

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MESLEĞE YENİ BAŞLAYAN SINIF ÖĞRETMENLERİNİN**  
**MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Furkan KELEŞ**

**TRABZON**  
**Ocak, 2019**

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MESLEĞE YENİ BAŞLAYAN SINIF ÖĞRETMENLERİNİN**  
**MATEMATİĞİ ÖĞRETME BİLGİSİNİN İNCELENMESİ**

**Furkan KELEŞ**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Yüksek**  
**Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı**  
**Doç. Dr. Gönül GÜNEŞ**

**TRABZON**  
**Ocak, 2019**

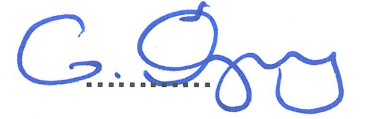
Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 25 / 01 / 2019

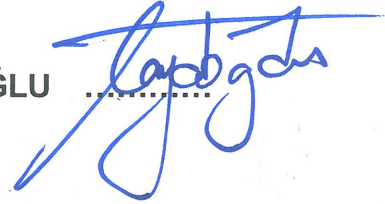
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Gönül GÜNEŞ



Üye : Doç. Dr. Gökhan ÖZSOY



Üye : Doç. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Emin AŞIKKUTLU  
Enstitü Müdürü

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

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

Furkan KELEŞ

25 / 01 / 2019

## ÖN SÖZ

“Mesleğe Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Matematiği Öğretme Bilgisinin İncelenmesi” adlı çalışma Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışma yöntemi ve hayat başarısını örnek aldığım, tez çalışmam boyunca yardımlarını hiç esirgemeyen, her zaman fikirlerinden esinlendiğim, düşünceleriyle bana yol gösterip yardımcı olan danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Gönül GÜNEŞ’ e sonsuz teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan, desteğini bir an olsun esirgemeyen, en zor zamanlarımı bile sevgi ve şefkatleriyle kolay kılan çok değerli annem ve babam Münire ve Hüseyin KELEŞ’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince özellikle araştırmanın verilerini toplarken yardımlarını esirgemeyen Ahmet Muhammed KURT’a, sınıf öğretmeni Elmas BATUR’a, Fen Bilimleri öğretmeni Vedat NALBANT’a ve çalışmaya katılan tüm sınıf öğretmenlerine teşekkür ederim.

Hayatımın her anında olduğu gibi tez çalışması boyunca gece gündüz demeden bana destek olup moral veren biricik eşime ve kızıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak, 2019  
Furkan KELEŞ

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	4
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	4
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1. 4. Araştırmanın Varsayımları .....	7
1. 5. Tanımlar .....	7
<b>2. LİTERATÜR TARAMASI.....</b>	<b>8</b>
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi .....	8
2. 1. 1. Öğretmen Bilgisi.....	8
2. 1. 2. Öğretmenin mesleki gelişimi .....	15
2. 1. 3. Veri İşleme Öğrenme Alanı Bilgisi .....	16
2. 1. 4. Öğretme Bilgisi Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	16
2. 1. 4. 1. Öğretme Bilgisi Üzerine Yapılan Çalışmalar .....	17
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu .....	23
<b>3. YÖNTEM .....</b>	<b>25</b>
3. 1. Araştırma Modeli .....	25
3. 2. Araştırma Grubu.....	27
3. 3. Verilerin Toplanması.....	27
3. 3. 1. Veri Toplama Araçları .....	27
3. 3. 1. 1. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Test .....	27
3. 3. 1. 2. Verilerin Toplanma Süreci.....	29
3. 4. Verilerin Analizi.....	30

<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>35</b>
4. 1. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğretme Bilgisine İlişkin Bulgular .....	35
4. 2. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Alanı Bilgisine İlişkin Bulgular .....	36
4. 3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrenci ve İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular .....	45
4. 4. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim ve İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular .....	53
4. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Müfredat Bilgisine İlişkin Bulgular .....	63
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>69</b>
5. 1. Alan Bilgisine Yönelik Tartışma .....	69
5. 2. Öğrenci ve İçerik Bilgisine Yönelik Tartışma .....	70
5. 3. Öğretim ve İçerik Bilgisine Yönelik Tartışma .....	72
5. 4. Müfredat Bilgisine Yönelik Tartışma .....	73
5. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Bilgisine Yönelik Genel Tartışma .....	74
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b> .....	<b>76</b>
6. 1. Sonuçlar .....	76
6. 2. Öneriler .....	77
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler .....	77
6. 2. 2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	78
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	<b>79</b>
<b>8. EKLER</b> .....	<b>85</b>
<b>9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ</b> .....	<b>104</b>

## ÖZET

### Mesleğe Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Matematiği Öğretme Bilgisinin İncelenmesi

Eğitimin niteliğinin artırılmasında en önemli görevlerin okul, aile ve öğretmene düştüğü bilinmektedir. Özellikle öğretmenlerin eğitiminin kalitesinin artırmak için kendilerini geliştirmeleri ve donanımlı olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin sahip olduğu nitelikler öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği gibi olumsuz yönde de etkileyebilir. Bu nedenle öğretmenlerin sahip olduğu öğretme bilgisinin incelenmesi eğitim öğretimin verimliliği adına gerekli ve önemli bir göstergedir.

Farklı araştırmacılar öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini çeşitli yöntemlerle incelemiştir. Araştırmacıların çalışmalarının ortak sonucu öğretmenlerin alan bilgisi ve alanı öğretme bilgisine sahip olması gerektiğidir. Bu çalışmada da mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisi; alan bilgisi, öğrenci ve içerik bilgisi, öğretim ve içerik bilgisi ve müfredat bilgisi başlıkları altında incelenmiştir. Araştırma betimsel amaçlı olup, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma meslek hayatında 5 yılını doldurmamış 100 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan veri işleme öğrenme alanına ilişkin test geliştirilmiştir. Veri toplama aracından elde edilen veriler araştırmacı tarafından geliştirilen rubrik ile analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular; mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisi ve alt başlıklarında eksikliklerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Alanı öğretme bilgisi çerçevesinde belirlenen başlıklarda sınıf öğretmenlerinin alan bilgisinin yeterli düzeyde ancak alt sınıra yakın, müfredat bilgisinin ise diğer bileşenlere oranla en düşük yeterlilikte olduğu görülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin alanı öğretme bilgisindeki eksiklikleri belirlenmiş, bu eksikliklerin ortadan kaldırılması için hizmet içi eğitim kurslarının açılması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Öğretme Bilgisi, Mesleğe Yeni Başlayan Öğretmenler, Öğretmenlerin Nitelikleri, Veri İşleme.



## ABSTRACT

### **An Investigation of the Teacher's Knowledge of the Mathematics of The Primary School Teachers**

It is known that the most important tasks in increasing the quality of education fall into school, family and teacher. In particular, teachers need to develop and be equipped to improve the quality of their education. The qualifications of the teachers may affect student achievement positively as well as negatively. Therefore, the examination of the teaching knowledge of the teachers is a necessary and important indicator for the efficiency of education.

Different researchers have examined the types of information that the teacher should have. The common result of the work of the researchers is that teachers should have knowledge of the field and the field of teaching. In this study, it is aimed to examine the knowledge of teaching mathematics about the data processing learning area of the new class teachers. Within the scope of the study, teaching of mathematics of classroom teachers; field knowledge, student and content knowledge, teaching and content knowledge and curriculum knowledge. The research was used for descriptive purposes. The study was carried out with 100 class teachers who have not completed their 5 years in professional life. As a data collection tool, a questionnaire about the data processing and learning area was developed. Data obtained from the data collection tool were analyzed by the rubric developed by the researcher.

Results of the study; the mathematics of the primary school teachers revealed that teaching knowledge and subtitles were not sufficient. In the titles determined within the framework of the field teaching knowledge, it was seen that the field knowledge of the classroom teachers was adequate but close to the lower limit and the curriculum knowledge was the lowest qualification compared to the other components. In line with the results, the deficiencies in the teaching knowledge of the classroom teachers were determined and it was suggested to open in-service training courses in order to eliminate these deficiencies.

**Keywords:** Mathematics Teaching Knowledge, Teachers Beginning to Teach, Characteristics of Teachers, Data processing.

## TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlikleri.....	3
2.	Matematik Öğretme Bilgisi .....	14
3.	Öğretim İçin Matematiksel Bilgi Modeline Uygun Soru Dağılımı .....	28
4.	Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testte Yer Alan 6. Soru A Maddesine Ait Rubrik .....	31
5.	Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testte Yer Alan 6. Soru B Maddesine Ait Rubrik .....	32
6.	Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testten Aldıkları Puan Dağılımları .....	32
7.	Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testten Aldıkları Puanlar .....	35
8.	Alan Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri.....	36
9.	Öğrenci ve İçerik Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri.....	45
10.	Öğretim ve İçerik Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri.....	53
11.	Müfredat Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri.....	63

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Marks'ın öğretmen bilgi modeli.....	9
2.	Matematiği öğretme bilgisi.....	10
3.	Fennema ve Franke'nin (1992) öğretmen bilgisi modeli .....	11
4.	Matematiği öğretme bilgisi ağı.....	12
5.	Öğretme bilgisi modeli (Hawkins, 2012). .....	13
6.	Araştırmada takip edilen yol haritası .....	26
7.	Veri işleme öğrenme alanına ilişkin test 6. soru a maddesi .....	31
8.	Veri işleme öğrenme alanına ilişkin test 6. soru b maddesi .....	31
9.	Testte yer alan 1. sorunun a maddesi .....	37
10.	Testte yer alan 2. sorunun a maddesi .....	37
11.	Ö94 kodlu öğretmenin 2. sorunun a maddesine verdiği.....	38
12.	Testte yer alan 2. sorunun b maddesi .....	38
13.	Ö9 kodlu öğretmenin 2. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	39
14.	Ö87 kodlu öğretmenin 2. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	39
15.	Testte yer alan 5. soru .....	40
16.	Ö59 kodlu öğretmenin 5. soruya verdiği cevap.....	40
17.	Ö49 kodlu öğretmenin 5. soruya verdiği cevap.....	41
18.	Testte yer alan 6. sorunun a maddesi .....	41
19.	Testte yer alan 9. sorunun a maddesi .....	42
20.	Testte yer alan 9. sorunun c maddesi.....	42
21.	Ö87 kodlu öğretmenin 9. sorunun c maddesine verdiği cevap .....	43
22.	Testte yer alan 10. sorunun a maddesi .....	43
23.	Testte yer alan 11. soru .....	44
24.	Testte yer alan 13. sorunun a maddesi .....	44

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
25.	Ö70 kodlu öğretmenin 13. sorunun a maddesine verdiği cevap .....	45
26.	Testte yer alan 4. sorunun a maddesi .....	46
27.	Ö47 kodlu öğretmenin 4. sorunun a maddesine verdiği cevap .....	47
28.	Ö78 kodlu öğretmenin 4. sorunun a maddesine verdiği cevap .....	47
29.	Testte yer alan 6. sorunun b maddesi .....	47
30.	Ö78 kodlu öğretmenin 6. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	48
31.	Testte yer alan 7. soru .....	49
32.	Ö26 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap.....	49
33.	Ö32 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap.....	50
34.	Ö85 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap.....	50
35.	Ö40 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap.....	50
36.	Testte yer alan 12. sorunun a maddesi .....	51
37.	Ö46 kodlu öğretmenin 12. sorunun a maddesine verdiği cevap .....	52
38.	Testte yer alan 14. soru .....	52
39.	Ö22 kodlu öğretmenin 14. soruya verdiği cevap.....	53
40.	Testte yer alan 1. sorunun b maddesi .....	54
41.	Ö94 kodlu öğretmenin 1. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	54
42.	Testte yer alan 3. soru .....	55
43.	Ö45 kodlu öğretmenin 3. soruya verdiği cevap.....	56
44.	Testte yer alan 8. soru .....	56
45.	Ö43 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	57
46.	Ö45 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	57
47.	Ö45 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	58
48.	Ö5 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	59
49.	Ö63 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	59
50.	Ö29 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap.....	60
51.	Testte yer alan 9. sorunun b maddesi .....	60

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
52.	Ö22 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	61
53.	Ö38 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	61
54.	Ö13 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	62
55.	Testte yer alan 12. sorunun b maddesi .....	62
56.	Ö63 kodlu öğretmenin 12. sorunun a ve b maddelerine verdiği cevap .....	63
57.	Testte yer alan 4. sorunun b maddesi .....	63
58.	Ö44 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	64
59.	Ö30 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	64
60.	Ö77 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	65
61.	Testte yer alan 10. sorunun b maddesi .....	65
62.	Ö89 kodlu öğretmenin 10. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	66
63.	Testte yer alan 13. sorunun a maddesi .....	66
64.	Testte yer alan 13. sorunun b maddesi .....	67
65.	Ö68 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	67
66.	Ö17 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	67
67.	Ö84 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap .....	68

## KISALTMALAR LİSTESİ

- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı  
**PAB** : Pedagojik Alan Bilgisi  
**TEDS-M** : Teacher Education and Development Study in Mathematics  
**NCTM** : National Council of Teachers of Mathematics  
**ÖSYM** : Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi  
**KPSS** : Kamu Personel Seçme Sınavı  
**TDK** : Türk Dil Kurumu



## 1. GİRİŞ

Günümüzde eğitim kalitesini etkileyen en önemli öğelerden bir tanesi de öğretmenin yeterliliğidir. İçinde bulunduğumuz bilim ve teknolojinin ön planda olduğu, eğitimin öneminin daha fazla anlaşıldığı dönemde öğretmenin sahip olması gereken nitelikler de giderek önem kazanmaktadır. Toplumdaki bireylerin eğitim ve öğretim alanındaki gereksinimleri, öğrencilerin eğitimi konusundaki farklı modeller, öğretmene iş hayatında yeni görevler sunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Geçmişte öğretmenin bilgilerin tanımını yapması, gerekli bilgileri öğrencilere ezberletmesi ve sadece öğretmenin eğitimin merkezinde olması eğitim adına yeterli görülmekteydi. Ancak günümüzdeki eğitim anlayışında öğretmenden beklenen, öğrenmeyi öğretmek yani öğrencilerin bilgiyi kendi keşifleriyle inşa etmelerini sağlamaktır. Öğretmenin yol gösterici olduğu eğitim sisteminde öğrencilerin de yardıma ihtiyaç duyduğu derslerden bir tanesi matematiktir. Öğretmenin de bu konuda matematiksel alan bilgisi, öğrenciyi tanıma ve anlama bilgisi ve bu bilginin öğrenciye aktarımı yani alan öğretimi bilgisi konusunda donanımlı olması gerekmektedir. Bu beklentiler öğretmenin sahip olması gereken mesleki bilgisini daha detaylı olarak alanı öğretme bilgisinin önemini ve gerekliliğini de artırmaktadır. Öğretmenlerin sahip olduğu öğretme bilgisini açıklama adına farklı araştırmacılar tarafından birçok çalışma yapılmıştır (An, Kulm ve Wu 2004; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Grossman; Marks, 1990; Shulman, 1986, 1987). Öğretmenin öğretme bilgisi çerçevesinde yapılan temel çalışmalardan biri Shulman'a (1986) aittir.

Shulman (1986) öğretmenin öğretme bilgisine ait üç ana boyuta dikkat çekmiştir. Bunlar; alan bilgisi, alanı öğretme bilgisi, müfredat bilgisi olarak ifade edilebilir. Alanı öğretme bilgisi öğretmenin ulaşılmaması beklenen hedeflere varmak için öğrencilere nasıl yardımcı olacağını, öğretim aşamasında konunun anlaşılabilmesi için nelerin faydalı nelerin faydasız olacağını, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin dikkatini çekecek en uygun örneklerin, en yararlı gösterimlerin, analogilerin, en etkili öğretimsel açıklamaların öğretmenler tarafından bilinip sistematik hale getirilerek öğrencilere sunulmasını içermektedir (Ball vd., 2008; Grossman, 1990; Shulman, 1986, 1987). Ayrıca öğretmenin öğreteceği öğretim programından haberdar olması, öğreteceği programı farklı sınıfların programı ile harmanlamayı bilmesi, öğrencilerin öğrenmelerini nasıl ölçüp değerlendireceğini bilmesi onun alanı öğretme bilgisinin parçasıdır (Baki ve Baki, 2010). Shulman'ın (1986, 1987) konu alanı bilgisiyle pedagoji bilgisinin harmanlamasıyla meydana gelen bilgi olarak nitelendirdiği alanı öğretme bilgisi alanında 1980'li yıllardan

sonra birçok araştırma yapılmıştır. Shulman'ın çalışması bu araştırmaların çoğunluğunun temelini oluşturmuştur.

Grossman (1990) çalışmasında öğretmenin sahip olması gereken bilgiyi genişleterek daha detaylı incelemiş, Shulman'dan farklı olarak öğretmenin çalıştığı bölge, okul, toplum ve öğrencileri kapsayan bağlam bilgisi olarak nitelendirdiği bir bilgi çeşidi tanımlamıştır. Magnussan, Borko ve Krajik (1999) ortaya koyduğu modelde ise Shulman (1986) ve Grossman'dan (1990) farklı olarak öğrencileri ölçme ve değerlendirme adına farklı bir bileşen bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar (Park ve Oliver, 2008) çalışmalarında öğretmenlerin öz yeterlik algısının da öğretme bilgisinin bir bileşeni olduğunu öğretmenin sahip olması gereken bir bilgi olduğunu dile getirmiş, bazıları ise (Fennema ve Franke, 1992) matematik öğretimi ile ilgili çalışmalarında öğretmenlerin matematik ile ilgili bilgi ve inançlarını da pedagojik alan bilgisinin bir ögesi olarak incelemiştir. Ball ve diğerleri (2008) ise pedagojik alan bilgisini (PAB) ve konu alan bilgisini alt başlıklara indirgeyerek daha detaylı olarak incelemiş ve pedagojik alan bilgisi ile alan bilgisini birlikte ele alarak bu bilgiye matematiği öğretme bilgisi adını vermiştir.

Farklı araştırmacılar öğretme bilgisi adına birçok çalışma yapıp öğretme bilgisini farklı bileşenler şeklinde detaylandırsalar da tüm çalışmalar alanı öğretme bilgisinin ve alan bilgisinin kaliteli bir öğretim için büyük önem taşıdığını göstermektedir.

Son yıllarda ülkelerin gelişmişliklerinde eğitime harcanan kaynaklar yanında eğitimin niteliğinin de önemli olduğu ön plana çıkarılmıştır. Eğitim adına yapılan değişmelerin öğretmenlerin eliyle yeniden şekillendiği de ayrıca vurgulanmıştır. Eğitimin kalitesini artıran ve eğitime en büyük faydayı sağlayan kişilerin öğretmenler olduğu bilinmektedir. Bu nedenle donanımlı öğretmenlere sahip olmak eğitim nezdinde uygulanacak olan gelişmelerin başında gelmektedir (MEB, 2017). Öğretmenlerde bulunması gereken niteliklerin belirlenmesi çalışmalarına MEB tarafından 1999 yılında başlanmıştır. Çalışmalarda ilk olarak öğretmen yeterlilik komisyonları oluşturulmuş sonra 2000 ve 2006 yıllarında yapılan faaliyetlerle öğretmenin mesleki genel yeterlilikleri belirlenmiştir. 2008 yılında öğretmenlik mesleği özel alan yeterlilikleri çalışmalarına başlanmış devam eden süreç sonrası 2017 yılında Milli Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) ve Bakanlığın ilgili birimleriyle iş birliği yaparak öğretmenlerin özel alan yeterliğini ve genel alan yeterliğini alan bilgisi ve alan eğitimi bilgisi yeterlikleriyle destekleyerek öğretmenin tüm yeterliklerini kapsayacak şekilde tek bir metin oluşturmuştur. Güncellenen Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlilikleri; “mesleki bilgi”, “mesleki beceri”, “tutum ve değerler” olarak birbirleriyle iç içe ve birbirini destekleyen 3 ana yeterlik alanı ile bunlar altında açıklanmış 11 alt yeterlikle alakalı 65 göstergeden



oluşmaktadır. Buna göre Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlikleri Tablo 1’de açıklanmıştır (MEB, 2017).

Tablo 1. Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlikleri

A Mesleki Bilgi	B Mesleki Beceri	C Tutum ve Değerler
A1. Alan Bilgisi	B1. Eğitim Öğretimi Planlama	C1. Milli, Manevi ve Evrensel Değerler
A2. Alan Eğitimi Bilgisi	B2. Öğrenme Ortamları Oluşturma	C2. Öğrenciye Yaklaşım
A3. Mevzuat Bilgisi	B3. Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme	C3. İletişim ve İş Birliği
	B4. Ölçme ve Değerlendirme	C4. Kişisel ve Mesleki Gelişim

Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlikleri her ne kadar bir bütün olarak ele alınsa da MEB (2017) raporunda öğretmenlik özel alan yeterliklerini de açıklamıştır. Sınıf öğretmenliğine ait özel alan yeterlikleri dersler için ayrı bir özel alan bilgisi yerine ortak bir temel üzerine oturtulmuştur. Bunlar; “öğrenme-öğretme ortamı ve gelişim”, “izleme ve değerlendirme”, “bireysel ve mesleki gelişim – toplumsal ilişkiler”, “sanat ve estetik”, “dil becerilerini geliştirme”, “bilimsel ve teknolojik gelişim”, “bireysel sorumluluklar ve sosyalleşme”, “beden eğitimi ve güvenlik” olmak üzere 8 ana başlık halinde sınıflandırılmıştır (MEB, 2017).

Öğretmen yeterliliklerinin incelenmesi ve geliştirilmesinin eğitim ve öğretim kalitesinin ileri seviyelere getirilmesinde önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü’nün de bu konuda yayınlamış olduğu MEB (2017) raporunda öğretmenlerin alan bilgisi ve alanı öğretme bilgisine dikkat çekmesi, uluslararası eğitim dünyasındaki değişimlerin öğretmen yeterliliklerini irdelemesi ve yeni öğretim yöntemleri öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesine dair araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Matematiği öğretme bilgisinin inceleneceği çalışmaların dört işlem becerisi (toplama, çıkarma, ...) ile yapılacağı gibi bir matematik sembolü (eşit işareti, = gibi) veya daha genel olarak matematiğin bir öğrenme alanında da (ölçme, sayılar, veri işleme...) yapılabilir. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı öğrenme alanlarından veri işleme kişilerin ilerleyen eğitim hayatında hemen hemen her derste kullanılan grafikler konusunun temelini oluşturduğundan, kişilere bilimsel okuryazarlık kazandırması açısından ayrıca istatistik öğrenme alanının alt yapısını oluşturması bakımından matematik öğrenimi ve öğretimi adına oldukça önemlidir. Ayrıca grafiklerin amacına uygun kullanımı öğrencilerin kavramsal bilgiyi öğrenmeyi kolaylaştırması, grafikteki verilerin yorumlanmasının da öğrencilerin devam eden eğitim

hayatındaki farklı derslerde kullanılması grafikler konusunu da içinde barındıran veri işleme öğrenme alanını önemli kılmaktadır (Beyazıt, 2011).

### **1. 1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında aşağıdaki alt amaçlar üzerinde çalışılmıştır. Bunlar:

1. Mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin alan bilgileri ne düzeydedir?
2. Mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğrenci ve içerik bilgileri ne düzeydedir?
3. Mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğretim ve içerik bilgileri ne düzeydedir?
4. Mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin müfredat bilgileri ne düzeydedir?

### **1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi**

Çocuklarda matematik ile ilgili düşünceler ilkokula başlamadan aile hayatı içerisinde, bulunduğu sosyal ortamda kendiliğinden oluşmaya başlar. Sınıf öğretmenleri de bu düşünceleri ve ilkokul matematik müfredatını kullanarak anlamlı bir matematik bilgisi ve tutumu oluşturmaya çalışmaktadır (MEB, 2015). Şüphesiz ki sınıf öğretmenleri ilkokul da eğitim sisteminin temel yapı taşlarındandır. İlkokullarda Hayat Bilgisi, Matematik ve Türkçe gibi temel derslerin öğretimi oldukça önemlidir. Özellikle öğrencilerin matematiksel anlamda hayata bakış açılarını geliştirmede, matematiksel okuryazarlık becerisi oluşturmada, matematik dersine karşı pozitif düşünce benimsemelerinde, ilkokul öğretmenin etkisi çok fazladır. Bu bilgiler ışığında sınıf öğretmenlerinin matematiğe karşı olumlu bakış açısı oluşturmaları ve matematiği öğretme bilgilerinin yeterli olması oldukça önemlidir (Elmas, 2010).

Öğretmenler için nitelikli matematik öğretimi kolay olmayan bir süreçtir. Matematik öğretimini etkili gerçekleştirmek için öğretmenler öğrettikleri konuları yeterince bilmeli ve matematik öğretiminde bu konu bilgisini kullanmalıdırlar (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Bununla beraber öğretmenler öğrencilerinin konu hakkında hangi ön bilgilerinin olduğunu bilmeli varsa konu hakkındaki kavram yanlışlarını düzeltmelerine yardımcı olmalıdır (MEB, 2015). Ayrıca verimli bir matematik öğretimi için uygun öğrenme ortamları hazırlayıp bireysel farklılıklara dikkat etmeli, öğretim adına en

uygun strateji, yöntem ve teknikleri bilmeleri, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak öğrencileri analitik düşünmeye sevk etmeyi bilmeleri gerekmektedir (MEB, 2017). Tüm öğretmenler için açıklanan verimli bir öğretim için öğretmenlerde bulunması gereken nitelikler, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından 2017 yılında genel ve özel alan yeterlilikleri başlıkları altında bilgi, beceri ve tutum alt başlıklarıyla açıklanmıştır (MEB, 2017). Sonuç olarak hem mesleğe yeni başlamış öğretmenlerin hem deneyimli öğretmenlerin hem de mesleğe başlamak üzere olan öğretmen adaylarının belirlenen bilgi, beceri ve tutumlara sahip olması gerekmektedir. Ayrıca bu yeterliliklere sahip olmayan öğretmenlerin kendilerini hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarıyla geliştirmeleri alan öğretimi adına oldukça önemlidir. Çünkü konu ve pedagojik alan bilgisi yeterli olan bir öğretmenin öğrencilerine daha faydalı olacağı araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Ball, 1990a; Ball vd., 2008; Gürbüz, Erdem ve Gülburnu, 2013; Ma, 1999). Etkili bir eğitim adına düşünüldüğünde öğretmenin öğretim sürecinde kullanması gereken bilgilerin incelenerek açığa çıkarılması oldukça gerekli ve önemlidir.

Öğretmenlerin alan bilgisi, alanı öğretme bilgisi pedagojik alan bilgisi kapsamındadır. Matematik öğretimi çerçevesinde yapılan çalışmaların birçoğu sınıf öğretmeni adayları üzerinde yapılmıştır (Aksu, 2013; Baki, 2012; Gökbulut, 2010; Gülteke, 2012; Hacıömeroğlu, 2013; Pırasa, 2009). Literatür incelendiğinde çalışmaların daha çok sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretmeye ilişkin tutumlarının incelendiği (Arseven, Arseven ve Tepehan, 2015; Çağırtan-Gülten, 2011; Hacıömeroğlu ve Şahin-Taşkın, 2010; Yürekli, 2008) sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının incelendiği (Elmas, 2010; Küçük-Demir, Cansız, Deniz, Çevik-Kansu ve İşleyen, 2016) çalışmaların olduğu görülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel alan ve pedagojik alan bilgilerinin, öğretimsel açıklamalarının incelendiği çalışmaların (Aksu ve Konyalıoğlu, 2014; Işık ve Baran-Kaya, 2017; Toluk-Uçar, 2011) sınırlı olduğu sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelendiği çalışmaların Sosyal Bilgiler (Kılınç, 2012) ve Fen Bilimleri (Aydın, 2015) derslerinde yapıldığı gözlemlenmiştir. Fakat sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgilerini içeren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında yapılacak olan bu çalışma yurtiçi literatürdeki ilk çalışmalar arasındadır.

Uluslararası alanda yapılan Teacher Education and Development Study in Mathematics (Project TEDS-M) çalışmasında, ülkemizde yapılan öğretmen atamalarında kullanılan alan öğretimi sınavlarında ve yurtiçi çalışmalarında (Bütün, 2005; Hacıömeroğlu, 2013) öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgisi senaryo tipi açık uçlu sorularla ölçülmeye çalışılmıştır. Yurtiçinde yapılan çalışmalarda sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisini bu şekilde ölçecek çalışmalar sınırlı

sayıdadır. Yapılan çalışma bu anlamda özgün bir araştırma olacaktır. Ayrıca senaryo tipi açık uçlu sorular doğrudan sınıf ortamında incelenemeyecek veya incelenmesi zor olacak olan matematiği öğretme bilgisi öğelerini soruların içinde barındırarak tek bir senaryo üzerinden değerlendirme imkanı sunmaktadır. Senaryoların merak uyandırıcı, ilgi çekici ve düşünmeye sevk edici olması da öğretmenleri soruları cevaplamaya yöneltmektedir (Bütün, 2005, 2011).

Ülkemizde matematiği öğretme bilgisi adına yapılan çalışmalara bakıldığında (Aksu, 2013; Baki, 2013; Bütün, 2005; Hacıömeroğlu, 2013; Pırasa, 2009) çalışmaların daha çok kesirler, dört işlem becerisi ve sayılar temaları üzerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Ancak bu çalışmada öğrencilerin ilerdeki eğitim hayatında sıkça kullanacağı istatistik konusunun temelini oluşturan öğrencilerin istatistiksel okuryazarlığını geliştiren Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler derslerinde sıkça kullanılan grafikler konusunu içinde barındıran uluslararası sınavlarda (Programme for International Student Assessment (PISA), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)) sıkça sorular sorulan veri işleme öğrenme alanı üzerinde araştırma yapılmıştır. Belirlenen öğrenme alanı içinde barındırdığı tablo oluşturma ve yorumlama, grafik oluşturma, verileri toplama, düzenleme ve analiz edip sonuç çıkarma gibi konularla ilkokullarda öğrencilere bilimsel bir bakış açısı ve analitik düşünme becerisi kazandırmaktadır (MEB, 2017). Ayrıca ilkokullarda grafik oluşturmaya ve yorumlamaya öğrenen öğrencilerin bu bilgileri Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilimler gibi diğer derslerde de kullanması ve diğer derslerin öğrenilmesine katkı sağlaması, grafiklerin görsel algılama ve problem çözme becerilerini geliştirmesi ve kavramsal öğrenmeyi kolaylaştırması veri işleme öğrenme alanını önemli kıldığı gibi bu alanı öğretecek olan sınıf öğretmenlerinin bu konudaki yeterliliklerini de önemli kılmaktadır (Beyazıt, 2011). Çalışmada tek bir öğrenme alanına yoğunlaşılacak ve konu alanına ilişkin veri toplama araçları geliştirilecek öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisi bütün olarak ele alınarak incelenecek olması geniş bir çerçeveye ortaya koymamızı sağlayacağından araştırma ayrı bir öneme sahiptir.

Yapılan çalışmanın alana bir katkısı da, ülkemizdeki öğretmen yetiştiren kurumlara sınıf öğretmenlerin alan eğitimi adına öz değerlendirme imkanı tanıyacaktır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin mesleki gelişimlerine katkı sağlaması açısından özellikle mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin incelenmesi önemli görülüp, eğitim fakültelerindeki sınıf öğretmeni adaylarının alanı öğretme bilgilerini geliştirme çalışmalarına faydalı olacağından literatür adına gerekli ve önemli bir çalışmadır.

### 1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında mesleğinde 5 yılını doldurmamış sınıf öğretmenleri ile sınırlıdır.
2. Ağrı'da bulunan devlet okullarında görev yapan sınıf öğretmenleri ile sınırlıdır.
3. Matematik öğretme bilgisinin ölçülmesi Veri İşleme öğrenme alanı ile sınırlıdır.

### 1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın verileri "Kişisel Bilgiler" formu ve açık uçlu soruları, bilgi sorularını ve senaryo tipi öğretim soruları içinde barındıran "Açık Uçlu Sorular" bölümlerinden oluşan test ile toplanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin testteki sorulara tamamen kendi bildiklerini doğru ve samimi bir şekilde yansıtacak cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.

### 1. 5. Tanımlar

*Öğretim İçin Matematiksel Bilgi Modeli:* Ball ve diğerleri tarafından 2008 yılında ortaya koyulan bu model matematiği öğretmek için öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi başlıkları altında açıklayan öğretim için gerekli matematiksel bilgi modelidir (Ball vd., 2008).

*Sınıf Öğretmeni:* İlkokulun ilk dört yılında görev yapan öğretmendir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2018).

*Veri İşleme Öğrenme Alanı:* İlkokul birinci sınıftan başlayarak öğrencilere aktarılan Sayılar ve İşlemler öğrenme alanını da içinde barındıran öğrencilerin araştırma gücünü geliştiren, grafik ve tabloları okuyup yorumlamasını hedefleyen öğrenme alanıdır (MEB, 2017).

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

### 2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturularak, ilgili literatürde öğretmenin öğretim adına sahip olması gereken bilgi türleri açıklanmıştır. Açıklanan bilgi türleri matematik öğretimi ile harmanlanarak araştırmanın teorik çerçevesi şekillendirilmiştir.

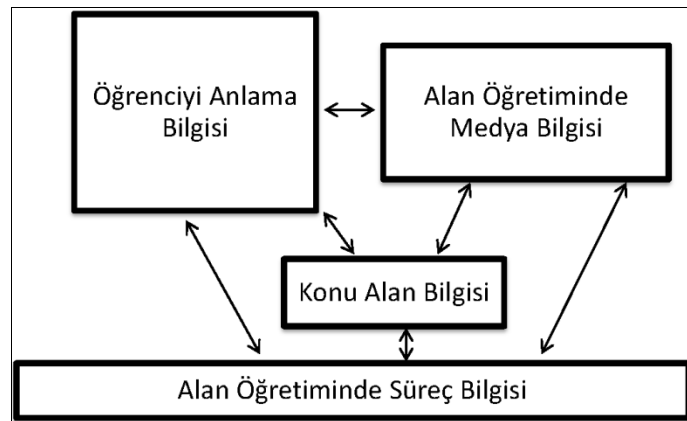
#### 2. 1. 1. Öğretmen Bilgisi

Eğitim sisteminin birçok amacı olmakla beraber bu amaçları yerine getirecek en önemli uygulayıcılar ise öğretmenlerdir. Bu nedenle eğitimin işlevlerini yerine getirmesi için öğretmenlerin sahip oldukları niteliklerin eğitimin amaçlarına uygun hale getirmesi gerekmektedir (MEB, 2017). Öğretmenlerin eğitim sisteminin en önemli öğeleri olduğu bilindiğinden öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikler ve bilgi türleri adına da birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların ilk basamağı olarak kabul edilen çalışma ise Shulman'ın 1986 yılında yaptığı çalışmadır. Shulman bu çalışmasında alanı öğretme bilgisinin yeterince incelenmemiş olduğunu bu bilgi türü hakkında eksiklerin olduğunu belirtmiştir. Shulman, alanı öğretme bilgisi hakkındaki yetersizlikleri içerik ve pedagoji bilgisinin harmanlamasıyla ortaya çıkan bilgi türü olarak açıklamış ve literatürdeki bu eksikliği doldurmuştur. Shulman (1986) çalışmasında öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini alan bilgisi, alanı öğretme bilgisi (Pedagojik alan bilgisi) ve müfredat bilgisi (Program Bilgisi) olarak açıklamıştır. *Alan Bilgisi*, öğretmenin öğreteceği konu alanı hakkındaki temel bilgileri, kavramları ve önermeleri bilmesini içerir. Ayrıca bir önermenin neden gerekli olduğunu ve diğer disiplinlerle nasıl ilişkili olduğunu açıklamayı, öğrettiği bilgilerin gerekçesini ve önemini belirtmeyi kapsamaktadır. Shulman (1986) *Pedagojik Alan Bilgisini (PAB)*, içerik ve pedagoji bilgisinin iç içe geçtiği, harmanlanıp birleştiği farklı bir bilgi türü olarak nitelendirmiştir. Öğretme boyutunda konunun öğrenilmesini neyin kolaylaştırıp neyin zorlaştıracağını bilmeyi, öğrencilerin yanlış anlamalarını organize etmeyi ve onların ön bilgilerini tespit etmeyi, öğretim aşamasını kolaylaştıran farklı gösterim şekillerini, öğretimsel açıklamaları ve örnekleri PAB kapsamında nitelendirmiştir. Ayrıca PAB'ı öğrenci güçlükleri, öğretim stratejileri, kavram yanlışları, dersin sunumu başlıklarında incelemiştir. *Müfredat Bilgisi*, konuyla ilgili hazırda bulunan programın bilgisi ve müfredatla ilgili hedef, içerik ve farklı öğretim metotlarının bilgisidir. Shulman öğretmen bilgisi üzerine yaptığı çalışmalara devam ederek 1987 yılında öğretmenin sahip olması

gereken bilgi türlerini detaylandırarak yedi başlık halinde belirtmiştir. Shulman'a (1987) göre öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri şunlardır;

1. Alan bilgisi
2. Müfredat bilgisi (program bilgisi)
3. Alan öğretimi bilgisi (pedagojik alan bilgisi)
4. Pedagojik bilgi
5. Öğrenciler ve özellikleri ile ilgili bilgi
6. Eğitsel sistemleri bilgisi
7. Eğitsel olarak hedeflenen sonuçların, amaçların, değerlerin ve bunların tarihi ve felsefi köklerinin bilgisi

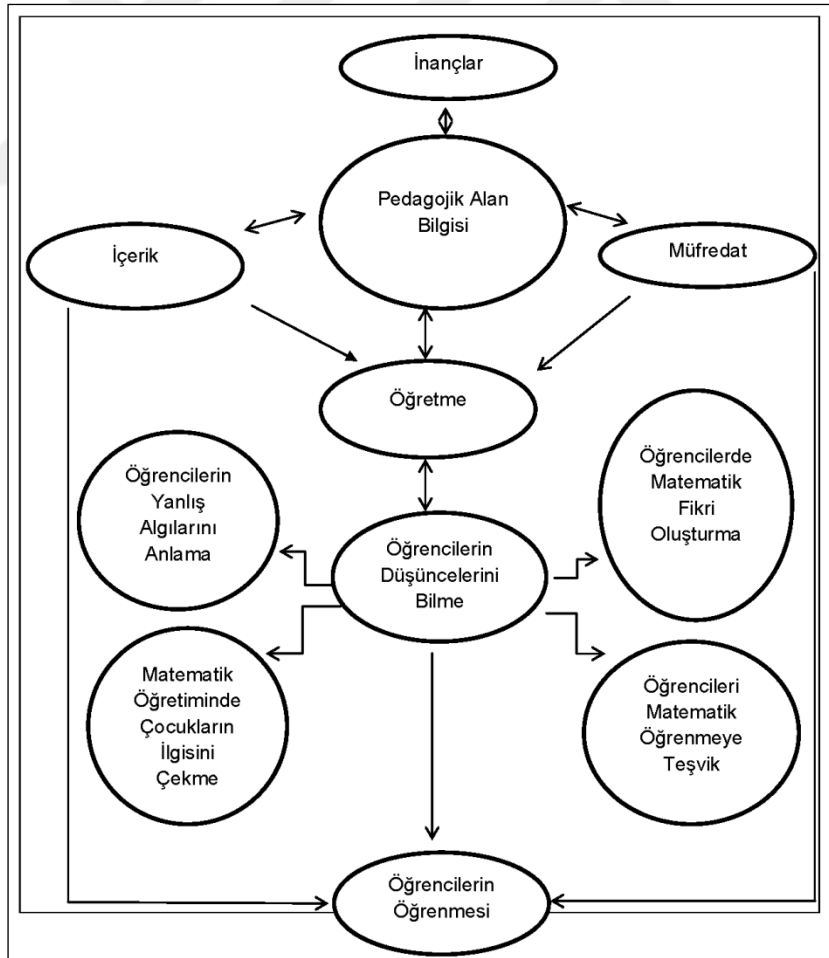
Shulman çalışmalarında öğretmen bilgisini derinlemesine incelemeye çalışmış ve öğretmen bilgisi üzerine bir model oluşturmuştur. Ayrıca kendinden sonraki çalışmalara da ön ayak olmuş ve bazı araştırmacıların modelini geliştirerek öğretmen bilgisini temsil eden yeni modeller ortaya koymalarına sebep olmuştur (Ball vd., 2008; Grossman, 1990; Magnusson vd., 1999; Marks, 1990). Araştırmacılar Shulman'ın (1986, 1987) çalışmalarından esinlenirken öğretmenlerin öğretim yaparken farklı bilgi türlerine de ihtiyaç duyduğunu belirtmiş ve araştırmalarını bu yönde detaylandırarak farklı başlıklara ayırmışlardır. Grossman (1990) çalışmasında öğretmenin sahip olması gereken bilgiyi genişleterek pedagojik alan bilgisini daha detaylı incelemiş Shulman'dan farklı olarak öğretmenin çalıştığı bölge, okul, toplum ve öğrencileri kapsayan bağlam bilgisi olarak nitelendirdiği bir bilgi çeşidi tanımlamıştır. Marks (1990) çalışmasında öğretme bilgisi modelini ayrıntılı başlıklar haline getirmek için pedagojik alan bilgisini daha detaylı olarak incelemiştir. Marks'ın geliştirdiği bu modelde öğretmene ait bilgi türleri konu alan bilgisi, öğrenciyi anlama bilgisi, alan öğretiminde medya bilgisi ve alan öğretiminde süreç bilgisi olarak 4 başlığa ayrılmıştır.



Şekil 1. Marks'ın öğretmen bilgi modeli (1990, s.4).

Marks'ın (1990) oluşturduğu bu modelde konu alan bilgisini modelin çekirdeğine yerleştirdiği görülmüştür. Bu modeli diğer modellerden ayıran en büyük fark alan öğretiminde kullanılması gereken medya bilgisidir. Medya bilgisi temel olarak öğretim materyallerini ve öğretimde kullanılan kitapları içermektedir. Ayrıca metnin konuya yaklaşımını, metnin konu organizasyonunu, kullanılan materyallerin öğrencilerin öğrenmesine etkisini de kapsamaktadır.

An, Kulm ve Wu (2004) yaptığı çalışmasında etkili bir öğretim yapmak isteyen öğretmenin derin bir içerik bilgisine, müfredat bilgisine ve öğretim bilgisine sahip olması gerektiğini savunmuştur. Bu bilgi türlerinin aynı ağ içerisinde etkileşim halinde olduğunu ve bu alan öğretimi ağının inançlardan da etkilendiğini vurgulamıştır. An ve diğerleri (2004) öğretim için öğretmenin sahip olması gereken bilgileri sıralarken bu bilgi türlerinden öğrenci fikirlerini tahmin etme, ders hazırlama ustalığını bilme şeklinde açıkladığı öğretim bilgisini bu bilgi türlerinden en önemlisi olarak açıklayarak, bu durumu Şekil 2'deki gibi ifade etmiştir.

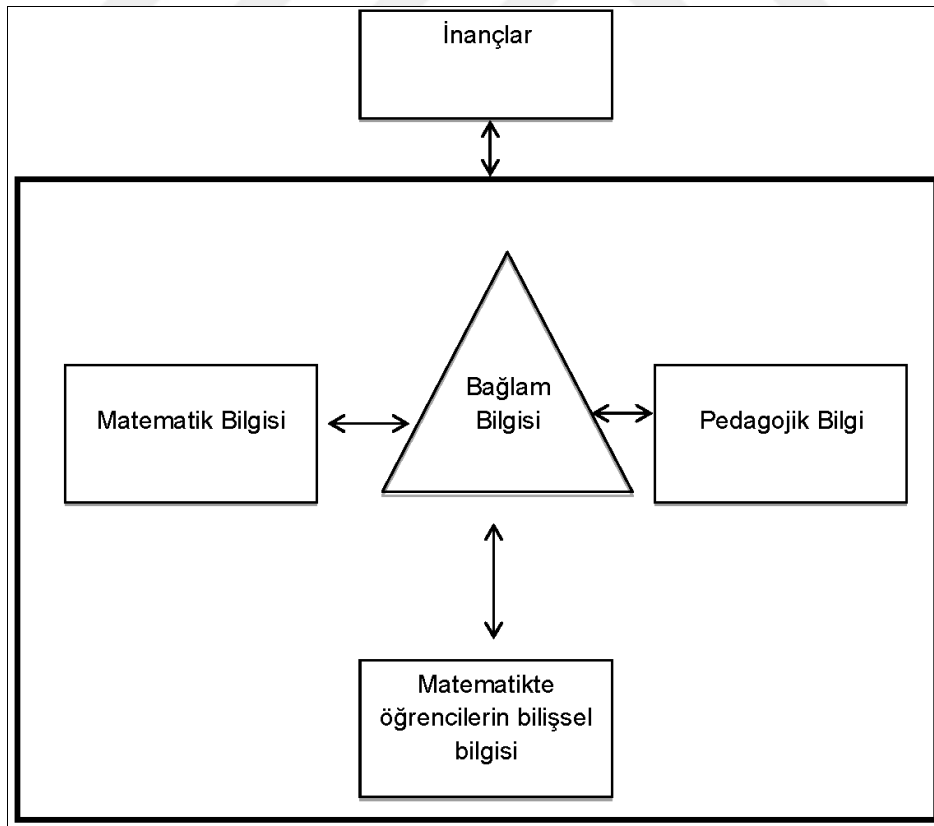


Şekil 2. Matematiği öğretme bilgisi (An, Kulm ve Wu, 2004, s.147).



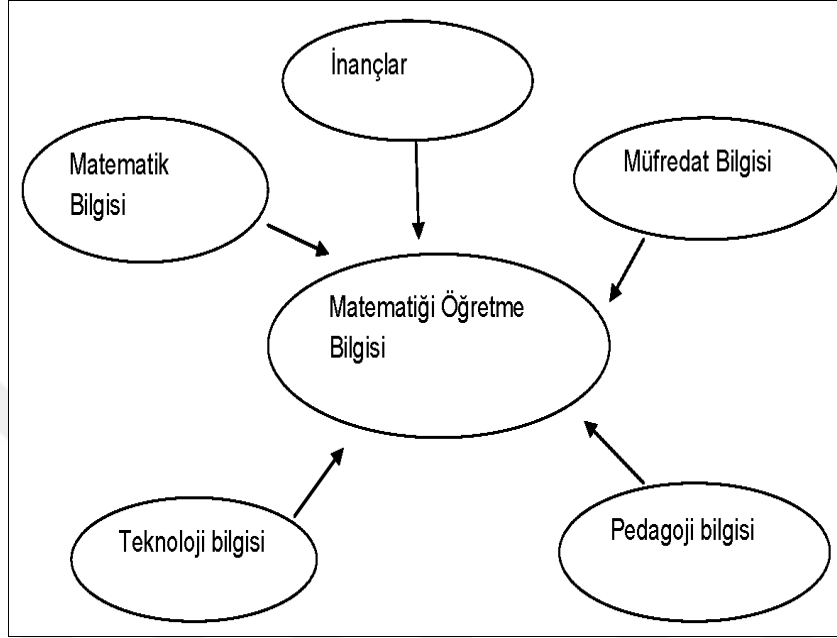
Park ve Oliver (2008) fen eğitimi üzerine yaptığı çalışmasında PAB'ı bir grup öğrencinin belirli bir konuyu anlaması için öğretmenlerin onlara nasıl yardımcı olacağını bilmesi olarak belirtmiştir. Park ve Oliver (2008) bir sentez çalışması yaparak PAB'ın a) Fen öğretimine yönelik bilgisi b) Öğrencilerin anlayış bilgisi c) Fen müfredat bilgisi d) Öğretimsel strateji bilgisi e) Fen öğretiminde değerlendirme olmak üzere beş ana başlıktan oluştuğunu belirtmiştir. Park ve Oliver (2008) çalışmasında PAB'ı merkeze alarak bu beş bileşeni onun etrafında şekillendirse de araştırmasının sonunda oluşturduğu modele öğretmenin duyuşsal özelliklerini ve öz yeterlik algısını da öğretmenin sahip olması gereken yeterlilik türleri arasında olduğunu belirtmiştir. Etkili bir öğretim için de bu altı bileşenin entegre edilmesi gerektiğini açıklamıştır.

Fennema ve Franke (1992) çalışmasında matematik bilgisini, öğrencilerin bilişsel bilgisini ve pedagojik bilgiyi inançlar ile birleştirerek özel bir bağlam bilgisini de merkeze alarak alanı öğretme bilgisi modelini oluşturmuştur. Öğretme bilgisinde bilgi ve inançların bütünü anlamak için önemli olduğunun üzerinde durmuştur. Ayrıca bağlam bilgisini modelin çekirdeğine koyarak öğrenme öğretme ortamının diğer bileşenlerle etkileşim halinde olduğunu Şekil 3'teki gibi ifade etmiştir.



Şekil 3. Fennema ve Franke'nin (1992) öğretmen bilgisi modeli

Baki (2018) matematiği öğretme bilgisi modelinde inançların, müfredat bilgisinin, pedagojik bilginin, teknoloji bilgisinin, matematiksel bilginin öğretme bilgisinin bileşenleri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca inançlar bileşeninde öğretmen ve öğrenci davranışlarının matematik öğretiminde etkili olduğunu dile getirmiştir.



Şekil 4. Matematiği öğretme bilgisi ağı (Baki, 2018).

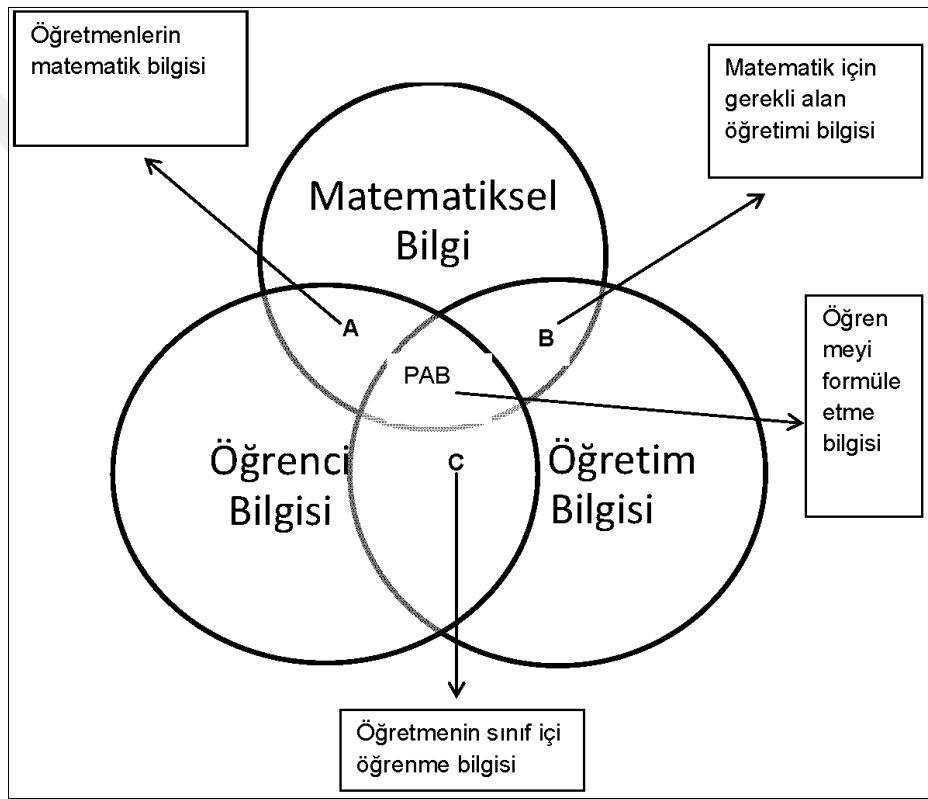
Blömeke, Gustafsson ve Shavelson (2015) öğretme bilgisi üzerine yaptıkları çalışmasında öğretme bilgisinin bilişsel ve duyuşsal iki ana basamağının olduğunu bu bilgi türünün devamlı gelişmesi gerektiğini dile getirmiştir. Öğretmenlerin öğretim adına yaptıkları öğrenci hatalarını belirleme, kavram yanılgılarını gidermenin yanında öğrencilerin duyuşsal becerilerini de görmeleri gerekir.

An ve diğerleri (2004), Baki (2018), Blömeke ve diğerleri (2015), Fennema ve Franke (1992), Park ve Oliver'in (2008) modelleri incelendiğinde modellerde duyuşsal özelliklerin, inançların ve öz yeterlik algısının öğretme bilgisinde etkili olduğu görülmüştür. Bu modeller bu yönleriyle diğer araştırmalardan ayrılmaktadır.

Öğretim bilgisi üzerine yapılan çalışmalardan Rowland, Turner, Thwaites ve Huckstep'in (2009) çalışması farklı bir bilgi çeşidi ile karşımıza çıkmaktadır. Rowland ve diğerleri (2009) çalışmasında dörtlü bilgi modelini ortaya koymuştur. Bu modeldeki beklenmedik olaylar bilgisi diğer modellerden farklı bir bilgi türü olarak ortaya çıkmaktadır. Beklenmedik olaylar bilgisi, öğretmenin öğrenme öğretme sürecini kendi planladığı şekilde ders işlerken planlı olmayan durumların da ortaya çıkabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca

öğretmenin öğrencilerinden gelecek farklı sorulara ve düşüncelere uygun cevaplar verme bilgisini de kapsamaktadır.

Hawkins (2012) de yaptığı çalışmasında öğretmen bilgisi üzerine yapılan çalışmalardaki ürünleri bir araya getirip inceleyerek yeni bir öğretme bilgisi modeli ortaya koymuştur. Modelde alan bilgisi, öğrenci bilgisi ve öğretme bilgisi üç temel bileşen olarak yer almaktadır. Bu üç bilgi türünün kesişim kümesi olarak da öğretme bilgisini tanımlamıştır. Öğretme bilgisini, bir konuyu öğrenciye en anlaşılır şekilde ifade etme, öğrencinin kavram hatalarını bilme ve giderme gibi başlıkları içinde barındıran kapsamlı bir bilgi olarak açıklamıştır.



Şekil 5. Öğretme bilgisi modeli (Hawkins, 2012).

Yukarıda farklı araştırmacılar tarafından ortaya koyulan birçok öğretme bilgisi modeli açıklanmıştır. Buradan sonra araştırmacının genel çerçevesini oluşturan Ball ve diğerlerinin (2008) ortaya koyduğu model incelenmiştir. Ball ve birlikte çalıştığı arkadaşlarının araştırmaları incelendiğinde (Ball, 1988; Ball, 1990a; Hill, Rowan ve Ball, 2005; Ball vd., 2008) odaklandıkları sorular şöyledir: "Öğretmenler neyi bilmeli ve etkili bir şekilde öğretmek için ne yapmalı? Ya da içerik bilgisi yönünden etkili öğretim ne gerektir?". Belirledikleri odak doğrultusunda araştırmalar yapan Ball ve diğerleri (2008) öğretim için matematisel bilgi kapsamında matematiği öğretirken gerekli görevler ve problemlerin

neler olduğu, bu görevleri başarmak için ne kadar matematiksel bilgi, yetenek ve anlayışa ihtiyaç duyulduğunu da incelemiştir. Ball ve diğerleri (2008) çalışmalarında öğretim için gerekli olan matematiksel bilgiyi alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olarak iki başlık altında toplamıştır. Ball ve diğerleri (2008) matematiği öğretme bilgisi modelini Tablo 2'deki gibi ifade etmişlerdir.

Tablo 2. Matematik Öğretme Bilgisi (Ball vd., 2008).

Öğretim İçin Matematiksel Bilgi Modeli	
Alan Bilgisi	Pedagojik Alan Bilgisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genel Alan Bilgisi</li> <li>• Yatay Alan Bilgisi</li> <li>• Özel İçerik Bilgisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenci ve İçerik Bilgisi</li> <li>• Öğretim ve İçerik Bilgisi</li> <li>• Müfredat Bilgisi</li> </ul>

Matematiği öğretme bilgisi modelinde yer alan öğretmen bilgi türleri şu şekilde açıklanabilir. Alan bilgisinin içerisinde yer alan bilgi çeşitleri aşağıda açıklanmıştır.

*Genel Alan Bilgisi:* Öğretmenin bir matematik problemini çözmesini, öğrettikleri konuya ilişkin materyalleri bilmesini, öğrencilerin bir soruya yanlış cevap verdiklerinde ya da ders kitapları yanlış bir tanım verdiğinde farkına varmayı kapsar. Kısaca bu bilgi her bireyin bildiği matematiği öğretmenlerin de bilmesi gerektiğini ifade eder.

*Özel İçerik Bilgisi:* Bir öğrencinin herhangi bir soruda yaptığı hatayı analiz ettiğimizi düşünelim. Öğretmen matematiksel bir şekilde hatayı analiz ederek neyin yanlış gittiğini çözebilmeli, hangi aşamada hata yapıldığını bulabilmeli ve sorunun çözümü için en etkili çözüm yolunu bilmeyi içerir.

*Yatay Alan Bilgisi:* Matematiksel konuların müfredatın içindeki matematik alanının üzerine nasıl bağlandığının farkındalığıdır. Örneğin; 1. sınıf öğretmenlerinin öğrettikleri matematiğin 3. sınıfta öğretilecek matematik konularıyla bağlantılı olduğunu bilmeleri gerekir.

Pedagojik alan bilgisi içerisinde yer alan bilgi çeşitleri aşağıda açıklanmıştır.

*Öğrenci ve İçerik Bilgisi:* Matematiği, öğrencileri bilmeyi ve tanımayı kapsar. Öğretmenlerin öğrencilerin neleri kafa karıştırıcı bulacağını ve yüksek ihtimalle öğrencilerin ne düşündüğünü öngöreceğini içerir. Öğrenciler için ilgi çekici örneğin bilinmesi, ödevlendirme yaparken öğretmenin öğrencilerin ödevi nasıl yapacağını ve ödevi kolay mı zor mu bulacağını tahmin etmesini içerir. Tüm bu görevler belirli matematiksel zeka ve öğrencilere aşinalık ve onların matematiksel düşünceleri arasındaki etkileşimi gerektirir. Ayrıca öğrenci ve içerik bilgisi belli bir matematiksel fikir ya da prosedürü ve öğrencilerin ne düşündüğünü ya da ne yapacağını bilmeyi içeren bir karışımdır.

*Öğretim ve İçerik Bilgisi:* Matematiği bilmeyi ve matematiği öğretmeyi bilmeyi bir araya getiren bilgidir. Konunun öğretiminde dersin giriş aşamasında hangi örneğin, öğretim metotlarının, gösterimlerin yararlı olacağını bilmeyi içerir. Ayrıca ders planlanmasını ve farklı öğretim metotlarının bilinmesini de kapsamaktadır.

*Müfredat Bilgisi:* Konuyla ilgili hazırda bulunan programın bilgisini ve müfredatla ilgili hedef, içerik ve farklı öğretim metotlarının bilgisidir (Shulman,1986).

## 2. 1. 2. Öğretmenin mesleki gelişimi

Eğitimin kaliteli olmasında öğretmenlerin büyük öneme sahip olduğu bilinen bir gerçektir. Öğretmenin de etkili eğitim ve öğretim yapabilmesi için kendini donanımlı hale getirmesi oldukça önemlidir. Ayrıca öğretmenlerin nitelikli olmasında onların hizmet öncesi ve hizmet içi dönemlerinde mesleki anlamda kendilerini geliştirmeleri gereklidir. Öğretmenlerin mesleki gelişimleri adına yapılan çalışmalara bakıldığında araştırmacıların gelişim evrelerini belirli hizmet yıllarına ayırdığı görülmektedir (Bakioğlu, 1996; Huberman, 1989). Bakioğlu, 1996 yılında yaptığı çalışmasında öğretmenleri gelişim evrelerine kıdem yıllarına göre şu şekilde ayırmıştır.

1. Kariyer Girişi Evresi /1-5 yıl
2. Durulma Evresi / 6-10 yıl
3. Deneycilik/Aktivizm Evresi / 11-15 yıl
4. Uzmanlık Evresi / 16-20 yıl
5. Sakinlik Evresi / 21 yıl ve üstü yıl

Huberman 1989 yılında yaptığı çalışmasında ise öğretmenlerin mesleki gelişim evrelerini çıraklık, orta kariyer evresi, geç kariyer evresi olarak aşamalara ayırmıştır. Ayrıca 10 yıldan az mesleki kıdemi olan öğretmenleri çıraklık evresine dahil etmiştir. MEB de mesleğe yeni atanan öğretmenleri aday öğretmen olarak nitelendirmiş meslek hayatında bir yılını dolduran öğretmenleri aday öğretmen statüsünden çıkarmıştır. Bunun yanında öğretmenlerin meslek hayatında 4 yıl çalıştıktan sonra müdür yardımcılığı görevine, 7 yıl çalıştıktan sonra da uzman öğretmenlik görevine başvuru yapmalarına hak tanımıştır (MEB, 2017). Akçay 2005 yılında öğretmenlerin mesleki gelişimleriyle ilgili bir model çalışmasında öğretmenlerin 1 yıllık stajyerlik döneminden sonra her 5 yıllık tecrübeye bir kariyer basamağı kazanması gerektiğini söylemiş ve mesleğin ilk 5 yılını giriş aşaması olarak kabul etmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında öğretmenlerin meslek hayatlarındaki ilk 5 yılı mesleğin deneyimsiz yılları olarak kabul edilmektedir. Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerin veri işleme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgisi de literatürden elde edilen bilgiler ışığında öğretmenlerin ilk 5 yılında olması şartıyla incelenmiştir.

### 2. 1. 3. Veri İşleme Öğrenme Alanı Bilgisi

Veri İşleme öğrenme alanı ülkemiz Matematik Öğretim Programlarında (2009, 2015 ve 2017) yer almaktadır. Geçmişteki programlarda “Veri” olarak belirtilen bu öğrenme alanı 2017 Matematik Öğretim Programında “Veri İşleme” öğrenme alanı olarak güncellenmiştir. Veri İşleme öğrenme alanı, birinci sınıftan itibaren programda yer almaktadır. Ayrıca bu öğrenme alanı “Sayılar”, “İşlemler” ve “Cebire geçiş” öğrenme alanlarına da katkı sağlayacak şekilde hazırlanmıştır (MEB, 2015, 2017). MEB 2017 yılında yayımladığı program içinde Veri İşleme öğrenme alanının ilkökul (1-4) kısmını 9 kazanım ve 29 ders saati ile yer almaktadır. Veri İşleme öğrenme alanı öğretimi ise,

1. Araştırılabilir soru oluşturma
2. Veri toplama
3. Veriyi işleme ve Analiz etme
4. Sonuçları yorumlama

olmak üzere dört ana başlık halinde açıklamıştır. Veri İşleme öğretiminde bu başlıklar göz önüne alınarak birinci sınıftan itibaren veri gruplarının az olduğu tabloları okuma, ikinci sınıfta araştırılabilir bir soru hakkında veri toplama ve bu veriyi ifade edip yorumlama amaçlanmıştır. Üçüncü sınıfta veri gruplarının arttığı tabloları okuma ve yorumlama, dördüncü sınıfta ise sütun grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları amaçlanmıştır.

Veri İşleme öğrenme alanı öğretim programında bilimsellik değerinin öğrencilere kazandırılmasında büyük öneme sahiptir. Veri işleme öğrenme alanının içeriğine bakıldığında 1. sınıfta öğrencilere günlük hayatla ilgili tablolar okutturulur. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlığının temeli bu sınıfta atılırken 2. sınıfta öğrencilere bir konu hakkında veri toplama, toplanan verilerin çetele ve sıklık tablosu ile sunulması aktarılır. Tablo oluşturmayı öğrenen öğrenciler nesne ve şekil grafiği oluşturmaya başlar. 3. sınıfta öğrenciler grafiklerden elde ettikleri verileri tablolara dönüştürmeye başlar ve grafikteki verilerle ilgili problemleri çözmeye çalışır. Bilimsel araştırma sürecini devam ettiren öğrenciler 4. sınıfta sütun grafiği oluşturur ve yorumlar. Öğrenciler belli konularda elde ettikleri verileri farklı gösterimler ile sunmaya başlar. Öğrenciler ilkökulda veri işleme öğrenme alanının içeriğini tam anlamıyla öğrendiğinde bilimsel okuryazarlık kazanır ve bu becerisini diğer derslerde kullanır (MEB, 2017).

### 2. 1. 4. Öğretme Bilgisi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde literatür taraması sonucunda öğretmenlerin öğretme bilgisi üzerine yapılan çalışmalar ele alınacaktır.

### 2. 1. 4. 1. Öğretme Bilgisi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Öğretmen bilgisi üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında çalışmaların genel olarak öğretmen adaylarına yönelik yapıldığı görülmektedir. Bu bölümde öğretme bilgisi üzerine yapılan çalışmalar; Öğretmen Adaylarının Öğretme Bilgisine Yönelik Çalışmalar, Öğretmenlerin Öğretme Bilgisine Yönelik Çalışmalar olmak üzere 2 grupta ele alınmıştır.

#### *Öğretmen Adaylarının Öğretme Bilgisine Yönelik Çalışmalar*

Baki (2013), çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarına “Matematik Öğretimi-I” dersi final sınavında “Basamak tablosunu kullanarak 4075:15 bölme işlemini öğrencilerinize açıklıyormuş gibi yapınız” sorusunu yönlendirmiştir. Öğretmen adaylarının vermiş olduğu cevaplar ile adayların alan bilgisi ve alanı öğretme bilgileri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Baki, bu çalışma esnasında sınıf öğretmeni adaylarının aldıkları “Matematik Öğretimi-I” dersinin sorumlu öğretim üyesidir. Araştırma nitel araştırma çerçevesinde 228 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğunun işlemsel olarak bölme işlemini doğru yaptığı belirlenmiştir. Ancak bölme işlemini doğru yapan adaylardan sadece 87 adayın bölme işlemine uygun matematiksel anlam içeren doğru öğretimsel açıklamalar yapan cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bazı öğretmen adaylarının işlemsel olarak doğru cevap vermesine karşın öğretimsel açıklamalar konusunda istenilen düzeyde olmadığı belirlenmiştir.

Güreş (2014), tez çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının matematik alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve genel kültür bilgisine dair öz yeterlilik derecelerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma 100 sınıf öğretmeni aday ve 42 sınıf öğretmeni ile nitel ve nicel boyutta gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu” ve “Mesleki Yeterlilik Algı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının alan bilgisi ve alan eğitimi bilgisine dair öz yeterliliklerinin üst seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının genel mesleki bilgisine dair öz yeterliliklerinin ise istenilen seviyede olmadığı belirlenmiştir.

Aylar (2017), problem çözme yetisinin matematik öğretimindeki öneminin gittikçe arttığını belirterek sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye yönelik pedagojik alan bilgilerini teorik ve uygulamalı olarak incelemiştir. Araştırma 4. sınıf öğrencisi 17 sınıf öğretmeni aday ile durum çalışması yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin Öğretmenlik Uygulaması derslerinde gerçekleştirdikleri uygulamalar ve sınıf öğretmenleri ile yaptıkları görüşmeler kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarının uygulamalardan elde ettikleri veriler Polya'nın problem çözme basamakları kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylardan 5 tanesinin problem çözmeye yönelik güncel pedagojik alan bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşım benimseyen problem çözme öğretim felsefesine sahip olduğu belirlenmiş, problem çözmeye yönelik pedagojik alan bilgi düzeylerinin teorik kısımda % 71'lik bir başarı gözükürken bu teorik bilgiyi uygulama konusunda öğretmen adaylarının ortalamanın altında başarı gösterdiği belirlenmiştir.

Güler (2014), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgilerini incelemek amacıyla cebir öğretme konusunda çalışmıştır. Araştırma 101 öğretmen adayına cebir alan bilgisi ile cebir pedagojik alan bilgisi testi uygulayarak şekillenmiştir. Testlerden elde edilen puanlar sonrasında başarı seviyesine göre 6 öğretmen adayı belirlenerek bu adaylar ile klinik mülakat yapılmıştır. Verilerin analizinde araştırmacı tarafından geliştirilen rubrikler kullanılmıştır. Klinik mülakatlar adayların izni ile kayıt altına alınarak öğretmen adaylarına testlerde cevapladıkları sorularla ilgili neden, nasıl şeklinde sorular yöneltilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının cebir alan bilgisi ve cebir pedagojik alan bilgisi testlerindeki başarılarının istenilen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Aksu (2013), sınıf öğretmenliği son sınıf öğrencisi 9 sınıf öğretmeni adayıyla birlikte durum çalışması yönteminin çeşitlerinden iç içe geçmiş çoklu durum deseni yöntemini kullanarak sınıf öğretmeni adaylarının kesirlerde işlemler konusundaki pedagojik alan bilgi seviyelerini incelemeye ve öğretmenlik uygulamasındaki pedagojik alan bilgilerinin gelişimini incelemiştir. Veri toplamak amacıyla öğretmen adaylarına pedagojik alan bilgisi testi, alan bilgisi testi, gözlem ve görüşme veri toplama araçları uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasında anlattıkları dersler video ile kayıt altına alınarak incelenmiştir. Sonrasında uygulanan PAB testi ve görüşmeler ile öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimi değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının ders anlatım videolarından sonra pedagojik alan bilgilerinin bir miktar geliştiği tespit edilse de kayda değer bir gelişmenin olmadığı belirlenmiştir.

Even (1993) çalışmasında öğretmen adaylarının fonksiyon kavramının öğretimi bağlamında 152 ortaokul matematik öğretmenin alan ve alan öğretimi bilgisi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Veri toplama sürecinin ilk basamağında 152 öğretmen adayının fonksiyon kavramı hakkındaki bilgisi açık uçlu sorular içeren anketler ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının fonksiyon kavramını kurallar ile ifade ettiği bu konuda derinlemesine bir bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bu sonuç ışığında kuvvetli bir alan bilgisinin etkin bir alan öğretimi sunacağı söylenmiştir.

Ertaş (2014) matematik öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerini incelemek amacıyla ilköğretim, ortaöğretim ve matematik bölümünde okuyan birinci ve son sınıf öğretmen adaylarına Matematikte Öğretmen Eğitimi ve Gelişimi Çalışmaları (TEDS-M) projesinde kullanılmış ölçekleri uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda son sınıf



öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerinden daha fazla puan aldıkları görülmüştür. İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının ölççeklerdeki sorulara verdikleri doğru cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının cevaplarının uluslararası ortalamanın üstünde olduğu görülmektedir. Ancak ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası ortalamadan düşük puan aldıkları bir öğrenme alanının da 'veri' öğrenme alanı olduğu belirlenmiştir.

Şahin (2016) doktora tez çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerindeki gelişimi cebir konusunda incelemeye çalışmıştır. PAB'ı incelerken üç ayrı başlığa ayırmıştır. Çalışmanın araştırma modelinde karma yöntem kullanarak nitel veriler kısmında durum çalışması yöntemi kullanmıştır. Araştırmanın verilerini mülakat, gözlem ve bilgi testleri ile toplamıştır. Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimi incelendiğinde sınıf düzeyindeki artışın pedagojik alan bilgisi puanlarını da artırdığı görülmüştür. Öğretmen adaylarındaki bu gelişimde "Okul Deneyimi" ve "Öğretmenlik Meslek Uygulaması" gibi derslerin etili olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının PAB'a yönelik konu alanı bilgisi, öğrencileri tanıma ve öğretim stratejileri bilgisi başlıklarındaki bilgilerinin uygun seviyede olmadığı da belirlenmiştir.

Ball (1988) tez çalışmasında matematik öğretmenliğine ilk adımı atmış olan öğretmen adaylarının üniversitede öğretmen eğitimi aldıkları sırada matematik öğretmenliği ve matematik öğretimi hakkındaki bilgi, inanç ve düşünceleri üzerine odaklanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 19 ilkokul ve ortaokul öğretmen adayı ile görüşmeler yaparak ilk olarak adayların üniversiteye gelinceye kadar ki eğitim başarısı, matematik hakkındaki düşünceleri, matematiksel ifadeleri nasıl anladıkları ve uyguladıkları üzerine çalışılmıştır. Daha sonra gerçekleştirilen görüşmeler ile öğretmen adaylarına öğrenci cevaplarını, çözüm için gereken farklı yolları içeren senaryolar şeklinde sorular yöneltilerek adayların matematiği öğretme bilgisi incelemeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda matematik öğretimi bilgi bileşenlerinin toplamından daha fazladır anlayışıyla öğretmen adaylarının matematik öğretimi hakkındaki bilgi, inanç ve düşünceleri arasındaki bağın kuvvetli olması gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının genel kavram, kural ve ilkeleri ezber olarak bildikleri bu ilkelerin arkasında yatan açıklamaları yapamadıkları belirlenmiştir.

Ball başka bir çalışmasında (1990a) ilkokul ve ortaokul matematik öğretmeni adaylarının öğrenme-öğretme süreci hakkındaki düşüncelerini ve eğitim programı üzerindeki matematiksel anlamalarını aynı çatı altında incelemiştir. Çalışmayı 252 öğretmen adayına anket ve görüşme veri toplama araçlarını uygulayarak şekillendirmiştir. Öğretmen adaylarına bölme işlemiyle ilgili sorular yöneltilmiştir. Adayların bölme işlemiyle

ilgili sorularda işlemsel olarak fazla zorlanmadıkları gözlemlenirken adayların soruların arkasında yatan matematiksel anlamları açıklamakta zorlandıkları gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda işlevsel bir matematik öğretimi için alan bilgisinin önemi vurgulanmıştır.

Bütün (2011) matematik öğretmenlerin alan eğitimi bilgilerinin incelendiği çalışmalarda veri toplamak amacıyla kullanılan senaryo tipi açık uçlu mülakat sorularının yeterliliğini araştırmaya çalışmıştır. Çalışma sonucunda senaryo tipi soruların sınıf içinde incelenemeyecek durumları kendi içinde barındırması ve sınıfa girmeden sınıftaymış gibi veri elde etmesi yönünden öğretmenlerin alan eğitimi bilgisini inceleme amacına uygun bir veri toplama aracı olarak değerlendirilmiştir. Nitekim Bütün (2012) doktora tez çalışmasında da İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişimini incelerken senaryo tipi açık uçlu sorulardan yararlanmıştır.

Çıkrıkçı (2015) ortaokul matematik öğretmen adayları ile beraber yürüttüğü çalışmasında 8. sınıf cebir öğrenme alanına yönelik matematiği öğretme bilgilerini, Ball, Thames ve Phelps (2008) tarafından geliştirilen, 'Öğretim İçin Matematiksel Bilgi' modeli kapsamında faydalanarak incelemiştir. 3 son sınıf öğretmen adayı ile özel durum çalışması yöntemi kullanılarak görüşme, gözlem yöntemleri kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgileri 'Öğretim İçin Matematiksel Bilgi' modeli kapsamında alt başlıkları ayrılarak detaylı olarak incelenmiş, adayların alan ve öğrenci bilgisi ile özelleştirilmiş alan bilgisi başlıklarında fazlaca eksikleri oldukları belirlenmiştir.

Hacıömeroğlu (2013), sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerini incelemek amacıyla toplama ve çıkarma işlemlerinde farklı çözüm yolları kullanan öğrencilerin çözüm yollarını analiz etmiştir. Araştırma 27 sınıf öğretmeni adayının farklı çözüm yollarına ilişkin yoruma dayalı sorulara verdikleri cevaplar ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile şekillenmiştir. Öğretmen adaylarıyla yarım saatlik görüşmeler yapılarak bu görüşmeler ses kayıt cihazları ile kayıt altına alınmıştır. Verilerin analizi açık uçlu sorular ve görüşmeler sonucunda alınan cevapları inceleyip temalar oluşturularak Ball ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen, "Öğretim İçin Matematiksel Bilgi" modeli çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının alan bilgisine bağlı Özelleştirilmiş Alan Bilgisi seviyesinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. PAB'in öğrencileri tanıma ve alan bilgisi bağlamında öğretmen adaylarının genel toplama ve çıkarma işlemlerini kolaylıkla ifade edebildiği ancak öğrencilerin işlemlerinde kullandıkları değişik çözüm yollarını açıklamada zorlandıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının çoğunun öğrenim

görürken kullandıkları toplama ve çıkarma metotlarını kullanmayı seçtikleri gözlemlenmiştir.

Küçük, Yeniçerioğlu, Arı ve Demir (2012) sınıf öğretmenleri adaylarının matematik dersi veri öğrenme alanına yönelik hazırbulunuşluklarını incelemek amacıyla 486 öğretmen adayına tarama yöntemi kullanarak anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk düzeyleri %60,3 düzeyinde çıkmıştır. Öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk düzeylerinin de cinsiyete göre değişmediği gözlemlenmiştir.

#### *Öğretmenlerin Öğretme Bilgisine Yönelik Çalışmalar*

Yukarıda özetlenen çalışmaların öğretmen adaylarına yönelik olduğu buradan sonraki çalışmaların öğretmenler ile gerçekleştirildiği ancak çalışmalarda kullanılan yöntemlerin ve veri toplama araçlarının değişmediği görülmektedir.

Aydın (2015) çalışmasında tecrübeli sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini fen ve teknoloji dersinin “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesine sınırlarında incelemiştir. 4 sınıf öğretmeni ile beraber çoklu durum çalışması yapılarak araştırmada veri toplama aracı olarak konu alan bilgi testi, görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda sınıf öğretmenlerinin program bilgisi boyutunda yapılandırmacı yaklaşımı benimsemelerine rağmen programın içeriği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin genel olarak öğrenme öğretme sürecinde geleneksel yaklaşımları kullandıkları, özellikle yeni yaklaşımlardan haberdar olduklarını söyleyen öğretmenlerin daha çok geleneksel yaklaşımları kullandıkları belirlenmiştir. Pedagojik alan bilgisi bakımında sınıf öğretmenlerinin genel olarak yeterli düzeyde oldukları tespit edilmesine karşın sınıf öğretmenlerinin zaman kullanımı konusunda tam yeterli olmadıkları gözlemlenmiştir.

Kılınç (2012) görev süresi 2 ile 3 yıl arasında değişen sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersindeki “Milli Mücadele Dönemi” konusu çerçevesinde pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. 4 sınıf öğretmeni ile beraber durum çalışması yöntemi kullanarak sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini gözlem, görüşme ve alan bilgisi anketi kullanarak incelemiştir. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgilerinin istenilen düzeyde olmadığı belirlenmiş ve bu durumun sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin mülakat sorularına verdikleri cevaplar ile ders anlatımları kıyaslandığında pedagojik alan bilgisinin öğelerinin teorik kısmını yeterince benimsedikleri ancak bunu uygulamaya dökemedikleri belirlenmiştir.

Kutlu (2018) çalışmasında meslek hayatında 5 yılını doldurmamış ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini durum çalışması yöntemi kullanarak incelemiştir. Çalışma 12 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada

veri toplama aracı olarak gözlem formu, alan notları ve ayaküstü mülakatlar kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir.

Hill ve diğerleri (2005) çalışmalarında öğretmenlerin matematik eğitiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 2000-2002 ve 2003-2004 eğitim öğretim yılları arasında 115 ilkokulda öğretmen ve öğrencilerden veriler toplamışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematiksel becerilerinin gelişmiş olmasının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Carpenter, Fennema, Peterson ve Carey (1988) çalışmalarında ilkokul birinci sınıf öğretmenlerinin toplama ve çıkarma işlemlerini içeren problemler hakkındaki alan öğretimi bilgisini incelemiştir. Ayrıca öğretmenlerin kendi sınıflarındaki öğrencilerin farklı çözüm yollarını tahmin etme başarısına, problem çözme yöntemlerini açıklama ve öğretmenlerin "5+7=?, 6+?=11" şeklinde verilen işlemler ile problem oluşturma becerisine yoğunlaşmıştır. 27 okulda çalışan 40 birinci sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin problem oluşturmada zorlanmadıkları ancak farklı problem oluştururken zorlandıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin kendi öğrencilerinin farklı çözüm yollarını tahmin etmedeki başarısının ise yüksek olduğu belirlenmiştir.

Copur-Gençtürk (2012) çalışmasında öğretmenlerin matematik bilgisi ve öğretim uygulamaları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve bu ilişkinin nasıl oluştuğunu incelemiştir. 21 öğretmen ve 873 öğrenci ile gerçekleştirilen bu araştırmada ayrıntılı analiz için nitel ve nitel yöntemler bir arada kullanılmıştır. Katılımcılar ile anketler, görüşmeler, sınıf gözlemleri ve konu değerlendirilmeleri yapılarak veriler toplanmıştır. Verileri toplamak amacıyla bir yüksek lisans programına katılan 21 öğretmenin öğretim bilgilerindeki değişim 4 yıl boyunca izlenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin matematik bilgilerinin önemli ölçüde arttığı, öğretmenlerin inançlarının ders işleme kalitesinde, materyal kullanımında etkili olduğu belirlenmiştir.

TEDS-M Projesi, "International Association for the Evaluation of Educational Achievement" (IEA), kuruluşu öğretmen eğitimi ve öğretmenlerin kendilerini geliştirmeleri gibi konularda araştırma yapan bir kuruluş olup 60 ülkede etkin bir şekilde çalışmaktadır. Son yıllarda birçok ülkenin eğitim gündeminde önemli bir yer tutan öğretmen eğitimi çalışmaları bu kuruluş tarafından desteklenerek özellikle ilkokul ve ortaokul matematik öğretmenlerinin yeterlilikleri TEDS-M projesi adı altında incelenmektedir. TEDS-M projesi genel olarak şu sorulara odaklanmaktadır: Geleceğin matematik öğretmenlerini etkili bir şekilde hazırlayan öğretmen eğitimi programının özellikleri nelerdir?, Matematik öğretmenleri için öğretmen eğitimi programının sonuçlarını güvenli ve geçerli bir şekilde nasıl ölçebiliriz?. Belirlenen sorular kapsamında araştırma yapan TEDS-M projesi ilkokul ve ortaokul öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisini kapsamlı bir şekilde ölçmek

amacıyla ayrı ayrı testler geliştirilmiştir (Tatto vd., 2008). Testlerde yer alan sorular sayılar, ölçme, cebir, veri öğrenme alanlarını kapsayacak şekilde ayrıca alan bilgisi soruları bilgi, muhakeme ve uygulama basamaklarına hitap edecek şekilde hazırlanmıştır. Pedagojik alan bilgisi sorularının ise matematik müfredat bilgisi, matematik öğrenimi ve öğretimi için planlama ve uygulama bilgisini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Testte yer alan sorulara detaylı bakıldığında soruların alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi şeklinde karışık olarak çoktan seçmeli, açık uçlu ve bilgi soruları şeklinde olduğu gözlemlenmiştir.

Hacısalihoğlu-Karadeniz (2016), çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin veri işleme konusundaki kazanımlara ulaşma düzeylerini incelemiştir. Araştırmada durum çalışması yöntemi kullanılarak Giresun ilinde eğitim gören 53 öğrenciye veri işleme alanına ilişkin 6 soru içeren veri toplama aracı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin belirlenen kazanımlara yeterince ulaşamadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bir kısmının sıklık tablosu ile sütun grafiğini karıştırdıkları görülmüştür.

Şahinkaya ve Aladağ (2013), sınıf öğretmenlerinin grafikler konusundaki görüşlerini incelemek amacıyla 160 öğretmen adayına dört açık uçlu soru sorulmuştur. Çalışmada elde edilen veriler betimsel analizle elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının grafikler konusunda genel olarak bilgi sahibi olduğu, bazı grafik türleri hakkında bilgi eksiklerinin olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının grafik ve tablo kavramları hakkında bazı kavram yanılgılarının olduğu belirlenmiştir.

## 2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Literatür incelendiğinde öğretme bilgisi ile ilgili çalışmaların çoğunluk olarak öğretmen adaylarıyla yapıldığı, görevde olan öğretmenlerle ilgili çalışmaların azınlıkta olduğu görülmüştür. Görevdeki sınıf öğretmenlerinin çalışmaları incelendiğinde çalışmaların Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler derslerine yönelik olduğu Matematik dersi üzerine çalışmanın yer almadığı görülmüştür. Ancak görevdeki sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilen çalışmaların “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım”, “Milli Mücadele Dönemi” gibi ünite ve dönemler üzerine olması öğretme bilgisinin dar bir alanda değil de geniş bir kapsamda detaylı incelenmesi açısından oldukça değerlidir. Ayrıca bu çalışmalarda az sayıda katılımcı ile özel durum çalışması yönteminin kullanılması, öğretme bilgisinin detaylı incelenmesini kolaylaştırmıştır. Genel olarak alanı öğretme bilgisi çalışmalarına bakıldığında ise çalışmalarda veri toplama aracı olarak bilgi testlerinin, gözlem tekniğinin kullanıldığı görülmüştür (Aksu, 2013; Aydın, 2015; Güler, 2014; Kılınç, 2012). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda ilkökul müfredatında yer alan “Veri İşleme” öğrenme alanına yoğunlaşılacaktır. Belirlenen öğrenme alanına ait öğretme bilgisi literatürde de daha çok tercih edilen özel durum çalışması yöntemi kullanılarak

incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak literatürün aksine bilgi testleri ve gözlem tekniği yerine bilgi ve öğrenme-öğretme durumlarını içinde barındıran senaryo tipi açık uçlu sorulardan oluşan test kullanılacaktır. Bütün (2011) belirttiği gibi senaryo tipi açık uçlu sorular doğrudan sınıf ortamında incelenemeyecek veya incelenmesi zor olacak olan matematiği öğretme bilgisi öğelerini soruların içinde barındırarak tek bir senaryo üzerinden değerlendirme imkanı sunmaktadır. Ayrıca öğretme bilgisini uluslar arası düzeyde inceleyen TEDS-M projesi de çalışmalarında açık uçlu sorular kullanmaktadır. Araştırmanın genel değerlendirmesi ise Ball ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen, “Öğretim İçin Matematiksel Bilgi” modeli bağlamında incelenecektir.

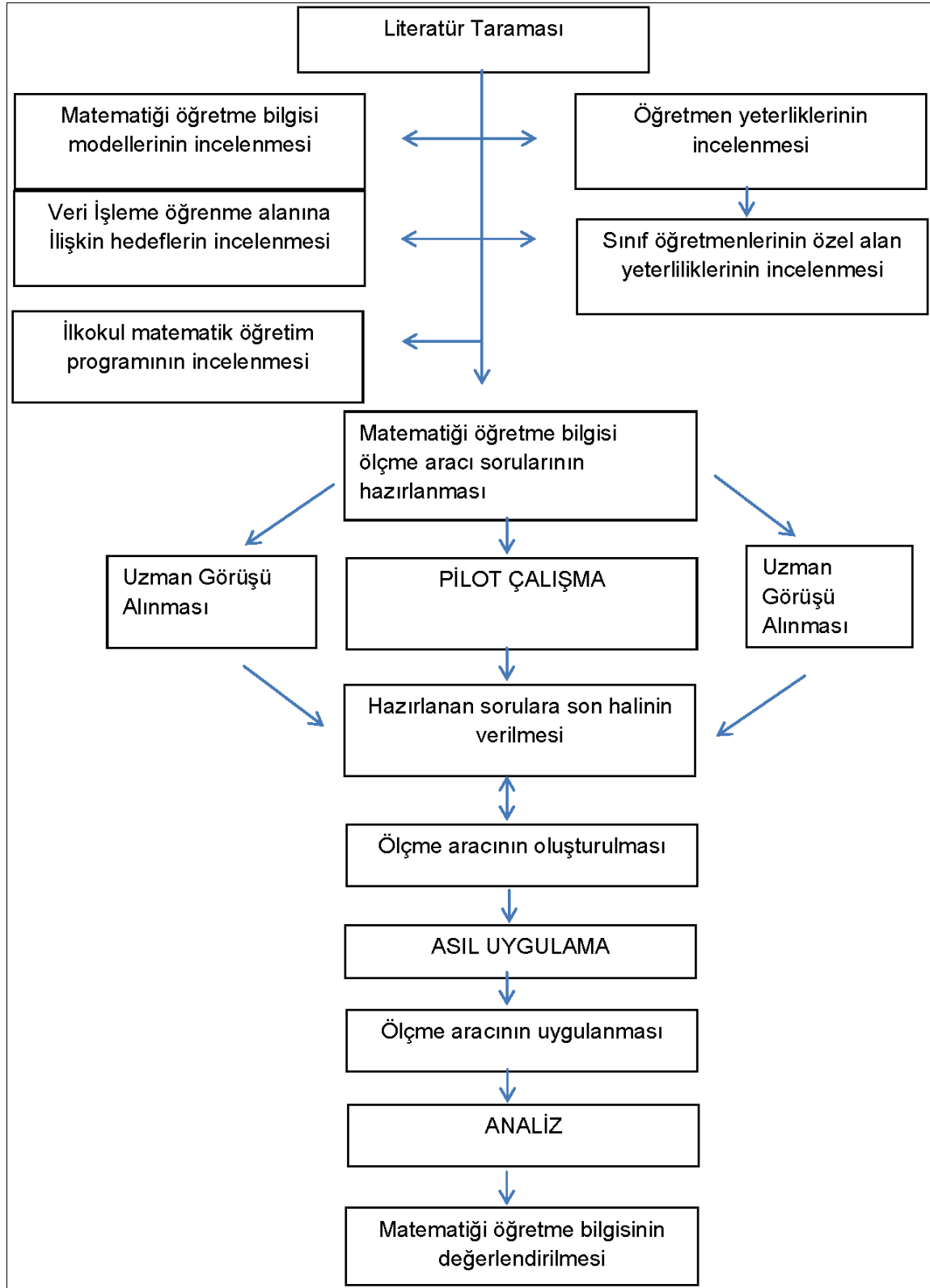


### **3. YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın gerçekleştirilmesinde kullanılan yöntem, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi detaylı olarak açıklanmıştır.

#### **3. 1. Araştırma Modeli**

Bu araştırmada mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisini incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalar çalışılan duruma odaklanarak araştırılan konunun gerçekliğinin tam anlamıyla ortaya koyulmasını sağlar. Özel durum yöntemi de özel olan bir durumun birey ya da gruplar üzerinde detaylıca inceleme yapılmasını sağlar (Ekiz, 2009). Durum çalışmalarının amacın genelleme yapmak olmadığı (Yin, 2003), incelenecek olan durumun gerçekliğinin ortaya konulması olduğu bilinmektedir. Ayrıca araştırmacı derinlemesine inceleme yapıp bir öz fotoğraf ortaya koyarak, incelenecek durumun geneli hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlayacaktır. Bu çerçeveden bakıldığında görevine yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin genelde matematiği öğretme bilgisi özelde veri işleme alanına ilişkin öğretim bilgileri özel durum olarak belirlenmiş bu konuda detaylıca araştırma yapılmış olup araştırma sürecince takip edilen adımlar Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Araştırmada takip edilen yol haritası



### 3. 2. Araştırma Grubu

Araştırmanın katılımcıları, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Ağrı ili Patnos ilçesinde görev yapan mesleğinde 5 yılını doldurmamış 77 kadın, 23 erkek toplam 100 sınıf öğretmenidir. Katılımcılar belirlenirken öğretmenlerin meslek hayatında 5 yılını doldurmamış olmaları ve gönüllü olmaları dikkate alınmıştır. Katılımcı öğretmenlerin 82'si tam gün, 15'i ikili, 3'ü birleştirilmiş sınıflı eğitim yapan okullarda görev yapmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin her birinin görev süresi 1-5 yıl arasındadır. Öğretmenlerden 33'ü 1. sınıf, 26'sı 2. sınıf, 27'si 3. sınıf, 14'ü 4. sınıf okutmaktadır. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri ülkenin farklı bölgelerinde bulunan eğitim fakültelerinde lisans eğitimi almışlardır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin mesleğe başlamak için girdikleri sınavın "Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi"nden aldıkları puanlar ise 73 ile 85 arasında değişiklik göstermektedir.

### 3. 3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama sürecinin planlanması Kasım 2017 yılında gerçekleştirilmiş ve gerekli izinler için başvurular yapılmış, izin alındıktan (Ek-1, Ek-2) sonra veri toplama başlanmıştır. Belirlenen planlamada araştırmanın uygulanacağı katılımcı sayısı, veri toplama araçları ve toplanan verilerin nasıl inceleneceği düzenlenmiştir. Veri toplama aracı oluşturularak pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmadan elde edilen veriler ışığında veri toplama aracı düzenlenmiş ve son şekli verilmiştir. Pilot çalışma Şubat 2018- Mart 2018 tarihleri arasından yapılmıştır. Çalışmayı kapsayan asıl araştırma Nisan 2018-Haziran 2018 zaman aralığından gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri toplanırken 2017 yılında yayımlanan İlkokul Matematik Öğretim Programı göz önüne alınmış ve veri toplama aracının soruları bu kapsamda hazırlanmıştır.

#### 3. 3. 1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğretmenlerin demografik bilgilerinin toplandığı "Kişisel Bilgiler" ve "Senaryo Tipi Açık Uçlu Sorular" kısmından oluşan "Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Test" (Ek-3) kullanılmıştır.

##### 3. 3. 1. 1. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Test

Veri toplama aracının kişisel bilgiler kısmında, sınıf öğretmenlerinin cinsiyetleri, mesleki deneyimleri, mezun oldukları üniversite, görev yaptıkları okul ve okuttukları sınıf gibi kişiye özel bilgiler sorgulanmıştır. Bu kısımdan elde edilen veriler, öğretme bilgisi

çerçevesinde tartışma kısmında yorumlanmıştır. Veri toplama aracının ikinci kısmında ise veri işleme öğrenme alanına ilişkin senaryo tipi açık uçlu sorulara ve bilgi sorularına yer verilmiştir. Bilgi soruları oluşturulurken ilgili alana ait literatür, MEB tarafından basılan ilkokul kitapları ve öğretmenler tarafından kullanılan ilkokul kaynak kitapları, öğretmenler tarafından veri işleme alanıyla ilgili hazırlanan çalışma yaprakları incelenmiştir. Araştırmacı incelenen kaynaklardan elde ettiği soruları ve kendi geliştirdiği bilgi sorularını veri öğretiminin basamaklarını: Araştırılabilir soru oluşturma, veri toplama, veri işleme ve analiz etme, sonuçları yorumlama göz önüne alarak geliştirmiştir. Çalışmanın devamında öğretmenlerin öğretme bilgisini ölçen bir soru listesi oluşturulmuştur. Oluşturulan liste bir uzman matematik eğitimcisine sunulmuştur. Matematik eğitimcisinin görüşleri çerçevesinde sorular geliştirilmiş ve aynı kazanımın öğretimini sorgulayan sorular listeden çıkarılmıştır. Çalışmanın devamında senaryo tipi açık uçlu soruları oluşturmak için öğretme bilgisinin ölçüldüğü araştırmalar incelenmiş bu çalışmalarda senaryo tipi açık uçlu sorular, uluslararası alanda öğretme bilgisini ölçen TEDS-M projesindeki sorular ve araştırmacı tarafından geliştirilen sorularla bir liste oluşturulmuştur. Senaryo tipi açık uçlu soruları geliştirirken Ball ve diğerleri (2008) tarafından hazırlanan, “Öğretim İçin Matematiksel Bilgi” modeli çerçevesi göz önüne alınmıştır. Geliştirilen sorular bir uzman matematik eğitimcisine sunulmuş görüşleri alınmıştır. Matematik eğitimcisinin görüşleri sorulara yansıtılarak sorular geliştirilmiştir. Daha sonra oluşturulan soru listesi üç uzman görüşüne sunulmuş uzmanların görüşleri dikkate alınarak senaryo tipi sorular geliştirilmiştir. Çalışmanın devamında oluşturulan bilgi soruları ve senaryo tipi açık uçlu sorular harmanlanarak tek bir soru listesi haline getirilmiştir. Tek bir liste haline getirilen sorular veri öğretiminin basamakları, “Öğretim İçin Matematiksel Bilgi” modeli çerçevesinde uzman görüşü alınarak düzenlenmiş ve pilot çalışmaya hazırlanmıştır. Öğretim İçin Matematiksel Bilgi modeline uygun soru dağılımı aşağıda Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğretim İçin Matematiksel Bilgi Modeline Uygun Soru Dağılımı

Alan Bilgisi	Öğrenci ve İçerik Bilgisi	Öğretim ve İçerik Bilgisi	Müfredat Bilgisi
1a		1b	
2a,2b			
		3	
	4a		4b
5			
6a	6b		

Tablo 3'ün devamı

Alan Bilgisi	Öğrenci ve İçerik Bilgisi	Öğretim ve İçerik Bilgisi	Müfredat Bilgisi
	7		
		8	
9a,9c		9b	
10a			10b
11			
	12a	12b	
13a			13a,13b
	14		

Sınıf öğretmenlerinin Veri İşleme öğrenme alanına yönelik öğretme bilgisini incelemek amacıyla geliştirilen veri toplama aracının son şeklini alması ve geçerliğini artırması için pilot çalışma uygulanmıştır. Pilot çalışma, içinde bilgi, öğrenme-öğretme durumları içeren alan bilgisini ve açık uçlu soruları barındıran 17 adet senaryo tipi açık uçlu soru ve alt maddeleriyle mesleğinde 5 yılını doldurmamış 5 sınıf öğretmeni ile yapılmıştır. Asıl araştırma öncesi bu çalışma ile veri toplama aracının cevaplama süresinin belirlenmesi, öğretmenlerin soruları nasıl algıladıklarının, varsa sorulardaki eksik ifadelerin, anlatım bozukluklarının, dil bilgisi hatalarının ve soru sayısının uygunluğunun belirlenmesi için gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği ve geçerliğinin artırılması adına öğretmenlerden alınan dönütler ile aynı bilgi ve matematiği öğretme bilgisi bileşenini ölçen 3 soru veri toplama aracından çıkartılmıştır. Veri toplama aracında kalan 14 sorunun 5 tanesi ile ilgili geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Soruların bazıları okuduğunu anlama yönünden daha basit hale getirilmiştir. Bazı sorularda verilen veriler ise küçük sayılara indirilmiştir. Pilot uygulama esnasında öğretmenlere sorular hakkındaki görüşleri plansız olarak sorularak not edilmiştir. Öğretmenlerin sorular hakkındaki görüşleri gözden geçirilerek soruların günlük hayata uyarlanması düşüncesi sorulara aktarılmış veri toplama aracı son olarak uzman görüşüne sunulmuş son şekli verilmiştir. Araştırmanın genelleme amacı olmadığı için geçerlilik şartları yerine getirilmiştir (Ekiz, 2009; Yin, 2003). Veri toplama aracı 14 soru ve alt maddeleriyle toplam 23 soru olarak hazırlanmıştır. Veri toplama aracındaki soruların analizi için araştırmacı tarafından rubrik oluşturulmuş ve rubriğin içeriği verilerin analizi kısmında açıklanmıştır.

### 3. 3. 2. Verilerin Toplanma Süreci

Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracı çoğaltılıp hazırlanarak her bir öğretmen için ayrı ayrı föy dosyaya koyulmuştur. Araştırmanın öğretmenlere toplu olarak uygulanması amacıyla ilçede aday öğretmenlere verilen seminer programında

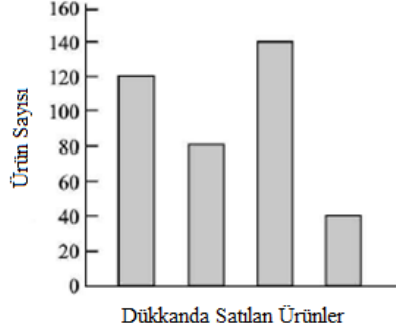
görevli konuşmacıdan izin alınarak, test gönüllü sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Seminer salonundaki öğretmenlerin birbirlerinden etkilenmemesi amacıyla öğretmenler aralıklı olarak oturtulmuştur. Çalışmanın devamı ilçede uygulanan bir başka seminer programında aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğretmenlere pilot uygulamadan edinilen bilgilerle soruların çözümü için 60 dakika süre verilmiştir.

### 3. 4. Verilerin Analizi

Araştırmada mesleğinde 5 yılını doldurmamış sınıf öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Test'te yer alan sorulara vermiş oldukları cevaplar nitel ve nicel olarak incelenmiştir. Verilerin nicel analizinde öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisini ayrıntılı incelemek amacıyla uluslararası alanda öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisini ölçen TEDS-M projesinde kullanılan analitik puanlandırma ölçeği kullanılmıştır. Açık uçlu soruların analizi için rubrik hazırlanmış öğretmenlerin verdikleri cevaplar detaylıca incelenerek etik kurallarına uygun olması açısından "Ö1, Ö2, Ö3..." şeklinde kodlanmış ve puanlandırma şekillendirilmiştir. Rubriğin hazırlanmasında öğretmenlerin cevapları incelenmiş ve matematik eğitiminde yüksek lisans yapmış bir öğretmenin rubrik hakkındaki görüşleri dikkate alınmıştır. Çalışmanın devamında bir matematik eğitimcisi uzmanının görüşleri göz önüne alınarak rubrik hazırlanmış (Ek-4), yapılan süreç ile rubriğin geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada puanlama güvenilirliği sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından ilk analiz yapılmış ve belirli bir zaman aralığından sonra araştırmacı tarafından tekrar analiz yapılmıştır. Daha sonra bu analizler arasında karşılaştırma yapılarak puanlama güvenilirliği sağlanmıştır. Testte yer alan bilgi sorularının analizinde doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0, boş cevaplar 0 ve alakasız cevaplar 0 puan olarak puanlanmıştır. Senaryo tipi açık uçlu soruların analizinde ise "neden" "açıklayınız" şeklindeki sorulara yönelik bilimsel olarak kabul edilen düşüncelere uygun tam doğru cevap 2 puan, kısmen doğru cevap 1 puan, yanlış cevaplar 0 puan, boş cevaplar 0 puan, alakasız cevaplar 0 puan şeklinde puanlamalar yapılmıştır. Şekil 7'de Testte yer alan 6. sorunun a maddesinin ve Tablo 4'te bu sorunun a maddesi için hazırlanan rubrik örnek olarak gösterilmiştir.

6- Aşağıdaki problem ilkokul öğrencilerine veriliyor.

Aşağıdaki grafikte bir dükkânda bir haftada satılan kurşun kalem, tükenmez kalem, cetvel ve silgi sayıları gösterilmektedir.



Ürünlerin isimleri grafikte yer almıyor. Dükkânda en çok tükenmez kalem satılmış. Silgi diğerlerine göre en az satılan ürün olmuş. Kurşun kalem satışı da cetvel satışından daha fazlamış.

a) Kaç tane kurşun kalem satılmıştır?

- A) 40      B) 80      C) 120      D) 140

Şekil 7. Veri işleme öğrenme alanına ilişkin test 6. soru a maddesi

Tablo 4. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testte Yer Alan 6. Soru A Maddesine Ait Rubrik

1 Puan	Doğru cevaplar
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevaplar

Şekil 8'de testte yer alan 6. sorunun b maddesinin ve Tablo 5'te bu sorunun b maddesi için hazırlanan rubrik gösterilmiştir.

**b)** Bazı ilkokul öğrencileri bu soruyu çözerken zorluk çekmiştir. Öğrencilerin bu soruda zorlanma sebebi ne olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Şekil 8. Veri işleme öğrenme alanına ilişkin test 6. soru b maddesi

Tablo 5. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testte Yer Alan 6. Soru B Maddesine Ait Rubrik

2 Puan	Soruda kullanılan 'en az' 'en çok' gibi kavramların çocuklar tarafından anlaşılmadığına ve çocukların ilişkilendirme becerilerinin gelişmediğine yönelik cevaplar Örneğin; • Soruda kullanılan dil oldukça ağırdır Örnek; "diğerlerinden daha az" "en çok" gibi kavramların karmaşıklığı. • Grafiği düzenlemek, yorumlamak ve yeniden ilişkilendirmek zorunda oldukları için zorlanabilirler.
1 Puan	Çocukların soruda zorlandıkları noktaları genel olarak ifade edip neden zorlandıklarını belirtmeyen cevaplar Örneğin; • Grafiği okumada zorluk çekerler. • Soruda kullanılan dilde zorluk çekerler. • Metni okumak ve anlamak birçok çocuk için zor olur.
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; • Grafiği okumakta zorluk çekmezler. • Grafiğin anlaşılması kolaydır.
0 Puan	Boş cevaplar
0 Puan	Alakasız cevaplar Örneğin; • Fikrim yok. • Bilmiyorum. • Öğrenciler bu soruyu hızlıca çözebilir.

Çalışmanın bulgular kısmında öğretmenlerin alan bilgileri, öğrenci ve içerik bilgileri, öğretim ve içerik bilgileri, müfredat bilgileri puan ortalamaları hesaplanırken puanların değerlendirilmesinde puan aralıkları ile olması gereken seviyeler belirlenmiştir. Olması gereken seviyeler ve yeterlilik düzeyleri belirlenirken literatürden yararlanılmış verilerin detaylı incelenmesi amaçlanmıştır (Ekiz 2009; Kılınç, 2012; Kutlu, 2018). Yeterlilik düzeylerine ait puan aralıkları matematiği öğretme bilgisi için genel olarak ve matematiği öğretme bilgisinin her bir bileşeni için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Örneğin; öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisine ait puan aralıkları ve yeterlilik düzeyleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testten Aldıkları Puan Dağılımları

Puan Aralıkları	Yeterlik düzeyleri	f	%
0 – 7,8	Oldukça yetersiz	0	0
7,9- 15,6	Yetersiz	16	16
15,7- 23,4	Orta yeterli	49	49

Tablo 6'ın devamı

Puan Aralıkları	Yeterlik düzeyleri	f	%
23,5- 31,2	Yeterli	34	34
31,3- 39	Oldukça yeterli	1	1

Tablo 6'ya bakıldığında sınıf öğretmenlerinin veri toplama aracından aldıkları genel puanlar ve yeterlilik düzeyleri gösterilmiş, matematiği öğretme bilgisine ait puan aralıkları 7.8 olarak hesaplanmıştır. Puan Aralığı = (En Yüksek Değer - En Düşük Değer)/5 = (39-0)/5=7.8. Öğretmenlerin ortalama puanlarının değerlendirme aralığı; 0-7.8 arası "oldukça yetersiz", 7.9-15.6 arası "yetersiz", 15.7-23.4 arası "orta yeterli", 23.5-31.2 arası "yeterli", 31.3-39 arası "oldukça yeterli" şeklinde belirlenmiştir. Yeterli ve oldukça yeterli düzeyler istenilen düzey olarak belirlenmiş oldukça yetersiz, yetersiz, ve orta yeterli düzeyler istenilen düzeyde değil şeklinde belirlenmiştir. Bu doğrultuda matematiği öğretme bilgisini ölçen veri toplama aracından alınabilecek en yüksek puan 39, en düşük puan 0'dır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde ise matematiği öğretme bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu, öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde değilse matematiği öğretme bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı bu bilgide eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Matematiği öğretmen bilgisinin alan bilgisi bileşenine ait puan aralıkları 3.2 olarak hesaplanmıştır. Puan Aralığı = (En Yüksek Değer - En Düşük Değer)/5=(16-0)/5=3.2. Öğretmenlerin ortalama puanlarının değerlendirme aralığı; 0-3.2 arası "oldukça yetersiz", 3.3-6.4 arası "yetersiz", 6.5-9.6 arası "orta yeterli", 9.7-12.8 arası "yeterli", 12.9-16 arası "oldukça yeterli" şeklinde belirlenmiştir. Yeterli ve oldukça yeterli düzeyler istenilen düzey olarak belirlenmiş oldukça yetersiz, yetersiz, ve orta yeterli düzeyler istenilen düzeyde değil şeklinde belirlenmiştir. Bu doğrultuda alan bilgisi bileşeni ölçen sorulardan alınabilecek en yüksek puan 16, en düşük puan 0'dır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde ise alan bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu, öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde değilse alan bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı bu bilgide eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Matematiği öğretmen bilgisinin öğrenci ve içerik bilgisi bileşenine ait puan aralıkları 2 olarak hesaplanmıştır. Puan Aralığı = (En Yüksek Değer - En Düşük Değer)/5=(10-0)/5=2. Öğretmenlerin ortalama puanlarının değerlendirme aralığı; 0-2 arası "oldukça yetersiz", 2.1-4 arası "yetersiz", 4.1-6 arası "orta yeterli", 6.1-8 arası "yeterli", 8.1-10 arası "oldukça yeterli" şeklinde belirlenmiştir. Yeterli ve oldukça yeterli düzeyler istenilen düzey olarak belirlenmiş oldukça yetersiz, yetersiz ve orta yeterli düzeyler istenilen düzeyde değil şeklinde belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğrenci ve içerik bilgisi bileşenini ölçen

sorulardan alınabilecek en yüksek puan 10, en düşük puan 0'dır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde ise öğrenci ve içerik bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu, öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde değilse öğrenci ve içerik bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı bu bilgide eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Matematiği öğretmen bilgisinin öğretim ve içerik bilgisi bileşenine ait puan aralıkları 1.8 olarak hesaplanmıştır. Puan Aralığı = (En Yüksek Değer - En Düşük Değer)/5=(9-0)/5=1.8. Öğretmenlerin ortalama puanlarının değerlendirme aralığı; 0-1.8 arası "oldukça yetersiz", 1.9-3.6 arası "yetersiz", 3.7-5.4 arası "orta yeterli", 5.5-7.2 arası "yeterli", 7.3-9 arası "oldukça yeterli" şeklinde belirlenmiştir. Yeterli ve oldukça yeterli düzeyler istenilen düzey olarak belirlenmiş oldukça yetersiz, yetersiz, ve orta yeterli düzeyler istenilen düzeyde değil şeklinde belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğretim ve içerik bilgisi bileşenini ölçen sorulardan alınabilecek en yüksek puan 9, en düşük puan 0'dır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde ise öğretim ve içerik bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu, öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde değilse öğretim ve içerik bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı bu bilgide eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Matematiği öğretmen bilgisinin müfredat bilgisi bileşenine ait puan aralıkları 1 olarak hesaplanmıştır. Puan Aralığı = (En Yüksek Değer - En Düşük Değer)/5=(5-0)/5=1. Öğretmenlerin ortalama puanlarının değerlendirme aralığı; 0-1 arası "oldukça yetersiz", 1.1-2 arası "yetersiz", 2.1-3 arası "orta yeterli", 3.1-4 arası "yeterli", 4.1-5 arası "oldukça yeterli" şeklinde belirlenmiştir. Yeterli ve oldukça yeterli düzeyler istenilen düzey olarak belirlenmiş oldukça yetersiz, yetersiz, ve orta yeterli düzeyler istenilen düzeyde değil şeklinde belirlenmiştir. Bu doğrultuda müfredat bilgisi bileşenini ölçen sorulardan alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan 0'dır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde ise müfredat bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu, öğretmenlerin aldıkları puanlar istenilen düzeyde değilse müfredat bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı bu bilgide eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.



#### 4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde mesleğinde 5 yılını doldurmamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgileri Ball ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen Öğretim İçin Matematiksel Bilgi modeli kapsamında değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin veri işleme öğrenme alanına ilişkin teste vermiş oldukları cevaplardan elde edilen bulgular matematiği öğretme bilgisi, alan bilgisi, öğrenci ve içerik bilgisi, öğretim ve içerik bilgisi ve müfredat bilgisi başlıkları altında ayrı ayrı incelenmiştir.

Araştırmaya 77 kadın 23 erkek sınıf öğretmeni katılmış olup, katılımcı öğretmenlerin çoğunluğu (85) mesleğinde 3. yılında olduğunu belirtmiş ve öğretmenlerin okuttukları sınıfların (1. sınıf 33, 2. sınıf 26, 3. sınıf 27, 4. sınıf 14) şeklinde dağıldığı görülmüştür.

##### 4. 1. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğretme Bilgisine İlişkin Bulgular

Aşağıda sunulan Tablo 7’de sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin testteki sorulara vermiş oldukları cevaplar sonucunda almış oldukları puanlar gösterilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin veri toplama aracından alabilecekleri en yüksek puan 39, en düşük puan ise 0’dır.

Tablo 7. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testten Aldıkları Puanlar

Öğretmen Kodu	Puan	Düzye	Öğretmen Kodu	Puan	Düzye	Öğretmen Kodu	Puan	Düzye
Ö94	32	Oldukça Yeterli	Ö1,Ö24,Ö27, Ö78,Ö82,Ö86, Ö87	23	Orta Yeterli	Ö17,Ö26, Ö97	15	Yetersiz
Ö91	31		Ö45,Ö70,Ö100	22		Ö31,Ö63, Ö73	14	
Ö44	30	Ö37,Ö42,Ö57, Ö61	21	Ö16,Ö21, Ö64	13			
Ö65,Ö30	29	Ö9,Ö10,Ö14, Ö15,Ö22,Ö33, Ö35,Ö47,Ö53, Ö58,Ö66,Ö74, Ö85,Ö98	20	Ö18,Ö41, Ö52,Ö75, Ö90	12			

Tablo 7'nin devamı

Öğretmen Kodu	Puan	Düzey	Öğretmen Kodu	Puan	Düzey	Öğretmen Kodu	Puan	Düzey
Ö20,Ö43,Ö50, Ö88,Ö89	28	Yeterli	Ö25,Ö36,Ö49, Ö51,Ö84	19	Yetersiz	Ö23	10	Yetersiz
Ö6,Ö39,Ö93, Ö99	27		Ö3,Ö32,Ö34, Ö55,Ö56,Ö68, Ö79,Ö80	18				
Ö7,Ö8,Ö12, Ö59,Ö62,	26		Ö11,Ö46,Ö69, Ö76,Ö77	17				
Ö2,Ö5,Ö28, Ö35,Ö38,Ö40, Ö48,Ö54,Ö60, Ö71,Ö72,Ö92	25		Ö29,Ö67,Ö96	16				
Ö4,Ö13,Ö19, Ö81,Ö95,	24							

Sınıf öğretmenlerinin testteki sorulardan elde ettikleri puanlar incelendiğinde, öğretmenlerin genel olarak orta yeterli düzeyde puan aldıkları görülmüştür. Tablo 7'ye bakıldığında Ö94 kodlu öğretmenin en başarılı cevaplayıcı, Ö23 kodlu öğretmenin en başarısız cevaplayıcı olduğu gözükmektedir.

#### 4. 2. Sınıf Öğretmenlerinin Veri İşleme Alanı Bilgisine İlişkin Bulgular

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin testteki sorulardan alan bilgisini içeren sorulara vermiş oldukları cevaplar genel tablo halinde sunulmuş ve sorular bu tablonun altında ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 8. Alan Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri

Soru	Tam Doğru Cevap		Kısmen Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Boş Cevap		Alakasız Cevap	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1a	5	5	90	90	2	2	1	1	2	2
2a	34	34	8	8	57	57	1	1	0	0
2b	36	36	42	42	20	20	2	2	0	0
5	7	7	64	64	21	21	7	7	1	1
6a	100	100	0	0	0	0	0	0	-	-
9a	95	95	2	2	3	3	0	0	-	-
9c	75	75	16	16	0	0	7	7	2	2
10a	51	51	36	36	11	11	1	1	1	1
11	100	100	0	0	0	0	0	0	-	-
13a	40	40	60	60	0	0	0	0	-	-

1- Tablo: Proje Seçimi

Dersler	Öğrenci Sayısı
Türkçe	////- ////
Matematik	////- ////
Hayat Bilgisi	////- ////- //
Beden Eğitimi	////- /

a) Yandaki çetele tablosunda, derslere göre proje seçimi yapan öğrenci sayıları verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız. Tablodaki çizgiler neden beşerli gruplandırılmış olabilir?

Şekil 9. Testte yer alan 1. sorunun a maddesi

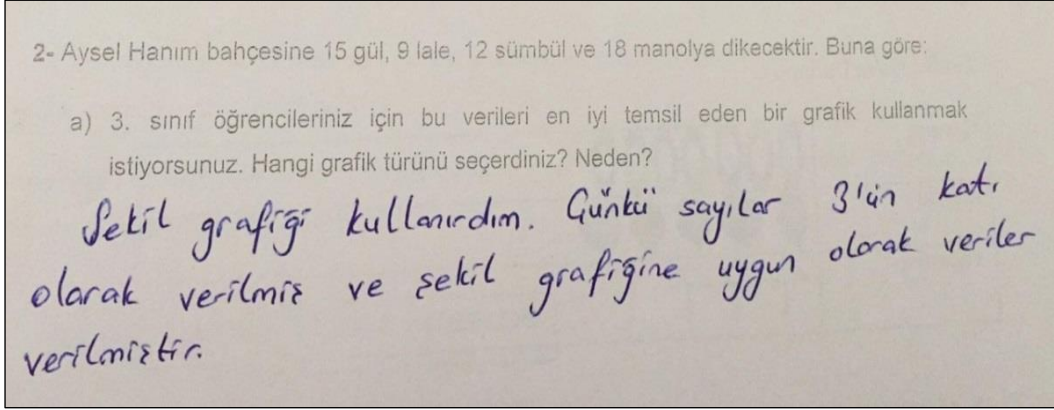
Alan bilgisini içeren sorulardan ilki olan 1. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular şu şekilde detaylandırılabilir. Tablo 8'e gör sınıf öğretmenlerinin yalnızca 5'i (%5), çetele tablosunun neden beşerli gruplandırıldığını gerekçeli bir ifadeyle tam doğru cevap olarak açıklayabilmişlerdir. 90 sınıf öğretmeni (%90) ise soruyu istenilen şekilde tam olarak cevaplandıramamıştır. Ayrıca 2 öğretmen soruyu yanlış cevaplamış 1 öğretmen soruyu boş bırakmış ve 2 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir. Soruya kısmen doğru cevap veren öğretmenlerin cevaplarına bakıldığında birçoğunun "*sayma işlemini kolaylaştırdığı*" ya da "*kolay saymak için*" şeklinde gerekçe belirtmeyen genel ifadeler ile soruyu cevaplandıkları görülmüştür. Soruyu kısmen cevaplandıran öğretmenlerden Ö8 "*Kolay sayabilmek için.*", Ö40 "*Beşerli saymanın daha pratik olacağı için olabilir.*" şekilde açıklama yapmıştır.

2- Aysel Hanım bahçesine 15 gül, 9 lale, 12 sümbül ve 18 manolya dikecektir. Buna göre: a) 3. sınıf öğrencileriniz için bu verileri en iyi temsil eden bir grafik kullanmak istiyorsunuz. Hangi grafik türünü seçerdiniz? Neden?

Şekil 10. Testte yer alan 2. sorunun a maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 2. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin 34'ü (%34) soruya ilişkin verileri en iyi temsil edecek grafik türünü doğru cevaplandırmıştır. 8 öğretmen ise grafik türünü doğru bulmasına rağmen neden bu grafiği tercih ettiklerini açıklayamamıştır. Önemli bir bulgu olarak öğretmenlerin yarısından fazlası (%57), soruyu yanlış cevaplandırırken öğretmenlerden bir tanesi soruyu cevaplandırmamıştır.

Soruyu gerekçesiyle beraber tam olarak cevaplandıran öğretmenlerin açıklamalarına bakıldığında verilerin ortak paydasının 3 sayısının katları olduğu ve 3. sınıf öğrencileri için şekil veya nesne grafiğinin uygun olacağını belirttikleri görülmüştür. Soruya ilişkin Ö94 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Ö94 kodlu öğretmenin 2. sorunun a maddesine verdiği

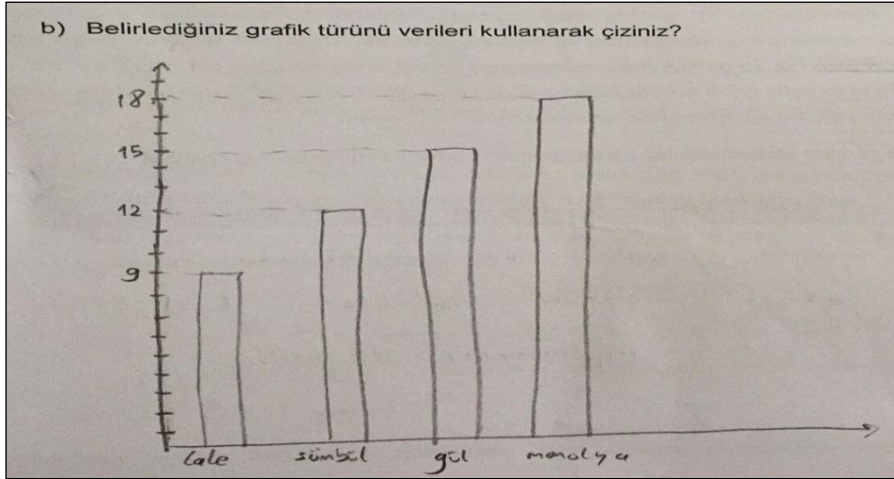
Şekil 11'e bakıldığında öğretmenin soruyu tam anlamıyla doğru cevapladığı sorunun şekil grafiğine uygun verilerden oluştuğunu ifade ettiği görülmektedir. Soruyu kısmen doğru cevaplayan öğretmenlerden Ö87 kodlu öğretmen soruyu şu şekilde: "Nesne ve şekil grafiğini seçerdim." cevap vermiştir. Ö87 kodlu öğretmenin cevabına bakıldığında öğretmenin nesne ya da şekil grafiğini neden seçtiği hakkında bir açıklama yapmadığı görülmüştür.

Önemli bir bulgu olarak ilgili soruyu yanlış cevaplayan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde katılımcılardan birçoğunun verileri en iyi temsil eden grafik türü olarak çetele ve sıklık tablosunu seçtiklerini (Ö85, Ö78, Ö52) bazı öğretmenlerin (Ö16, Ö22, Ö23) ise daire ve çizgi grafiğini seçtikleri görülmüştür.

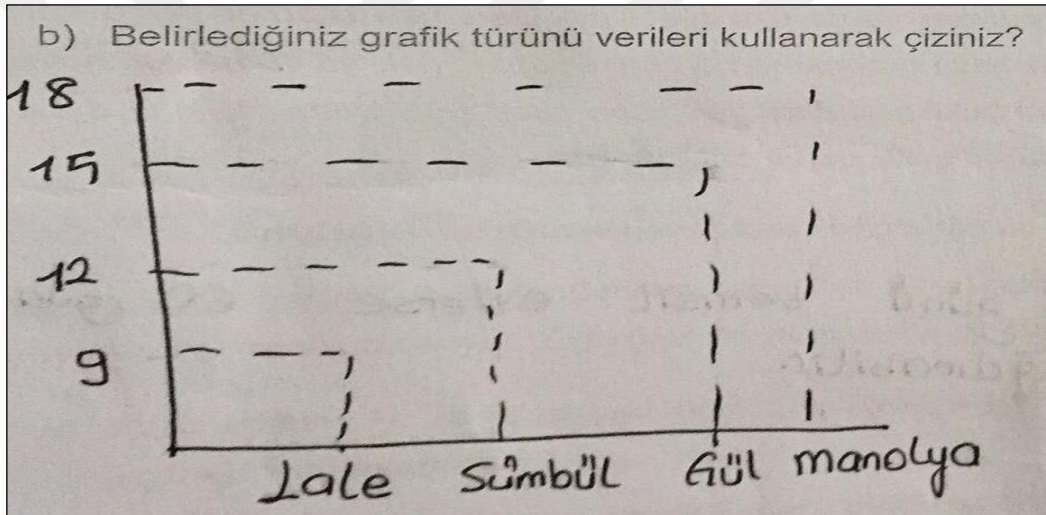
a) Belirlediğiniz grafik türünü verileri kullanarak çiziniz?

Şekil 12. Testte yer alan 2. sorunun b maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 2. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin %36'sı belirledikleri grafik türünü eksiksiz olarak çizmişlerdir. Soruyu kısmen doğru cevaplayan 42 öğretmen (%42) ise belirledikleri grafik türlerini eksik olarak çizmişlerdir. Öğretmenlerin beşte biri ise soruyu yanlış cevaplandırmıştır. Soruyu kısmen doğru cevaplandıran Ö9 ve yanlış cevaplandıran Ö87 kodlu öğretmenlerin verdikleri cevaplar Şekil 13 ve Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Ö9 kodlu öğretmenin 2. sorunun b maddesine verdiği cevap



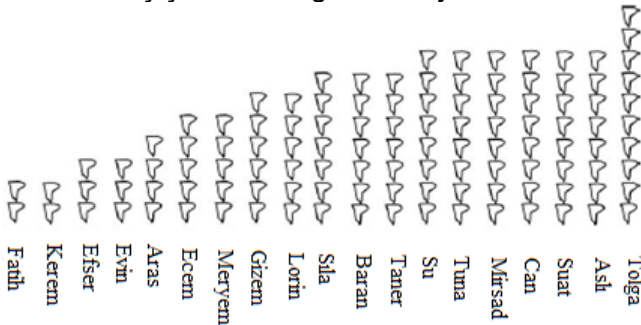
Şekil 14. Ö87 kodlu öğretmenin 2. sorunun b maddesine verdiği cevap

Şekil 13'e bakıldığında öğretmenin sütun grafiği çizdiği ancak grafiğinin çiziminde eksen isimlerini yazmadığı, grafiğin başlangıç noktasını 0'dan başlatmadığı yani soruyu kısmen doğru cevapladığı görülmektedir. Şekil 14'e bakıldığında ise öğretmenin şekil grafiği çizdiğini ancak bu grafiğin şekil grafiği olmadığı yani soruyu yanlış cevapladığı görülmektedir.

5- Bir sınıftaki iki ilkokul öğrencisinin, sınıf arkadaşlarının düşürdükleri diş sayısını göstermek için aşağıdaki görselleri hazırladıklarını farz edin. Meltem aşağıdaki grafiği hazırlamak için sınıf arkadaşlarının resimlerini kartlara çiziyor.



Seda ise diş şeklinde kâğıtlar kesiyor.



Veri sunumu açısından, bu iki gösterim nasıl benzerlikler ve farklılıklara sahiptir? İlgili boşluklara yazınız.

Benzerlikler :

Farklılıklar :

Şekil 15. Testte yer alan 5. soru

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 5. sorudan elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin sadece %7'sinin Meltem ve Seda'nın grafiğindeki benzerlik ve farklılıkları tam doğru olarak cevaplandıklarını görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası %64'ü ise soruyu kısmen doğru olarak cevaplandırmıştır. Yaklaşık olarak katılımcıların beşte biri de soruyu yanlış cevaplandırmıştır.

Benzerlikler:.....

.....

Farklılıklar: meltem düşürülen diş sayısını rotarla gösterirken... seda diş sayısını kadan diş şekli çizerek göstermiş.

Şekil 16. Ö59 kodlu öğretmenin 5. soruya verdiği cevap



Soruyu kısmi olarak cevaplandıran öğretmenlerin cevaplarına bakıldığında genel olarak iki grafik arasındaki benzerlik ya da farklılıklardan bir tanesi ile ilgili açıklama yapıldığı görülmüştür. Şekil 16'da Ö59 kodlu öğretmenin, Şekil 17'de de Ö49 kodlu öğretmenin cevabı gösterilmiştir.

Veri sunumu açısından, bu iki gösterim nasıl benzerlikler ve farklılıklara sahiptir? İlgili boşluklara yazınız.

Benzerlikler: ... *Arastırma* ... *sonucunda* ... *elde ettikleri* ... *sonuçlar ortak* ...

Farklılıklar: .....

Şekil 17. Ö49 kodlu öğretmenin 5. soruya verdiği cevap

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, birçoğunun iki grafik arasındaki benzerlikleri '*grafikler dışlar ile ilgilidir*' şeklinde, farklılıkları ise '*Meltem insan çizerek anlatmış Seda ise dış çizerek anlatmış*' şeklinde sorunun cevabını açıklamayan ifadeler ile cevaplandırdığı görülmüştür.

**6-** Aşağıdaki problem ilkokul öğrencilerine veriliyor. Aşağıdaki grafikte bir dükkânda bir haftada satılan kurşun kalem, tükenmez kalem, cetvel ve silgi sayıları gösterilmektedir.

Ürün	Satılan Sayısı
Kurşun kalem	120
Tükenmez kalem	80
Cetvel	140
Silgi	40

Ürünlerin isimleri grafikte yer almıyor. Dükkânda en çok tükenmez kalem satılmış. Silgi diğerlerine göre en az satılan ürün olmuş. Kurşun kalem satışı da cetvel satışından daha fazlamış.


**a)** Kaç tane kurşun kalem satılmıştır?

A) 40      B) 80      C) 120      D) 140

Şekil 18. Testte yer alan 6. sorunun a maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 6. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre ilgili soruda öğretmenlerin hiç zorlanmadığı tüm öğretmenlerin soruya doğru cevap verdiği görülmektedir. Soruda verilen grafikte bir dükkânda bir haftada satılan kurşun kalem, tükenmez kalem, cetvel ve silgi sayılarının gösterildiği ancak hangi üründen kaç adet satıldığı verilmemiştir. Bu ürünleri kendi aralarında en az satılan, en çok satılan gibi ifadelerle ilişkilendirilerek kaç kurşun kalem satıldığı bulunması istenmiştir. Öğretmenlerin hepsinin grafiği okuyup ürünleri ilişkilendirerek sorunun doğru cevabını bulması dikkat çekici bir bulgudur.

9- Aşağıdaki tablo 4B sınıfındaki öğrencilerin şekil grafiği ile gösterimidir.

4B SINIFI ÖĞRENCİ GRAFİĞİ	
Erkek Öğrenciler	
Kız Öğrenciler	
Her şekil 6 öğrenciyi göstermektedir.	

a) Buna göre; 4B sınıfındaki öğrencilerin sayısı kaçtır?

Şekil 19. Testte yer alan 9. sorunun a maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 9. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin sorudaki 4B sınıfının mevcudunu bulurken zorlanmadıkları görülmektedir. 95 öğretmenin şekil grafiğini okuyarak sınıf mevcudunu doğru bulduğu, 2 öğretmenin soruya yanlış cevap verdiği, 3 öğretmenin ise soruyu cevaplandırmadığı görülmektedir.

c- Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablosu oluşturunuz.

Şekil 20. Testte yer alan 9. sorunun c maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 9. sorunun c maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin dörtte üçü (75) şekil grafiği ile verilen sınıf mevcudunu çetele ve sıklık tablosuna eksiksiz



olarak dönüştürmüşlerdir. Öğretmenlerin 16'sı soruyu kısmen cevaplandırırken 7 öğretmen soruyu cevaplandırmamıştır. Dikkat çekici bir bulgu olarak ilgili soruda öğretmenlerin hiç biri soruyu yanlış cevaplandırmamış, sadece 2 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir. Soruyu kısmen doğru olarak cevaplandıran öğretmenlerin cevaplarında bazılarının sadece çetele tablosunu bazılarının da sadece sıklık tablosu çizdiği görülmektedir. Soruyu kısmen cevaplandıran Ö87 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 21'de gösterilmiştir.

c) Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablosu oluşturunuz.

Erkek Ö.	
Kız Ö.	

Şekil 21. Ö87 kodlu öğretmenin 9. sorunun c maddesine verdiği cevap

**10-** Elif öğretmen öğrencilerinden veri toplamayı gerektiren bir araştırma sorusu yazmalarını istiyor. Batuhan adlı öğrenci; "Okulumuzdaki matematik öğretmenlerinden Ömer Bey en çok hangi yemeği sevmektedir?" şeklinde bir soru hazırlıyor.

**a)** Öğrencinin yazmış olduğu soru araştırma sorusu olabilir mi? Neden?

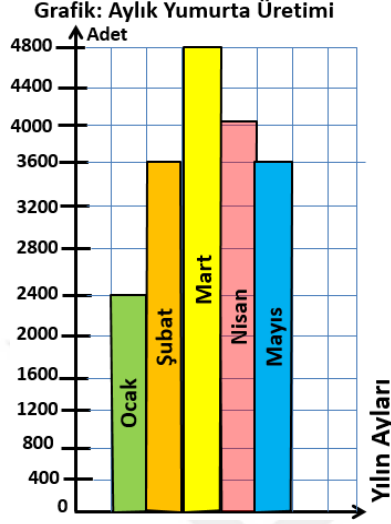
Şekil 22. Testte yer alan 10. sorunun a maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan biri olan 10. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin yarısından fazlasının (%51) soruyu tam olarak doğru cevaplandığı, öğretmenlerin üçte birinden fazlasının (%36) soruyu kısmen cevaplandığı, 11 öğretmenin ise soruyu yanlış cevaplandığı görülmektedir.

Soruyu tam olarak doğru cevaplandıran öğretmenler, Batuhan adlı öğrencinin yazdığı sorunun araştırma sorusu olamayacağını sorunun veri toplamayı gerektiren bir durum içermediğini, sorunun tek bir cevaptan oluştuğunu belirtmişlerdir. Soruyu kısmi cevaplandıran öğretmenlerin bazıları sorunun sadece araştırma sorusu olamayacağını belirtmiştir. Bazı öğretmenler (Ö11, Ö15, Ö18) ise sorunun neden araştırma sorusu olamayacağı konusunda yeterli açıklama yapamamışlardır. Örneğin; Ö18 kodlu öğretmen

“Olamaz. Araştırma olası için konunun bir çok yönden araştırılabilir olmalı.” şeklinde açıklama yapmıştır.

**11-** Aşağıdaki sütun grafiğinde bir tavuk çiftliğinde üretilen 5 aylık yumurta miktarı gösterilmektedir.



Ali öğretmen 4. sınıf öğrencilerine yukarıdaki sütun grafiğini veriyor. Öğrencilerinden bu grafik ile ilgili soru hazırlamalarını istiyor. Öğrencilerin hazırlayabileceği sorulara bir örnek veriniz.

Şekil 23. Testte yer alan 11. soru

Alan bilgisini içeren sorulardan ilki olan 11. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8’de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre ilgili soruda tüm öğretmenlerin grafikte verilen bir tavuk çiftliğinde 5 aylık üretilen yumurta sayısını gösteren verilerle ilgili 4.sınıf öğrencisinin hazırlayabileceği bir soru oluşturduğu görülmektedir.

**13-**

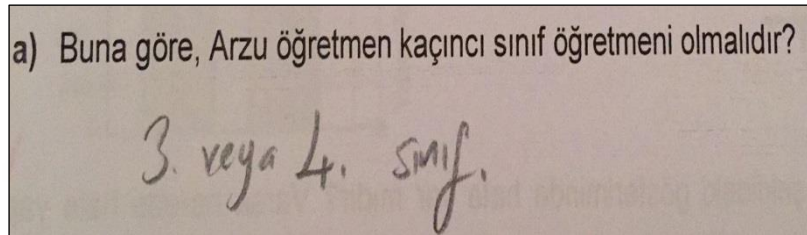
Orman Çiftliğinin Ağaç Üretim Grafiği	
1. Yıl	
2. Yıl	
Her şekil 5 ağacı göstermektedir.	

Öğrencileriyle şekil grafiği konusunu işleyen Arzu öğretmen, öğrencilerinin bu konuyu öğrendiklerine yönelik değerlendirme yapar.

**a)** Buna göre, Arzu öğretmen kaçınıcı sınıf öğretmeni olmalıdır?

Şekil 24. Testte yer alan 13. sorunun a maddesi

Alan bilgisini içeren sorulardan ilki olan 13. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 8'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin yarısından fazlasının (%60) şekil grafiğin öğretiminin kaçınıcı sınıfta başladığını yanlış cevaplandırırken 40 öğretmen soruyu doğru cevaplandırmıştır. Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde öğretmenlerin birçoğunun 3-4.sınıf şeklinde yanlış cevap verdiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö70 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 25'te gösterilmiştir.



Şekil 25. Ö70 kodlu öğretmenin 13. sorunun a maddesine verdiği cevap

Sınıf öğretmenlerinin alan bilgisini ölçen sorulardan aldıkları puanlara bakıldığında öğretmenlerin genel olarak yeterli düzeyde puan aldığı ancak bu puan aralığının alt sınırına yakın puanların alındığı görülmüştür.

#### 4. 3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrenci ve İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin testteki sorulardan öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulara vermiş oldukları cevaplar genel tablo halinde sunulmuş ve sorular bu tablonun altında ayrı ayrı incelenmiştir.

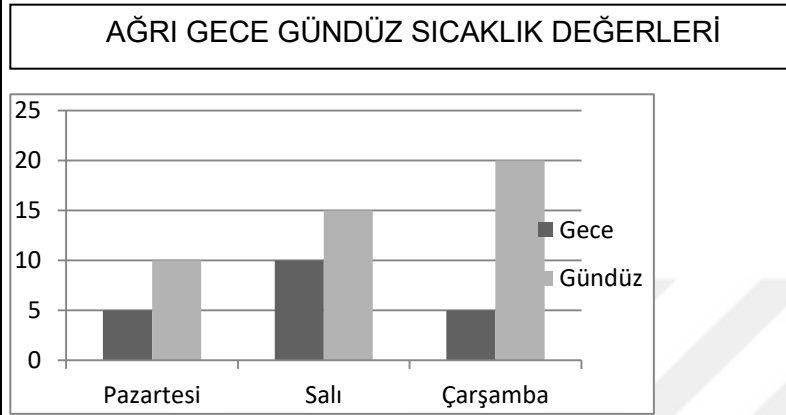
Tablo 9. Öğrenci ve İçerik Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri

Soru	Tam Doğru Cevap		Kismen Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Boş Cevap		Alakasız Cevap	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
4a	37	37	29	29	16	16	3	3	15	15
6b	11	11	80	80	9	9	0	0	0	0
7	16	16	26	26	51	51	3	3	4	4
12a	26	26	56	56	11	11	4	4	1	1
14	38	38	43	43	3	3	3	3	3	3

Sınıf öğretmenlerinin öğrenci ve içerik bilgisine ilişkin verdiği cevaplar Tablo 9'da incelediğinde öğretmenlerin sorulara genel olarak kısmen doğru ve yanlış cevap verdiği

görülmüştür. Öğretmenlerin öğrenci ve içerik bilgisini ölçen sorulara verdiği cevaplar Tablo 9'daki sırasıyla incelenmiştir.

**4-** 3. sınıf öğrencisi Arda evde ders çalışırken ablasının yanına gidiyor ve ablasının aşağıdaki grafik sorusunu çözdüğünü görüyor. Aşağıdaki grafikte Ağrı ilinin 3 günlük gece ve gündüz hava sıcaklığı verilmiştir. "Gündüz hava sıcaklığının açıklığı kaçtır?"



Arda sorudaki "açıklık" kelimesini merak ediyor ve ertesi gün okula gittiğinde öğretmenine bu soruyu ve kelimeyi gösteriyor "Öğretmenim bunu bana açıklar mısınız?" diyor.

**a)** Farz edelim ki; Arda'ya veri açıklığını ifade ettiniz. Anlattığınız şekilde Arda veri açıklığını anlayabilir mi? Açıklayınız.

Şekil 26. Testte yer alan 4. sorunun a maddesi

Öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulardan ilki olan 4. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 9'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre 37 öğretmenin (%37) veri açıklığının Arda'nın sınıf düzeyine uygun olmadığını bu kavramın Arda için soyut kalacağını ifade ettiği görülmektedir. Öğretmenlerin yaklaşık olarak üçte biri (%29) Arda için veri açıklığının uygun olmayacağını gerekçelendirmeden belirterek kısmen doğru cevaplandığı, 16 öğretmenin(%16) soruyu yanlış cevaplandığı, 3 öğretmenin soruyu cevapsız bıraktığı görülmektedir. Dikkat çekici bir bulgu ise 15 öğretmenin(%15) soruya alakasız cevaplandırmış olmasıdır.

Soruyu alakasız cevaplandıran öğretmenlerin tamamına yakını söz konusu durum hakkında bilmiyorum ya da ranj en büyük ile en küçük değer arasındaki fark şeklinde cevaplar vermiştir. Soruya ilişkin Ö47 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 27'de gösterilmiştir.

a) Farz edelim ki; Arda'ya veri açıklığını ifade ettiniz. Anlattığınız şekilde Arda veri açıklığını anlayabilir mi? Açıklayınız.

Bir tablo veya grafikte en büyük ve en küçük değer arasındaki fark açıklığı ifade eder.

Şekil 27. Ö47 kodlu öğretmenin 4.sorunun a maddesine verdiği cevap

Ö47 kodlu öğretmenin cevabı incelendiğinde Arda'nın veri açıklığını anlayıp anlamaması hakkında cevap vermediği sadece ranj kavramı hakkında açıklama yaptığı görülmektedir. Bununla birlikte bazı öğretmenlerin veri açıklığının ne olduğunu bilmediğini belirterek bu kavramı araştırıp öğreneceğini ifade ettiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö78 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 28'de gösterilmiştir.

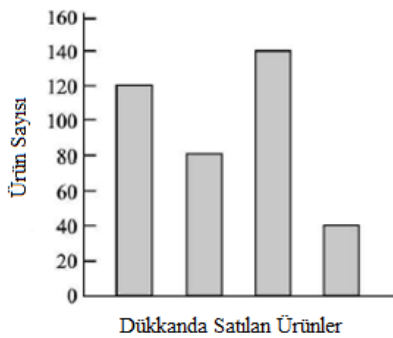
a) Farz edelim ki; Arda'ya veri açıklığını ifade ettiniz. Anlattığınız şekilde Arda veri açıklığını anlayabilir mi? Açıklayınız.

Acıkaası veri açıklığı nedir bilmiyorum. Öğrenciye her on hersey bilhemez ve bunu öğretmem, örnekler getirmem gerektiğini söyleyerek ertesi güne açıklarım.

Şekil 28. Ö78 kodlu öğretmenin 4. sorunun a maddesine verdiği cevap

**6-** Aşağıdaki problem ilkökul öğrencilerine veriliyor.

Aşağıdaki grafikte bir dükkânda bir haftada satılan kurşun kalem, tükenmez kalem, cetvel ve silgi sayıları gösterilmektedir.



Ürünlerin isimleri grafikte yer almıyor. Dükkânda en çok tükenmez kalem satılmış. Silgi diğerlerine göre en az satılan ürün olmuş. Kurşun kalem satışı da cetvel satışından daha fazlaymış.

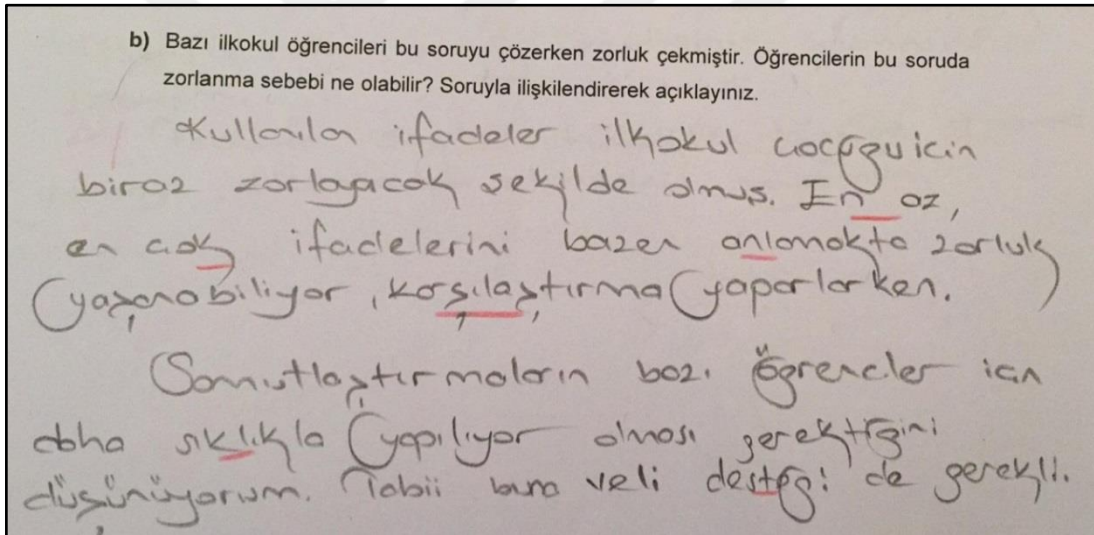
b- Bazı ilkökul öğrencileri bu soruyu çözerken zorluk çekmiştir. Öğrencilerin bu soruda zorlanma sebebi ne olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Şekil 29. Testte yer alan 6. sorunun b maddesi

Öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 6. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 9'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin dörtte üçünden fazlasının (%80) soruyu kısmen doğru cevaplandığı 11 öğretmenin soruyu tam doğru cevaplandığı görülmektedir. 9 öğretmen (Ö9, Ö21, Ö23, Ö26, Ö32, Ö36, Ö38, Ö49, Ö68) ise soruyu yanlış cevaplandırmıştır.

Soruyu kısmi olarak cevaplandıran öğretmenlerin geneli öğrencilerin okuduğunu anlamada, grafiği okumakta zorluk yaşadıklarını ifade etmesine karşın neden bu konuda zorluk yaşadıklarına dair bir gerekçelendirmede bulunmamışlardır.

Ö43 kodlu öğretmenin cevabı incelendiğinde, öğrencilerin grafiği okumada sıkıntı yaşadıklarını dile getirmesine karşın neden bu konuda sıkıntı yaşadıkları hakkında bir açıklama yapmadığı görülmektedir. Soruyu ilişkin Ö78 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 30'da incelendiğinde öğrencilerin zorlanma sebebini en çok, en az şeklinde kullanılan ifadelerin anlaşılmasından kaynaklandığını dile getirdiği görülmektedir.

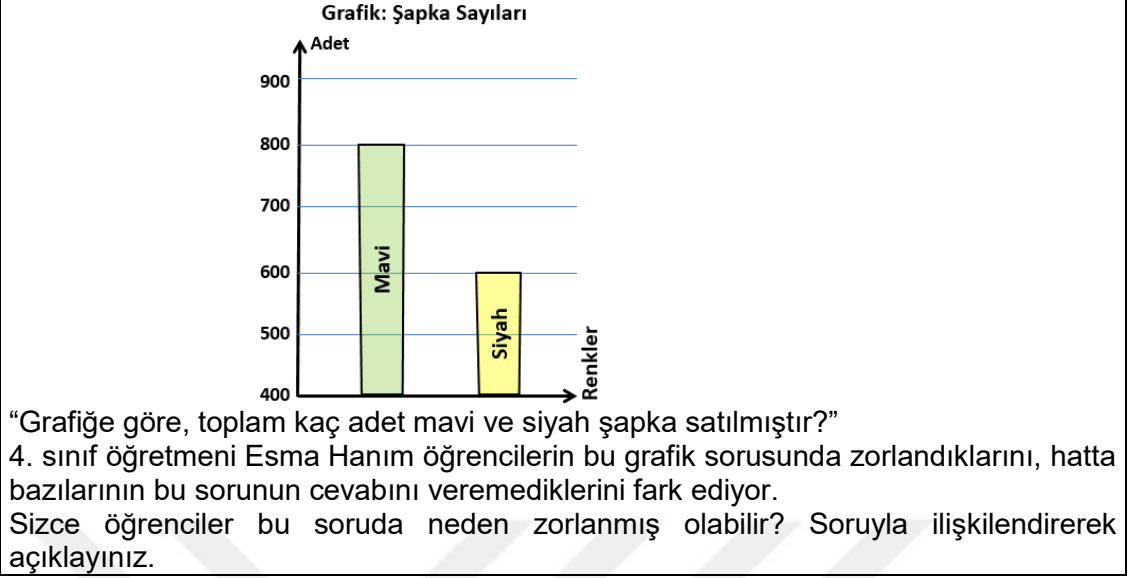


Şekil 30. Ö78 kodlu öğretmenin 6. sorunun b maddesine verdiği cevap

Soruyu yanlış cevaplarından öğretmenlerin cevaplarına bakıldığında öğrencilerin zorlanma sebebini grafiğe sayıların yazılmamasından, sorunun uzun olmasından gibi ifadeler ile açıkladıkları görülmektedir. Soruyu ilişkin Ö49 kodlu öğretmen "Sütun grafiği hakkında yeteri kadar bilgi sahibi değillerdir. Soru uzun gelmiş olabilir." şeklinde açıklama yapmıştır.



7- Aşağıdaki grafik bir mağazada satılan şapkaların renklerini göstermektedir.



Şekil 31. Testte yer alan 7. soru

Öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 7. sorudan elde edilen bulgular, Tablo 9’da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin bu grafik sorusunda zorlandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası (%51) soruyu yanlış cevaplandırırken, 26 öğretmen soruyu kısmi olarak, 16 öğretmen ise soruyu tam doğru olarak cevaplandırmıştır. 3 öğretmen soruyu cevaplandırmazken, 4 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir.

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenler, genel olarak grafik sorusunda öğrencilerin zorluk çekme sebeplerini sütunlar arasından geçen çizgilerden, mavi ve siyah şapka sayısının renklerle gösterilmediğinden, dersi iyi dinlememelerinden kaynaklandığını belirtmektedir. Ancak bu cevaplar, grafik sorusunda yanlış cevap olarak kabul edilmiştir. Soruya ilişkin öğretmenlerden bazılarının (Ö26, Ö32) cevapları aşağıda gösterilmiştir.

Sizce öğrenciler bu soruda neden zorlanmış olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Renklerle gösterilmeyip sadece yarı ile  
 yarıda için olabilir.

Şekil 32. Ö26 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap

4. sınıf öğretmeni Esmâ Hanım öğrencilerin bu grafik sorusunda zorlandıklarını, hatta bazılarının sorunun cevabını veremediklerini fark ediyor.

Sizce öğrenciler bu soruda neden zorlanmış olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Sayılardan renklere doğru çizilen çizgilerden kaynaklandığını düşünürdüm.

Şekil 33. Ö32 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap

Soruyu kısmen doğru cevaplandıran öğretmenlerin tamamına yakını, soruda öğrencilerin zorluk çekme sebeplerini grafiği okuma becerilerinin yetersiz olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Cevabı kısmen doğru kabul edilen Ö85 kodlu öğretmenin soruya ilişkin cevabı Şekil 34'te gösterilmiştir.

Sizce öğrenciler bu soruda neden zorlanmış olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Soruda zorlandıysa öğrenci grafik okumayı öğrenmemiştir. İlk bunun temel öğretiminin yapılması gerekir.

Şekil 34. Ö85 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap

Soruyu tam doğru cevaplandıran öğretmenler, öğrencilerin grafik sorusunda zorluk çekme sebebini grafiğin başlangıç noktasının 0 sayısından başlamamış olmasından kaynaklandığını bu sebeple öğrencilerin şapka sayısını bulamadıklarını belirtmiştir. Soruyu tam doğru cevaplandıran Ö40 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 35'te gösterilmiştir.

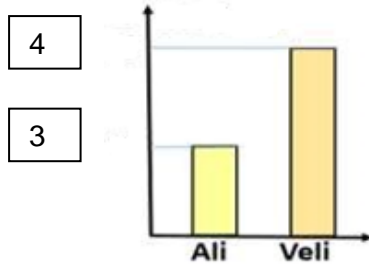
Sizce öğrenciler bu soruda neden zorlanmış olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Grafik "0" başlangıç noktasını başlamamıştır yani olumsuz düşünmüşlerdir. Öğrencinin ilk bakışta bu detayı fark edemeyeceğini düşünmelidir.

Şekil 35. Ö40 kodlu öğretmenin 7. soruya verdiği cevap



**12-** Zeynep Öğretmen 4. sınıf öğrencilerine aşağıdaki soruyu soruyor. 'Yaz tatilinde Ali 30, Veli 40 kitap okumuştur. Ali ve Veli'nin okuduğu kitap sayısını istediğiniz bir grafik ile gösteriniz'. Öğrencilerin cevaplarını kontrol eden öğretmen, cevaplar arasında aşağıdaki şekilde yer alan gösterimin çok olduğunu fark ediyor. Grafik: Okunan Kitap Sayısı



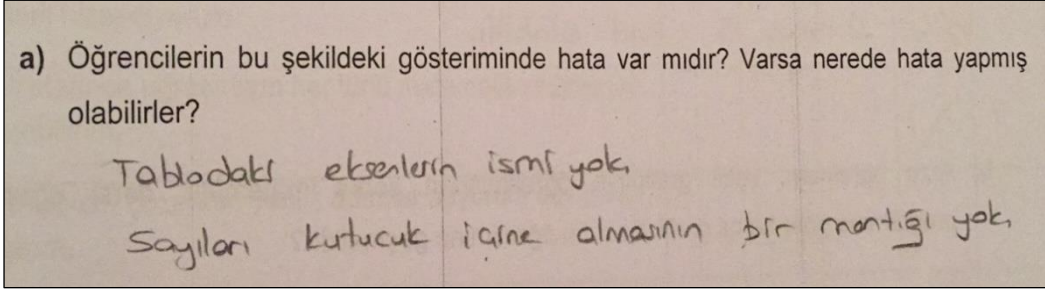
a. Öğrencilerin bu şekildeki gösteriminde hata var mıdır? Varsa nerede hata yapmış olabilirler?

Şekil 36. Testte yer alan 12. sorunun a maddesi

Öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 12. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 9'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin dörtten birinden fazlasının (%26) Ali ve Veli'nin yaz tatilinde okuduğu kitap sayısını gösteren grafiğin çizimindeki hataları tam olarak açıkladığı görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası (%56) grafiğin çizimindeki hataları eksik olarak cevaplarırken, 11 öğretmen grafik çiziminde hata olmadığını belirtmiş, 4 öğretmen ise soruyu cevapsız bırakmıştır.

Soruyu tam doğru cevaplandıran öğretmenlerin tamamı, grafik üzerindeki Ali ve Veli'nin okuduğu kitap sayısına bakarken sütunlar arasında bir orantısızlık olduğunu ifade etmiştir. Soruya ilişkin Ö62 kodlu öğretmen "30 ve 40"ı kutu içerisinde yazmasına gerek yoktu. Birde 30'luk dilimin tablo karşılığı 40'lık dilimin yarısı gibi görünüyor. İyi bir oranlama yok." şeklinde cevap vermiştir.

Ö62 kodlu öğretmenin cevabı incelendiğinde grafiğin dikey eksenindeki 30 ve 40 sayılarının kutu içinde olmaması gerektiği belirtilmiştir ve devamında sütunlar arası orantısızlık ifade edilmiştir. Soruyu kısmen doğru cevaplandıran öğretmenler ise grafik çizimindeki hatalardan bazılarını belirtirken grafiğin temel eksikliği olan orantısızlığı dile getirmemişlerdir. Soruya ilişkin Ö46 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 37'de gösterilmiştir.



Şekil 37. Ö46 kodlu öğretmenin 12. sorunun a maddesine verdiği cevap

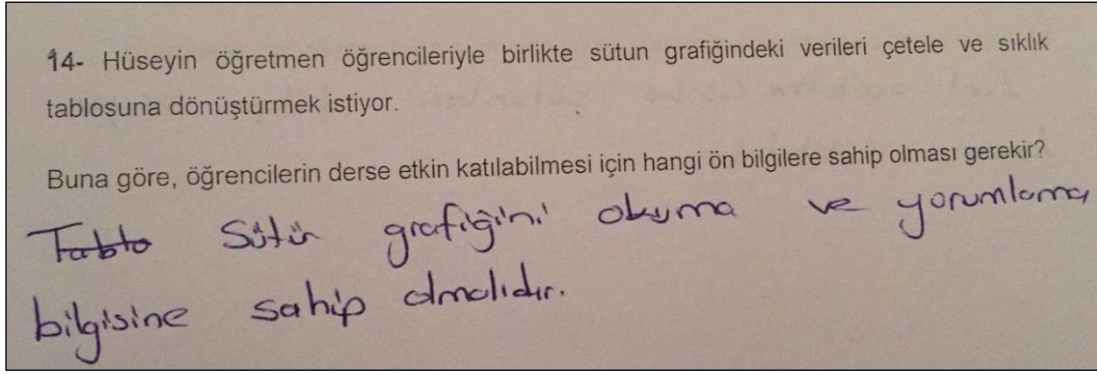
**14-** Hüseyin öğretmen öğrencileriyle birlikte sütun grafiğindeki verileri çetele ve sıklık tablosuna dönüştürmek istiyor.  
Buna göre, öğrencilerin derse etkin katılabilmesi için hangi ön bilgilere sahip olması gerekir?

Şekil 38. Testte yer alan 14. soru

Öğrenci ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 14. sorudan elde edilen bulgular, Tablo 9'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin %38'i öğrencilerin derse etkin katılabilmesi için hangi ön bilgilere sahip olmaları gerektiğini eksiksiz olarak açıklamıştır. 43 öğretmen soruyu eksik cevaplarırken, 3 öğretmen soruyu yanlış cevaplamış, 3 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir. 3 öğretmen ise soruyu cevapsız bırakmıştır.

Soruyu eksiksiz cevaplayan Ö50 kodlu öğretmenin cevabına bakıldığında öğrencilerin sütun grafiğindeki bilgileri çetele ve sıklık tablosuna dönüştürmeleri için gerekli olan ön bilgileri sütun grafiği okuyabilme, çetele ve sıklık tablosu oluşturabilme eksiksiz olarak açıkladığı görülmektedir. Ö50 kodlu öğretmenin cevabı şu şekildedir: *"Sütun grafiğini okuyabilme, çetele tablosu oluşturabilme, sıklık tablosu oluşturabilme ön bilgilerine sahip olması gerekir."*

Soruyu kısmi cevaplayan Ö22 kodlu öğretmenin cevabına bakıldığında öğrencilerin sütun grafiğindeki bilgileri çetele ve sıklık tablosuna dönüştürmeleri için gerekli olan ön bilgileri sütun grafiğini okuma ve yorumlama şeklinde eksik olarak cevapladığı görülmektedir. Ö22 kodlu öğretmenin cevabı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 39. Ö22 kodlu öğretmenin 14. soruya verdiği cevap

Sınıf öğretmenlerinin öğrenci ve içerik bilgisine yönelik sorulara verdiği cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin genel olarak istenilen düzeyde cevap vermediği görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin öğrenci ve içerik bilgisi bileşeninden aldıkları puanların orta yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

#### 4. 4. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim ve İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin testteki sorulardan öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulara vermiş oldukları cevaplar ana tablo halinde sunulmuş ve sorular bu tablonun altında ayrı ayrı olarak incelenmiştir.

Tablo 10. Öğretim ve İçerik Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri

Soru	Tam Doğru Cevap		Kısmen Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Boş Cevap		Alakasız Cevap	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1b	26	26	58	58	11	11	4	4	1	1
3	19	19	46	46	35	35	0	0	0	0
8	9	9	50	50	25	25	4	4	12	12
9b	16	16	39	39	38	38	3	3	0	0
12b	70	70	18	18	7	7	5	5		

Tablo 10'a bakıldığında yaklaşık olarak öğretmenlerin dörtte biri (%26) çetele tablosundaki gruplandırmanın yararını çocuklara nasıl açıklayacağı tam doğru olarak cevaplandırmıştır. Öğretmenlerin yarısından fazlası (%58) soruyu kısmen doğru olarak, 11 öğretmen ise soruyu yanlış cevaplandırmıştır. 4 öğretmen soruyu cevaplandırmazken, 1 öğretmenin soruyu alakasız cevapladığı da görülmektedir.

1- Tablo: Proje Seçimi		Yandaki çetele tablosunda, derslere göre proje seçimi yapan öğrenci sayıları verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.
Dersler	Öğrenci Sayısı	
Türkçe	////- ////	
Matematik	////- ////	
Hayat Bilgisi	////- ////- //	
Beden Eğitimi	////- /	

b) Bu grublamanın yararını çocuklara nasıl açıklarsınız?

Şekil 40. Teste yer alan 1. sorunun b maddesi

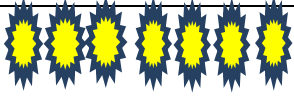


Öğretimi ve içerik bilgisini içeren sorulardan ilki olan 1. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 10'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre soruyu kısmen doğru cevaplandıran öğretmenlerin (Ö1,Ö6, Ö25, Ö27, Ö94...) cevapları incelendiğinde öğretmenlerin birçoğu çetele tablosundaki grublamanın yararını çocuklara anlatırken “basit ve kısa olduğunu söylerim, kolay olduğunu söylerim” şeklinde kısa cümleler yazdığı görülmektedir. Soruyu tam doğru olarak cevaplandıran Ö94 kodlu öğretmenin cevabı, Şekil 41’de incelendiğinde gerekçeli bir açıklama yapıldığı görülmektedir. Ö94 kodlu öğretmen çetele tablosundaki grublamanın yararını “5 adet çizgi kullanarak sayı yerine çizgiler ile sayma yapılabileceğini ve bu çizgilerin grup halinde olması saymayı kolaylaştırdığını.” belirtmiştir.

b) Bu grublamanın yararını çocuklara nasıl açıklarsınız?

Çetele tablosundaki her çizgi çocuklara 1 tane ifade etmektedir. 4 tane dikey çizgi ve 1 tane yatay çizgiden oluşan çetele çocuklara bağlanmayı anlatır ve son 1 yatay çizgiden oluşan çetele sayılırken kolay algılanır. Rakam yazmak yerine bazı işlerimizde düz bir çizgi çizmek daha kolay ve kullanışlıdır. Ayrıca çocuklar için de 5'er 5'er saymayı anlatan bir sistemdir. Çetele tablosunun yararı ile ilgili örnek olarak farklı saatlerde kitap okunulduğuna hayal ederseniz her okunan sayfa için dikey çizgi getirilip 5. çizgi ise bağlanarak saymak kolaylaşır. Ya da hayatımızda bitirmemiz gereken bir iş varsa haftanın günlerini yazıp hangi gün daha fazla hangi gün daha az işin yapıldığı anlaşılır. Ayrıca çetele bize grublama sağlayarak saymayı kolaylaştırır.

Şekil 41. Ö94 kodlu öğretmenin 1. sorunun b maddesine verdiği cevap

3- Grafik: Hava Durumu

Güneşli	
Bulutlu	
Yağmurlu	

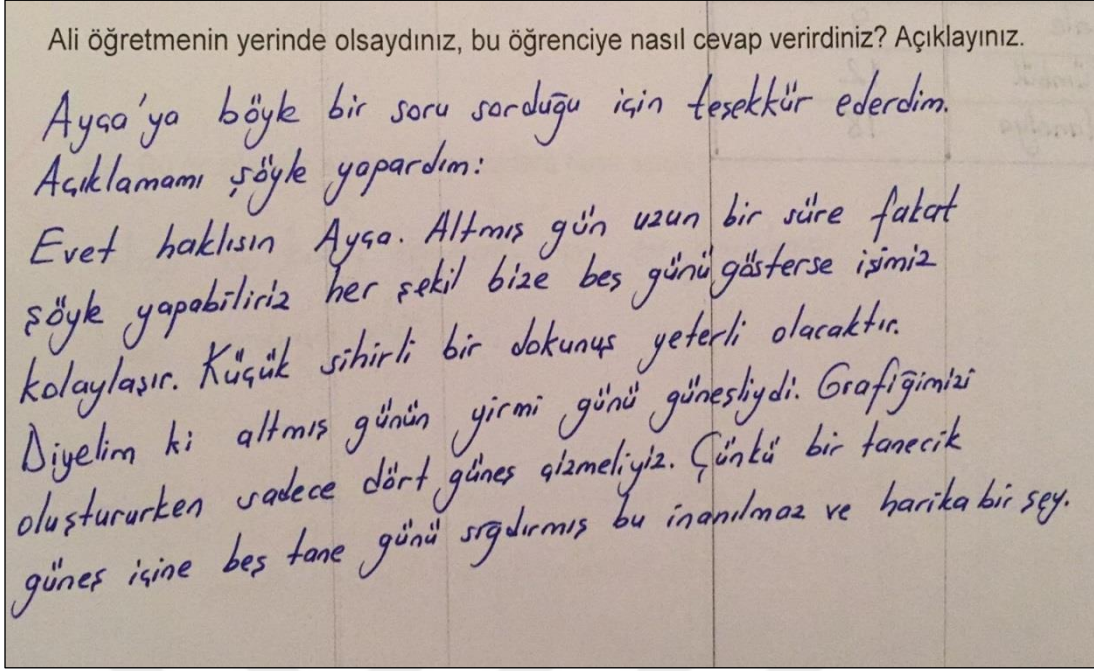
Ali öğretmen, öğrencilerinin 15 günlük hava durumu verilerini kullanarak yukarıdaki gibi “Hava Durumu” nesne grafiği oluşturmuş ve dersini işlemiştir. Ders tam biterken Ayça adlı öğrenci “Öğretmenim biz 15 günlük hava durumunun grafiğini yaptık, peki ya 60 günlük hava durumunun grafiğini yapsaydık ben bulutları satıra yan yana nasıl sığdırırdım? Bunun daha başka kolay yolu yok mu öğretmenim?” şeklinde bir soru yöneltti. Ali öğretmenin yerinde olsaydınız, bu öğrenciye nasıl cevap verirdiniz? Açıklayınız.

Şekil 42. Teste yer alan 3. soru

Öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 3. sorudan elde edilen bulgular, Tablo 10’da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin yaklaşık olarak beşte birinin (%19) cevabını tam doğru olarak açıkladığı görülmektedir. Öğretmenlerin yarısına yakını (%46) soruyu kısmen doğru cevaplandırırken, 35 öğretmen soruyu yanlış cevaplandırmıştır. Soruyu kısmen cevaplandıran Ö8 kodlu öğretmen “Şekilleri daha fazla yapmak yerine, her şeklin birden fazla sayıyı ifade edebileceğini anlatırdım.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Ö8 kodlu öğretmenin 3. soruya verdiği cevaba bakıldığında bir şeklin birden fazla günü temsil edebileceğini öğrenciye anlatacağını ifade etmiştir. Ö8 kodlu öğretmen soruyu öğrencilere nasıl anlatacağını ifade etmediğinden kısmen doğru cevap vermiş kabul edilmiştir. Soruya ilişkin Ö45 kodlu öğretmenin cevabı, Şekil 43 incelendiğinde öğretmenin Ayça adlı öğrenciye hak vererek güneşleri satıra sığdırması için 20 günü örnek vererek her güneşin 5 günü ifade ettiğini anlatması ve toplamda 4 güneş çizilmesinin yeterli olacağını söylemesi tam doğru cevap olarak görülmektedir.





Şekil 43. Ö45 kodlu öğretmenin 3. soruya verdiği cevap

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde öğretmenlerin genellikle soruyu Ayça adlı öğrenciye anlatırken sütun grafiği, çizgi grafiği, başka grafik kullanırdım şeklinde cevaplar verdiği görülmektedir. Soruda dikkat çekici bir bulgu olarak öğretmenlerin Ayça adlı öğrencinin sınıf düzeyini dikkate almadığı bu yüzden yanlış cevaplar verdiği düşünülmektedir. Soruya ilişkin Ö23 kodlu öğretmenin cevabı “Çizgi grafiğini seçerdim.” şeklindedir.

**8-** Hülya öğretmen 3. sınıf öğrencilerine aşağıdaki araştırma sorusunu veriyor. Öğrencilerinden bu verileri çetele ve sıklık tablosu yaparak grafiğe (nesne veya şekil grafiği) dönüştürmelerini istiyor.

Ayşe ile Sema sınıf arkadaşlarına aşağıdaki soruyu yönelterek kimin en çok hangi hayvanı sevdiğini belirlemiştir.

*En çok sevdiğiniz hayvan hangisidir?*

Civciv	( )	(4 oy)
Kaplumbağa	( )	(8 oy)
Köpek	( )	(10 oy)
Aslan	( )	(6 oy)

Buse adlı öğrenci bu soruyla ilgili olan tabloyu oluşturduğu halde grafiği oluşturamıyor. Öğretmenin yerinde olsaydınız öğrencinize nasıl yardımcı olurduunuz? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Şekil 44. Teste yer alan 8. soru

Öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 8. sorudan elde edilen bulgular, Tablo 10'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre sadece 9 öğretmenin Buse

adlı öğrenciye grafiği oluştururken sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde, grafiğin oluşturulma basamaklarını dikkate alarak cevap verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin yarısı (%50) hayvanlara ilişkin frekans alınır ve grafik çizilir şeklinde kısmi cevap vermiştir. 25 öğretmen soruyu yanlış cevaplandırırken 12 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir.

Soruyu sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde grafiğin oluşturulma basamaklarını dikkate alarak cevaplayan öğretmenlerden Ö43 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 45'te görüldüğü gibi nesne ve şekil grafiğinin oluşturulma basamaklarını adım adım öğrencisine anlatarak soruyu cevaplandırmıştır. Ö45 kodlu öğretmen de grafiğin oluşturulma basamaklarını dikkate alarak öğrencisiyle diyaloga girmiş gibi bir cevaplama yapmıştır.

Buse adlı öğrenci bu soruyla ilgili olan tabloyu oluşturduğu halde grafiği oluşturamıyor. Öğretmenin yerinde olsaydınız öğrencinize nasıl yardımcı olurdunuz? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Öncelikle nesne grafiğini yapabileceğini söylerim. Bunun için ise nesnelere yazıp onların karşısına nesneyi temsil ederek şekiller oluşturmasını isterim. Yalnız bu şekiller nesnelerin sayısı kadar olmalı diye belirtirim. Şekil grafiğini yaparken yatay ve düsey eksen çizerek başlanmas gerektiğini, eksen adlarını adlarını belirtmemesini söylerim. Şekil grafiğinin bir eksenine sayıları bir eksenine temsil eden nesnelere çizmesini söylerim. Böylece hayvanları ve oylarını ilişkilendirmiş olur.

Şekil 45. Ö43 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap

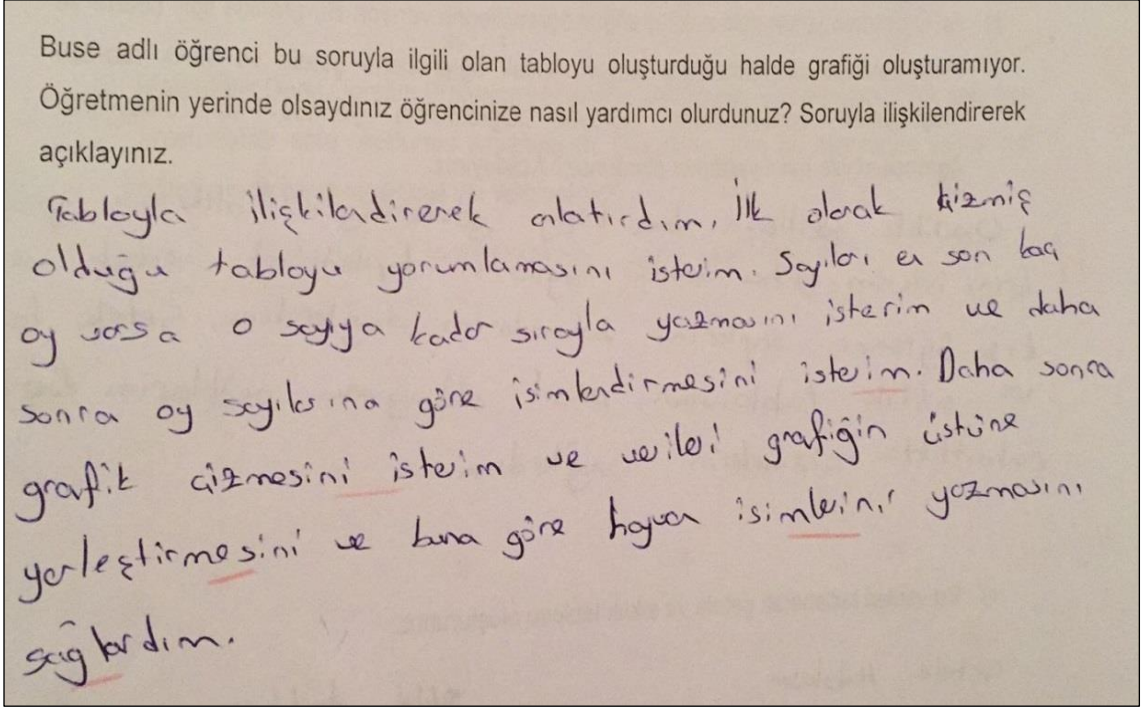
Buse adlı öğrenci bu soruyla ilgili olan tabloyu oluşturduğu halde grafiği oluşturamıyor. Öğretmenin yerinde olsaydınız öğrencinize nasıl yardımcı olurdunuz? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Hayvan resimlerinin çıktısını alırdım. Öğrencime renkli bir fon kartonu ve sığıtları verirdim. Öğrenciye resimleri makasla kesmesini söylerdim.

- Kas kişi civcivi sever Buse? diye sorar ve diyaloga şöyle devam ederdim.
- 4 kişi öğretmesim.
- O zaman hadi grafiğimizi yapalım. Önce hayvanların isimlerini alt alta yazalım.
- Şimdi civcivin karşısında Kas tane civciv resmini yapıştıracağız gerekiyor?
- 4 tane öğretmesim.
- Aferin Buse. Hadi bakalım diğerlerini de yap bu şekilde. Sonra beraber kontrol edelim dur mu?
- Tamam öğretmesim.

Şekil 46. Ö45 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap

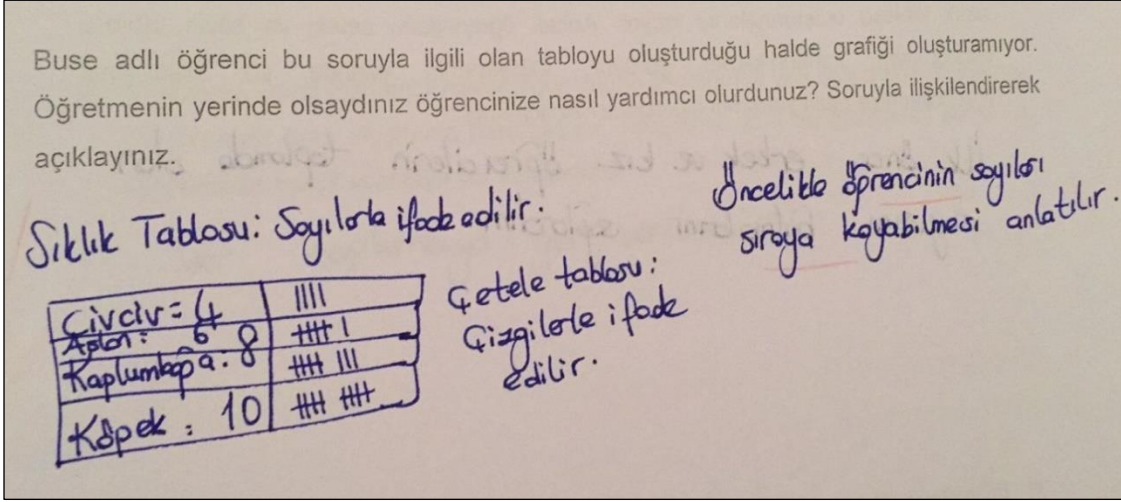
Soruyu kısmen doğru cevaplandıran öğretmenlerden Ö6 kodlu öğretmenin cevabı incelendiğinde öğrencisine grafik oluşturma konusunda yardımcı olduğu ancak grafikteki hayvan sayılarını belirledikten sonra öğrenciden grafik çizmesini istediği görülmektedir. Ancak soruda grafiğin oluşturulma basamaklarının öğretmen tarafından öğrenciye aktarılması beklenildiğinden bu tür cevaplar kısmen doğru cevap olarak kodlanmıştır.



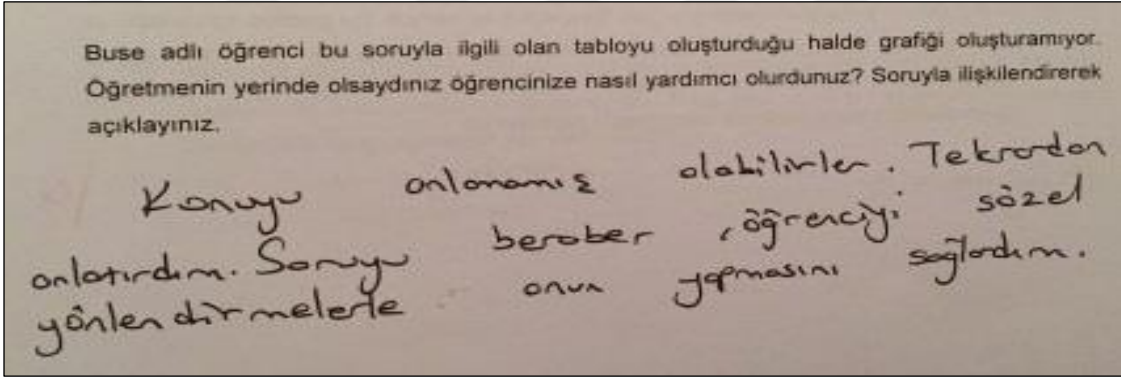
Şekil 47. Ö45 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerden bazıları öğrencilere nesne veya şekil grafiği çiziminde yardımcı olmak yerine çetele ve sıklık tablosuyla sorunun çözümünü açıklamıştır. Bazı öğretmenler ise konuyu tekrar anlatarak öğrencilere yardımcı olacaklarını belirtmiştir. Soruya ilişkin Ö5 ve Ö63 kodlu öğretmenlerin cevapları Şekil 48 ve Şekil 49'da gösterilmiştir.





Şekil 48. Ö5 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap



Şekil 49. Ö63 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap

Soruya alakasız cevap veren öğretmenlerin tamamına yakını, “öğrenciye nasıl yardımcı olunacağı konusunda bilmiyorum” şeklinde cevap vermiştir. Soruyla ilgili Ö29 kodlu öğretmen ilk olarak X ifadesini 2 oy ile temsil etmiş, daha sonra grafiği oluşturamamaya çalışmıştır ancak grafik oluşturmayı yarıda bırakıp, “bilmiyorum” şeklinde bir cevap vermiştir. Öğretmenlerin nesne veya şekil grafiği oluşturma konusunda zorluk çeken bir öğrenciye nasıl yardımcı olacağını bilmemesi dikkat çekici bir bulgudur. Soruya ilişkin Ö29 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 50’de gösterilmiştir.

Buse adlı öğrenci bu soruyla ilgili olan tabloyu oluşturduğu halde grafiği oluşturamıyor. Öğretmenin yerinde olsaydınız öğrencinize nasıl yardımcı olurdunuz? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.


Çiğ	xx
Kep	x+++x
KSPK	x+++xx
As	xxx

x=2 ay

Bilmeyorum

Şekil 50. Ö29 kodlu öğretmenin 8. soruya verdiği cevap

9- Aşağıdaki tablo 4B sınıfındaki öğrencilerin şekil grafiği ile gösterimdir.

4B SINIFI ÖĞRENCİ GRAFİĞİ	
Erkek Öğrenciler	
Kız Öğrenciler	
Her şekil 6 öğrenciyi göstermektedir.	

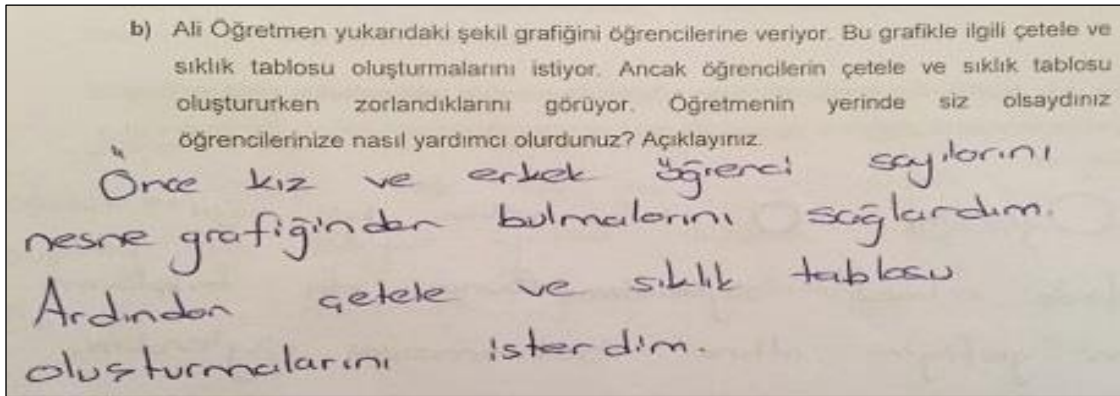
b- Ali Öğretmen yukarıdaki şekil grafiğini öğrencilerine veriyor. Bu grafik ile ilgili çetele ve sıklık tablosu oluşturmalarını istiyor. Ancak öğrencilerin çetele ve sıklık tablosu oluştururken zorlandıklarını görüyor. Öğretmenin yerinde siz olsaydınız öğrencilerinize nasıl yardımcı olurdunuz? Açıklayınız.

Şekil 51. Teste yer alan 9. sorunun b maddesi

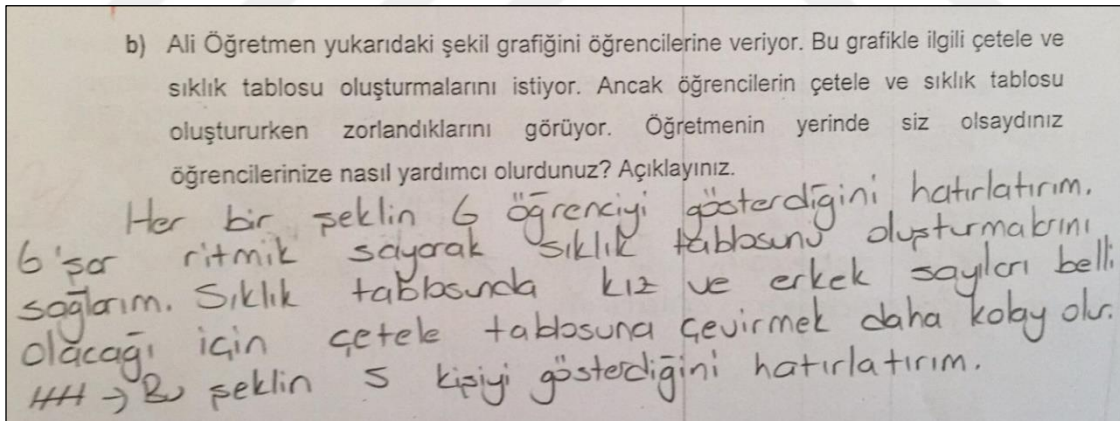
Öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 9. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 10'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre sadece 16 öğretmenin grafiği çetele ve sıklık tablosuna dönüştürürken her şeklin 6 kişiyi ifade ettiğini belirtip, sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde tam doğru cevap verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin 39'u öğrencilerin zorlandıkları noktaları genel ifadeler ile kısmi cevaplama

yapmıştır. Bununla beraber 38 öğretmen soruyu yanlış cevaplamış ve 3 öğretmen soruyu cevapsız bırakmıştır.

Soruyu kısmen doğru cevaplandıran öğretmenler, genel olarak öğrenci sayılarını öğrenciye buldurduktan sonra çetele ve sıklık tablosu oluşturmalarını istemişlerdir. Soruda sınıf kazanımlarının içinde açıklama yapmadıkları çetele ve sıklık tablosunun nasıl oluşturulacağı konusunda öğrencilere bir bilgi aktarmadıkları görülmektedir. Soruya ilişkin Ö22 kodlu öğretmenin cevabı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 52. Ö22 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap

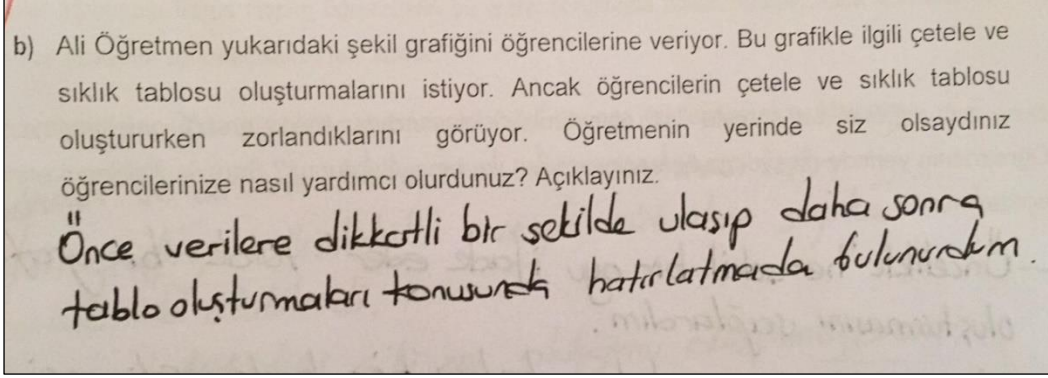


Şekil 53. Ö38 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap

Yukarıda Şekil 53'te ilgili soruya ait Ö38 kodlu öğretmenin tam doğru cevabı incelendiğinde ise öğretmenin her şeklin 6 öğrenciyi temsil ettiğini belirtip ritmik sayma ile öğrenci sayılarını buldurduğu devamında sıklık tablosuna sayıları yerleştirerek çizgiler ile çetele tablosunun oluşturulacağını ifade etmiştir.

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenler, öğrencilere yardımcı olma konusunda konuyu tekrar anlatırım, tablo konusunda hatırlatmalar yaparım şeklinde genel ifadeler

içeren cevaplar verdiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö13 kodlu öğretmenin cevabı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 54. Ö13 kodlu öğretmenin 9. sorunun b maddesine verdiği cevap

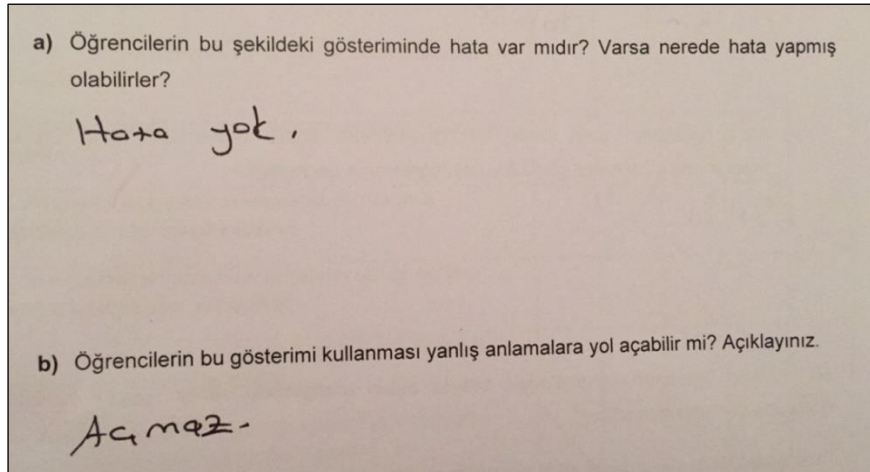
a- Öğrencilerin bu gösterimi kullanması yanlış anlamalara yol açabilir mi? Açıklayınız.

Şekil 55. Teste yer alan 12. sorunun b maddesi

Öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulardan biri olan 12. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 10'da görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin 70 tanesi (%70) grafik çizimindeki hataların yanlış anlamalara yol açacağını öğretmenlerin 18 tanesi (%18) ise yanlış anlamalara yol açmayacağını belirttiği görülmektedir. 7 öğretmen soruyu cevapsız bırakırken, 5 öğretmen soruyu alakasız cevaplamıştır.

Öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, grafikteki hataların yanlış anlamalara yol açmayacağını belirten katılımcıların soruya ait a maddesine verdiği cevaplara bakıldığında grafiğin çiziminde bir hata olmadığını belirttikleri görülmektedir. Soruya ilişkin Ö63 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 56'da gösterilmiştir.





Şekil 56. Ö63 kodlu öğretmenin 12. sorunun a ve b maddelerine verdiği cevap

Ö63 kodlu katılımcının cevabı incelendiğinde yaz tatilinde okunan kitap sayısını gösteren grafiğin çiziminde hiçbir hatanın olmadığı belirtilmiştir. Sorunun b maddesinde ise bu grafik çiziminin yanlış anlamalara yol açmayacağını ifade etmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretim ve içerik bilgisini ölçen sorulardan almış oldukları puanlara bakıldığında öğretmenlerin genel olarak orta yeterli düzeyde puan aldığı görülmüştür.

#### 4. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Müfredat Bilgisine İlişkin Bulgular

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin testteki sorulardan öğretim ve içerik bilgisini içeren sorulara vermiş oldukları cevaplar ana tablo halinde sunulmuş ve sorular bu tablonun altında ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 11. Müfredat Bilgisi Sorularına Ait Cevapların Frekans ve Yüzdeleri

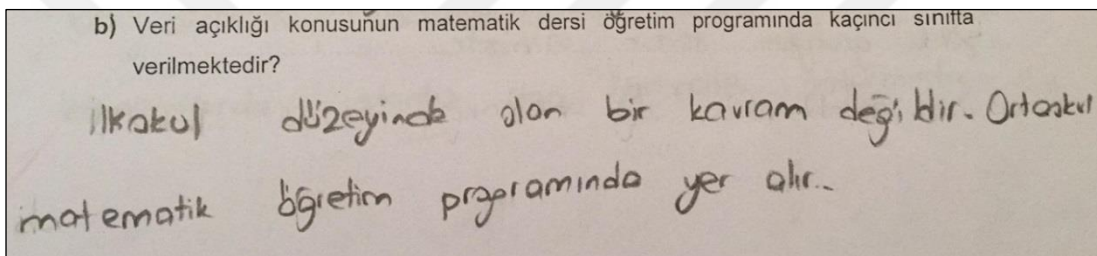
Soru	Tam Doğru Cevap		Kısmen Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Boş Cevap		Alakasız Cevap	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
4b	32	32	1	1	36	36	4	4	27	27
10b	47	47	38	38	3	3	12	12		
13a	40	40	60	60	0	0	0	0		
13b	63	63	31	31	1	1	5	5		

b- Veri açıklığı konusunun matematik dersi öğretim programında kaçınıcı sınıfta verilmektedir?

Şekil 57. Testte yer alan 4. sorunun b maddesi

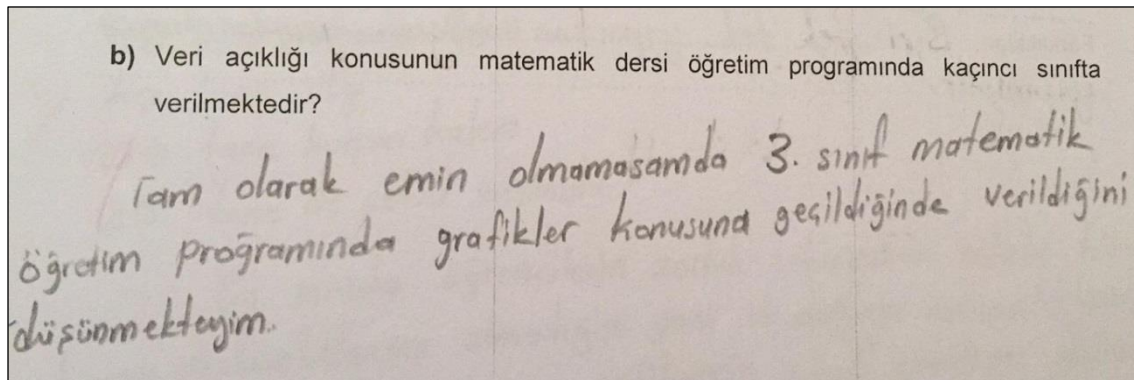
Müfredat bilgisini içeren sorulardan ilki olan 4. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 11'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin veri açıklığı konusunun matematik dersi öğretim programında kaçınıcı sınıfta verildiği konusunda zorlandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin yaklaşık olarak üçte biri (%32) veri açıklığının ilkökul matematik öğretim programında yer almadığını belirtirken, öğretmenlerin üçte birinden fazlası (%36) soruyu yanlış cevaplandırmıştır. Önemli bir bulgu olarak da 27 öğretmenin soruyla ilgili alakasız cevap verdiği görülmektedir.

Soruyu tam doğru cevaplandıran öğretmenlerin bir kısmı, veri açıklığı konusunun ilkökul matematik öğretim programında yer almadığı, bir kısmı konunun ortaokul matematik öğretim programında yer aldığını belirttiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö44 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 58'de gösterilmiştir.

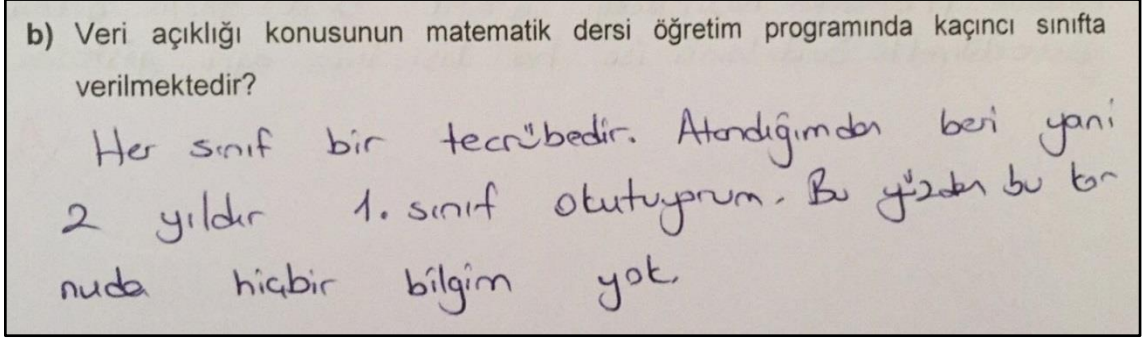


Şekil 58. Ö44 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap

Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde genel olarak öğretmenlerin 4. sınıf olarak cevap verdiği görülmektedir. Ancak bazı öğretmenlerin cevaplarına bakıldığında öğretmenlerin 3. sınıf okutmasına karşın veri açıklığı konusunun 3. sınıfta verilebileceğini dile getirdiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö30 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 59'da gösterilmiştir.



Şekil 59. Ö30 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap



Şekil 60. Ö77 kodlu öğretmenin 4. sorunun b maddesine verdiği cevap

Yukarıda Şekil 60'ta Ö77 kodlu öğretmenin veri açıklığı konusunun matematik öğretim programındaki yerine ilişkin cevabı incelendiğinde, öğretmenin 2 yıllık bir tecrübesi olduğu bu zaman zarfında hep 1. sınıf okuttuğu bu nedenle konuyla ilgili hiçbir bilgisi olmadığı belirtilmiştir. Soruya ilişkin alakasız cevap arasında yer alan bu cevap genel olarak bu türden cevap veren öğretmenlerin ortak yanıtıdır.

b- Matematik Dersi Öğretim Programı göz önüne alındığında veri öğretiminin ilk aşaması araştırılabilir soru oluşturma basamağıdır. Programa göre bu aşamadan sonra veri öğretiminde hangi aşamaya yer verilmelidir?

Şekil 61. Testte yer alan 10. sorunun b maddesi

Müfredat bilgisini içeren sorulardan biri olan 10. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 11'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin yarısına yakını (%47) araştırılabilir soru oluşturma basamağından sonra veri toplama basamağının geldiğini doğru olarak cevaplamıştır. 38 öğretmen soruyu yanlış cevaplarırken, 12 öğretmen soruya alakasız cevap vermiş, 3 öğretmen ise soruyu cevapsız bırakmıştır.

Soruyu alakasız cevaplandıran öğretmenler, soruya genel olarak "fikrim yok, bilmiyorum" şeklinde cevaplar vermiştir. Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin bir çoğu ise, araştırılabilir soru oluşturma basamağından sonra hipotez-tez aşamasının, analiz aşamasının, soruyu cevaplama aşamasının geldiğini belirtmiştir. Soruya ilişkin Ö89 kodlu öğretmenin cevabı Şekil 62'de gösterilmiştir.

b) Matematik Dersi Öğretim Programı göz önüne alındığında veri öğretiminin ilk aşaması araştırılabilir soru oluşturma basamağıdır. Programa göre bu aşamadan sonra veri öğretiminde hangi aşamaya yer verilmelidir?

*Hipotez - tez aşaması*

Şekil 62. Ö89 kodlu öğretmenin 10. sorunun b maddesine verdiği cevap

13-

Orman Çiftliğinin Ağaç Üretim Grafiği	
1. Yıl	
2. Yıl	
Her şekil 5 ağacı göstermektedir.	

Öğrencileriyle şekil grafiği konusunu işleyen Arzu öğretmen, öğrencilerinin bu konuyu öğrendiklerine yönelik değerlendirme yapar.

a) Buna göre, Arzu öğretmen kaçınıcı sınıf öğretmeni olmalıdır?

Şekil 63. Testte yer alan 13. sorunun a maddesi

Müfredat bilgisini içeren sorulardan biri olan 13. sorunun a maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 11'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin yarısından fazlasının (%60) şekil grafiğin öğretiminin kaçınıcı sınıfta başladığını yanlış cevaplandırırken, 40 öğretmen soruyu doğru cevaplandırmıştır. Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde öğretmenlerin birçoğunun 3. sınıf - 4. sınıf şeklinde yanlış cevap verdiği görülmektedir. Soruya ilişkin Ö70 kodlu öğretmenin cevabı "3. veya 4. sınıf" şeklindedir.



13-

Orman Çiftliğinin Ağaç Üretim Grafiği	
1. Yıl	
2. Yıl	
Her şekil 5 ağacı göstermektedir.	

Öğrencileriyle şekil grafiği konusunu işleyen Arzu öğretmen, öğrencilerinin bu konuyu öğrendiklerine yönelik değerlendirme yapar.

b) Arzu öğretmen, şekil grafiğinin öğretiminden sonra matematik dersi öğretim programına göre hangi grafik türünün öğretimine geçmelidir?

Şekil 64. Testte yer alan 13. sorunun b maddesi

Müfredat bilgisini içeren sorulardan biri olan 13. sorunun b maddesinden elde edilen bulgular, Tablo 11'de görüldüğü gibi şöyle detaylandırılabilir. Buna göre öğretmenlerin %63'ü şekil grafiğinden sonra sütun grafiğinin öğretilmesi gerektiği cevabını vermiştir. 31 öğretmen soruyu yanlış cevaplandırırken, 5 öğretmen soruya alakasız cevap vermiştir.

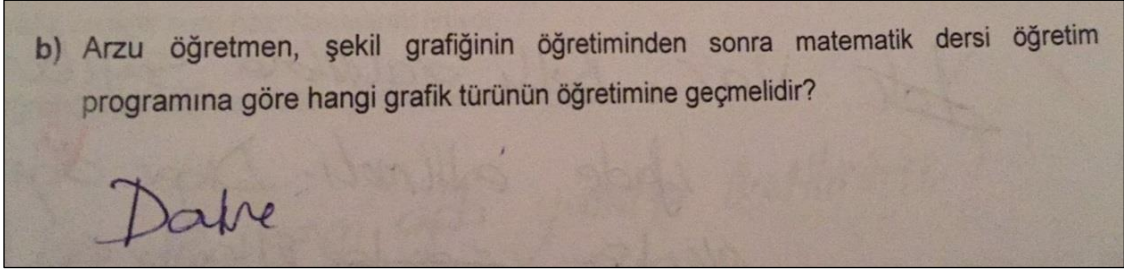
Soruyu yanlış cevaplandıran öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, "şekil grafiğinin öğretiminden sonra çetele grafiğinin, çetele ve sıklık tablosunun, daire grafiğinin öğretimine geçilmelidir" şeklindeki cevapların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Soruya ilişkin bazı öğretmenlerin (Ö68, Ö17, Ö84) cevapları Şekil 65, Şekil 66 ve Şekil 67'de gösterilmiştir.

b) Arzu öğretmen, şekil grafiğinin öğretiminden sonra matematik dersi öğretim programına göre hangi grafik türünün öğretimine geçmelidir?  
Düzen sonra sıklık tablosu ve çetele tablosu öğretimine geçer

Şekil 65. Ö68 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap

b) Arzu öğretmen, şekil grafiğinin öğretiminden sonra matematik dersi öğretim programına göre hangi grafik türünün öğretimine geçmelidir?  
çetele grafiği

Şekil 66. Ö17 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap



Şekil 67. Ö84 kodlu öğretmenin 13. sorunun b maddesine verdiği cevap

Soruya ilişkin Ö84 kodlu öğretmenin cevabına bakıldığında, daire grafiği öğretimi ilkökul matematik öğretim programında yer almamaktadır. Ö17 kodlu öğretmenin çetele grafiği cevabına bakıldığında, çetele tablosunun bir grafik olmadığı bilgisinin öğretmenin de olmadığı görülmektedir. Ö68 kodlu öğretmenin sıklık ve çetele tablosu cevabı incelendiğinde, ilkökul matematik öğretim programında 1. sınıfta çetele ve sıklık tablosunun yer aldığı şekil grafiğinin ise 2. sınıftan itibaren öğretildiği görülmektedir. Öğretmenlerin hangi grafiğin kaçınıcı sınıfta öğretildiği konusundaki yanlış cevapları dikkat çekici bir bulgu olmuştur.

Sınıf öğretmenlerin müfredat bilgisini ölçen sorulardan almış oldukları puanlara bakıldığında öğretmenlerin çoğunluğunun oldukça yetersiz düzeyde puan aldığı görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin müfredat bilgisini ölçen sorulara verdiği cevaplar detaylı incelendiğinde, öğretmenlerin birçoğunun genel olarak sorulara alakasız cevap verdiği görülmektedir.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada mesleğinde 5 yılını doldurmamış sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgileri incelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde sınıf öğretmenlerinin Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testteki sorulara vermiş oldukları cevaplardan elde edilen bulgular, matematiği öğretme bilgisinin alt boyutları olan alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi başlıkları altında ilgili alan yazın çerçevesinde tartışılmıştır.

### 5. 1. Alan Bilgisine Yönelik Tartışma

Sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgilerini incelemek amacıyla senaryo tipi açık uçlu soruları ve bilgi sorularını içinde barındıran veri toplama aracı, 100 sınıf öğretmenine uygulanarak bulgular toplanmıştır. Öğretmenlerin bu puan ortalamasının orta yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bilgilerden hareketle öğretmenlerin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgisi yeterli ve oldukça yeterli düzeyde olmaması öğretmenlerin bu konuda eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisini incelerken, 14 soru ve maddeleriyle toplam 23 maddeden oluşan test kullanılmıştır. Testte yer alan 9 madde öğretmenlerin alan bilgisini incelemek amacıyla kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, sınıf öğretmenlerinin alan bilgisi yeterlilik düzeyleri istenilen seviyede ancak alt sınıra yakın çıkmıştır. Birçok araştırmacı ve MEB'in de dile getirdiği gibi öğretmenin sahip olması gereken, öğrenciler adına etkili ve kaliteli bir eğitim için kapsamlı bir alan bilgisi gereklidir (Ball vd., 2008; Even, 1993; Ma, 1999; MEB, 2017). Mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin alan bilgisi yeterliliklerinin istenilen düzeyde ama alt sınıra yakın çıkması sınıf öğretmenlerin veri işleme öğrenme alanına ilişkin alan bilgilerinde eksikliklerin olduğunu akla getirmektedir. Öğretmenlerin atanmak için girdiği Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) alan sorularının ağırlığına bakıldığında alan sorularının çoğunlukta olduğu ve sınav puanını fazlaca etkilediği görülmektedir. Alan sınavı puanının bu denli etkili olduğu bir sınav ile atanan öğretmenlerin Veri İşleme öğrenme alanında fazlaca eksiklerinin bulunması KPSS alan sorularının MEB'in açıkladığı "Öğretmenlik Mesleki Genel Yeterlilikleri" ile örtüşmediği fikrini akla getirmektedir. Çalışma ile ilgili literatür incelendiğinde, Küçük ve diğerleri (2012) yılındaki çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının veri öğrenme alanının içeriğiyle ilgili hazırbulunuşluk düzeyleri ile mevcut

araştırmadaki sınıf öğretmenlerinin alan bilgisi puan ortalamaları birbirine yakın sonuçlar vermektedir. Buradan sınıf öğretmeni adaylarının eğitim fakültesini okurken matematiksel bilgilerinin orta düzeyde olduğu, okulu bitirdikten sonra ise bu yeterlilik düzeyinin devam ettiği sonucuna ulaşılabilir. Ertaş (2014) yılında yaptığı çalışmasında yayımlanmış TEDS-M projesine ait testler ile matematik öğretmeni adaylarının matematiksel bilgilerini uluslararası alanda karşılaştırma yapmıştır. Çalışmasında öğretmen adaylarının uluslararası ortalamaların altında kaldığı alan, veri öğrenme alanı olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin grafik ve tablo kavramları hakkında bazı kavram yanılgılarının olduğu belirlenmiş bu bulgu Şahinkaya ve Aladağ (2013) çalışması ile desteklenmiştir. Genel olarak sınıf öğretmenlerinin alan bilgilerini inceleyen çalışmalara bakıldığında araştırmaların birçoğunda sınıf öğretmenlerinin alan bilgilerinin istenilen seviyede çıkmadığı görülmektedir (Aksu, 2013; Gökbulut, 2010; Işık ve Baran-Kaya, 2017; Kılınç, 2012). Benzer çalışmaların bazılarında (Jóhannsdóttir, 2013) öğretmen adaylarının temel bilgiler düzeyinde alan bilgilerinin olduğu ancak derinlemesine bir alan bilgisine sahip olmadıkları, başka bir çalışmada (Ball, 1990b) sınıf öğretmenlerinin matematiksel temel kavramları bilmelerine rağmen bu kavramların altındaki ayrıntılı açıklamalarda yetersiz oldukları görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin 2018 Kamu Personel Seçme Sınavı Öğretmenlik Alan Bilgisi testinin ortalamaları incelendiğinde, öğretmenlerin 50 soruluk test sınavından 20 net soru cevapladıkları görülmektedir. İşlevsel bir matematik öğretimi adına alan bilgisinin önemini vurgulayan çalışmalara bakıldığında (Ball, 1990a; Even, 1993; Shulman, 1986) detaylı alan bilgisinin öğretme bilgisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu bilgiler ışığında eğitim fakültesi bitiren sınıf öğretmenlerinin alan bilgilerinin istenilen seviyede olmamasının sebebi tartışma konusudur. Öğretmenin etkili eğitim adına sahip olması gereken bilgilerin araştırıldığı bu çalışmada mesleğe yeni başlamış sınıf öğretmenlerinin ve ilgili literatürün sonuçlarına dayanarak öğretmenlerin alan bilgilerinin istenilen düzeyin alt sınırına yakın olması sınıf öğretmenlerinin eğitim fakültelerinde aldığı eğitimin yeterliliği konusunda şüphe uyandırmaktadır. Aynı zamanda öğretmen adaylarının mezuniyet sonrası kendi alan bilgisi yeterliliklerinin farkına varma ve geliştirmeye yönelik çabalarının olmadığı da söylenebilir.

## 5. 2. Öğrenci ve İçerik Bilgisine Yönelik Tartışma

Öğrenci ve içerik bilgisi öğrencileri bilmeyi ve tanımayı, öğrencilerin hangi noktalarda zorlanıp zorlanmayacağını öngörebilmeyi, bir sorunun çözümünde hangi ön bilgilere sahip olunması gerektiğini bilmeyi kapsadığı gibi, öğretme bilgisinin de önemli bir ögesidir (Ball vd., 2008; Park ve Oliver, 2008). Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin incelendiği bu çalışmada öğretmenlerin öğrenci ve içerik bilgisi,

öğrenciyi tanıma, öğrencinin ön bilgilerini tahmin etme, öğrencilerin hangi noktalarda zorlanacağını tahmin etme alt başlıklarını içinde barındıran sorular ile ölçülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde öğretmenlerin çoğunluğunun öğrenci ve içerik bilgisinin istenilen seviyede olmadığı görülmüştür. Özellikle bazı sorularda öğretmenlerin verdiği cevaplar dikkat çekmiştir. Örneğin; öğrencinin sorunun çözümünde neden zorlandığının sorulduğu 7. soruda öğretmenlerin yarısından fazlasının soruya yanlış cevap vermiştir. Öğrenciyi tanıma bilgisi içeren bir başka soruda öğretmenlerin az bir kısmının “*Bilmiyorum*” şeklinde alakasız cevap vermesi, acemi öğretmenlerin öğrenciyi tanıma konusunda yetersiz olduklarını göstermektedir. Bütün (2012) yaptığı çalışmasında öğretmenlerin 0’a bölme işlemini öğrencilerine anlatırken öğretmenlerin öğretim adına yeterli açıklamalar yapamadığı görülmüştür. Benzer sonuç veren bir başka çalışmada, Karal-Eyüpoğlu (2011) öğretmen adaylarının öğrencilerin ön bilgilerini belirlemede, öğrencilerin konunun neresinde zorlanacağını belirlemede yetersiz olduğu görülmüştür. Bir başka çalışmada Yurtyapan (2018) ortaokul matematik öğretmenlerinin üçgenler ve dörtgenler konusundaki öğrenciyi tanıma bilgisini incelemiş ve öğretmenlerin birçok eksiğinin olduğu dile getirmiştir. Yine mesleğe yeni başlamış ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini inceleyen Kutlu (2018) çalışmasında öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisinin yetersiz olduğunu yinelemiştir. Mesleğe yeni başlamış öğretmenlerin eğitim hayatının ilk yıllarında, öğrencilerin motivasyon seviyelerini yüksek tutmada, öğrencilere verilecek olan ödül ve ceza yöntemlerinde, öğretmenlerin meslek arkadaşlarıyla uyum içerisinde çalışma konusunda, okul idarecileriyle planlanan tören ve kutlamalarda, atandıkları bölgelerdeki kültürel ortamda bazı sıkıntılar çektiği aşikardır (Sarı ve Altun, 2015). Açıksöz (2017) yılında yaptığı çalışmasında deneyimli öğretmenler ile deneyimsiz öğretmenlerin öğrenciyi tanıma bilgisini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda deneyimsiz öğretmenlerin öğrenciyi tanıma konusunda bir takım bilgilerinin olduğu ancak bu bilgileri öğrencilere aktarma konusunda eksiklerinin olduğu belirlenmiştir. Bu bilgi, öğretme bilgisinde deneyimin önemli bir faktör olduğu düşüncesini desteklemektedir. Şimşek ve Boz (2015) çalışmasında da sınıf öğretmeni adaylarının uzunluk ölçümü konusunda öğrencilerin sahip olduğu farklı kavrayışları tespit etme durumlarını incelemiştir. Öğretmen adaylarının çoğunun farklı anlama yöntemlerinin farkında olmadıklarını bir kısım öğretmen adayının ise farkında olduğu ancak bu durumu ifade edemedikleri görülmüştür. Benzer bir çalışmada Özdemir, Yıldız ve Koçak (2017) sınıf öğretmenlerinin geometri konusundaki öğrenci hatalarını ve kavram yanlışlarını senaryo tipi sorular ile incelemiştir. Çalışma sonucunda sınıf öğretmenlerinin hemen hemen hepsinin öğrenci hatalarını belirledikleri ancak bu hatalar hakkında yeterli düzeyde açıklama yapamadıkları görülmüştür. Öğretmenlerin öğrencileri anlama konusunda

öğrenciyi tanıma bilgisinin yetersiz olmasının diğer öğretme bilgisi bileşenlerini etkilediği de göz önüne alındığında öğretmenlerin öğrencinin hatalarını tespit etme, kavram yanlışlıklarını giderme konusunda destek alması gerekmektedir.

### 5. 3. Öğretim ve İçerik Bilgisine Yönelik Tartışma

Etkili bir öğretim için pedagojik alan bilgisinin önemli bir bileşeni de öğretim ve içerik bilgisidir. Öğretim ve içerik bilgisi matematiği bilmeyi ve matematiği öğretmeyi bilmeyi bir bütün haline getiren konuların öğretiminde farklı gösterim şekillerini, öğretimsel açıklamaları, özgün ders planı hazırlama ustalıklarını kapsayan değerli bir bilgidir (An vd., 2004; Ball vd., 2008; Shulman 1986, 1987). Sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin incelendiği bu çalışmada, öğretmenlerin öğretim ve içerik bilgisi öğrencilerin zorlandığı noktalarda nasıl yardımcı olunacağı, öğrencilerin anlık sorularının nasıl cevaplandırılacağı, farklı gösterim şekillerinin nasıl kullanılacağı başlıklarını içinde barındıran sorular ile ölçülmüştür. Öğretmenlerin öğretim ve içerik bilgisini ölçen sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin az bir kısmının yeterli düzeyde, çok az bir kısmının ise oldukça yeterli düzeyde başarı gösterdikleri öğretmenlerin çoğunluğunun ise istenilen düzeyde başarı gösteremedikleri görülmektedir. İlgili alanı ölçen sorulardan, öğrenciye anlamadığı bu soruda nasıl yardımcı olursunuz şeklindeki soruya öğretmenlerin genel olarak konuyu tekrar anlatırım, örnekler çözmelerini isterim, konu ile ilgili ödev veririm tarzında kısa, basit, genel cevaplar verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin konuyla ilgili öğrencilere uygun açıklayıcı cevaplar verememesi, öğretmenlerin veri işleme öğrenme alanını öğretecek bilgilerinde eksiklerinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca öğretmenlerin veri işleme öğrenme alanına ait öğretme bilgilerindeki eksiklerinin bu öğrenme alanına yeterince zaman ayıramadıklarından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca 1-2 yıllık bazı öğretmenlerin bu öğrenme alanını derslerinde hiç işlemedikleri düşünüldüğünde öğretmenlerin bu alanın öğretimi konusunda yetersiz olmaları oldukça anlaşılır bir noktadır. Mesleğe yeni başlamış öğretmenlerin uygulama konusundaki eksiklerinin olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu araştırmada da mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerin öğretim konusunda eksiklerinin olması kaçınılmaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmıştır. Literatürde ilgili araştırmalara bakıldığında Toluk-Uçar (2011) çalışmasında öğretmenlerin kesirlerde işlemler konusundaki kuralları bilmelerine karşın bu kuralların matematiksel olarak neden nasıl kullanıldıklarını bilmedikleri gözlemlenmiştir. Aksu ve Konyalıoğlu (2014) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin kesirlerin öğretimi konusunda eksiklerinin olduğunu, Batur ve Balcı (2013) çalışmasında Türkçe öğretmenlerinin ders anlatımlarında kullandıkları yöntem ve teknikler konusunda yeterli olmadıklarını Aydın (2015) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin

Fen ve Teknoloji dersine yönelik öğretim sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerden genel olarak geleneksel yöntemleri kullandıkları yapılandırmacı yaklaşıma uygun yöntem ve teknikleri kullanmadıkları gözlemlenmiştir.

#### 5. 4. Müfredat Bilgisine Yönelik Tartışma

Etkili bir öğretim için müfredat bilgisinin önemi MEB tarafından öğretmenin sahip olması gereken genel yeterlikler içerisinde sıralanmıştır (MEB, 2017). Birçok araştırmacı da öğretmenin etkili bir öğretim yapabilmesi için müfredat bilgisine sahip olması gerektiğini dile getirmiştir (Baki, 2018; Ball vd., 2008; Shulman,1987). Yapılan çalışmada göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin müfredat bilgileri testte yer alan bazı sorular ile ölçülmüştür. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin müfredat bilgisi yeterlilikleri istenilen seviyede çıkmamıştır. Pedagojik alan bilgisi bileşenleri içerisinde sınıf öğretmenlerinin müfredat bilgisi yeterliliği diğer bileşenlere oranla daha düşük seviyede çıkmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde hem öğretmen adaylarının hem de öğretmenlerin müfredat bilgilerini inceleyen çalışmalara bakıldığında, bu çalışmayla ortak sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Aksu, 2013; Aydın, 2015). Testte yer alan müfredat bilgisiyle ilgili sorular detaylıca incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin birçoğunun ilgili sorulara “Bilmiyorum, fikrim yok” şeklinde alakasız cevaplar verdiği görülmektedir. Sorulara alakasız cevap veren öğretmenlerin genelinin mesleki deneyimine bakıldığında öğretmenlerin 2 yıllık tecrübeye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Göze çarpan başka bir bulguda Ö77 kodlu öğretmenin müfredat bilgisini içeren 4. soruya “*Her sınıf bir tecrübedir. Atandığım yıldan beri yani 2 yıldır 1. sınıf okutuyorum. Bu yüzden bu konuda hiçbir fikrim yok.*” şeklinde verdiği cevaptır. Görevinde 5 yılını doldurmamış sınıf öğretmenlerinin müfredat bilgisinin istenilen seviyenin oldukça altında çıkması dikkat çekici bir bulgudur. Ayrıca öğretmenlerin genel olarak sorulara “Bilmiyorum” şeklinde cevap vermesi sınıf öğretmenlerinin müfredat konusunda fazla eksiklerinin olduğu düşüncesini akla getirmektedir. Sınıf öğretmenlerinin müfredat konusundaki eksikliklerinin nedenleri düşünüldüğünde eğitim fakültelerinde aldıkları eğitim sırasında müfredat konusunda bir ders almadıkları göze çarpmıştır. Bu eksikliğinde meslek hayatının ilk yıllarında sınıf öğretmenlerini dolayısıyla öğrencilerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Ancak MEB tarafından 2005, 2009, 2015, 2017 yıllarında sürekli olarak değiştirilen öğretim programının öğretmenlerin bu konudaki bilgisinin yeterliliğini olumsuz etkilediği de düşünülmektedir. Açıksöz (2017) çalışmasında deneyimsiz öğretmenlerin müfredat bilgisi hakkında eksiklerinin olduğunu dile getirmiştir. Bu çalışma ile benzer sonuçlar veren Kutlu (2018) da çalışmasında mesleğe yeni

başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin müfredat bilgileri istenilen düzeyde çıkmamıştır.

### 5. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Bilgisine Yönelik Genel Tartışma

Öğretmenin nitelikli eğitim yapabilmesi için gerekli olan bilgi türleri birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (Baki 2018; Ball vd., 2008; Hawkins, 2012; Park ve Oliver, 2008; Shulman, 1986,1987). Yapılan çalışmalar sonucunda öğretmenlerin etkili eğitim yapabilmesi için gerekli olan asıl bilginin alan öğretimi bilgisi olduğunu ortaya koymuştur (An vd., 2004; Ball vd., 2008; Fennema ve Franke, 1992; Hawkins, 2012). Araştırmacılar öğretim bilgisinin önemini açıklarken öğrenci bilgisini, öğretim bilgisini, müfredat bilgisini, ölçme ve değerlendirme bilgisini, beklenmedik olaylar bilgisini, medya bilgisini, öğretim stratejileri bilgisini, teknoloji bilgisini ve inançlar gibi birçok bileşenin öğretim bilgisinin bir parçası olduğunu belirtmiştir (An vd., 2004; Baki, 2018; Ball vd., 2008; Blömeke vd., 2015; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990; Hawkins, 2012; Marks, 1990; Park ve Oliver, 2008; Rowland vd. 2009; Shulman, 1986,1987). Bu çalışmaların ortak fikirlerinden birisi alan bilgisi ve öğretim bilgisi yeterli olan bir öğretmenin kaliteli bir eğitim yapabileceği, öğrencilerine daha faydalı olabileceği fikridir. Tüm bu bilgiler neticesinde öğretmenin nitelikleri birçok araştırmacı tarafından araştırılmış ve ortaya koyulmuştur. Literatür incelendiğinde, öğretmenin niteliklerini inceleyen çalışmalara bakıldığında (Aksu, 2013; Aksu ve Konyalıoğlu, 2014; Aydın, 2015; Aylar, 2017; Batur ve Balcı, 2013; Çıkrıkçı, 2015; Gökbulut, 2010; Güler, 2014; Hacıömeroğlu, 2013; Işık ve Baran-Kaya, 2017; Karal-Eyüpoğlu, 2011; Kılınç, 2012; Kutlu, 2018; Şimşek ve Boz, 2015; Tuzcu, 2011; Yurtyapan, 2018) öğretmenlerin kaliteli eğitim için sahip olması gereken niteliklerden alan bilgisi, alan öğretimi bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisinde eksiklerinin bulunduğu görülmektedir. Özellikle öğretmen adaylarının ve mesleğe yeni başlamış öğretmenlerin bu konuda daha fazla eksiklerinin olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının hatta eğitim fakültesini bitirip MEB'in belirlediği şartları yerine getirip mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin etkili eğitim adına sahip olması gereken niteliklerde bu denli eksiklerinin bulunması endişe uyandırıcı bir konudur. Öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimde aldıkları eğitimin kalitesi birçok kişinin kafasında soru işareti bırakmaktadır. Ayrıca bu konuda hizmet öncesi eğitimde öğretmen yetiştiren öğretim görevlilerine büyük iş düşmektedir. Gess-Newsome'ın (1999) çalışmasında belirttiği gibi öğretmenlerin öğretim bilgisinin temeli hizmet öncesi eğitimde atılmaktadır. Burada aldıkları eğitim meslek hayatındaki öğretim bilgilerini etkilemektedir. Bu nedenle öğretmenlerin eğitim fakültelerinde aldığı eğitim gözden geçirilmelidir. Aylar (2017) çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgilerini teorik ve uygulamalı olarak incelemiştir. Çalışmasının



sonucunda öğretmen adaylarının uygulama konusunda sıkıntı çektikleri görülmüştür. Ayrıca çalışmasının sonucunda hizmet öncesi eğitimde uygulamaya yönelik derslerin artırılması gerektiğini dile getirmiştir. Benzer bir çalışmada Tuzcu (2011) öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi konusunda eksiklerinin olduğu bu eksiklerin hizmet öncesi eğitimde giderilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmamızda da mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisi konusunda birçok eksiğinin olduğu ortaya koyulmuştur. Hatta Kutlu (2018) çalışmasında mesleğe yeni başlamış ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim konusunda eksiklerinin olduğunu ve bu öğretmenlerin eksiklerinin farkında olmadığını dile getirmiştir. Pedagojik alan bilgisini inceleyen Şahin'in (2016) çalışmasına bakıldığında öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin "Okul Deneyimi" ve " Öğretmenlik Uygulaması" gibi derslerle arttığı görülmüştür. Başka bir çalışmada (Mae Welder, 2007) ilkokulda görev yapacak sınıf öğretmeni adaylarının kendileri için özel olarak hazırlanan öğrenme ortamlarında eğitim aldıklarında öğretim yeteneklerinin olumlu yönde geliştiği görülmüştür. Nitekim Bütün (2012) çalışmasında da ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına "Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması" derslerinde eğitim kalitesini artıran birçok etkinlik yaptırarak öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgisinin gelişimini incelemiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bu uygulamaya olumlu yönde dönüt verdiği görülmüştür. Tüm bu bilgiler ışığında öğretmenlerin kaliteli eğitim yapabilmesi için gerekli olan nitelikler konusunda eksiklerinin olduğu apaçık ortadadır. Bu eksiklerin hizmet öncesi dönemde giderilmesi gerektiği konusunda eğitim dünyası aynı fikirdedir. Bu eksiklerin giderilmesi adına öğretmen yetiştiren kurumlar ve bu kurumlardaki görevlilerin omuzlarına büyük yük düşmektedir. Tabi ki bu eksiklerin giderilmesi adına öğretmen adayları ve öğretmenler de kendilerini sürekli yenilemek ve geliştirmek zorundadır.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu kısımda araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar ve araştırmacının çalışma sürecinde elde ettiği tecrubelerden esinlenerek aktardığı oneriler yer almaktadır.

### 6. 1. Sonuçlar

Bu araştırmada mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin matematiği üretme bilgisi; alan, içerik, üretim ve müfredat bilgisi bileşenleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın veri toplama aracı, araştırma sürecinde geliştirilen testtir. Katılımcıların testteki sorulara verdiği cevaplar detaylıca incelenmiş, bulgular retmenlerin aldığı ortalama puanlar ve ilgili literatür kapsamında tartişılarak bir takım sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin matematiği üretme bilgisi yeterli düzeyde değildir. Sınıf retmenlerinin testteki sorulara vermiş olduğu cevaplardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, retmenlerin çoğunluğu istenilen seviyenin altında başarı göstermiştir.
2. Mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin alan bilgileri istenilen düzeyde olmasına karşın alt sınıra yakındır. Sınıf retmenlerinin alan bilgisini ölçen sorulara vermiş olduğu cevaplardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, retmenlerin çoğunluğu istenilen düzeyde başarı göstermiştir.
3. Mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin renci ve içerik bilgisi istenilen düzeyin altındadır. Sınıf retmenlerinin renci ve içerik bilgisini ölçen sorulara vermiş olduğu cevaplardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, retmenlerin yalnızca az bir kısmı istenilen düzeyde başarı göstermiştir.
4. Mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin üretim ve içerik bilgisi istenilen düzeyin altındadır. Sınıf retmenlerinin renci ve içerik bilgisini ölçen sorulara vermiş olduğu cevaplardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, retmenlerin yalnızca az bir kısmı istenilen düzeyde başarı göstermiştir.
5. Mesleğe yeni başlayan sınıf retmenlerinin veri işleme renme alanına ilişkin müfredat bilgisi istenilen düzeyin altındadır. Sınıf retmenlerinin müfredat bilgisini ölçen sorulara vermiş olduğu cevaplardan elde edilen sonuçlar

incelendiğinde, öğretmenlerin yalnızca az bir kısmının istenilen düzeyde başarı gösterdikleri matematiği öğretme bilgisi bileşenleri içerisinde en düşük başarı gösterdikleri bileşenidir.

6. Araştırmanın alt problemlerinin haricinde göze çarpan bir sonuç mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin bazı kavram yanılgılarının olduğudur. Sınıf öğretmenlerinin bazı grafik sorularına verdiği cevaplara bakıldığında öğretmenlerin çetele grafiği çizdim, sıklık grafiği yapardım şeklinde cevaplar verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin grafik ve tablo kavramlarını karıştırdıkları görülmüştür. Bu da öğretmenlerin Veri İşleme öğrenme alanına ilişkin alan bilgisi eksiklerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

## 6. 2. Öneriler

Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlara yönelik öneriler ve yeni araştırmacılar için sunulan bazı öneriler yer almaktadır.

### 6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin bulgularına bakıldığında öğretmenlerin öğretim konusundaki başarısızlığı göze çarpmaktadır. Bu konuda öğretmenlerin eğitim fakültelerinde aldıkları “Matematik Öğretimi I-II” dersleri içeriği günlük hayata daha yakın konulara göre şekillendirilmesi, dersin uygulanışının da teoriden ziyade öğretmen adaylarının sürekli aktif olduğu, uygulamalarını gerçek sınıf ortamlarında gerçekleştirdiği bir ders öğretimi önerilebilir.
2. Çalışmada kullanılan senaryo tipi açık uçlu soruların matematiği öğretme bilgisini incelemeye ayrıntılı bulgular verdiği görülmektedir. Öğretmen atamalarına kullanılan Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi soruların da senaryo tipi açık uçlu sorular şeklinde geliştirilmesi ölçme adına yararlı olacağı düşünülmektedir.
3. Alan bilgisinin içinde bulunan temel kavramların eksikliğinin ve kavram yanılgılarının öğretim bilgisini etkili olmasını engellediği kabul edildiğinden (Hill vd., 2008) eğitim fakültelerindeki alan derslerinde temel kavramlara daha çok vurgu yapılmasının öğretim bilgisinin başarısını artıracığı düşünülmektedir.

4. Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin öğretim bilgisi adına eksiklerinin olduğu bu konuda eğitim fakültelerinde ders veren öğretim üyelerine daha fazla görev düşmektedir.
5. Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin müfredat bilgisi konusunda eksiklerinin olduğu bu konuda eğitim fakültelerinde, müfredat ve program bilgisi üzerine derslerin verilmesinin müfredat bilgisinin başarısını artıracığı düşünülmektedir.
6. Öğretme bilgisi bağlamında öğretmenlerin eksikliklerinin giderilmesi açısından MEB hizmet içi eğitim ve mesleki gelişim kursları düzenleyebilir.

## **6. 2. 2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler**

1. Bu çalışmada mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin matematiği öğretme bilgileri incelenmiştir. Bundan sonraki araştırmacılar diğer öğrenme alanları için (Sayılar ve işlemler, ölçme ...) araştırmalar yapabilir. Ayrıca öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisini geniş çaplı incelemek amacıyla tüm öğrenme alanlarını kapsayan araştırmalar yapılabilir.
2. Bu çalışma mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenleri gerçekleştirilmiştir. Bundan sonraki çalışmalar görevinde belirli bir kıdeme sahip öğretmenlerle gerçekleştirilebilir. Hatta deneyimli öğretmenler ile deneyimsiz öğretmenlerin beraber bulunduğu çalışmalar yürütülebilir.
3. Çalışmada göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisini incelerken Ball ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen “Öğretim İçin Matematiksel Bilgi” modeli çerçevesinde değerlendirilme yapılmıştır. Başka araştırmacılar değişik modeller kullanarak incelemeler yapabilir.
4. Bu araştırma ilkokul matematik dersine yönelik bir çalışmadır. Başka araştırmacılar farklı derslerde öğretme bilgisinin inceleyebilir.
5. Başka araştırmacılar alan öğretimi bilgisini farklı veri toplama araçları ile inceleyebilir.

## 7. KAYNAKLAR

- Açıksöz, A. (2017). *Deneyimli fen bilimleri öğretmenleri ile aday öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi açısından karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Aksu, Z ve Konyalıglu, A. C. (2014). Sınıf öğretmen adaylarının kesirler konusundaki pedagojik alan bilgileri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 723-738.
- Aksu, Z. (2013). *Sınıf öğretmeni adaylarının kesirler konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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.
- Arseven, A., Arseven, İ. ve Tepehan, T. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 4(2), 29 – 40.
- Aydın, E. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Aylar, E. (2017). Sınıf öğretmeni yetiştirme sürecinde problem çözmeye dair pedagojik alan bilgisine ilişkin çıkarımlar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 744-759.
- 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 Baki, A. (2010, Mayıs). *Türkiye'nin öğretmen yetiştirme deneyimi ve matematik öğretmenin alanı öğretme bilgisi*. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Baki, M. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının bölme işlemi ile ilgili matematiksel bilgileri ve öğretimsel açıklamaları. *Eğitim ve Bilim*, 38, 167.
- Bakioğlu, A. (1996, Eylül). *Öğretmenlerin kariyer evreleri*. II. Ulusal Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Ball, D. L. (1988). *Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: Examining what prospective teachers bring with them to teacher education* (Unpublished doctoral dissertation). University of Michigan State, East Lansing, MI.
- Ball, D. L. (1990a). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *Elementary School Journal*, 90(4), 449–466.
- Ball, D. L. (1990b). Prospective elementary and secondary teachers understanding 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.
- Batur, Z. ve Balcı, S. (2013). Türkçe öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(2), 9-19.
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgi düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 1325 - 1346.
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. and Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3-13.
- Bütün, M. (2005). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgilerinin nitelikleri üzerine bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bütün, M. (2011). Matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgi yapılarının incelenmesinde senaryo tipi mülakat sorularının kullanımı. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 105-115.
- Bütün, M. (2012). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulanan zenginleştirilmiş program sürecinde matematiği öğretme bilgilerinin gelişimi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L. and Carey, D. A. (1988). Teachers' pedagogical content knowledge of student's problem solving in elementary arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 385-401.
- Copur-Gençtürk, Y. (2012). *Teachers mathematical knowledge for teaching, instructional practices, and student outcome* (Yayımlanmamış doktora tezi). Illinois Üniversitesi, Urbana.
- Çağırtañ-Gülten, D. (2011). Matematik ve sınıf öğretmen adaylarının matematik öğrenmeyi öğretmeye ilişkin tutumları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 39-55.
- Çıkrıkçı, F. H. (2015). *Ortaokul matematik öğretmen adaylarının cebir öğrenme alanına ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- 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.
- 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 Publishing.
- Galanaki, E. (2004). Teachers and loneliness, students perspective. *School Psychology International*, 25(1), 92-105.
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowlege: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical content knowlege: PCK and science education* (pp.3-17). Netherlans: Kluwer Academic Publisher.
- Gökbulut, Y. (2010). *Sınıf öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusundaki pedagojik alan bilgileri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gökkurt-Özdemir, B., Yıldız, C., ve Koçak, M. (2017, Temmuz). *İlkokul öğretmenlerinin öğrenciler hakkındaki bilgilerinin öğrenme geoemetrisi alanında incelenmesi*. 15. Ulusal Geometri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güler, M. (2014). *Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: Cebir örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gülteke, M. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin matematik özel alan yeterlikleri ile ilgili görüşlerinin analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Güneş-Ertaş, F. (2014). *A Way To compare mathematics teacher candidates mathematical knowledge for teaching:Teds–M released tests* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Gürbüz, R., Erdem, E. ve Gülburnu, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin matematik yeterliklerini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 255-272.
- Güreş, F. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik alan eğitimi bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Hacısalihoğlu-Karadeniz, M. (2016). 5. Sınıf öğrencilerinin veri işleme konusundaki kazanımlara ulaşabilme durumlarının belirlenmesi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 6(1), 221-236.

- Hacıömeroğlu, G. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim için matematiksel bilgisi: öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin çözümlerinin analizi. *Eğitim ve Bilim*, 38, 168.
- Hacıömeroğlu, G. ve Taşkın, Ç. Ş. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 539-555.
- Hawkins, W. J. (2012). *An investigation of primary teachers' mathematical pedagogical content knowledge* (Unpublished doctoral dissertation). University of Canberra, Canberra.
- 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.
- Hoşşirin-Elmas, S. (2010). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri ve bu kaygıya neden olan faktörler* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Huberman, M. (1989). *The professional life cycle of teachers*. Teachers College Record. New York: Teachers College Press.
- Işık, A. ve Baran-Kaya, T. (2017). Sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin matematiksel alan bilgilerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 117-145.
- Jóhannsdóttir, B. (2013). *The mathematical content knowledge of prospective teachers in Iceland* (Unpublished doctoral dissertation). University of Columbia, Columbia.
- Küçük-Demir, B., Cansız, Ş., Deniz, D., Çevik-Kansu, C ve İşleyen, T. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Bayburt Örneği). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 379-390.
- Karal-Eyüpoğlu, I. (2011). *Fizik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin gelişimi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karalar, H. ve Aslan-Altan, B. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerin ve öğretmen öz yeterliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education* [Özel Sayı]. 1,15-30.
- Kılınç, A. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin milli mücadele dönemi konusuna ilişkin pedagojik alan bilgileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kutlu, D. (2018). *Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.



- Küçük, A., Yeniçerioğlu A. F., Arı, A. ve Demir, B. (2012, Mayıs). *Sınıf öğretmeni adaylarının veri öğrenme alanına ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin incelenmesi*, 11. Ulusal Sınıf Öğretmeni Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Mae-Welder, R. (2007). *Preservice elementary teachers' mathematical content knowledge of prerequisite algebra concepts* (Unpublished doctoral dissertation). University of Montana State, Montana.
- 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 and N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp.95–132). Ordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *Öğretmen yeterlilikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. <http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlikleri/icerik/39> adresinden 26 Şubat 2018 tarihinde edinildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2017). *İlkokul 1-8.sınıflar matematik dersi öğretim programı*, Ankara: Milli Eğitim Müdürlüğü Basımı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2015). *İlkokul 1-4.sınıflar matematik dersi öğretim programı*, Ankara: Milli Eğitim Müdürlüğü Basımı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). *İlkokul 1-5.sınıflar matematik dersi öğretim programı*, Ankara: Milli Eğitim Müdürlüğü Basımı.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- Park, S. and Oliver, J. S. (2007). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38, 261–284.
- Pırasa, N. (2009). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimiyle ilgili bilgilerinin değişim sürecinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Rowland, T., Turner, F., Thwaites, A. and Huckstep, P. (2009). *Developing primary mathematics teaching: Reflecting on practice with the knowledge quartet*. London: Sage.

- 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, 1-22.
- Şahin, Ö. (2016). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının cebir konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sarı, M. H. ve Altun, Y. (2015). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 213-226.
- Şimşek, N. ve Boz, N. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının uzunluk ölçme konusunda pedagojik alan bilgilerinin öğrenci kavrayışları bağlamında incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education* 4(3), 10-30.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R. and Rowley, G. (2008). *Teacher education and development study in mathematics (TEDS-M): Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics. conceptual framework*. Amsterdam: IEA.
- Teacher Education and Development Study in Mathematics (2008). *Council of Ministers of Education*. Reston, VA: Author.
- Toluk-Uçar, Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: Öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Tuzcu, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. (3rd Ed.). Sage, Thousand Oaks.
- Yurtyapan, M. İ. (2018). Ortaokul matematik öğretmenlerinin üçgenler ve dörtgenler konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Yürekli, U. B. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ve tutumları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.



## **8. EKLER**

## Ek 1. Araştırma İznine Dair Ağrı Valiliği'nin Yazısı



T.C.  
AĞRI VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-100-E.7380886  
Konu: Bilimsel Çalışma İzni.  
(Furkan KELEŞ)

11.04.2018

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

TRABZON

İlgi : a) 02.04.2018 tarihli ve 25919855-044-E.34 sayılı yazınız.  
b) Valilik Makamından alınan 10.04.2018 tarih ve E.7258767 sayılı onayı.

Üniversitenizin Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Furkan KELEŞ'in, "Mesleğe Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Matematiği Öğretme Bilgisinin İncelenmesi" başlıklı çalışmasına veri toplamak amacıyla ilgi (a) yazınız ekinde yer alan veri ölçeğini, İlimiz Patnos ilçesinde bulunan ekli listede adı yazılı okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulamasının uygun görüldüğü ile ilgili Valilik makamından alınan ilgi (b) izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Yakup TURAN  
Millî Eğitim Müdürü

Eki : İlgi (b) Onay.

Bilgi: Patnos Kaymakamlığına  
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

GÜVENLİ ELEKTRONİK  
İMZALI ASLI İLE AYNIYDIR

11.04.2018

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ  
Kağızman Cad. Ağrı  
http://agri.meb.gov.tr  
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)  
Tel : (0472) 280 94 37  
Faks: (0472) 280 94 50

## Ek 2. Araştırma İznine Dair Ağrı İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün Yazısı



T.C.  
AĞRI VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-100-E.7258767  
Konu: Bilimsel Çalışma İzni.  
(Furkan KELEŞ)

10/04/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün  
02.04.2018 tarihli ve 25919855-044-E.34 sayılı yazısı.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi **Furkan KELEŞ'in, "Mesleğe Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Matematiği Öğretme Bilgisinin İncelenmesi"** başlıklı çalışmasına veri toplamak amacıyla ekte sunulan ilgi yazı ekinde yer alan veri ölçeğini ve İlimiz Patnos ilçesinde bulunan ekli listede adı yazılı okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulamak istediği ilgi yazı ile bildirilmiştir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi **Furkan KELEŞ'in, "Mesleğe Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Matematiği Öğretme Bilgisinin İncelenmesi"** başlıklı çalışmasını, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak çalışması sonunda hazırlamış olduğu çalışmaları ile ilgili bilgilerin bir nüshasını basılı veya dijital ortamda, müdürlüğümüze teslim etmek koşulu ile İlimiz **Patnos ilçesinde bulunan ekli listede adı yazılı okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulaması, Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.**

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Yakup TURAN  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
10/04/2018

Onur KÖKÇÜ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Eki : İlgi Yazı ve Ekleri.

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ  
Kağızman Cad. Ağrı  
http://agri.meb.gov.tr  
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)  
Tel : (0 472) 280 94 37  
Faks: (0 472) 280 94 50 Atatürk Blv.

Bu cvrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 270c-6242-31a7-bf9c-cc29 kodu ile teyit edilebilir.

### Ek 3. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Test

#### TEST

#### AÇIKLAMA

Değerli Sınıf Öğretmenlerimiz,

Bu test, matematik dersi veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Testten elde edilen her türlü bilgi sadece bilimsel araştırmada kullanılacaktır. Sizin cevaplarınız bizim araştırmamız için oldukça önemlidir. İsminizi yazmanız gerekmemektedir. Cevaplarınız gizli kalacaktır. Sorulara objektif ve samimi cevaplar vereceğinize inanıyor, katkılarınız için şimdiden teşekkür ediyoruz. Çalışmayla ilgili her türlü sorunuz için bize ulaşabilirsiniz.

Furkan KELEŞ  
Sınıf Öğretmeni  
İbrahim Karaoğlanoğlu İlkokulu  
Patnos /AĞRI  
***bacilaklifurkan@gmail.com***

Doç. Dr. Gönül GÜNEŞ  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fatih Eğitim Fakültesi  
Temel Eğitim Bölümü  
Akçaabat / TRABZON  
***gmgunes@trabzon.edu.tr***

#### I. Bölüm: Kişisel Bilgiler

- 1- Cinsiyetiniz: Kadın ( ) Erkek ( )
- 2- Mesleki deneyiminiz: .....yıl
- 3- Mezun olduğunuz üniversite (yazınız): .....
- 4- Görev yaptığınız okul ve sınıf (yazınız): .....
- 5- KPSS Alan sınav puanınız: .....

#### II. Bölüm: Senaryo Tipi Açık Uçlu Sorular

##### 1- Tablo: Proje Seçimi

Dersler	Öğrenci Sayısı
Türkçe	///- ///
Matematik	///- ///
Hayat Bilgisi	///-///- //
Beden Eğitimi	///- /

Yandaki çetele tablosunda, derslere göre proje seçimi yapan öğrenci sayıları verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Tablodaki çizgiler neden beşerli gruplandırılmış olabilir?
- b) Bu gruplamanın yararını çocuklara nasıl açıklarsınız?

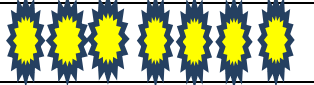
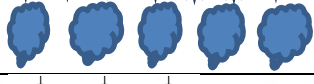
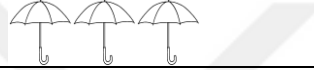
Ek 3'ün devamı

2- Aysel Hanım bahçesine 15 gül, 9 lale, 12 sümbül ve 18 manolya dikecektir. Buna göre:  
b) 3. sınıf öğrencileriniz için bu verileri en iyi temsil eden bir grafik kullanmak istiyorsunuz. Hangi grafik türünü seçerdiniz? Neden?

c) Belirlediğiniz grafik türünü verileri kullanarak çiziniz?

3-

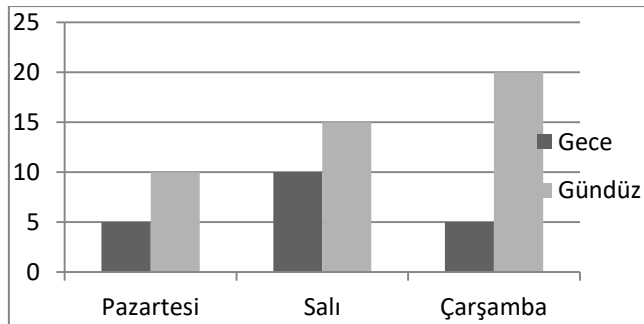
Grafik: Hava Durumu

Güneşli	
Bulutlu	
Yağmurlu	

Ali öğretmen, öğrencilerinin 15 günlük hava durumu verilerini kullanarak yukarıdaki gibi "Hava Durumu" nesne grafiği oluşturmuş ve dersini işlemiştir. Ders tam biterken Ayça adlı öğrenci "Öğretmenim biz 15 günlük hava durumunun grafiğini yaptık, peki ya 60 günlük hava durumunun grafiğini yapsaydık ben bulutları satıra yan yana nasıl sığdırdım? Bunun daha başka kolay yolu yok mu öğretmenim?" şeklinde bir soru yöneltti. Ali öğretmenin yerinde olsaydınız, bu öğrenciye nasıl cevap verirdiniz? Açıklayınız.

4- 3. sınıf öğrencisi Arda evde ders çalışırken ablasının yanına gidiyor ve ablasının aşağıdaki grafik sorusunu çözdüğünü görüyor. Aşağıdaki grafikte Ağrı ilinin 3 günlük gece ve gündüz hava sıcaklığı verilmiştir. "Gündüz hava sıcaklığının açıklığı kaçtır?"

AĞRI GECE GÜNDÜZ SICAKLIK DEĞERLERİ



Arda sorudaki "açıklık" kelimesini merak ediyor ve ertesi gün okula gittiğinde öğretmenine bu soruyu ve kelimeyi gösteriyor "Öğretmenim bunu bana açıklar mısınız?" diyor.

b) Farz edelim ki; Arda'ya veri açıklığını ifade ettiniz. Anlattığınız şekilde Arda veri açıklığını anlayabilir mi? Açıklayınız.

Ek 3'ün devamı

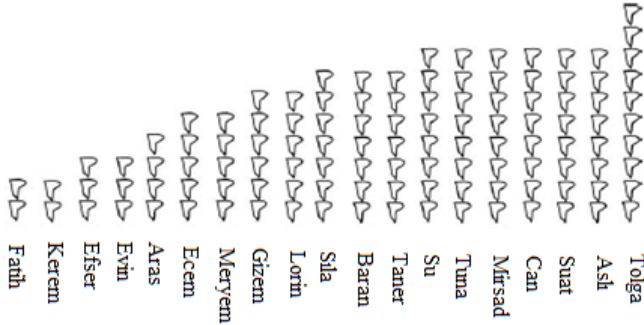
c) Veri açıklığı konusunun matematik dersi öğretim programında kaçınıcı sınıfta verilmektedir?

5- Bir sınıftaki iki ilkokul öğrencisinin, sınıf arkadaşlarının düşürdükleri diş sayısını göstermek için aşağıdaki görselleri hazırladıklarını farz edin.

Meltem aşağıdaki grafiği hazırlamak için sınıf arkadaşlarının resimlerini kartlara çiziyor.



Seda ise diş şeklinde kâğıtlar kesiyor.



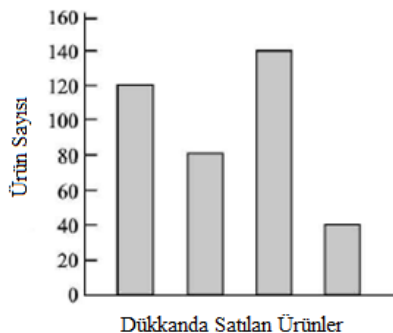
Veri sunumu açısından, bu iki gösterim nasıl benzerlikler ve farklılıklara sahiptir? İlgili boşluklara yazınız.

Benzerlikler :

Farklılıklar

6- Aşağıdaki problem ilkokul öğrencilerine veriliyor.

Aşağıdaki grafikte bir dükkânda bir haftada satılan kurşun kalem, tükenmez kalem, cetvel ve silgi sayıları gösterilmektedir.



Ürünlerin isimleri grafikte yer almıyor. Dükkânda en çok tükenmez kalem satılmış. Silgi diğerlerine göre en az satılan ürün olmuş. Kurşun kalem satışı da cetvel satışından daha fazlaymış.



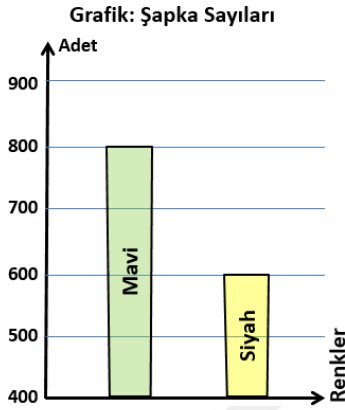
Ek 3'ün devamı

c) Kaç tane kurşun kalem satılmıştır?

- A) 40            B) 80            C) 120            D) 140

d) Bazı ilkokul öğrencileri bu soruyu çözerken zorluk çekmiştir. Öğrencilerin bu soruda zorlanma sebebi ne olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

7- Aşağıdaki grafik bir mağazada satılan şapkaların renklerini göstermektedir.



“Grafığe göre, toplam kaç adet mavi ve siyah şapka satılmıştır?”

4. sınıf öğretmeni Esmâ Hanım öğrencilerin bu grafik sorusunda zorlandıklarını, hatta bazılarının bu sorunun cevabını veremediklerini fark ediyor.

Sizce öğrenciler bu soruda neden zorlanmış olabilir? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

8- Hülya öğretmen 3. sınıf öğrencilerine aşağıdaki araştırma sorusunu veriyor. Öğrencilerinden bu verileri çetele ve sıklık tablosu yaparak grafiğe (nesne veya şekil grafiği) dönüştürmelerini istiyor.

Ayşe ile Sema sınıf arkadaşlarına aşağıdaki soruyu yönelterek kimin en çok hangi hayvanı sevdiğini belirlemiştir.

*En çok sevdiğiniz hayvan hangisidir?*

*Civciv* ( ) (4 oy)

*Kaplumbağa* ( ) (8 oy)



*Köpek* ( ) (10 oy)

*Aslan* ( ) (6 oy)

Buse adlı öğrenci bu soruyla ilgili olan tabloyu oluşturduğu halde grafiği oluşturamıyor. Öğretmenin yerinde olsaydınız öğrencinize nasıl yardımcı olurdunuz? Soruyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Ek 3'ün devamı

9- Aşağıdaki tablo 4B sınıfındaki öğrencilerin şekil grafiği ile gösterimidir.

4B SINIFI ÖĞRENCİ GRAFİĞİ	
Erkek Öğrenciler	
Kız Öğrenciler	
Her şekil 6 öğrenciyi göstermektedir.	

b) Buna göre; 4B sınıfındaki öğrencilerin sayısı kaçtır?

c) Ali Öğretmen yukarıdaki şekil grafiğini öğrencilerine veriyor. Bu grafik ile ilgili çetele ve sıklık tablosu oluşturmalarını istiyor. Ancak öğrencilerin çetele ve sıklık tablosu oluştururken zorlandıklarını görüyor. Öğretmenin yerinde siz olsaydınız öğrencilerinize nasıl yardımcı olurdunuz? Açıklayınız.

d) Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablosu oluşturunuz.

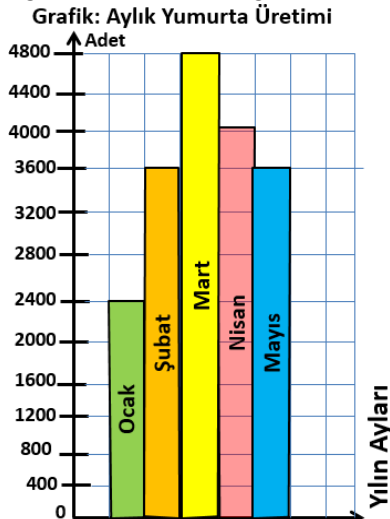
10- Elif öğretmen öğrencilerinden veri toplamayı gerektiren bir araştırma sorusu yazmalarını istiyor. Batuhan adlı öğrenci; “Okulumuzdaki matematik öğretmenlerinden Ömer Bey en çok hangi yemeği sevmektedir?” şeklinde bir soru hazırlıyor.

b) Öğrencinin yazmış olduğu soru araştırma sorusu olabilir mi? Neden?

c) Matematik Dersi Öğretim Programı göz önüne alındığında veri öğretiminin ilk aşaması araştırılabilir soru oluşturma basamağıdır. Programa göre bu aşamadan sonra veri öğretiminde hangi aşamaya yer verilmelidir?

11- Aşağıdaki sütun grafiğinde bir tavuk çiftliğinde üretilen 5 aylık yumurta miktarı gösterilmektedir.

Ali öğretmen 4. sınıf öğrencilerine yu



Ek 3'ün devamı

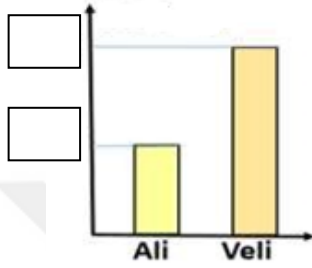
karındaki sütun grafiğini veriyor. Öğrencilerinden bu grafik ile ilgili soru hazırlamalarını istiyor.

Öğrencilerin hazırlayabileceği sorulara bir örnek veriniz.

**12-** Zeynep Öğretmen 4. sınıf öğrencilerine aşağıdaki soruyu soruyor.

'Yaz tatilinde Ali 30, Veli 40 kitap okumuştur. Ali ve Veli'nin okuduğu kitap sayısını istediğiniz bir grafik ile gösteriniz'. Öğrencilerin cevaplarını kontrol eden öğretmen, cevaplar arasında aşağıdaki şekilde yer alan gösterimin çok olduğunu fark ediyor.

Grafik: Okunan Kitap Sayısı



a) Öğrencilerin bu şekildeki gösteriminde hata var mıdır? Varsa nerede hata yapmış olabilirler?

b) Öğrencilerin bu gösterimi kullanması yanlış anlamalara yol açabilir mi? Açıklayınız.

**13-**

Orman Çiftliğinin Ağaç Üretim Grafiği	
1. Yıl	
2. Yıl	
Her şekil 5 ağacı göstermektedir.	

Öğrencileriyle şekil grafiği konusunu işleyen Arzu öğretmen, öğrencilerinin bu konuyu öğrendiklerine yönelik değerlendirme yapar.

b) Buna göre, Arzu öğretmen kaçınıcı sınıf öğretmeni olmalıdır?

c) Arzu öğretmen, şekil grafiğinin öğretiminden sonra matematik dersi öğretim programına göre hangi grafik türünün öğretimine geçmelidir?

**14-** Hüseyin öğretmen öğrencileriyle birlikte sütun grafiğindeki verileri çetele ve sıklık tablosuna dönüştürmek istiyor.

Buna göre, öğrencilerin derse etkin katılabilmesi için hangi ön bilgilere sahip olması gerekir?

#### Ek 4. Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Testi Değerlendirme Rubriği

1.a.

2 Puan	<p>Gruplamanın sayma işlemini kolaylaştıracağını ve karmaşıklığı önleyeceğini belirten gerekçeli cevaplar</p> <p>Örneğin; Çetele tablosundaki çizgileri IIIII bu şekilde tek tek çizilirse bu çizgileri sayarken zorluk çekilirdi. Ancak gruplama yapıldığı zaman hem karmaşıklık önlenmiş olur hem de çizgileri daha kolay sayılır.</p>
1 Puan	<p>Gruplamanın sayma işlemini kolaylaştıracağını belirten genel ifadeler veya Gruplamanın karmaşıklığı önleyeceğini belirten genel ifadeler</p> <p>Örneğin; Daha kolay saymak için Karmaşıklığı önlemek için</p>
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevap

1.b.

2 Puan	<p>Çizgileri gruplamanın yararını nedenleriyle belirten sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde sunulan açıklamalar</p> <p>Örneğin; Çocuklara gruplama yapmayı daha kolay işlem yapılması yönünden faydalı olacağını belirtmesi</p>
1 Puan	<p>Çizgileri gruplamanın yararını belirten ancak gerekçelerini belirtmeyen açıklamalar</p> <p>Örneğin; Bu şekilde yapmak kolaydır</p>
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevap

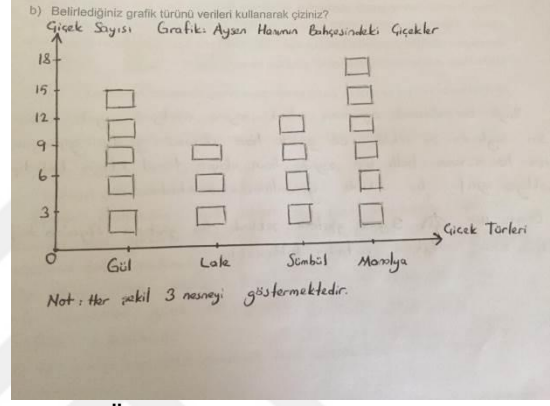
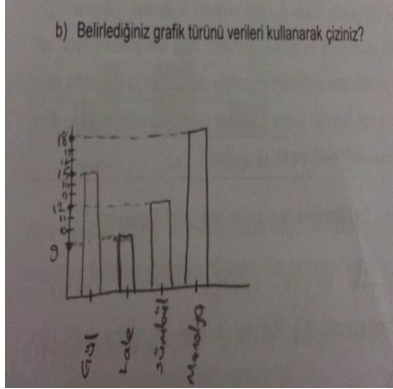
2.a.

2 Puan	<p>Şekil grafiğini seçen grafiği neden seçtiğini açıklayan cevaplar</p> <p>Örneğin; Şekil grafiğini seçerdim. Çünkü 3. Sınıf öğrencileri için bu grafik türü daha uygundur.</p> <p>Nesne grafiğini seçip öğrenci düzeyine uygun olacağını ifade eden cevaplar</p> <p>Örneğin; Nesne grafiğini seçerdim. Çünkü öğrencilerim bilgi olarak bu konuda biraz geridedir. Nesne grafiği ile daha somut şekilde bu soru açıklanır.</p>
--------	--

## Ek 4'ün devamı

1 Puan	Şekil grafiğini seçen ancak grafiği neden seçtiğini açıklayamayan cevaplar Nesne grafiğini seçen cevaplar Örneğin; Şekil grafiğini seçerdim. Nesne grafiğini seçerdim.
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Daire grafiği, sütun grafiği
0 Puan	Boş cevap


## 2.b.

2 Puan	 <p>b) Belirlediğiniz grafik türünü verileri kullanarak çizin? Çiçek Sayısı Grafik: Ayşe'nin Bahçesindeki Çiçekler</p> <p>Not: Her şekil 3 nesneyi göstermektedir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örnekteki gibi şekil grafiği çizip grafik eksen isimlerin, grafik isminin belirtildiği çiçek sayılarının ve çeşitlerinin doğru temsil edildiği, dikey eksendeki sayıların sıfırdan başlatıldığı cevaplar</li> <li>• Öğrencilerinin bu konuda zorlanacaklarını belirterek daha somut bir grafik ile (nesne grafiği) bu soruyu açıklayan cevaplar</li> </ul>
1 Puan	 <p>b) Belirlediğiniz grafik türünü verileri kullanarak çizin?</p> <p>Örnekteki gibi belirlenen bir grafik türünün çiziminde grafik eksen isimlerin, grafik isminin belirtilmediği, çiçek sayılarının ve çeşitlerinin doğru temsil edilmediği, dikey eksendeki sayıların sıfırdan başlatılmadığı cevaplar</p>

## Ek 4'ün devamı

0 Puan	Yanlış cevaplar Grafik yerine tablo çizilen cevaplar
0 Puan	Boş cevap

## 3.

2 Puan	Ayça'ya bir gruplama yaparak bulut çizileceğini her gün için 1 bulut çizilmeyeceğini sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde anlatan cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Bir nesnenin birden fazla günü belirttiğini böylece satıra daha az şekil çizileceğini öğrenciye anlatan</li> <li>• Her  bulut şeklinin birkaç günü ifade edeceğini söyleyip öğrenciye anlatan</li> </ul>
1 Puan	Bir şekille birden fazla günü temsil etmeyi ifade edip sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde açıklama yapmayan cevaplar Örneğin; Bir bulutun 3 günü temsil ettiğini söylenmesi
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevap

## 4.a.

2 Puan	Veri açıklığının Arda'nın sınıf düzeyinde yer almadığının açıklayan cevaplar Örneğin; Veri açıklığı Arda'nın sınıf düzeyine uygun değildir. Veri açıklığı Arda için soyut bir kavramdır.
1 Puan	Veri açıklığının Arda için uygun olmadığını belirten kısa cevaplar Örneğin; Arda için uygun değildir. .
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Arda veri açıklığını anlar.
0 Puan	Boş cevap
0 Puan	İlişkisiz cevaplar Örneğin; Veri açıklığı en büyük değer ile en küçük değer farkıdır. • Veri açıklığı ranj değeridir.

## Ek 4'ün devamı

4.b.

2 Puan	Doğru cevap <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin;6.sınıf olduğunu belirten cevaplar</li> <li>• Ortaokul düzeyinde olduğunu belirten cevaplar</li> <li>• İlkokul düzeyinde olmadığını belirten cevaplar</li> </ul>
1 Puan	Genel cevaplar Örneğin; Veri açıklığı üst sınıflarda verilmektedir.
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; 2.sınıf, 11.sınıf
0 Puan	Boş cevap

5.a.

2 Puan	Grafiklerin birbirine nasıl benzediğini ve nasıl farklı olduklarını gösteren cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Her ikisi de aynı sayıda diş kaybını gösteriyor</li> <li>• Her iki grafikte aynı yönde eğilim gösteriyor</li> <li>• Meltem'in grafiği kaybolan dişlerin sayısıyla kategorilere ayrılırken, Seda'nın grafiği kişileri tek tek gösterir.</li> </ul>
1 Puan	Grafiklerin birbirine nasıl benzediğini ve nasıl farklı olduklarını eksik gösteren cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; İkisi de aynı sayıda diş kaybetti.</li> <li>• Seda'nın grafiğini anlamak Meltem'in grafiğini anlamaktan daha kolaydır.</li> </ul>
0 Puan	Yanlış cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Her iki grafik de dişlerle ilgilidir.</li> <li>• Meltem sayı kullandı Seda ise kullanmadı</li> </ul>
0 Puan	Boş cevaplar

## Ek 4'ün devamı

## 6.a.

1 Puan	Doğru seçeneği işaretleyen cevaplar( C şıkkı)
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevap

## 6.b.

2 Puan	Soruda kullanılan 'en az' 'en çok' gibi kavramların çocuklar tarafından anlaşılmadığına ve çocukların ilişkilendirme becerilerinin gelişmediğine yönelik cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Soruda kullanılan dil oldukça ağırdır Örnek; "diğerlerinden daha az" "en çok" "daha az" gibi kavramların karmaşıklığı.</li> <li>• Grafiği düzenlemek, yorumlamak ve yeniden ilişkilendirmek zorunda oldukları için zorlanabilirler.</li> </ul>
1 Puan	Çocukların soruda zorlandıkları noktaları genel olarak ifade edip neden zorlandıklarını belirtmeyen cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Grafiği okumada zorluk çekerler.</li> <li>• Soruda kullanılan dilde zorluk çekerler.</li> <li>• Metni okumak ve anlamak birçok çocuk için zor olur.</li> </ul>
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevaplar

## 7.

2 Puan	Öğrencilerin grafik okuma becerilerinin nasıl gelişmemiş olabileceğine yönelik cevaplar <p>Örneğin; Düşey eksendeki sayının sıfırdan başlamaması öğrencilerin grafiği okumasını etkileyebilir</p>
1 Puan	Öğrencilerin grafik okuma becerilerinin gelişmemiş olmasından kaynaklanabilir şeklindeki genel cevaplar <p>Örneğin; Grafiği anlamadıkları için zorlanabilirler</p>
0 Puan	Yanlış cevaplar <p>Örneğin; Öğrenciler dersi dinlemedikleri için zorlanırlar.</p>



## Ek 4'ün devamı

0 Puan	Boş cevaplar
0 Puan	Alakasız cevaplar

8.

2 Puan	Öğrenciye grafiği oluştururken sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde anlatan cevaplar Örneğin; Öğrenciye ilk olarak hayvanların aldıkları oyları saymaları istenir. Sonra bu sayıları grafikte yerlerine yazmak için iki tane eksen çizmek gerektiği belirtilir. Çizilen eksenlere hayvan sayıları ve türleri uygun olarak yazılır eksenler dikkate alınarak grafik oluşturulur.
1 Puan	Öğrenciye grafiği oluştururken sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde genel olarak açıklama yapan cevaplar • Hayvanlara ilişkin frekans alınır, grafik çizilir.
0 Puan	Yanlış cevaplar • Örneğin; Öğrenci ile bu konuyu tekrar işleyerek yardımcı olunur. • Öğrenciden bu konuyu tekrar etmesi ve daha sonra bu soruyu tekrar çözmesi istenir.
0 Puan	Boş cevaplar

9.a.

1 Puan	Doğru yanıt (42)
0 Puan	Yanlış cevaplar
0 Puan	Boş cevaplar

9.b.

2 Puan	Grafiği çetele ve sıklık tablosuna dönüştürürken her şeklin 6 kişiyi ifade ettiğini belirtip sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde açıklama yapan cevaplar Örneğin; Öğrencilere ritmik saydırma yaptırarak erkek ve kız öğrenci sayıları buldurulur. Daha sonra çetele ve sıklık tablosu çizdirilerek kız ve erkek öğrenci sayıları yerlerine yazdırılır.
--------	---

## Ek 4'ün devamı

1 Puan	Grafiği çetele ve sıklık tablosuna dönüştürürken her şeklin 6 kişiyi ifade ettiğini belirtip sınıf kazanımlarının sınırlılıkları içinde açıklama yapmayan genel cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>Ritmik sayma yaptırılır, çetele tablosu çizdirilir.</li> </ul>
0 Puan	Yanlış cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>Örneğin; Öğrencilere çetele ve sıklık tablosunu tekrar anlatılır.</li> <li>Öğrencilerle beraber bu konu tekrar işlenir.</li> </ul>
0 Puan	Boş cevaplar

## 9.c.

2 Puan	<p>c) Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablosu oluşturunuz.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Tablo: 41B Öğrenci Sayısı</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cinsiyet</th> <th>Sayı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erkek</td> <td>### ## ### ## III</td> </tr> <tr> <td>Kız</td> <td>### ## ### III</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tablo: Öğrenci Sayısı</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cinsiyet</th> <th>Sayı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erkek</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Kız</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>Örnekteki gibi çetele ve sıklık tablosunu doğru çizen, tablo isimlerinin belirtildiği, öğrenci sayılarının doğru temsil edildiği cevaplar</p>	Cinsiyet	Sayı	Erkek	### ## ### ## III	Kız	### ## ### III	Cinsiyet	Sayı	Erkek	24	Kız	18
Cinsiyet	Sayı												
Erkek	### ## ### ## III												
Kız	### ## ### III												
Cinsiyet	Sayı												
Erkek	24												
Kız	18												
1 Puan	<p>c) Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablosu oluşturunuz.</p> <div style="text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">E</td> <td style="padding-left: 10px;">##### ### ##</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">K</td> <td style="padding-left: 10px;">### ##</td> </tr> </table> </div> <p>Örnekteki gibi çetele tablosunu eksik çizen tablo isimlerinin belirtilmediği, öğrenci sayılarının doğru temsil edilmediği yada çetele veya sıklık tablosunun sadece bir tanesini çizen cevaplar</p>	E	##### ### ##	K	### ##								
E	##### ### ##												
K	### ##												

## Ek 4'ün devamı

0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Çetele ve sıklık tablosundaki verileri yanlış yerleştiren cevaplar, erkek sayısının 22 bulunması
0 Puan	Boş cevaplar

## 10.a.

2 Puan	Araştırma sorusu olamaz olarak belirtip nedenini veri toplamayı gerektiren bir soru olmadığını, bir problem içermediğini belirten cevaplar
1 Puan	Araştırma sorusu olamaz şeklindeki cevaplar Araştırma sorusu olamaz nedenini açıklayamayan cevaplar
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Araştırma sorusu olabilir.
0 Puan	Boş cevaplar

## 10.b.

1 Puan	Veri toplama aşamasına geçildiğini belirten cevaplar
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Hipotez aşamasına geçilir.
0 Puan	Boş cevap

## 11.

1 Puan	En az hangi ayda yumurta üretilmiştir? En fazla hangi ayda yumurta üretilmiştir? Mayıs ayında üretilen yumurta sayısı kaçtır?  Şeklindeki grafiğe uygun soruları içeren en az bir soru belirten cevaplar
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Yumurta üretilmiş midir?
0 Puan	Boş cevaplar

## Ek 4'ün devamı

## 12.a.

2 Puan	Öğrencilerin gösteriminde hata olduğunu belirtip Grafikte 0-30 arası ile 30-40 arasındaki birimlerin eşit gözükmesini hata olarak belirten tüm cevaplar
1 Puan	Öğrencilerin gösteriminde hata olduğunu belirtip hataları genel olarak belirten cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Okunan kitap sayılarının sıfırdan başlanılarak yazılmamış olmasını belirten cevaplar</li> <li>• Eksen isimlerinin eksik olduğunu belirten cevaplar</li> <li>• Sayıların içinde bulunduğu kutuların grafik gösterim hatası olduğunu belirten cevaplar</li> </ul>
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Grafik gösteriminde hata yoktur.
0 Puan	Boş cevaplar

## 12.b.

1 Puan	Öğrencilerin bu gösteriminin yanlış öğrenmelere yol açabileceğine belirten cevaplar
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Öğrencilerin bu gösterimi yanlış anlaşılmalara yol açmaz.
0 Puan	Boş cevaplar

## 13.a.

1 Puan	Doğru cevap (2.sınıf)
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; 4.sınıf, 6.sınıf
0 Puan	Boş cevaplar

## 13.b.

1 Puan	Doğru cevap(Sütun grafiği)
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Daire grafiği, Çizgi grafiği
0 Puan	Boş cevap

## Ek 4'ün devamı

14.

2 Puan	Öğrencilerin sütun grafiği okuma ve yorumlama, çetele ve sıklık tablosu oluşturma ön bilgisine sahip olması gerektiğini belirten cevaplar Örneğin; Öğrencilerin bu soruyu çözmeleri için sütun grafiği okuma ve yorumlama, çetele ve sıklık tablosu oluşturma bilgilerine sahip olması gerekir.
1 Puan	Öğrencilerin sütun grafiği okuma ve yorumlama, çetele ve sıklık tablosu oluşturma ön bilgisine sahip olması gerektiğini eksik belirten cevaplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Örneğin; Sütun grafiği okumayı bilmesi gerekir.</li> <li>• Çetele ve sıklık tablosu oluşturmaya bilmesi gerekir.</li> </ul>
0 Puan	Yanlış cevaplar Örneğin; Öğrencilerin şekil grafiğini bilmesi gerekir.
0 Puan	Boş cevaplar

## 9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırmacı 1993 yılında Trabzon'da doğdu. İlkokulu ve ortaokulu Mareşal Fevzi Çakmak İlköğretim Okulunda, liseyi Yomra Lisesinde okudu. 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Programına kayıt oldu. 2015 yılında bu programdan mezun oldu ve aynı yıl yüksek lisans eğitimine başladı. Araştırmacı 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Şırnak Silopi Süleyman Demirel İlkokulunda sınıf öğretmenliğine başladı. Burada bir yıl görev yaptıktan sonra aile birliği mazereti tayiniyle Ağrı Patnos ilçesi İbrahim Karaoğlanoğlu İlkokuluna atandı. Halen bu okulda görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

### İLETİŞİM BİLGİLERİ

**Adres** : Cumhuriyet Mah. Atatürk Cad. Mavi Beyaz Apart Kat: 3 No: 318 Patnos/AĞRI

**E-Posta** : bacilaklifurkan@gmail.com

**Tel** : (0534) 705 68 10