşlardır. Öğretmenler öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller kullanma konusunda oldukça yetersiz bir performans ortaya koyarken geriye kalan diğer göstergelerde yetersiz düzeyde bir performans ortaya koymuşlardır. Öğretmenler içeriğin sunumu bilgisi bileşeninde konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izleme ve sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme göstergeleri dışındaki tüm göstergelerde istenen düzeyde performans sergilememiştir.

8. Öğretmenler öğretim yöntem ve teknik bilgisinde seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanabilme göstergesinde daha yeterli iken kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme göstergesinde oldukça yetersiz bulunmuştur.

Öğretmenler seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanabilme göstergesinde kısmen yeterli bir performans sergilerken kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme göstergesinde oldukça yetersiz bir performans sergilemişlerdir. Öğretmenler öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşenindeki diğer göstergelerde ise yetersiz düzeyde bulunmuştur. Öğretmenler öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşeninin herhangi bir göstergesinde yeterli düzeyde performans ortaya koyamamışlardır. Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknik bilgisi bileşenine yönelik tüm göstergelerde istenen düzeyde değildir.

9. Öğretmenler ölçme-değerlendirme bilgisinin öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme göstergesinde daha yeterli iken öğrencileri üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma göstergesinde yetersiz bulunmuşlardır.

Öğretmenler öğrenci çalışmaları/cevaplarına uygun geri dönütler verme ve öğrenci hata/yanılgılarını belirleyici sorular sorma göstergelerinde kısmen yeterli bir performans ortaya koyarken öğrencileri üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma ve öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma göstergelerinde yetersiz düzeyde performans ortaya koymuşlardır. Öğretmenler ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeninin herhangi bir göstergesinde yeterli düzeyde performans ortaya koyamamışlardır. Öğretmenler ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenine yönelik tüm göstergelerde istenen düzeyde değildir.

10. Öğretmenler müfredat bilgisi bileşeninin öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma göstergesinde daha yeterli iken öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması göstergesinde yetersiz bulunmuşlardır.

Öğretmenler öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma ve derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması göstergelerinde yeterli bir performans ortaya koyarken kazanımla ilişkili kritik noktaları belirleme/vurgu yapma göstergesinde kısmen yeterli bir performans ortaya koymuşlardır. Öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması ve derste kullanılan alıştırmalar ve problemlerin seçiminde veya farklı çözüm yollarının sunumunda önceki kazanımları dikkate alma göstergelerinde ise öğretmenlerin yetersiz düzeyde bir performans ortaya koymuşlardır.

6. 2. Öneriler

Bu bölümde çalışmada ulaşılan sonuçlara yönelik öneriler ve başka araştırmacılar için sunulan öneriler yer almaktadır.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Göreve yeni başlayan öğretmenlerin öğretimle ilgili birçok konuda sıkıntı yaşadığı görülmüştür. Elde edilen bulgular, çoğu öğretmenin yaşadığı sıkıntıların temel sebebini lisans döneminde aldıkları derslerin teori ağırlıklı olmasına bağladıklarını göstermektedir. Buna yönelik olarak öğretmen adaylarının lisans döneminde pedagojik alan bilgisine yönelik daha fazla uygulama imkanına sahip olacakları dersler almaları gerektiği şeklinde bir öneri verilebilir.
2. Yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin öğretimle ilgili; öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanılgılarını göz önünde bulundurma, öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller kullanma, matematik ile gerçek dünya arasında ilişkiler kurma, öğrencileri derste öğretilmek istenen temel matematiksel kavram ile ilgili kavramsal bağlantılar kurmaya teşvik etme, öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etmelerini destekleme, öğrencilerin ulaştığı sonuçlar yaşadığı zorluklar veya kavram yanılgıları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı yollar geliştirme, farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme, kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme, öğrenciyi üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma, öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma gibi pek çok konuda desteğe ihtiyaçları olduğu görülmüştür. Bu çalışmada göreve yeni başlayan öğretmenlerin öğretimle ilgili eksikliklerini tespit etmekle aslında desteğe ihtiyaç duydukları

noktalar belirlenmiştir. Tespit edilen bu eksiklikler doğrultusunda MEB göreve yeni başlayan öğretmenler için pedagojik alan bilgilerini geliştirebilecekleri hizmet içi eğitim kursları düzenleyebilir. Bu kurslarda pedagojik alan bilgisinin belirlenen her bileşeni için tespit edilen eksiklerin giderilmesi yönünde çalışmalar yapılabilir, daha etkili bir öğretim için neler yapılabileceği tartışılabilir.

3. Tıpkı öğretmen adaylarının eğitim fakültelerinde öğrendikleri teorik bilgileri meslek yaşamlarına başladıklarında uygulamaya dökmeye sıkıntı yaşadıkları gibi öğretmenler de hizmet içi eğitim kurslarında öğrendiklerini gerçek sınıf ortamlarına yansıtma konusunda sıkıntılar yaşayabilir. Bu sebeple öğretmenlere pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri için verilen hizmet içi eğitim kurslarının ardından öğretmenlerin bilgilerini sınıf ortamına nasıl yansıttığı, uygulama sırasında hangi eksikliklerinin devam ettiği ve bu eksikliklerin nelerden kaynaklandığı araştırılabilir.
4. Çalışma göreve yeni başlayan öğretmenlerle yürütüldüğünden, elde edilen sonuçlar bu öğretmenlerin eğitim fakültelerinden gerçek sınıf ortamlarında öğretimle ilgili karşılaşacakları sorunlara hazırlıklı olmadan mezun olduklarını göstermektedir. Öğretmen adaylarının tespit edilen bu eksiklerle mezun olmaması için eğitim fakültelerinde okutulan Matematik Öğretimi gibi pedagojik alan bilgisine yönelik derslerin içeriği, tespit edilen bu eksiklikler göz önüne alınarak düzenlenebilir.
5. Çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini ortaya koymak amacıyla bir ölçme aracı (gözlem formu) geliştirilmiştir. Yapılan mülakatlar sonucunda öğretmenlerin, geliştirilen gözlem formunda yer almayan ancak bileşenlere yönelik önemli bazı noktalara değindiği görülmüştür. Bunun sonucunda öğrenciyi tanıma bilgisi bileşenine yönelik “öğrencilerin hataya düşebilecekleri noktaları öngörme”, içeriğin sunumu bilgisi bileşenine yönelik “beklenmedik durumlarla karşılaştığında öğretimi şekillendirme”, ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenine yönelik “farklı soru çeşitleri sunma” göstergeleri oluşmuştur. Öğretim yöntem ve teknik bilgisi ve müfredat bilgisi bileşenine yönelik ise öğretmenler yapılan mülakatta gözlem formunda yer alan göstergelere değindiği için bu iki bileşende farklı bir gösterge oluşmamıştır. Mesleğin içinde bizzat bulunan öğretmenlerin vurguladıkları noktaların bileşenlere eklenebilecek göstergeler olduğu düşünülmektedir.
6. Bazı öğretmenler öğretim programındaki kazanımları yetiştirme kaygısıyla derslerinde farklı yöntem ve tekniklere yer veremediğini, materyal

kullanamadığını dile getirmiştir. Öğretmenlerde bu kaygının azalması için öğretim programında yeni düzenlemeler yapılabilir.

6. 2. 2. İleride Yapılacak Çalışmalara Öneriler

1. Bu çalışmada göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri; öğrenciyi tanıma, içeriğin sunumu, öğretim yöntem ve teknik, ölçme-değerlendirme ve müfredat bilgisi kapsamında incelenmiştir. Bunun için özel bir öğrenme alanı seçilmemiş öğretmenlerin öğretimle ilgili genel olarak yaşadığı sıkıntılar ortaya konmuştur. Başka araştırmacılar belirli bir öğrenme alanı (geometri, sayılar ve işlemler,...) seçip o öğrenme alanına yönelik öğretmenlerin güçlükle yaşadığı noktaları tespit edebilir.
2. Bu çalışma göreve yeni başlayan öğretmenlerle yürütülmüştür. Başka araştırmacılar deneyimli öğretmenlerle çalışıp aynı sıkıntıların devam edip etmediğini ortaya koyabilir.
3. Öğretmenlerle yürütülen mülakatlarda öğretmenler kavramsal öğretimi sağlayacak ispatlara, etkinliklere ulaşabilecekleri bir kaynak olmadığını ifade etmişlerdir. Başka araştırmacılar kavramsal öğretimi destekleyen etkinliklerin olduğu bir internet sitesi veya kılavuz kitap üzerinde çalışabilir.
4. Çalışmada öğretmenlerin mesleki deneyimlerine ait kritik zaman dilimlerini tespit etmek için öğretmenlerin mesleki gelişimlerine odaklanan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmaların sentezinden öğretmenlik mesleği kariyer evreleri şu şekilde belirlenmiştir: "1. Evre: 1-5 yıl, 2. Evre: 6-10 yıl, 3. Evre: 11 yıl ve üzeri". Bu çalışmada 1.evrede belirlenen deneyim süresine sahip öğretmenlerin pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilikleri incelenmiş, desteğe ihtiyaç duydukları noktalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Başka araştırmacılar diğer evrelerde belirlenen deneyim süresine sahip öğretmenlerin pedagojik alan bilgisine yönelik yeterliliklerini inceleyip desteğe ihtiyaç duydukları noktaları tespit edebilir. Böylece öğretmenlerin deneyim sürelerine göre pedagojik alan bilgisine yönelik desteğe ihtiyaç duydukları noktalar ortaya konabilir.
5. Çalışmada geliştirilen gözlem formu göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerini ortaya koymak amacıyla geliştirildi. Aynı ölçek kullanılarak matematik öğretmeni adaylarının ve deneyimli öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi yeterlilikleri incelenebilir. Böylece matematik alanı öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliklerine bütüncül bir şekilde bakılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Akkoç, H. (2012). Bilgisayar destekli ölçme-değerlendirme araçlarının matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik hizmet öncesi eğitim uygulamaları ve matematik öğretmen adaylarının gelişimi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3(2), 99-114.
- Altaylı, D., Konyalıoğlu, A. C., Hızarcı, S. ve Kaplan, A. (2014). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üç boyutlu cisimlere ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Middle Eastern and African Journal of Educational Research*, 10, 4-23.
- An, S., Kulm, G. and Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school, mathematics teacher 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, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Ayas, A. (2009). Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar. *İnönü Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1-11.
- Aykaç, N. (2007). İlköğretim programında yer alan etkinliklerin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Sinop ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 19-35.
- Baki, A. (2010). Öğretmen eğitiminin lisans ve lisansüstü boyutlardan değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 15-31.
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi (Lesson study) çalışması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, M. ve Arslan, S. (2015). Ders imecesinin sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersini planlama bilgilerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics*, 6(2), 209-229.
- Bakioğlu, A. (1996, Eylül). *Öğretmenlerin kariyer evreleri*. II. Ulusal Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ball, D. L. (1990a). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90(4), 449–466.
- Ball, D. L. (1990b). Prospective elementary and secondary teachers understanding of division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(2), 132–144.

- Ball, D. L., Thames, M. H. and Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Ball, D. L., Lubinski, S. T. and Mewborn, D. S. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 433 – 456). New York: Macmillan.
- Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011b). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin ölçme ve değerlendirme bilgisi bileşeni bağlamında incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 17-37.
- Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011a). Öğretmen adaylarının limit ve süreklilik konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin öğretim programı bilgisi bağlamında incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 743-775.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A. and Tsai, Y. M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180.
- Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 463-482.
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2002, Eylül). *İşbirlikli öğrenmenin dizi ve serilerin öğretimindeki etkililiği*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. and Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3-13.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Bodner, G. M. (1990). Why good teaching fails and hard-working students do not always succeed? *Spectrum*, 28(1), 27-32.
- Borko, H. and Livingston, C. (1989). Cognition and improvisation: Differences in mathematics instruction by expert and novice teachers. *American Educational Research Journal*, 26(4), 473-498.
- Borko, H. and Putnam, R. T. (1996). Learning to Teach. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 673-708). New York: Macmillan.
- Borko, H., Eisenhart, M., Brown, C. A., Underhill, R. G., Jones, D. and Agard, P. C. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers and their instructors give up too easily? *Journal for Research in Mathematics Education*, 23, 194-222.
- Bosse, M. J. (2003). The beauty of "and" and "or": Connections within mathematics for students with learning differences. *Mathematics and Computer Education*, 37(1), 105-114.

- Boz, N. (2004, Temmuz). *Öğrencilerin hatasını tespit etme ve nedenlerini irdeleme*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Burden, P. R. (1979). *Teachers' perceptions of the characteristics and influences on their personal and professional development* (Unpublished doctoral dissertation). Ohio State University, Columbus.
- Bütün, M. (2012). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulanan zenginleştirilmiş program sürecinde matematik öğretme bilgilerinin gelişimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bütün, M. (2015). Öğretmenlik uygulaması dersinde ders imecesi modelinin değerlendirilmesi: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 136-167.
- Cameron, T. and Bennett, T. (2010). Learning objects in practice: The integration of reusable learning objects in primary education. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 897-908.
- Canbazoğlu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A. and King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Corbin, J. and Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative Sociology*, 13(1), 3-21.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: İlk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çelikkaya, T. ve Kuş, Z. (2009). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin kullandıkları yöntem ve teknikler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 741-758.
- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve projelerine giriş*. Trabzon: Pegem Akademi.
- Çiltaş, A., Güler, G. ve Sözbilir, M. (2012). Türkiye'de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- Dellalbaş, O. ve Soylu, Y. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 997-1012.
- Diken, H. İ. (1998). *Sınıfında zihinsel engelli çocuk bulunan ve bulunmayan sınıf öğretmenlerinin zihinsel engelli çocukların kaynaştırılmasına yönelik tutumlarını karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

- Doruk, B. K. ve Umay, A. (2011). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 124-125.
- Dursun, ř. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarisını etkileyen faktörler: Matematik ğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Eroğlu, D. ve Tanışlı, D. (2015). Ortaokul matematik ğretmenlerinin temsil kullanıma ilişkin ğrenci ve ğretim stratejileri bilgileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 275-307.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2003). *İlköğretim okullarında kesirlerin ğretimi II: Tanıya yönelik etkinlikler düzenleme*. http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=64:ilkogretim-okullarında-kesirlerin-ogretimi-ii-taniya-yonelik-etkinliklerduzenleme&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden 29.04.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E. (2002, Eylül). *ç aşamalı sorularla öğrencilerin ısı ve sıcaklık konularındaki kavram yanılgılarının llmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Even, R. (1993). Subject-matter knowledge and pedagogical content knowledge: Prospective secondary teachers and the function concept. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24(2), 94-116.
- Even, R. and Tirosh, D. (1995). Subject-matter knowledge and knowledge about students as sources of teacher presentations of the subject-matter. *Educational Studies in Mathematics*, 29(1), 1-20.
- Ezzy, D. (2002). *Qualitative Analysis: Practice and innovation*. Crows Nest: Routledge.
- Fennema, E. and Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp.147-164.) New York: Macmillan.
- Fidan, K. N. (2008). İlkğretimde ara gere kullanımına ilişkin ğretmen grşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 1(1), 48-61.
- Friedrichsen, P., Lankford, D., Brown, P., Pareja, E., Volkmann, M. and Abell, S. (2007, April). *The PCK of future science teachers in an alternative certification program*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans.
- Fuller, F. and Brown, O. (1975). Becoming a teacher. In K. Ryan (Ed.), *Teacher education: Seventy-fourth yearbook of the national society for the study of education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). ğretmenlerin lme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.

- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowlege: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: PCK and science education* (pp.3-17). Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Gökçek, T. (2008). *6. sınıf matematik öğretmenlerinin yeni ilköğretim programına uyum sürecinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gökkurt, B. (2014). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin geometrik cisimler konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gökkurt, B. ve Soylu, Y. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi: Koni örneği. *İlköğretim Online*, 15(3), 946-973.
- Gökkurt, B., Şahin, Ö. ve Soylu, Y. (2016). Öğretmen adaylarının değişken kavramına yönelik pedagojik alan bilgilerinin öğrenci hataları bağlamında incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 17-31.
- Gökkurt, B., Şahin, Ö., Soylu, Y. ve Doğan, Y. (2015). Öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusuna ilişkin öğrenci hatalarına yönelik pedagojik alan bilgileri. *İlköğretim Online*, 14(1), 55-71.
- Gökkurt, B., Şahin, Ö., Soylu, Y. ve Soylu, C. (2013). Öğretmen adaylarının kesirlerle ilgili pedagojik alan bilgilerinin öğrenci hataları açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(3), 719-735.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Gülay, A. ve Altun, T. (2017). Göreve yeni başlayan öğretmenlerin yeterlik algılarının ve karşılaştıkları sorunların belirlenmesi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 738-749.
- Güler, M. (2014). *Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: Cebir örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güneş, G. ve Asan, A. (2005). Oluşturmacı yaklaşıma göre tasarlanan öğrenme ortamının matematik başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 105-121.
- Gürşimsek, I. (1998). Öğretmen eğitiminde yeni yaklaşımlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 25-28.
- Hacıömeroğlu, G. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim için matematiksel bilgisi: Öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin çözümlerinin analizi. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 333-344.

- Harries, T. and Barbmy, P. (2008). Representing multiplication. *Mathematics Teaching*, 9(1), 33-46.
- Hill, H. C., Rowan, B. and Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Hoth, J., Döhrmann, M., Kaiser, G., Busse, A., Busse, A., König, J. and Blömeke, S. (2016). Diagnostic competence of primary school mathematics teachers during classroom situations. *ZDM Mathematics Educations*, 48, 41-53.
- Huberman, M. (1995). Professional careers and professional development and some intersections. In T. Guskey & M. Huberman (Eds.), *Professional development in education: New perspectives and practices* (pp. 193–224). New York: Teachers College Press.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Baş, F. (2010). Öğretmen yetiştirme ve öğretmenlik mesleği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 53-62.
- Işıksal, M. (2006). *A study on pre-service elementary mathematics teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge regarding the multiplication and division of fractions* (Unpublished doctoral dissertation). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İlhan, N., Şekerci, A. R., Sözbilir, M. ve Yıldırım, A. (2013). Eğitim araştırmalarına yönelik öğretmen tutum ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 31-56.
- Kar, T. ve Işık, C. (2015). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğrencilerin kurdukları problemlere ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Kesirlerde toplama işlemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 122-136.
- Karaağaç, M. K. ve Köse, L. (2015). Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları ile ilgili bilgilerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 72-92.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97.
- Karal-Eyüboğlu, I. S. (2011). *Fizik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgi gelişimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Katz, L. G. (1972). Developmental stages of preschool teachers. *Elementary School Journal*, 73, 50-54.
- Kavas, A. B. ve Bugay, K. (2009). Öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimlerinde gördükleri eksiklikler ve çözüm önerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 13-21.

- Kim, G. (2004). *The pedadodical content knowledge of two middle-school mathematics teachers* (Unpublished doctoral dissertation). University of Georgia, Georgia.
- Kinach, B. M. (2002). A cognitive strategy for developing prospective teachers' pedagogical content knowledge in the secondary mathematics methods course: Toward a model of effective practice. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 51-71.
- Kokoç, M. (2012). *Karma mesleki gelişim programı sürecinde ilköğretim sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi deneyimleri üzerine bir çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Konyalıoğlu, A. C., Özkaya, M. ve Gedik, S. D. (2012). Matematik öğretmen adaylarının konu alan bilgilerinin hataya yaklaşımları açısından incelenmesi. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 27-32.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2003). İlköğretim fen öğretmenlerinin portfolyoların uygulanabilirliğine yönelik güçlükler hakkındaki algıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 159-166.
- Korkmaz, İ., Saban, A. ve Akbaşı, S. (2004). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları güçlükler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 266-277.
- Kök, M., Çiftçi, M. ve Ayık, A. (2011). Öğretmenlik mesleği özel alan yeterliliklerine ilişkin bir inceleme (Okul öncesi öğretmenliği örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 169-183.
- König, J., Blömeke, S., Klein, P., Suhl, U., Busse, A. and Kaiser, G. (2014). Is teachers' general pedagogical knowledge a premise for noticing and interpreting classroom situations? A video-based assessment approach. *Teaching and Teacher Education*, 38, 76-88.
- 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, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Lubinski, C. A., Fox, T, and Thomason, R. (1998). Learning tomake sense of division of fractions: One K-8 pre-service teacher's perspective. *School Science and Mathematics*, 98(5),247-253.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics : Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Magnusson, S., Krajcik, J. and Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. (pp.95-132). Ordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Marks, R. (1989). *Pedagogical content knowledge in elementary mathematics* (Unpublished doctoral dissertation). Stanford University.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2016). *Aday yetiştirme sürecinin ayrıntıları*. <http://www.meb.gov.tr/aday-ogretmen-yetistirme-surecinin-ayrintilari-belli-oldu/haber/10465/tr> adresinden 18 Şubat 2018 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2008). *Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlilikleri*. <http://otmq.meb.gov.tr/YetOzel.html> adresinden 11.12.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Moss, J. and Case, R. (1999). Developing children's understanding of the rational numbers: A new model and an experimental curriculum. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 122-147.
- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 175–197.
- Nagle, L. M. and McCoy, L. P. (1999). *Division of fractions: procedural versus conceptual knowledge*. In L. P. McCoy (Ed.), *Studies in teaching: 1999 research digest. Research projects presented at annual Research Forum (Winston-Salem, NC)*, pp.81-85. (ERIC Document Reproduction Service No.:ED 443 814).
- Özdemir, E. Y. ve Altaylı, M. K. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarma ve yorumlama becerileri. *İlköğretim Online*, 15(1), 23-39.
- Özden, Y. (2005). *Eğitimde yeni değerler (Eğitimde dönüşüm)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Özer, B., Gelen, İ. ve Duran, V. (2016). Deneyimsiz öğretmen davranışları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58), 822-836.
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: Öğretmen adayları örneği. *NWSA-Education Sciences*, 8(3), 323-345.
- Özsevgeç, T. (2007). *İlköğretim 5. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5e modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiğinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Öztürk, D. ve Güdek, B. (2016). Viyolonsel performans değerlendirmesine yönelik dereceli puanlama anahtarının (rubrik) geliştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Akademik Müzik Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 1-20.
- Pankow, L., Kaiser, G., Busse, A., König, J., Blömeke, S., Hoth, J. and Döhrmann, M. (2016). Early career teachers' ability to focus on typical students errors in relation to the complexity of a mathematical topic. *ZDM Mathematics Education*, 48, 55-67.
- Park, S. and Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- Piburn, M. D. and Sawada, D. (2000). *Reformed teaching observation protocol (RTOP): Reference manual* (ACEPT Technical Report No. IN00-3). Tempe, AZ: Arizona.

- Rowland, T., Turner, F., Thwaites, A. and Huckstep, P. (2009). *Developing primary mathematics teaching: Reflecting on practice with the Knowledge Quartet*. London: Sage.
- Santagata, R. ve Yeh, C. (2016). The role of perception, interpretation, and decision making in the development of beginning teachers' competence. *ZDM Mathematics Education*, 48, 153–165.
- Sawada, D., Piburn, M. D., Judson, E., Turley, J., Falconer, K. and Benford, R. (2002). Measuring reform practices in science and mathematics classrooms: The reformed teaching observation protocol. *School science and Mathematics*, 102(6), 245-253.
- Sawada, D., Piburn, M. D., Judson, E., Turley, J., Falconer, K., Benford, R. and Bloom, I. (2000). *Reformed teaching observation protocol (RTOP) training guide* (ACEPT Technical Report No. IN00-2). Tempe, AZ: Arizona.
- 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.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting qualitative data: Methods for analysing talk, text and interaction*. London: SAGE Publication.
- Skemp, R. R. (1986). *The Psychology of learning mathematics*. (2nd ed.) London: Penguin Books.
- Soylu, Y. ve Aydın, S. (2006). Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Steffy, B. E. and Wolfe, M. P. (2001). A life-cycle model for career teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 38(1), 16-19.
- Strauss, A., Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. New Delhi: SAGE Publications.
- Şahin, Ö. (2016). *İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının cebir konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, Ö., Erdem, E., Başbüyük, K., Gökkurt, B. ve Soylu, Y. (2014). Ortaokul matematik öğretmenlerinin sayılarla ilgili pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(3), 207-320.
- Tanışlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 81-95.

- Tanişlı, D. and Köse, N. Y. (2013). Pre-service mathematic teachers' knowledge of students about the algebraic concepts. *Australian Journal of Teacher Education*, 38 (2), 1-16.
- Tarım, K. ve Artut, P. D. (2013). Öğretmen adaylarının basamak değeri ve sayma sistemlerini anlama düzeyleri. *İlköğretim Online*, 12(3), 759-769.
- Temizöz, Y. ve Özgün-Koca, S. A. (2008). Matematik öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı konusundaki görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 90-102.
- Tirosh, D. (2000). Enhancing prospective teachers' knowledge of children's conceptions: The case of division of fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1), 5-25.
- Tirosh, D., Even, R. and Robinson, N. (1998). Simplifying algebraic expressions: teacher awareness and teaching approaches. *Educational Studies in Mathematics*, 35(1), 51-64.
- Tirosh, D., Tsamir, P., Levenson, E., Barkai, R. and Tabach, M. (2014). Using video as a tool for promoting inquiry among preschool teachers and didacticians of mathematics. *ZDM Mathematics Education*, 46, 253-266.
- Toluk-Uçar, Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: Öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ile ilgili algıları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 206-216.
- Türnüklü, E. B. (2005). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri ile matematiksel alan bilgileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 234-247.
- Türnüklü, E. B. and Yeşildere, S. (2007). The pedagogical content knowledge in mathematics: Preservice primary mathematics teachers' perspectives in Turkey. *IUMPST, The Journal*, 1 (Content Knowledge).
- Ulusoy, F. ve Çakıroğlu, E. (2013). İlköğretim matematik öğretmenlerinin histogram kavramına ilişkin kavrayışları ve bu kavramın öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlar. *İlköğretim Online*, 12(4), 1141-1156.
- Uygun, S., Ergen, G. ve Öztürk, İ. H. (2011). Türkiye, Almanya ve Fransa'da öğretmen eğitimi programlarında uygulama eğitiminin karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 10(2), 389-405.
- Üner, S. (2016). *Kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin konuya özgü doğasının incelenmesi ve öğrencilerin öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri ilişkin algıları* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Üstüner, M. (2004). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 143-160.
- Van De Walle, J. A. (2004). *Elementary and middle school mathematics* (5th ed.). America: Person Education.
- Van Es, E. A. (2012). Examining the development of a teacher learning community: The case of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 28(2), 182-192.
- Veenman, S. (1984). The perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-178.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: a conceptual clarification. In D. Rychen & L. Salganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45–65). Seattle: Hogrefe and Huber.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Smith, P. S., Banilower, E. R. and Heck, D. J. (2003). *Looking inside the classroom: A study of K-12 mathematics and science education in the United States*. Chapel Hill, NC: Horizon Research. Inc.
- Womack, S. A. (2011). *Measuring mathematics instruction in elementary classrooms: Comprehensive mathematics instruction (CMI) observation protocol development and validation* (Unpublished doctoral dissertation). Brigham Young University.
- Yeşildere, S. ve Akkoç, H. (2010). Matematik öğretmen adaylarının sayı örüntülerine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin konuya özel stratejiler bağlamında incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 125-149.
- Yıldırım, A. (2013). Türkiye’de öğretmen eğitimi araştırmaları: Yönelimler, sorunlar ve öncelikli alanlar. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 177-189.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N., Fidan, N. K. ve Ergün, S. S. (2017). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar üzerine nitel bir araştırma. *International Journal of Social Science Research*, 6(2), 1-18.
- Yılmaz, Z. ve Yenilmez, K., (2007). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ondalık sayılar konusundaki kavram yanlışları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 269-290.
- Yurdakul, B. (2005). Yapılandırmacılık. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler içinde*. (s. 39-65). Ankara: Pegem A Yayıncılık.



8. EKLER

Ek 1. Gözlem Formu

GÖZLEM FORMU

Ön Bilgiler

Okul Adı		Gözlemlenen Sınıf	
Öğretmen		Gözlemlenen Konu	
Öğretmenlik Deneyimi		Tarih	
Mezuniyet Üni/Programı		Başlangıç saati	
Gözlemci		Bitiş saati	

Betimlemeler

-Bu kısma gözlemlenen dersin geçtiği sınıf (matematik laboratuvarı, okul bahçesi vb), sınıfın oturma planı, sınıfın fiziksel imkanları, mevcudu gibi sınıfı tasvir edecek bilgiler ile o derste yapılan aktiviteler, öğrenci katılımı ve öğretmen – öğrenci iletişiminde varsa önemli gördüğünüz yerler not ediniz. İlgili saati ve olayı aşağıdaki boşluğa yazınız.

Saat	Açıklama

Ek 1'in devamı

Öğretmen Değerlendirme Kontrol Listesi							
Derecelendirme		1	2	3	4	FY	GY
Öğrenciyi Tanıma Bilgisi	Konuyla ilgili öğrencinin sahip olması gereken önbilgileri yoklama						
	Öğrencinin yaptığı hataları fark etme						
	Öğrencilerin sahip olabilecekleri olası kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma.						
	Öğrencinin öğrenme gücünü/zorluk yaşayabilecekleri noktaları dikkate alma.						
	Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin, açıklamalarının ve çözüm yollarının uygun olup olmadığına karar verme.						
	Öğrencilerin matematiksel çözümlerini ve tartışmalarını analiz etme.						
	Etkinliklerin öğrenci düzeyine uygunluğunu göz önünde bulundurma.						
İçeriğin Sunumu Bilgisi	Konunun öğretiminde ve verilen örneklerde mantıksal bir sıra izlendi.						
	Konu/kavrama ilişkin açıklamaların /kullanılan sembollerin matematiksel olarak doğru ve anlaşılır olması.						
	Öğretimi yapılacak konu/kavrama uygun farklı temsiller (gösterimler) kullanma (tablo, grafik vb.)						
	Matematik ile gerçek dünya arasında ilişkiler kurma.						
	Öğrencileri derste öğretilmek istenen temel matematiksel kavram ile ilgili kavramsal bağlantılar kurmaya teşvik etme.						
	Öğrencilerin arkadaşları ile etkileşimi ve matematiksel düşüncelerini arkadaşlarına ifade etmelerini destekleme						
	Öğrencilerin matematik sorularını/matematiksel fikirlerini dikkate alma.						
	Sınıfta kullanılan soruların cevaplanması için yeterli süre verme.						
	Konu/kavram ile ilgili açıklama yapmadan önce öğrencilere kendi fikirlerini sunma fırsatı verme.						
	Öğrencilerin ulaştığı sonuçlar, yaşadığı zorluklar veya kavram yanlışları karşısında öğrenci anlamasını kolaylaştırıcı etkili yollar geliştirme.						
Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgisi	Farklı yöntem ve tekniklerle öğretimi destekleme						
	Seçilen yöntem ve tekniği uygun bir şekilde kullanabilme						
	Tasarlanan öğretim ortamının öğrenciyi aktif kılması						
	Kavramsal anlamayı destekleyici öğretim materyali seçme						
	Seçilen materyalin uygun bir şekilde kullanımı						
Öğrencileri farklı matematiksel çözüm yapmaya cesaretlendirme.							
Ölçme – Değerlendirme Bilgisi	Öğrenci hata/yanlışlarını belirleyici sorular sorma						
	Öğrenciyi üst düzey düşünmeye teşvik edici sorular sorma.						
	Öğrenci öğrenmelerini belirlemek için farklı ölçme yöntemlerini kullanma (ödev, anlık soru, küçük sınav, test vb.)						
	Öğrenci çalışmalarını/cevaplarını uygun geri dönütler verme.						
Müfredat Bilgisi	Öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarını dikkate alma						
	Kazanımla ilişkili kritik noktaları belirleme/vurgu yapma.						
	Derste kullanılan örneklerin kazanıma dönük olması						
	Derste kullanılan alıştırmalar ve problemlerin seçiminde veya farklı çözüm yollarının sunumunda önceki kazanımları dikkate alma						
	Öğretim programındaki temel bilgi (işlemsel/kavramsal) ve becerilere (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim,...) dönük bir ders içeriğinin hazırlanması						

FY: Fikrim Yok

GY: Gözlemlenemedi

Ek 2. Mülakat Soruları

1. Öğretmenlik mesleğini seçme gerekçeniz neydi? Yine olsa aynı mesleği seçer miydiniz?
2. Sizce mesleki anlamda iyi bir matematik öğretmenin nasıl olmalıdır?
3. Mesleğinizde kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz? En yeterli gördüğünüz özellikleriniz ve varsa kendinizi en yetersiz hissettiğiniz noktalar nelerdir?
4. Mesleğe başladığınızdan bu yana bir türlü üstesinden gelemediğini düşündüğünüz sorunlar var mı? Varsa bunlar nelerdir? Öğretimle ilgili yaşadığımızı düşündüğünüz problemler nelerdir?

9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

1993 yılında Aydın'ın Nazilli ilçesinde doğdu. Sırasıyla Çapahasan İlköğretim Okulu, Kuyucak Anadolu Lisesi'nde okudu. 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programına kayıt oldu. 2015 yılında bölüm 2. si olarak mezun oldu ve aynı yıl yüksek lisans eğitimine başladı. 2018 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Bilim Dalına araştırma görevlisi olarak atandı.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : Damla KUTLU, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü A Blok No: 320
Söğütlü/TRABZON

E-Posta : kutludamla93@gmail.com