

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

ÖĞRETMENLERİN 2013 YILINDA YAYINLANAN LİSE
MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMI HAKKINDAKİ
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Büşra Nur Aksoy

İstanbul-2016

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı**

**ÖĞRETMENLERİN 2013 YILINDA YAYINLANAN LİSE
MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMI HAKKINDAKİ
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman:

Doç. Dr. İlyas Yavuz

Büşra Nur Aksoy

İstanbul-2016



**Tüm kullanım hakları
M. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü' ne aittir.**

©2016

ONAY

Büşra Nur Aksoy tarafından hazırlanan “Öğretmenlerin 2013 Yılında Yayınlanan Lise Matematik Öğretim Programı Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi” isimli bu çalışma, 28.03.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İlyas YAVUZ
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Ahmet Şükrü ÖZDEMİR
Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Alaattin PUSMAZ



ÖZGEÇMİŞ

- 2004 Mustafa Hüsnu Gemici Anadolu Öğretmen Lisesi
- 2009 Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı'ndan mezun olma
- 2009 Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı'na giriş
- 2009 Sultanbeyli Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi'nde matematik öğretmenliği

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum: Sultanbeyli Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi

E-posta: busra475@hotmail.com

ÖNSÖZ

Teori ne kadar iyi olursa olsun, teori ile pratik arasındaki fark, gelişimin önünde önemli bir engel oluşturabilir. Bu açıdan, teorik olarak “iyi” olduğu düşünülen öğretim programlarının pratikteki yansımalarına bakmak, bu farkı kapatmak adına önemlidir. Öğretim programlarının bizzat içinde yer alan öğretmenler, bu noktada merkez konumundadır. Bu çalışmanın, öğretmenler gözünden teoriye bakma fırsatı sunması dolayısıyla, matematik öğretiminde mevcut duruma yönelik gerçekçi bakış açısını genişletmesi ümit edilmektedir.

Bu çalışmayı yaparken birikimi ile yol gösteren, düşüncelerimi serbestçe ifade edebilmeme imkân sağlayan ve beni motive eden değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. İlyas Yavuz’a, jüri üyesi olarak çalışmama vakit ayıran, değerli fikirleriyle bu teze katkı sağlayan Prof. Dr. Ahmet Şükrü Özdemir ve Yrd. Doç. Dr. Alaattin Pasmaz’a ve bölümümdeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Anket çalışmasına hoşgörülle yaklaşan okul idarecilerine, vakit ayırarak bu çalışmanın yapılmasına olanak sağlayan ve görüşlerini paylaşan öğretmenlere teşekkür ederim.

Haklarını ödeyemeyeceğimi bilerek.. Anneme, kardeşime.. Dedemden en küçük kuzenime kadar, tüm aileme, bana kattıkları için teşekkür ve sevgilerimle..

Büşra Nur Aksoy

ÖZET

Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin 2013 yılından itibaren uygulanmaya konulan yeni matematik öğretim programı ile ilgili görüş ve önerilerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Öğretmenlerin yenilenen 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki düşünceleri nelerdir?
- 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar nelerdir?
- Öğretmenlerin, yenilenen öğretim programında, 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması hakkındaki düşünceleri nelerdir?
- Öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretiminde, 11.ve 12. sınıfa benzer şekilde bir uygulamaya gidilebileceği ile ilgili görüşleri nelerdir?
- Öğretmenlerin geometri dersinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkındaki görüşleri nelerdir?

Araştırmanın örneklemi, İstanbul ilinde çeşitli devlet liselerinde görev yapan 27 matematik öğretmeninden oluşmuştur. Araştırmada, iki bölümlü olarak hazırlanan anket, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ankette yer alan ilk bölüm, matematik öğretimi ile ilgili açık uçlu sorulardan oluşurken, ikinci bölüm, tüm kazanımlarıyla birlikte, yenilenen matematik dersi öğretim programını içermektedir. İkinci bölümde, her bir kazanım için öğretmenlere “temel düzey-ileri düzey-çıkarılsın” şeklinde seçenekler sunulmuştur. Elde edilen verilere göre, her bir ünite ayrı ayrı ele alınmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan bölümden elde edilen veriler, her bir soru için analiz edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin yenilenen matematik öğretim programından genel olarak memnun oldukları görülmüştür. Üniteler kendi içinde değerlendirildiğinde ise, kazanımlar bazında görüş ayrılıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin 9. sınıfta karşılaştıkları en önemli zorluk “hazır bulunuşluk” olmuştur. 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programının iki düzeye ayrılması, büyük çoğunluk tarafından olumlu karşılanırken, aynı uygulamanın 9. sınıftan itibaren uygulanabilirliği ile ilgili soruda, görüş ayrılığı ortaya çıkmıştır. Geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınması

hakkında olumlu düşünceler çoğunluktaiken, olumsuz düşüncelerin de azımsanmayacak sayıda olduğu görölmüştür.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: 9. Sınıf Matematik Öğretim Programı, Öğretmen Görüşleri, Hazır Bulunuşluk.



ABSTRACT

The purpose of this study is to inquire maths teachers' view about maths curriculum in secondary education that published in 2013. Answers are inquired for the following questions:

- What are the teachers' views on renewed 9th grade maths curriculum?
- Which difficulties are encountered at the 9th grade curriculum?
- What are the teachers' views about the division called "basic level" and "advanced level" for 11th and 12th grade maths curriculum?
- What are the teachers' views about similar division at 9th grade maths curriculum with 11th and 12th grade maths curriculum?
- What are the teachers' views about maths lessons containing both geometry and algebra subjects?

The sample of this study is 27 maths teacher working at the State Lycee in İstanbul. Questionnaire having two part is used as data collection tool. The first part is consisting open-ended questions about maths teaching, and second part is consisting the renewed 9th grade maths curriculum with all objective components. In the second part, teachers are offered options for all objective components as they must be "basic level - advanced level - canceled". According to data obtained from this part, each unit is considered one by one. The data obtained from open-ended questions are analysed for each question.

As a result of the study, teachers indicated a general satisfaction about renewed maths teaching program. At the same time, there are some difference of opinion in objective components in units. The main difficulty for teachers at 9th grade teaching is determined as readiness. Although the division at 11th and 12th grade maths curriculum is welcomed by the majority of teachers, disagreement is emerged about the idea of similar program at 9th grade maths curriculum. Mostly there are positive thoughts about maths lessons comprehending both algebra and geometry units, but opposite opinions about this can not be underestimated.

KEY WORDS: Maths Curriculum, Teacher's Views, Readiness.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi	4
1.2. Alt Problemler	5
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Sınırlılıklar	8
1.6. Varsayımlar	8
BÖLÜM II: İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Matematik Öğretim Programları İle İlgili Çalışmalar	9
2.2. Hazır Bulunuşluk İle İlgili Çalışmalar	14
2.3. Okul Türlerine Göre Matematik Öğretimi.....	15
2.4. Öğretim Faaliyetlerinde Ders Kitaplarının Önemi.....	18
BÖLÜM III: YÖNTEM	20
3.1. Araştırmanın Modeli	20
3.2. Araştırma Deseni.....	21
3.3. Çalışma Grubu	21
3.4. Veri Toplama Araçları	23
3.5. Verilerin Toplanması	24
3.5. Verilerin Çözümlemesi	25
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM	29
4.1. Matematik Öğretim Programı İle İlgili Üniteler Bazında Bulgular Ve Yorum	29
4.1.1. Kümeler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum.....	30
4.1.2. Sayılar Ünitesi İle İlgili Bulgular.....	35
4.1.3. Fonksiyonlar Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum	41
4.1.4. Üçgenler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum.....	47
4.1.5. Vektörler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum	57
4.1.6. Veri Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum	60
4.1.7. Olasılık Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum.....	63
4.2. Matematik Öğretim Programı İle İlgili Açık Uçlu Sorulara İlişkin Bulgular Ve Yorum	65

4.2.1.	Açık Uçlu 1. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum	65
4.2.2.	Açık Uçlu 2. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum	74
4.2.3.	Açık Uçlu 3. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum	80
4.2.4.	Açık Uçlu 4. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum	85
4.2.5.	“Eklemek İstedikleriniz” Bölümünde Belirtilen Düşünceler.....	89
BÖLÜM V	93
4.1.	Sonuç Ve Tartışma.....	93
5.2.	Öneriler.....	100
KAYNAKÇA	103
EKLER	108
Ek 1:	Gerekli İzin Belgesi.....	108
Ek 2:	Veri Toplama Aracı ve K2'ye Ait Veri Örneği.....	109

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1: Kümeler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler.....	30
Tablo 4.2: Sayılar Ünitesindeki Kazanımlarla İle İlgili Görüşler	35
Tablo 4.3: Fonksiyonlar Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler	41
Tablo 4.4: Üçgenler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler	47
Tablo 4.5: Vektörler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler	57
Tablo 4.6: Veri Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler	60
Tablo 4.7: Olasılık Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler	63
Tablo 4.8: 9. Sınıf Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar	66
Tablo 4.9: 11. ve 12. Sınıf Matematik Öğretiminin İki Kısma Ayrılması Hakkındaki Görüşler.....	75
Tablo 4.10: 9. Sınıf Matematik Öğretiminde İki Düzey Program Uygulanabilirliği Hakkındaki Görüşler.....	80
Tablo 4.11: Geometri ile Matematiğin Birleştirilmesi İle İlgili Görüşler	85

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1: Veri Toplama Ölçeğinde Kazanımlar İçin Sunula Seçenekler 24

Şekil 3.2: Verilerin Analizinde Kullanılan Kodlamalar 27



BÖLÜM I: GİRİŞ

İnsanın doğasında bulunan arayış ve merak duygusu, değişen yaşam koşullarına ayak uydurabilmek ihtiyacı ile birlikte teknolojik gelişmelerin ortaya çıkmasına da zemin hazırlamış, bu gelişmeler vasıtasıyla elde edilen yeni bilgiler, tekrar yeni bir gelişimin kapılarını açmıştır. Bu döngü, kendisine ayak uydurabilen ve katkı sağlayabilen bireyleri yetiştirmeyi gerekli kılmıştır. Bu noktada “çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye” (TDK, 2015) demek olan eğitim kavramı ortaya çıkmıştır. Eğitim faaliyetlerinin belirli hedefler ortaya konarak, belli bir plan ve program çerçevesinde bilinçli olarak yapma gerekliliği ise öğretim programlarını ortaya çıkarmıştır. Öğretim programları, her bir disiplinin kendi içinde uzak ve yakın hedeflerini belirlemesi, öğretimin amaçlarına uygun olarak içeriği belirlemesi ve içeriğin zamana yayılması gibi konularda öğretim sürecine kılavuzluk etmektedir. Doğanın tek bir bilim dalıyla kısıtlı olmaması, bunun sonucunda bilimsel gelişmelerin çeşitliliği, insanın çok yönlü bir varlık olması ve ihtiyaçlarının çeşitli olması gibi birçok nedenle insan, farklı disiplinlerle iç içe olmak durumundadır. Bu durum, eğitim kurumlarına da yansımıştır. Farklı disiplinlerin ders adı altında yer aldığı eğitim kurumlarında, her bir ders için ayrı bir öğretim programı mevcuttur. Gerek insanların hayatlarını kolaylaştıran pek çok eylemde önemli bir yerinin olması, gerekse fen bilimlerinde, sosyal bilimlerde hatta sağlık bilimlerinde uygulanarak bu bilimlerin gelişmesine katkıda bulunması (Doğan, 2015), birçok farklı tanımlarından biri “aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye” (TDK,2015) olan matematik dersinin öğretim faaliyetleri içinde çok önemli bir yere gelmesini sağlamıştır.

Eğitim kurumlarının temel işlevlerini yerine getirebilme durumları, ancak uyguladıkları eğitim programlarının tüm boyutlarıyla ve tüm paydaşlarının katılımıyla değerlendirilmesi sonucunda belirlenebilir (Özdemir, 2009, s.144). Yaşamda ihtiyaç duyulabilecek bilgi ve becerileri doğru bir şekilde öngörmesine ve içeriğini isabetli

oluşturmasına rağmen, zaman içinde ortaya çıkan gelişmeler, gündelik yaşamın farklılaşan ihtiyaçları programlarda değişikliğe gidilmesini gerektirebilir (Güzel ve Karadağ, 2013, s.46). Bu durumun örneklerini, matematik öğretiminde de görmek mümkündür. En genel anlamda gerçek hayattan veya gerçekçi bir durumun matematiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmesi süreci olarak tanımlanabilen matematiksel modellemenin eğitim-öğretim sürecinde kullanılması son zamanlarda daha fazla ön plana çıkmıştır (Erbaş, Kertil, Çetinkaya, Çakıroğlu, Alacacı, Baş, 2014, s.1608). Son yıllarda Amerika, İngiltere, Avustralya, Hollanda gibi birçok ülkenin matematik eğitim reformu çalışmalarında problem çözme becerilerinin kazanılması, bu becerilerin gerçek hayat problemlerine uygulanması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesiyle ilgili güçlü bir vurgunun varlığı görülmektedir (Yağcı ve Arseven, 2010, s.265). Altun'un (2006, s.226) deyişiyle, "matematik günümüzde eskisi gibi, öğrenilmesi gerekli soyut kavramların ve becerilerin bir koleksiyonu değil, realitenin modellenmesini temel alan, problem çözme ve anlamlandırma süreci ile oluşan bilgi ve yine bu süreç içinde gelişen beceriler olarak algılanmaktadır". Tüm bu yeni düşünceler, ülkemizdeki matematik öğretimini de etkilemiş, öğretmen merkezli geleneksel eğitimden, öğrenci merkezli, günlük hayata uyum sağlayabilen ve bilgilerini bu doğrultuda kullanabilen bireyler yetiştirmeyi hedefleyen öğretim programlarına doğru kayma gözlenmiştir. Ülkemiz ortaöğretim kurumlarının öğretim programlarına matematik penceresinden bakacak olursak, matematik adına yapılan en son değişiklik, 2013-2014 eğitim öğretim yılında kademeli olarak 9. sınıftan itibaren uygulamaya konulan yeni ortaöğretim matematik programıdır. Bu programda göze çarpan en büyük değişikliklerden biri ise, 11. ve 12. sınıf öğrencilerine matematik dersinde temel ve ileri olmak üzere iki farklı düzeyde eğitim alma imkânı getirilmesidir. Buna göre, 11. ve 12. sınıfa gelen öğrencilere, ilgileri, potansiyelleri, ileride seçmeyi düşündükleri alan vb. değişkenlere bağlı olarak bu iki düzeyden birini seçme imkânı sunulmuştur. Örneğin, 11. sınıf ileri düzey matematik öğretim programı modüler aritmetik, trigonometri, üstel ve logaritmik fonksiyon gibi ileri matematik konularını da içeren 216 ders saatinden oluşurken, 11. sınıf temel düzey matematik sayı dizileri, bölünebilme, birey-aile bütçesini ve gelir-giderleri oluşturmak gibi konuları da kapsayan bilinçli tüketici aritmetiği gibi, gündelik hayatta karşımıza çıkabilen durumları içine alan 72 ders saatinden oluşmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı,

2013). Öğrencilere çok yoğun bir akademik içerikten ziyade daha çok günlük hayatta işinden bağımsız olarak ihtiyaç duyacağı bilgi ve becerilerin kazandırılması gerektiğini, öğrencilerin, fen, matematik veya sağlık bilimleri alanında üniversiteye devam etmek istemesi halinde, daha fazla fen bilimleri ve matematik becerilerine ihtiyacı olacağından, ileri düzeyi seçebileceklerini söyleyen Talim ve Terbiye Kurulu Başkanı Emin Karip, uygulamanın içeriği ve nedenleri hakkında şunları söylemiştir:

“İleri düzey matematikte daha çok limit, türev, integral gibi konuların işlendiği matematikte daha ileri konuların işlendiği bir içerik var. Temel matematikte ise 11 ve 12’de daha çok günlük yaşamda kullanılacak bilgi ve beceriler var. Bir hukukçunun da ya da farklı alanda çalışan sosyal bilimler sözel alanlar bir yüksek öğretim ya da iş tercihi yapacak kişinin de temel matematiğe ihtiyacı olabilir. Onlar 11. ve 12. sınıfta bu temel matematiğe devam edebilir.” (Yenişafak, 2013).

Yükseköğretim kurumlarında ya da meslek hayatında ileri düzey bir matematik eğitimine ihtiyaç duymayacak bireylerin, yoğun ve karmaşık matematik konularıyla uğraşması, ilgisi olmadığı halde bu konulara çalışmak zorunda bırakılması öğrenci açısından olumsuz bir durumdur. Matematik, bu karmaşık konuların dışında, günlük hayatta da sıklıkla kullanım alanı bulunan bir disiplindir. Öğrenci, okulda matematik dersinden uzaklaşmakla, günlük hayatta yaşamını kolaylaştıracak becerilerden de yoksun kalabilmektedir. Markette hangi ürünün daha hesaplı olduğundan, etiket fiyatı üzerinden yapılan indirimlere kadar, pek çok durumda matematik gündelik hayatın da içindedir. Bu açıdan bakıldığında, öğrencilere böyle bir seçenek sunulması, yerinde bir karar olmuştur denilebilir.

Yeni programda, öğrencilere, 9. ve 10. sınıfta tek düzey bir öğretim metodunun sunulması öngörülmüştür. İlgileri, yetenekleri ve seçmeyi düşündükleri yükseköğretim kurumu gibi değişkenlere bağlı olarak, öğrencilere seçenek fırsatı sağlayan iki düzey öğretim programı uygulamasının 11. ve 12. sınıflar için uygun görülmesi, öğrencilerin daha alt kademelerde temel konuları ortak bir şekilde almaları gerektiği, bu kademelerdeki öğrencilerin kendilerini tanıyıp daha bilinçli hareket edebilecekleri gibi düşüncelerden kaynaklanmış olabilir. Bununla beraber, öğrencilerin TEOG puanlarını göz önüne alarak, ortaöğretim kurumlarını da benzer düşüncelerle seçtiği, öğrencilerin ilkokul ve ortaokuldan gelen alt yapılarının 9. sınıf matematik öğretimi için her zaman uygun olmadığı gibi durumlar da göz önüne alınırsa, gerek alan seçimi yönünden,

gerekse hazır bulunuşluğu tamamlamak adına “benzer bir uygulamaya 9. sınıftan itibaren başlanabilir mi” sorusu ortaya çıkar. Bu soru, mevcut 9. sınıf öğretim programını sorgulamayı da beraberinde getirir. Zira böyle bir uygulama 9. sınıf için de öngörülürse, yenilenen programdaki üniteler ve kazanımlarının hangilerinin temel düzey için, hangilerinin ileri düzey için daha uygun olduğu, hatta her iki düzey için de uygun olmadığı düşünölen ünite ya da kazanımların var olup olmadığı şeklinde yeni sorular ortaya çıkar. 9.sınıf, ortaöğretimin başlangıcıdır ve ortaokul ile ortaöğretim arasında köprü konumundadır. Her kademenin kendi içinde önemi ayrı olmakla beraber, 9. sınıftaki öğretim programı, ortaöğretim matematik eğitimine temel teşkil etmesi dolayısıyla ayrıca önemlidir. Doğru ve ulaşılabilir hedefler ortaya koymak, programın uygulanabilirliğini artıracaktır. Bunun yanında aile, arkadaş ortamı, hazır bulunuşluk, ilgi, potansiyel, öğretmen, kitap vb. daha pek çok unsurun öğretim faaliyetlerini etkileyebildiği göz önüne alınırsa, aynı programdan ortaya çıkan sonuçların farklı olabileceği de açıktır. Öğretim programlarının hedeflere ulaşmadaki etkinliğini görmek uzun vadeli bir iştir ve bu süreç bazen yıllar alabilir. Bu durumda, öğretim süreçlerinin baş aktörlerinden biri olan öğretmenlerin, program ve işleyişi hakkındaki düşünceleri, bize kısa vadede fikir verecektir. Bu amaçla, 2013-2014 yılından itibaren uygulamaya konmak üzere yenilenen ortaöğretim matematik programının 9. sınıflar için öngördüğü öğretim programı ile ilgili olarak, hangi ünitelerde hangi kazanımların doğru ve ulaşılabilir hedefler olduğu, 9. sınıfta, 11. ve 12. sınıflar için öngörölen iki düzeyde bir öğretim programına gidilip gidilemeyeceği, geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınarak ikisinin tek ders adı altında uygulanması, 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar gibi konulara, 9. sınıf ağırlıklı olmak üzere, matematik öğretim programına öğretmenlerin penceresinden bakmaya çalışılmıştır.

1.1. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın problem cümlesi şu şekildedir: “ Matematik öğretmenlerinin 2013-2014 yılında yenilenen matematik öğretim programı genelinde, 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki görüş ve önerileri nelerdir?

1.2. Alt Problemler

Problem cümlesine daha net cevap bulabilmek amacıyla çalışmanın alt problemleri şeklinde ortaya çıkan aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır:

- Yenilenen 9. sınıf matematik öğretim programındaki her bir ünite ve kazanım hakkında öğretmenlerin görüş ve önerileri nelerdir?
- 9. sınıf matematik öğretiminde öğretmenlerin karşılaştıkları zorluklar nelerdir?
- Yeni matematik öğretim programında, 11. ve 12. sınıflardaki matematik öğretiminin temel ve ileri düzey olarak iki kısımda ele alınması hakkında öğretmenlerin görüşleri nelerdir?
- 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programına benzer bir uygulamanın 9. sınıftan itibaren uygulanabilirliği hakkında öğretmenlerin görüşleri nelerdir?
- Geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınması hakkında öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 9. sınıf öğretim programında yer alan üniteler ve kazanımları, 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar, yeni ortaöğretim matematik öğretim programında 11. ve 12. sınıflarda öngörülen “temel düzey” ve “ileri düzey” matematik öğretimi uygulaması, 9. sınıfta benzer bir uygulamaya gidilip gidilemeyeceği, geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınması konuları hakkında, programın uygulayıcıları olarak bizzat sürecin içinde olan öğretmenlerin görüş ve önerilerini almak suretiyle yeni programa ve uygulama sürecine öğretmenlerin gözüyle bakmaktır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Çok geniş kapsamlı bir faaliyet olan öğretim faaliyetlerinin bir plan-program dâhilinde olmaması düşünülmemeyeceği gibi, birçok unsurdan etkilenen öğretim faaliyetlerinde değişen dünyaya ve ihtiyaçlara rağmen aynı öğretim metodunun uygulanması da düşünülemez. Koşulların değişmesi, programın etkililiği, bilimsel gelişmeler, bireylerden istenen donanım gibi unsurlar öğretim faaliyetlerinden beklentiyi

değiştirebilir. Bunun sonucunda program değiştirmeyi de içine alan program geliştirme bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Toplumun, bireyin ve konu alanlarının ihtiyaçlarına göre hedeflerin psikoloji ve felsefeden yararlanılarak saptandığı, hedeflere göre içeriğin, hedeflere ve içeriğe göre öğrenme-öğretme sürecinin, hedefler, içerik ve öğrenme-öğretme sürecine göre değerlendirilmenin belirlendiği, düzenlendiği ve uygulandığı dinamik bir süreç (Karacaoğlu'dan aktaran Karacaoğlu ve Acar, 2010, s.46) olarak tanımlanan program geliştirme süreci, ciddi bir hazırlık aşaması gerektirir ve programın hazırlanmasıyla bu süreç bitmiş olmaz. Program planlama ve geliştirme süreci, beş çalışma aşamasından oluşur: hedef belirleme, öğrenme yaşantılarının seçim ve organizesi, deneme, uygulama ve değerlendirme (Longe, 1984, akt. Benard Festus ve Mary Seraphina, 2015). Program geliştirme ile iç içe düşünebileceğimiz program değerlendirme, “bir programdaki bütün boyutların ya da bir veya birkaç boyutun etkisinin, etkinliğinin ve sahip olabileceği tüm çıktılarının yargılanması için bilgilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumu olarak kabul edilebilir” (Kaya, 1997, s.59). Bireylere istenen yönde davranış kazandırma sürecine yön veren öğretim programlarının başlangıçta belirlediği amaçlarına ne derecede ulaştığına ilişkin dönüt alabilmek, uygulamada ortaya çıkan eksiklik ve aksaklıkları giderebilmek için programların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gereklidir (Güven ve İleri, 2006, s.143). Programın uygulanma sürecinin takibi esnasında sürecin bizzat içinde olan öğretmenlerin görüşlerine ciddi bir ihtiyaç vardır. 1960'lardaki öğretmen öncülüğünde program reformlarından, öğretmenlerin program geliştirme çalışmalarındaki rolleri hakkında İngiltere'de, daha sonra dünyaya yayılan bir düşünce olarak “araştırmacı olarak öğretmen” fikri ortaya çıkmıştır (Elliot, 2006) . Konuyla ilgili olarak Karacaoğlu ve Acar'ın (2010, s.47) görüşleri şu şekildedir:

“(...) Bir programın uygulanmasında karşılaşılan sorunların neler olduğu konusunda görüşüne başvurulacak öncelikli kişiler programın uygulayıcısı olan öğretmenlerdir. Öğretmenler, program uygulayıcısı olmalarının yanı sıra programın uygulanması için elverişli bir ortam hazırlama konusunda da sorumlu ve etkili olan yegâne kişilerdir. Bu nedenle, yeni programların uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunların uygulayıcı olarak önemli rolü olan öğretmenlerin bakış açılarıyla da değerlendirilmesi önemli görülmektedir.”

Eğitimde değişim ve yenilik çalışmaları, merkezi düzeydeki yöneticilerin söz konusu reform ya da yenilikle ilgili temel değişkenleri belirlemesi ile başlayan ve yerel düzeyde yöneticiler ve öğretmenlerin değişimi uygulaması ile biten bir süreç içinde geliyorsa da, bu hiyerarşik modele karşı Elmore (1978), uygulamada doğrudan katılımı söz konusu olan taraflara daha çok önem veren ve yerel olandan merkeze doğru işleyen (backward mapping) bir yaklaşım önermektedir (Karip ve Koksall, 1996). Program geliştirme çalışmalarına daha özele inerek bakacak olursak, matematik öğretimiyle ilgili olarak, değişik zihinsel gelişim (yaş, sınıf) düzeylerine uygun düşen ve düşmeyen öğretme-öğrenme durumu örnekleri bulma ve bunlarla ilgili düşüncelerini bir rapor halinde yazarak yetkililere bildirilmesini sağlamak gerekir (Aydın, 2003, s.189). Konur (2012, s.183), ortaöğretim matematik dersi öğretim programının içerik ögesine ilişkin öğretmen görüşlerini araştırdığı çalışmasında özellikle yeni uygulanmaya başlanan öğretim programlarının pilot çalışmaları esnasında ve sonrasında öğretmenlerle sıkı bir işbirliğine gidilerek öğretmenlerden alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemelerin yapılmasının programın başarı ile uygulanması açısından faydalı olabileceği düşüncesini öne sürmüştür.

Literatür incelendiğinde, yenilenen ortaöğretim matematik öğretim programı ile ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu görülecektir. 2013-2014 eğitim öğretim yılından başlanarak uygulamaya konan matematik öğretim programı, özelde de 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki öğretmen görüşlerini araştıran bu çalışmanın,

- 9. sınıf matematik öğretim programındaki üniteler ve kazanımları hakkında öğretmenlerin görüşlerini ortaya çıkarması,
- 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar hakkında fikir verirken, bu zorlukların hazır bulunuşluk, öğretim programı vb. nedenlerini ele alma fırsatı sunması,
- 11. ve 12. sınıf matematik öğretiminin “temel ve ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması ile ilgili öğretmen görüşlerinin, çalışmanın yapılmaya başlandığı tarih itibariyle henüz uygulamaya geçmeyen bu uygulamanın etkilerinin yordaması,
- öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretiminde de “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde bir ayrıma gidilip gidilemeyeceği gibi yeni bir fikri olumlu ve olumsuz görüşlerle değerlendirme imkanı sunması,

- geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınmasının uygulamada ne gibi artıları ve eksileri olduğunu göstermesi

gibi nedenlerle, literatüre ve program geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunların yanında, öğretmen inançlarının araştırılmasının, eğitim araştırmaları için gerekli ve değerli olduğu, bu inançların öğretmenlerin sınıf içi pratikleri ve aldıkları kararlar gibi birçok değişkeni etkilediği göz önüne alınırsa (Pajares, 1992), yeni programın öğretmenler tarafından benimsenme düzeyi, programın etkililiği hakkında da fikir verecektir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmadan elde edilecek bulgular;

Konu açısından 2013-2014 yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulmuş olan matematik öğretim programının öngördüğü bazı temel değişiklikler ve özelde 9. sınıf matematik öğretim programı ile sınırlıdır.

Örneklem açısından, 2013-2014 eğitim öğretim yılında devlet okullarında görev yapan 27 matematik öğretmeni ile sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Bu çalışmanın örneklem grubunun, matematik öğretmenleri evrenini temsil edecek nitelikte olduğu varsayılmıştır.

BÖLÜM II: İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İnsanların evrendeki gizli düzeni anlamaları için insanlar tarafından üretilen bir bilim (Boz, 2008, s.56) olan matematik, mantıksal çıkarımda bulunarak yorum yapmayı sağlması, zihne sistematik bir biçimde soyut düşünme becerisi kazandırması açısından önemli bir bilim olarak karşımıza çıkmaktadır. Günlük hayatta kullanım alanı bulması, pratikte de matematiğin işlevselliğini ortaya koymaktadır. Bunların yanında, öğretim programlarında önemli ölçüde yer alması ve gerek okul ortamında gerekse çeşitli sınavlarda matematik başarısının önemli bir etken olması dolayısıyla matematik, öğrencilerin hayatında önemli ölçüde yer almaktadır. Tüm bu nedenlerle, matematik, bu derse karşı duyulan önyargıdan öğrencilerin önkoşul bilgilerindeki eksikliklerin yol açacağı olumsuz durumlara, öğretim programlarında hangi konuların ne kadar yer alması gerektiğinden, uluslararası sınavlarda ülkemizin matematik başarısına kadar, çok geniş bir yelpazede araştırma konusunu içinde barındırmaktadır. Bu bölümde, bu çalışmanın sonuçları ya da içeriğiyle ilgili olduğu düşünülen, matematik öğretim programları, hazır bulunuşluk, okul türleri, ders kitapları, matematiğin günlük hayatla ilişkisi gibi konuları ele alan bazı çalışmalara yer verilecektir.

2.1. Matematik Öğretim Programları İle İlgili Çalışmalar

Çok geniş bir yelpazede ele alınabilecek öğretim faaliyetlerinin, resmi öğretim kurumları olan okullarda belli bir plan ve program dâhilinde gerçekleşmemesi düşünülemez. Ülkenin genel eğitim politikasından, branşlar bazında her bir dersin verilmiş amacına kadar, birçok unsurdan etkilenen öğretim programları, süre, içerik, yöntem gibi unsurları barındırması sebebiyle, öğretim faaliyetlerinde rehber konumundadır. Bu nedenle, öğretim programlarının amaca uygun ve uygulanabilir olması çok önemlidir. Öğretim programları, uzun bir hazırlık süreci sonunda ortaya çıksa da, süreç sonunda bitmiş bir program dokunulmaz değildir ve olmamalıdır. Uygulanma süreci içinde programın takibinin yapılması, programla birebir ilişki içinde bulunan öğretmen ve öğrencilerden dönütler alınması, gerekirse müdahalede bulunulması açısından program geliştirme çalışmalarının önemi açıktır. Bu bölümde, farklı ülkelerin matematik öğretim programlarından örnekler verilerek ülkemizdeki öğretim programları ile ilgili yapılmış olan çalışmalara yer verilecektir.

Ortaöğretim matematik öğretim programlarında çeşitli düzeylerde matematik öğretimi uygulamalarına farklı ülkelerden de örnekler görmek mümkündür. Kanada'nın Ontario eyaletinde, 9.ve 10. sınıf matematik dersi için programda, 'akademik' ve 'uygulamalı' şeklinde, iki tip öğretim programı sunulmuştur. Temel kavramların yanı sıra ilişkili kavramların da verilmesine de önem verilen akademik kurslar soyut problem ve teoriler doğrultusunda çalışan öğrencilerin bilgilerini geliştirir. Temel kavramların verilmesine önem verilen uygulamalı kurslarda, öğrencilerin pratik uygulamalar ve somut örneklerle bilgilerini geliştirmeleri beklenmektedir. Uygulamalı kurslarda fikirleri açıklamak için benzer durumlar seçilmekte, öğrencilere, çalıştıkları kavram ve teorilerle ilgili tecrübeler edinmeleri için daha fazla fırsat verilmektedir. 9. sınıf akademik kursu bitiren öğrenciler, 10. sınıfta akademik ya da uygulamalı kurslara devam edebilmektedir. 9. sınıf uygulamalı kursu bitiren öğrenciler, 10. sınıf uygulamalı kursa devam edebilirler, akademik kursa devam etmek istemeleri durumunda ise, akademik kurs için gereken eğitimi tamamlamaları gerekir (Ontario 9. ve 10. Sınıf Öğretim Programı, 2005).

Singapur öğretim programında, öğrencilerin matematik öğrenmek için benzer ilgi ve yeteneklere sahip olmadığından hareketle, öğrencilerin potansiyellerini artırmak amacıyla, programın farklılaştırılmış yollar ve seçeneklerle her öğrenciyi desteklemesinin önemli olduğu belirtilmiştir. Öğrencilere ilk dört yıl aynı eğitim verilmektedir. 5. ve 6. sınıfta, ilk dört yılı geliştirmeyi amaçlayan 'standart matematik' ve ilk dört yıldaki temel kavram ve yapıları tekrar ele alan 'temel matematik' şeklinde iki aşamaya ayrılan matematik öğretimi mevcuttur. Standart matematik öğretiminde yer alan bazı kavram ve yapılar temel matematik öğretiminde de yer almaktadır. Ortaöğretimde ise beş farklı matematik müfredatı yer almaktadır. Standart matematik öğretimi üzerine inşa edilen 'O-level', standart matematiğin bazı konularını yeniden ele almanın yanı sıra, 'O-level' seviyesinden de konular içeren 'N(A)-level', ve temel matematik öğretimi üzerine inşa edilen 'N(T)-level' şeklinde üç müfredattan sonra, matematiğe ilgili öğrencilere yönelik, 'O-level' ve 'N(A)-level' için tamamlayıcı öğretim şeklinde seçmeli iki müfredat daha mevcuttur (Singapur Matematik Öğretim Programı, 2013).

Çiftçi ve Tatar'ın (2015), dokuz lise matematik öğretmeni ile yapılandırılmış görüşmeler yoluyla veri elde ettikleri “*Güncellenen Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri*” isimli çalışmalarında, öğretmenlerin yeni programı konuların yoğunluğunun azaltılması ve kazanımların düzenlenmesi gibi konularda olumlu buldukları ortaya çıkmıştır. Olumsuz görüşler incelendiğinde, öğretmenler, doğal sayılar, tam sayılar ve bağıntı gibi bazı konuların çıkarılması ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin kabulü açısından yeni programı eleştirmişlerdir.

Eski programlarda karşılaşılan sıkıntıları ele alıp yeni programlara bu çerçeveden bakmak, program geliştirme konumunda olmayan kişiler için yeni programı değerlendirme imkânı sağlayabilir. Bu bölümde, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalardan örnekler verilecektir.

Dağdeviren Çay (2012), “*Yeni 9. Sınıf Geometri Öğretim Programının Uygulanmasında Matematik Öğretmenlerinin Karşılaştığı Sorunlar Ve Çözüm Önerileri*” isimli çalışmasında, öğretmenlerin programla ilgili en büyük sorununun zaman sıkıntısı olduğunu, programda yer alan bazı konuların yetiştirilemediğini, öğretmenlerin o tarih itibarıyla 3 yıldır uygulamada olan programa yeterince uyum sağlayamamış olduklarını gözlemlemiştir. Karşılaşılan sorunları “öğretim programı-öğretmen-öğrenme ortamı” şeklinde üç ana başlık altında toplayan Dağdeviren Çay, çalışmasında geometri öğretim programı ve program geliştirmeyle ilgili çalışmalara yer verilebileceğini, karşılaştıkları problemlerle ilgili öğretmenlerle ayrıntılı görüşmeler yapılarak öğretim programında düzenlemeler yapılabileceğini, öğretmenlerden kaynaklanan sorunlar varsa seminer vb. çalışmalar yapılabileceğini, programa eklenen konularla ilgili öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyesini dikkate alarak öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebileceğini, üniversitede matematik öğretmenliği bölümündeki öğrencilere yeni geometri yaklaşımları ve yeni eklenen konularla ilgili eğitim verilebileceğini belirtmiştir.

Aktaş, 2013 yılında ortaöğretim geometri öğretim programını öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçladığı çalışmasında, öğretmenlerin açıklama, ders kitabı, materyal, öğrenci alt yapısı gibi unsurlardan oluşan birtakım yetersizlikler nedeniyle öğretim programını etkisiz bulduklarını, öğretim programı değişikliği sürecinde alt yapı koşullarının umulan düzeyde karşılanmadığını, öğretmenlerin

karşılaştıkları yeni bir duruma uyum sürecinde zamanın yeterli olamayacağı ile ilgili kaygılar taşıdıklarını, yeni öğretim programının uygulamaları ile ilgili olarak öğretmenlerin profesyonel desteğe ve bilgilendirilmeye ihtiyaç duyabileceklerini, bazı öğretmenlerin, üniversiteye giriş sınavıyla öğretim programının içeriğinin uyumsuz olduğunu ve bu durumun öğretim programının başarısını etkileyeceğini düşündüklerini ortaya çıkarmıştır. Aktaş, elde ettiği sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin ortaöğretim geometri öğretim programı ile ilgili bilgilendirmelerini, bu amaçla yeterli kaynak, araç-gerecin hazırlanıp öğretmenlerin kullanımına sunulmasını, merkezi sınavların içeriklerinin, yeni öğretim programında yer verilen kazanımlar doğrultusunda oluşturulmasını önermiştir.

Farklılaştırılmış öğretim tasarımı, öğrencilerin hazır bulunuşluk, ilgi ve öğrenme stillerine göre öğretimin içerik, süreç ve ürün boyutlarının farklılaştırıldığı öğretim tasarımları olarak tanımlanabilir (Heacox 2002; Tomlinson 2001, akt. Yabaş ve Altun, 2009,s.202). Yabaş ve Altun'un (2009) "*Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*" isimli çalışmalarında, farklılaştırılmış öğretim tasarımını 6. sınıfa devam eden 25 öğrenci için uygulamışlardır. Çalışmada ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarı testi, bilgi, kavrama ve uygulama test puanları, biliş üstü beceriler ve öz-yeterlik algı puanları arasında son test lehine anlamlı fark bulunmuştur. Aynı çalışmada, farklılaştırılmış öğretim tasarımıyla ilgili başka çalışma örnekleri de (Boerger, 2005; Stager, 2007; Spirnger, Pugalee ve Algozzine, 2007; Richards ve Omdal, 2007) yer almaktadır. 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin de, ilgi, potansiyel, seçmeyi düşündükleri alana göre ihtiyaç duyacakları konular vb. değişkenlere bağlı olarak içeriğin, sürecin ve ürün boyutlarının değiştiğini düşünürsek, bu öğrencilere sunulan "temel matematik" ve "ileri matematik" seçeneklerinin, bir çeşit farklılaştırılmış öğretim tasarımı olduğu söylenebilir.

Gülten, İlgar ve Gülten (2009), "*Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Konularının Günlük Yaşamda Kullanımı Konusundaki Fikirleri Üzerine Bir Araştırma*" isimli çalışmalarında, "konuların günlük yaşamda kullanımının ders kitaplarında yer almamasının ve öğretmen tarafından anlatılmamasının –Türkiye’de milli bir müfredat uygulandığı göz önüne alındığında- Türk Eğitim Sisteminin önemli bir noksanlığı

olduğu, öğrencilerin bu noksanlığın giderilmesi konusunda istekte buldukları, bu noksanlıklar giderilirse matematik dersine olan sevginin artacağı” çıkarımında bulunmuşlardır. Bu görüşlere varmalarında, hazırlanan anketteki “matematik dersinde anlatılan konuların günlük yaşamda kullanımı derste öğretmen tarafından anlatılmalı mı” sorusuna %84,3’ünün “anlatılmalı” şeklinde, “matematik dersinde anlatılan konuların günlük yaşamda kullanımı ders kitaplarında yer almalı mı” sorusuna %75,5’inin “yer almalı” şeklinde, ve “matematik dersinde anlatılan konuların günlük yaşamda kullanımı anlatıldığında konuyu öğrenmenize katkısı olur mu” sorusuna %85,7’sinin “konuyu öğrenmemize katkısı olur” şeklinde cevap vermesini göstermişlerdir. Bu açıdan bakıldığında, yenilenen öğretim programında konuların günlük hayatla bağlantısının kurulmaya çalışılması, söz gelimi 11. ve 12. sınıf öğrencilerine seçenek olarak sunulan temel matematikte, öğrencilerin işine yarayacak ve günlük hayatta karşılaşılabilecek matematiksel durumlara yer verilmesi, olumlu bir gelişmedir.

Doruk ve Umay (2011), “*Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi*” isimli çalışmalarında, deney ve kontrol gruplarına ‘günlük yaşam matematik testi’ni uygulamışlardır. Sonrasında deney grubuyla matematik derslerindeki kavramların günlük yaşamdan örneklerle desteklenmesini sağlayacak ve öğrencileri yaşamın içinden problem durumlarıyla mücadele etmeye zorlayacak modelleme etkinliklerinden yararlanarak çalışılmış ve her iki gruba günlük yaşam matematik testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, hem 6. hem de 7. sınıftaki öğrencilerde, matematiksel modelleme etkinlikleri kullanılan grupların matematiği günlük yaşama transfer edebilme oranının diğer gruptan yüksek olduğu görülmüştür. Bu açıdan, 11. ve 12. sınıflarda uygulamaya konan temel matematik dersinin, öğrencinin ihtiyacını karşılama ve matematiği sevmesine zemin hazırlama şeklinde artıları olurken, her ne kadar farklı konuları barındırır da, ileri matematik dersinde de, konu yoğunluğunu azaltmak yoluyla benzer etkinliklerin sayısını artırmak faydalı olabilir.

Matematik dersinde öğrenci başarısızlığı her zaman bilgi eksikliğinden kaynaklanmamaktadır. Öğretim programlarında, bilginin nasıl elde edileceğinin yanında, var olan bilginin nasıl etkin bir şekilde kullanılacağına da ele alınması gerekir.

Bununla ilgili olarak, Laistner (2016), matematikte üst bilişin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada, ilk test ve öğrencilere sesli düşünme, planlama, izleme ve değerlendirme süreçlerinin öğretilmesinden sonra verilen son test puanları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuş, üstbilişsel stratejileri öğretmenin matematik başarısını artırdığı ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle, kısa bir zaman periyodunda olumlu sonuçlar ortaya çıkararak üstbilişsel stratejilerin, matematik içeriğinin yanında öğretim programlarında bir yıl boyunca yer almasının öğrenci başarısı üzerinde ciddi bir etkisi olabileceği öne sürülmüştür.

2.2. Hazır Bulunuşluk İle İlgili Çalışmalar

Bireyin bir etkinliği yapmak için bilişsel, duyuşsal, sosyal ve devinişsel açıdan hazır olması ve hazır olma düzeyinin ölçüsü (Harman ve Çeliker, 2012, s.148) demek olan hazır bulunuşluk, öğretim faaliyetlerinin en önemli unsurlarından biridir. Yenilmez'e (2010, s.307) göre, dinamik ve devingen bir yapıda olan öğrenme etkinliklerinin tümüyle eğitimciler tarafından kontrol altında bulundurulması, hem pratik hem de kuramsal açıdan olanaklı değildir, örneğin öğrencilerin bilişsel yeterlilik ya da duyuşsal özellikler açısından giriş davranışlarının yetersizliği, bu açıdan önemli bir engel oluşturur. Hazır bulunuşluk ile ilgili bazı çalışmalar aşağıda ele alınmıştır.

Dane, Kudu ve Balkı'nın (2009) lise öğrencilerinin algılarına göre matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörleri araştırdıkları çalışmalarında 286 öğrenciye yönelttikleri sorulardan biri "Matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen kendileri ile ilgili faktörler nelerdir?" şeklindedir. Bu soru için "Derslerde ön bilgi eksikliklerim var" yanıtı %24, "Sosyal ve sportif faaliyetlerden dolayı derslere yeterince zaman ayıramıyorum" yanıtı %11, "Matematik derslerinde konuları anlamıyorum" yanıtı %21, "Ders çalışırken canım sıkılıyor ve kendimi derse veremiyorum" yanıtı %44 oranında görülmüştür. Verilen cevaplardan sadece derse yeterince zaman ayıramamanın bunların dışında olduğu düşünürsek, diğer cevaplar bir şekilde hazır bulunuşlukla ilgili olabilir. Örneğin, öğrencinin konuları anlamaması –kendisi fark etmese bile- ön koşul bilgi ya da motivasyon eksikliğinden kaynaklanabilir. Ya da ders çalışırken öğrencinin canının sıkılıp kendini derse verememesi, öğrencinin duyuşsal açıdan hazır bulunuşluğunun yeterli olmamasından kaynaklanabilir. Bu durumda, ikinci maddenin dışındaki

maddelerin yüzde toplamı %89 yapar; ki bunun da çok ciddi bir oran olduğu açıktır. Burada, ilköğretim öğrencileriyle yapılan bir çalışma, ilköğretimdeki eksikliklerin ortaöğretim basamağına yansımaları ortaya çıkarması bakımından bahse değerdir. Yenilmez ve Avcı'nın (2009, s.87) "*İlköğretim Öğrencilerinin Mutlak Değer Konusunda Karşılaştıkları Zorluklar*" isimli çalışmalarında vardıkları sonuçlardan biri şu şekilde ifade edilmiştir: "Temelde eksik olan bilgiler ve kavram yanılgıları ortaöğretime geçince bu konuyla ilgili önyargıya dönüşmekte ve başarı oranını olumsuz yönde etkilemektedir". Bu sonucun sadece mutlak değer konusuyla ilgili olduğunu düşünülemez, sarmal yapıda ilerleyen matematiğin birçok konusunda benzer durumlarla karşılaşmak mümkündür. Bu noktada, hazır bulunuşluğun önemini çarpıcı bir biçimde ortaya koyan bir rapordan bahsedilmelidir. Türkiye'nin 42 ülke arasında 24. sırada yer aldığı Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) sonuçlarına göre, Türkiye'de 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin sadece %2'sinin öğretmenleri ön koşul bilgi ve beceri eksikliğinin öğretimi hiç sınırlandırmadığını belirtmeleri, 8. sınıf düzeyinde katılan ülkeler incelendiğinde öğrencilerin matematik başarı ortalamalarının öğretmenlerin öğrenci ön koşul bilgi ve becerilerindeki eksikliğin öğretimi sınırlandırması görüşü ile genelde doğru orantılı olduğunun görülmesi (Büyüköztürk, Çakan, Tan, Atar, 2011), katılımcıların işaret ettikleri önemli sorunu destekler niteliktedir.

2.3. Okul Türlerine Göre Matematik Öğretimi

Matematik öğretim programında, her ne kadar genel bir programa göre işleyiş varsa da, okul türlerinin öğretime etkisi göz ardı edilemez. Aynı öğretim programının farklı okul türlerinde uygulanış süreci ve sonuçları çok farklı olabildiği gibi, okul türlerine göre öğrencinin matematik dersine duydukları ihtiyaç ya da derse karşı geliştirdikleri tutum da farklı olabilmektedir. Farklı okul türleriyle ilgili bazı çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Çelik ve Ceylan (2009)'ın "*Lise Öğrencilerinin Matematik ve Bilgisayar Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması*" isimli çalışmalarında lise öğrencilerinin matematik ve bilgisayar tutumları cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri okul türüne ve seçmiş oldukları alana göre karşılaştırılmıştır. Anadolu liseleri, Anadolu

öğretmen lisesi, fen lisesi ve genel liselerden 536 öğrenciyle yapılan çalışma sonucunda lise türlerine göre öğrencilerin matematik tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuş, buradan hareketle öğrencilerin okudukları lise türlerinin matematiğe yönelik tutumlar üzerinde önemli bir etken olduğu sonucuna varılmıştır. Yine bununla ilgili olarak, Avcı, Coşkuntuncel ve İnandı'nın (2011) Anadolu lisesi, genel lise ve meslek liselerinden 835 on ikinci sınıf öğrencisini örneklem olarak kabul ettikleri “*Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları*” isimli çalışmalarında, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını, cinsiyet, okul türü ve alan türüne göre incelenmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile okul türü değişkeni arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Benzer sonuçlarla geometri alanında da karşılaşmak mümkündür. Avcı, Su Özenir, Coşkuntuncel, Özcihan, Su'nun (2014) “*Ortaöğretim Öğrencilerinin Geometri Dersine Yönelik Tutumları*” isimli çalışmanın örneklemini fen lisesi, Anadolu öğretmen lisesi, sosyal bilimler lisesi, özel okul, Anadolu imam hatip lisesi, teknik ve endüstri meslek lisesi, ticaret meslek lisesi, Anadolu lisesi okullarından 935 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma sonucunda öğrencilerin geometri dersine yönelik tutumlarında okul türü değişkenine göre anlamlı farklılık görülmüştür.

Mumcu, Mumcu ve Cansız Aktaş (2012), “*Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Matematik*” isimli çalışmalarında, gençlerin meslek liselerini tercih etmelerindeki nedenleri ortaya koymayı, bu tercih ile onların matematik dersine yönelik akademik başarıları arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını incelemeyi ve meslek liselerine devam eden öğrenciler için matematiğin ne anlama geldiğini, bu derste başarı veya başarısızlık nedenlerini sorgulamayı amaçlamışlardır. Çalışmada, gençlerin meslek liselerini ileride sağlayacağı iş imkanlarından hareketle büyük oranda kendi istekleri doğrultusunda seçtikleri, öğrencilerin %35,6 oranında matematik dersini anlayamamalarına bağlı olarak sevmedikleri, derse karşı kaygı ve korku duydukları, öğrencilerin matematik dersindeki başarısızlıklarını büyük oranda ders çalışmamaya, daha sonra temellerinin zayıf olmasına ve derse odaklanamamalarına bağladıkları, öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarının bölüm seçimlerine etki etmediği, üçte birine yakın oranda ise matematik dersinde başarılı olmaları halinde farklı bölümlere yönelmeyi tercih edecekleri görülmüştür.

Yine bu durumla ilgili olarak, Köğce ve Baki, 2009 yılında yaptıkları “*Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle ÖSS Sınavlarında Sorulan Matematik Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması*” isimli çalışmalarında farklı okul türlerinde Bloom taksonomisine göre farklı nitelikte sorular kullanıldığını ortaya çıkarmışlardır. Çalışmada, genel lise, teknik ve çok programlı lise ve ticaret meslek lisesi matematik sınavlarında düşük bilişsel seviyeli soruların, ÖSS’ye göre oran olarak daha fazla kullanıldığı, çalışmaya katılan iki Anadolu lisesi ve fen lisesinde sorulan soruların ve ÖSS sınavı matematik sorularının yaklaşık olarak aynı seviyelerde yoğunlaştığını belirlenmiştir. Bu durum, okul türlerine göre bir ayrıma gidilmeden tek bir öğretim programı kullanılsa da, uygulamanın pratikte öyle olmadığını göstermesi bakımından dikkat çekicidir. Bunun yanında, farklı alt yapılara sahip öğrencilere aynı eğitimin nasıl verileceği de tartışmalı bir durumdur. Çiftçi, Akgün ve Deniz’in (2013) 2005-2006 yılında uygulamaya konulan 9. sınıf matematik öğretim programıyla ilgili öğretmenlerin uygulamada yaşadıkları sorunları ve çözüm önerilerini ortaya çıkarmayı amaçladıkları “*Dokuzuncu Sınıf Matematik Öğretim Programı İle İlgili Uygulamada Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Öğretmen Görüşleri ve Çözüm Önerileri*” isimli çalışmalarında da aynı probleme değinilmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular farklı temalar olarak kategorize edilmiştir. Bunlardan “kazanım” temasına ait öğretmen görüşlerinde, kazanımlarla ilgili “her okul seviyesinde aynı kazanımların olması” ve “her öğrencinin seviyesine uygun olmaması” şeklinde iki ana problem göze çarpmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenler, bu problemlerle ilgili olarak “dokuzuncu sınıf matematik öğretim programı okul türlerine göre basitleştirilmeli” şeklinde bir çözüm önerisi sunmuşlardır. 2005-2006 yılında uygulamaya konan bir öğretim programında ortaya çıkan bu problemlerin, 2013-2014 yılında uygulamaya konan başka bir öğretim programını ele alan bu çalışmada tekrar karşımıza çıkması, bu problemin programlardan bağımsız bir şekilde genel olarak öğretim sistemiyle ilgili olduğunu göstermesi açısından dikkat çekicidir. Tüm bu sonuçlar, her ne kadar aynı amaçlar doğrultusunda aynı müfredat takip edilse de, okul türlerinin farklı özellikler gösterebildiğini ortaya koyar. Okula dayalı program geliştirme kavramı, bunun gibi nedenlerle ortaya çıkmıştır. Yüksel (1998, s.515), okula dayalı program geliştirmeyi dış unsurların otoriter etkisi olmadan, ulusal ve bölgesel düzeyde belirlenen esaslar doğrultusunda, okulda uygulanan eğitim programlarının geliştirilmesine yönelik olarak

eğitim programlarının planlanması, hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi çalışmaları olarak tanımlamıştır. Pek çok çalışmada bu konunun ele alınması, ğretim faaliyetlerinde “okul türleri” kavramını ortaya koyar.

2.4. Öğretim Faaliyetlerinde Ders Kitaplarının nemi

Ders kitapları, öğretimde öğretmenin gücünü daha iyi kullanmasına, öğretmek istediklerini daha sistematik vermesine; öğrencinin de öğretmenin anlattıklarını istediği zaman ve yerde istediği tempoda tekrar etmesine imkân veren temel materyaller olması dolayısıyla eğitim programlarının temel unsurlarından biridir (Din Artut, P., Ildırı, A., s.350). Altun, Arslan ve Yazgan’a (2004, s.133) göre, ders kitaplarının hazırlanmalarında göz önüne alınması gereken en önemli husus, bunların ğrenci seviyesine uygun, konu dizini iyi sıralanmış ve anlaşılır olmasıdır. Konuyla ilgili olarak, Işık’ın (2008, s.170) ilköğretim ikinci kademesinde matematik ğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentilerini araştırdığı çalışmasında, öğretmenlerin ders kitabı kullanımlarını etkileyen faktörlerin başında ders kitabındaki soruların OKS soru biçimine uymaması (%32.25) ve konuların ğrenci seviyesine uygun olarak anlatılmaması (%30.10) gelmiştir. Benzeri durumlara, bu çalışmada da görüleceği üzere, ortaöğretimde rastlamak mümkündür. Bu konuya bir de ğrenci perspektifinden bakmak gerekir. Konuyla ilgili olarak, Gökçek ve Hacısalihoğlu’nun (2013, s.27) ortaöğretimde matematik ders kitabı yerine alternatif kaynakların tercih edilme nedenlerini araştırdığı çalışmada, öğrencilerin matematik derslerinde çoğunlukla bir kaynak kitap kullanmayı tercih ettikleri, yarıdan çoğunun ise ders kitabını öğretmenleri tavsiye ettiği için kullandıkları görülmüştür. Ankete verilen cevaplardan alternatif kaynakları tercih etme sebeplerine bakıldığında öğrencilerin öncelikle ders kitabında anlamadığı veya bulamadığı konuları çalışırken ve matematik ödevlerine yardımcı olduğu için bu kitaplara yöneldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin sıralama formuna verdikleri yanıtlar dikkate alındığında ise ilk sırada bu kitaplarda farklı soru çeşitlerinin ve çözümlerinin olması ile bu kaynaklardaki soru biçiminin niversite sınavlarına yönelik olması ifade edilmiştir. Matematik eğitiminde problem olan, öğrencinin farklı kaynaklara yönelmesi değildir, zira farklı kaynaklar öğrencinin farklı açılardan konuya yaklaşmasını, zengin tecrübeler edinmesini

sağlayacaktır. Problem olan durum, öğrencilerin ders kitaplarından, yöneldikleri farklı kaynaklar kadar yararlanamamalarıdır. Aynı çalışmada “alternatif matematik kitaplarında ihtiyaç duyduğum bir bilgiye daha rahat ulaşabilirim” maddesine öğrencilerin %65 oranında katılmaları bu duruma örnektir.



BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde, çalışmada kullanılan yöntem, araştırma modeli, araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi alt başlıkları altında ele alınmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren uygulamaya konan 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki öğretmen görüşleri, üniteler ve kazanımları bağlamında araştırılmıştır. Ayrıca, 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar, yeni öğretim programında 11. ve 12. sınıf matematik öğretiminin “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması ve bu uygulamanın 9. sınıf öğretim programına yansıtılabilirliği, yeni program ile birlikte geometri dersinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkındaki öğretmen görüşleri araştırılmıştır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Başta fen bilimlerinde yaşanan paradigma değişiminin sosyal bilimleri de etkilemesi ve gerçekliğin tek bir bakış açısıyla bütünüyle kavranamayacağı anlaşılması, özellikle sosyal olguların kendine özgü boyutlarıyla bütüncül bir şekilde ele alınarak araştırılması gerektiği vurgusu, nitel yöntemin ön plana çıkmasına neden olmuştur (Karataş, 2015, s.62). Gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği nitel araştırma, derinlemesine betimleme, yorumlama, aktörlerin bakış açılarını anlama, verinin derinliği ve zenginliği içinde betimlenmesi gibi varsayımlarıyla nicel araştırma yönteminden ayrılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Sosyal olay ve olguların, bağlı oldukları çevre içinde değerlendirilerek anlaşılmaya çalışıldığı nitel araştırmada amaç, bu ortamdan toplanan verilerden yola çıkarak sonuçlara ulaşmak ve bu sonuçları birbiriyle ilişkilendirerek bir kuram oluşturabilmektir (Uçak, 2000, s.257). Bu çalışmada elde edilen veriler, durumun bizzat içinde olan katılımcıların görüşleriyle var olan durumu nedenleriyle birlikte daha derinlemesine ele alma fırsatı sağlamıştır. Toplanan verilerden bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla böyle bir araştırma için nitel araştırma yöntemi uygun görülmüştür.

3.2. Araştırma Deseni

En genel anlamda matematik öğretimini ele alan bu çalışmada, araştırmanın sonuç odaklı olmaktan ziyade süreç odaklı olması, var olan durumu nedenleriyle ele almayı ve buradan bir sonuca ulaşmayı amaçlaması nedeniyle nitel araştırma deseni durum çalışması olarak belirlenmiştir. Durum çalışması deseni iç içe geçmiş tek durum deseni, durum çalışması türü programın etkilerine bağlı durum çalışması olarak belirlenmiştir.

En temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinliğine araştırılması olan durum çalışmasında bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Karahana, Özüekren, 2009, s.72). İç içe geçmiş tek durum deseninde tek bir durum içinde birden fazla alt tabaka veya birim olabilir, bir durum içinde olabilecek birden fazla alt birime yönelme görülebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Durum çalışmasının alt türlerinden olan programın etkilerine dayalı durum çalışması, programın etkilerini belirlemeye ve programın başarı ya da başarısızlığının nedenleriyle ilgili bir sonuç ortaya koyar (Davey, 1991).

3.3. Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklem seçiminde kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Araştırmacının yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçtiği kolay ulaşılabilir durum örnekleme araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmanın katılımcıları İstanbul'da, tamamı devlet lisesi olmak üzere çeşitli liselerde görev yapan 27 matematik öğretmendir. Öncelikle, İstanbul ilinin araştırmacının ulaşabileceği farklı semtlerinde yer alan devlet liselerinin isimleri listelenmiştir. Çalışma ve araştırmacı hakkında gerekli bilgiler verilerek İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğünden çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izin ve belgeler alınmıştır. Listedeki seçilmek suretiyle, okullara gidilip okul idarelerine çalışma hakkında bilgi verilerek buradan da izin istenmiştir. İzin veren kurumların matematik öğretmenleriyle görüşülerek, çalışma hakkında bilgi verilip çalışmaya gönüllü olarak katılıp katılamayacakları sorulmuştur. Çalışmada katılımcıların çalışmanın yapıldığı eğitim-öğretim yılı itibarıyla 9. sınıflarda derse giriyor olmasına gayret edilmiştir. Bir katılımcı

dışında tüm katılımcılar bu şartı sağlamıştır. Genel olarak idare ve öğretmenlerin çalışmaya olumlu yaklaştıkları gözlenmiştir. Katılımcıların farklı lise türlerinden olması ve öğretmenlikte tecrübe zamanlarının farklı olması örneklem grubunun çeşitlilik açısından daha zengin olmasını sağlamıştır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Çalışmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

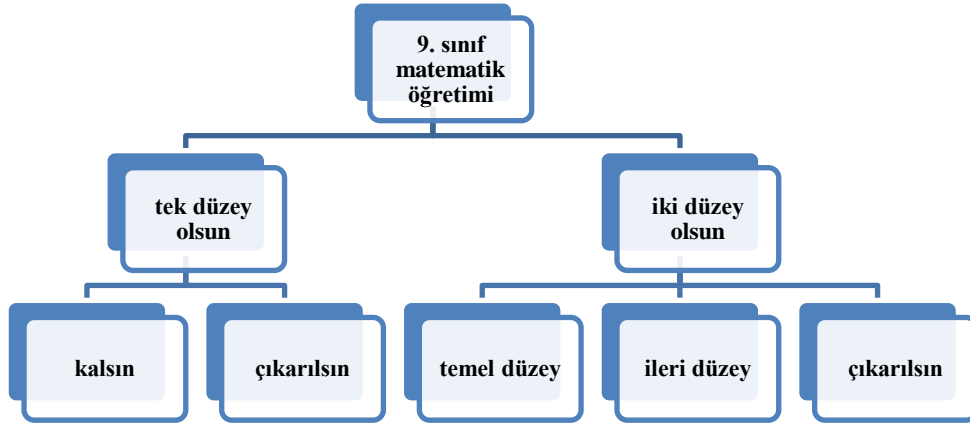
Demografik özellikler	Sayı
Mesleki deneyim	
0-5 yıl	11
6-10 yıl	2
11-15 yıl	4
16-20 yıl	4
21-25 yıl	4
25 yıl ve üstü	2
Okul Türü	
İmam-Hatip Liseleri	12
Teknik liseler ve Meslek Liseleri	9
Anadolu Lisesi	3
Fen Lisesi	1
Karma (İHL ve Düz Lise bir arada)	1
(Belirtilmemiş)	1

Tablo 3.1’e göre, katılımcıların farklı yıllarda mesleki deneyime sahip olduğu görülmektedir. Okul türleri incelendiğinde, katılımcıların görev yerlerinin imam-hatip liseleri ile meslek liseleri ağırlıklı olduğu görülecektir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada yenilenen matematik öğretim programı ve özelde 9. sınıf matematik öğretim programı hakkında öğretmenlerin görüş ve önerilerini almak için veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan anket kullanılmıştır. İlk aşamada, açık uçlu sorular kullanılmıştır. Açık uçlu sorular, araştırmacıya katılımcıya seçeneklere bağlı olmaksızın serbest cevap verme fırsatı verdiğinden, cevaplama maddelerinden bağımsız öznel yorumları almak adına bu tip sorular kullanılmıştır. İlk soru, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Görüşlerini içtenlikle yansıtılmaları amacıyla çalışılan okul türü ve mesleki deneyim süresi dışında katılımcıların kişisel bilgileri istenmemiştir. İkinci soru, öğretmenlerin 9. sınıf matematik eğitiminde karşılaştıkları zorlukları belirlemeye yöneliktir. Üçüncü soru 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde ikiye ayrılması hakkındaki görüşleri belirlemeye yöneliktir. Dördüncü soruda, 9. sınıfta da 11. ve 12. sınıftaki gibi iki düzey bir eğitime gidilip gidilemeyeceği hakkındaki görüşler, nedenleriyle birlikte alınmak istenmiştir. Bu soru yeni bir fikir ortaya attığından, görüşler alınırken katılımcıların neden bu şekilde düşündükleri çalışma için ayrıca önem arz etmektedir. Son soruda, geometri dersinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkındaki görüşler alınmak istenmiştir. Her katılımcının okul türü ya da başka herhangi bir sebeple, bahsetmek istediği konular farklı olabilir. Üstelik fikirler alınırken nedenlerini de öğrenmenin, veri kalitesini artıracacağı düşünülmüştür. Cevap alanını daraltmamanın ve katılımcıları yönlendirmemenin veri kalitesini artıracacağı düşünüldüğünden bu sorular açık uçlu şekilde tercih edilmiştir.

Anketin ikinci aşamasında yenilenen 9. sınıf matematik öğretim programı her bir ünitesi ve kazanımları ile yer almıştır. 9.sınıf matematik öğretiminin tüm kazanımları için Şekil 3.1’deki şablon kullanılmıştır.



Şekil 3.1: Veri Toplama Ölçeğinde Kazanımlar İçin Sunulan Seçenekler

Bu şablon, öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretimi programının iki düzey olabilirliğine ilişkin katılımcıların görüşlerini almayı sağlamıştır. İlk sütun, matematik öğretimi şu an uygulamada olduğu gibi “tek tip olsun” diyen katılımcılar içindir. Bu sütun, katılımcıların hangi kazanımları gerekli gördüğünü göstermiştir. İkinci sütun, 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programında olduğu gibi 9. sınıf matematik öğretiminde de iki düzey olabilir diyen katılımcılar içindir. Bu sütun, iki düzey olabilir diyen katılımcıların hangi kazanımları gerekli gördüğünü, gerekli görülen kazanımın “temel düzey” ya da “ileri düzey” seçeneklerinden katılımcıya göre hangisinde olması gerektiğini göstermiştir. Her ünitenin ardından katılımcıların üniteyle ilgili başka düşüncelerini yazabilecekleri “..... ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” adı altında boş bir alan bırakılmıştır. Bu sayede, öğretmenlerin programda belirtilen kısmı haricinde üniteyle ilgili fikir ve önerilerini almak amaçlanmıştır.

3.5. Verilerin Toplanması

İstanbul ilinde, araştırmacının ulaşabileceği farklı semtlerinde yer alan devlet liseleri listelenmiştir. Veri toplama aracı ve araştırmacının bilgileri, çalışmanın amacı vb. bilgileri İl Milli Eğitimine verilerek gerekli izinler alınmıştır. Bu izinle birlikte okullara gidilerek okul idaresine gerekli bilgiler aktarılmış ve okul öğretmenleriyle böyle bir çalışma yapmak için idarenin de izni alınmıştır. Okulda ulaşılabilen matematik öğretmenlerine çalışmayla ilgili bilgiler araştırmacı tarafından bizzat aktararak çalışmaya gönüllü olarak katılıp katılmayacakları sorulmuştur. Çalışmada gönüllülük

esas alınmıştır. Gönüllü katılımcılara açık uçlu sorular ve 9. sınıf matematik öğretim programını içeren iki bölümlü anket, çalışma hakkında bilgi içeren bir ön yazıyla birlikte daha sonra alınmak üzere bırakılmıştır. Böylece, katılımcıların anketi dar bir zaman yerine geniş ve kendi istedikleri bir zaman aralığında ele almaları sağlanmıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada verilerin çözümlenmesi içerik analizi yöntemi ile yapılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışmada Excel programı kullanılmıştır. Öncelikle, her bir ankete numara verilerek sonraki adımlar bu numaralar üzerinden izlenmiştir. Öğretmenlerin verileri, 2'den 28'e kadar olan sayılarla kodlanmıştır. Söz gelimi, 10 numaralı anketi dolduran katılımcının verileri, "K10" şeklinde kodlanmıştır. Çalışmada, açık uçlu sorulara verilen cevaplar önce sorular bazında kategorilere ayrılmıştır. Ardından bu kategoriler kendi içlerinde tekrar ele alınarak daha derinlemesine bir veri analizi amaçlanmıştır.

Ankette katılımcıların demografik özelliklerine yönelik ilk sorusunda, katılımcıların okulları meslek lisesi-imam-hatip lisesi, Anadolu lisesi, fen lisesi ve karma yapıda olan lise şeklinde beş gruba ayrılmıştır. Katılımcıların mesleki deneyimleri ise, 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26 ve üstü şeklinde altı grupta toplanmıştır.

9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorlukları öğrenmeye yönelik ikinci açık uçlu soruya verilen cevaplarda, karşılaşılan zorlukların beş ana neden etrafında kategorize edilebildiği görülmüştür. Bu beş ana nedenden her biri, kendi içinde tekrar analiz edilmiştir. Beş ana nedenin her biri için birbirine benzer durumlardan bahseden cevaplar bir kavramla ilişkilendirilerek anahtar kavramlar oluşturulmuştur.

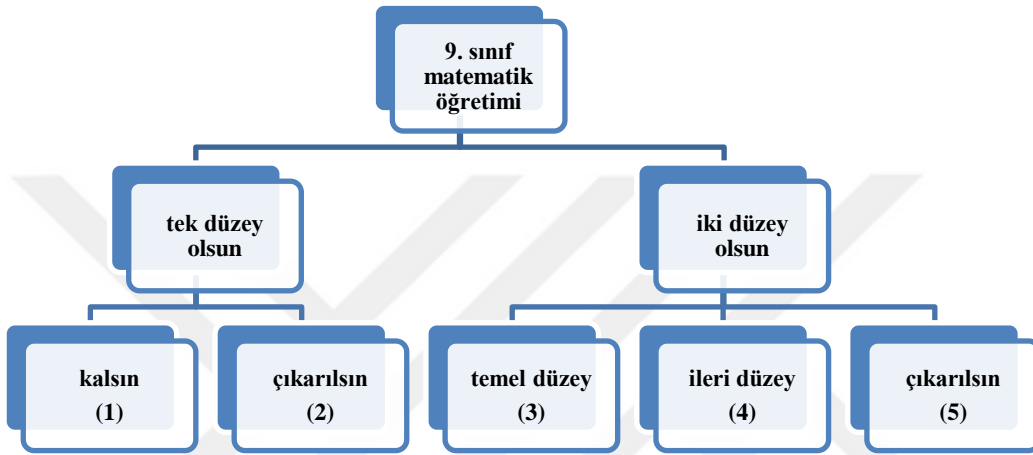
11. ve 12. sınıf matematik müfredatının "temel düzey" ve "ileri düzey" şeklinde iki kısma ayrılması hakkındaki görüşleri almaya yönelik üçüncü açık uçlu soruya verilen cevaplarda, ana fikrin olumlu ve olumsuz şeklinde iki maddede kategorize edilebildiği görülmüştür. Bu iki ana fikir dışında alınan cevaplar "diğer" maddesinde ele alınmıştır.

9. sınıflar için, 11. ve 12. sınıflarda olduğu gibi temel düzey ve ileri düzey matematik şeklinde bir ayrıma gidilebileceği ve nedenleri hakkındaki görüşleri almaya yönelik dördüncü açık uçlu soruya verilen cevaplarda, olumlu ve olumsuz yaklaşımın yanında, bu iki maddeden farklı olarak “okula göre farklı uygulama” şeklinde beklenmeyen bir fikir öne sürülmüştür. Cevapların analizi elde edilen bu üç ana kategori altında yapılmıştır.

Geometrinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkındaki görüşleri almaya yönelik beşinci açık uçlu soruya verilen cevaplarda, olumlu ve olumsuz yaklaşımın yanında, bu iki yaklaşıma da uymayan farklı cevaplar verildiği görülmüştür. Buna göre cevapların analizi “olumlu”, “olumsuz” ve “diğer” şeklinde üç kategori altında yapılmıştır.

Çalışmanın 9. sınıf matematik öğretim programını ele alan ikinci kısmında, 9. sınıf matematik öğretim programı kazanımlarıyla beraber ankette yer almıştır. Bununla birlikte, katılımcılara iki sütun halinde seçenek sunulmuştur. Buna göre, 9. sınıfta tek düzey matematik eğitimi olması gerektiğini düşünenlerin birinci sütundan, iki düzey matematik eğitimi olması gerektiğini düşünenlerin ikinci sütundan ilerlemesi istenmiştir. İlk çözümlene, katılımcıların ilk sütundan ya da ikinci sütundan ilerleme durumlarına göre ve gerekli durumlarda, anketin ilk bölümündeki, 9. sınıf matematik öğretiminde de temel düzey ve ileri düzey şeklinde ayrıma gidilebileceği şeklindeki açık uçlu soruya verdikleri yanıtlar dikkate alınarak yapılmıştır. Her iki sütundan da ilerleyen ya da dikkate değer sayıda kazanımı boş bırakan iki katılımcının verileri çalışmaya dahil edilmemiştir. Anketin ilk aşamasında, 9. sınıfta matematik öğretiminde iki farklı düzeye gidilip gidilemeyeceği ile ilgili açık uçlu soru sorulmuştur. Bu soruya “gidilmesin” şeklinde cevap veren bazı katılımcıların, kazanımların yer aldığı sütunlarda, ilk sütundan ilerlemeleri gerekirken ikinci sütundan ilerledikleri görülmüştür. Böyle durumlarda, katılımcıların, tek düzeyi savunmakla beraber, bahsi geçen kazanımı ileri düzeyde buldukları düşünülerek, açık uçlu soruya verdikleri tek düzey olsun şeklindeki cevap esas alınmıştır. İkinci çözümlene, her bir kazanım için, her iki sütunda ortak olarak sunulan “kalsın” ve “çıkarılsın” seçeneği ile, sadece ikinci sütunda sunulan “ileri düzeyde olsun” seçeneğinin işaretlenme durumuna göre yapılmıştır. Ancak üniteler ve kazanımlarında, aynı öğretmenin ileri düzey seçeneğini işaretlemesi durumunda, tek düzeyi savunmasına rağmen konuyu ileri düzeyde gördüğü

varsayılarak kazanım için ileri düzey seçeneği esas alınarak puanlama yapılmıştır. Yine anketin bu kısmında, bir kazanım için hem temel hem de ileri düzey seçeneğini işaretleyen katılımcıların cevabı, bu kısımdaki amacın, kazanımın temel düzeyde yer alabileceği ile ilgili görüşleri ortaya çıkarmak olduğundan hareketle temel düzey şeklinde kabul edilmiştir. Sonuçlar Şekil 3.2'deki kodlamalar kullanılarak oluşturulmuştur:



Şekil 3.2: Verilerin Analizinde Kullanılan Kodlamalar

- 9. sınıf öğretim programının tek düzey olmasını isteyen katılımcıların cevapları, kazanımın kalmasını öngörüyorsa “1” şeklinde, çıkarılmasını öngörüyorsa “2” şeklinde kodlanmıştır. 9. sınıf öğretim programının iki düzey olabileceğini söyleyen katılımcıların cevapları, kazanımın temel düzeyde kalmasını öngörüyorsa “3” şeklinde, ileri düzeyde kalmasını öngörüyorsa “4” şeklinde, çıkarılmasını öngörüyorsa “5” şeklinde kodlanmıştır.
- İlk sütunda kalsın denilen kazanımlar ya da ikinci sütunda temel düzeyde olsun denilen kazanımlar için, her iki cevap birleştirilerek ele alınmıştır. Böylece, 1 ve 3 numaralı cevapların toplam sayısı, kazanımın temel düzeyde istenme durumunu oluşturmuştur.
- Sadece ikinci sütunda sunulan ileri düzey seçeneğinin kodu olan 4 numaralı cevapların sayısı kazanımın 9. sınıfta ileri düzey için istenme durumunu oluşturmuştur.

- Gerek ilk sütunda, gerek ikinci sütunda çıkarılsın denilen kazanımlar için, her iki cevap birleştirilerek ele alınmıştır. Böylece, 2 ve 5 numaralı cevapların toplam sayısı, kazanımın istenmeme durumunu oluşturmuştur.



BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, bulgular ve yorum, iki aşamalı olarak verilecektir. İlk aşamayı, anketin 9. sınıf matematik öğretim programını içeren kısmından elde edilen bulgular ve bulgulara dayalı yorumlar oluşturmuştur. İkinci aşamayı açık uçlu sorulardan oluşan kısımdan elde edilen bulgular ve bulgulara bağlı dayalı yorumlar oluşturmuştur.

4.1. Matematik Öğretim Programı İle İlgili Üniteler Bazında Bulgular Ve Yorum

Bu aşamada, 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki bulgular, üniteler ve kazanımları bağlamında ayrı ayrı ele alınmıştır. Her bir ünite ve kazanımları ile ilgili bulgular, kendi içinde incelenerek tablolar halinde gösterilmiş, dikkat çeken kazanımlara ayrıca değinilmiştir. Ardından, öğretmenlerin, kazanımlardan farklı olarak, “eklemek istedikleriniz” bölümüne yazmış oldukları ünite ile ilgili düşüncelerine yer verilmiştir. Her bir ünitenin sonunda, üniteyle ilgili bulgulara dayanılarak yapılan yorumlara yer verilecektir.

4.1.1. Kümeler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılar matematik öğretim programındaki ilk ünite olan kümeler ünitesindeki her bir kazanım için görüşlerini belirtmişlerdir. Anketten kümeler ünitesi ile ilgili elde edilen bulgular Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Kümeler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Kümelerde Temel Kavramlar	1	25	1
Küme kavramını örneklerle açıklar ve kümeleri ifade etmek için farklı gösterimler kullanır.	1	24	2
Evensel küme, boş küme, sonlu küme ve sonsuz küme kavramlarını örneklerle açıklar.	1	25	1
Alt küme kavramını ve özelliklerini açıklar.	1	21	4
İki kümenin eşitliğini açıklar.	2	22	3
<i>İki kümenin eşitliği kavramı alt küme ile ilişkilendirilir.</i>	2	19	4
<i>Denk küme kavramı verilmez.</i>	1	21	3
Kümelerde İşlemler	1	21	4
Kümelerde birleşim, kesişim, fark ve tümlleme işlemlerini yapar; bu işlemler arasındaki ilişkileri ifade eder.	1	21	4
<i>Kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özellikleri keşfettirilir.</i>	1	22	4
<i>En fazla üç kümenin birleşiminin eleman sayısını veren ilişkiler incelenir.</i>	1	19	6
<i>Fark ve tümlleme işlemlerinin özellikleri incelenir.</i>	1	22	4
<i>De Morgan kuralları keşfettirilir.</i>	4	17	6
<i>Kümelerde fark kavramı işlenirken ayrık küme kavramına yer verilir.</i>	1	22	4
İki kümenin kartezyen çarpımını açıklar.	2	21	3
<i>Sıralı ikili ve sıralı ikililerin eşitliği örneklerle açıklanır.</i>	1	22	4
<i>İki kümenin kartezyen çarpımının eleman sayısını veren ilişki keşfettirilir.</i>	1	22	3
Kümelerde işlemleri kullanarak problem çözer.	1	19	6
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	1	19	7

Tablo 4.1'e göre, kümeler ünitesine genel olarak olumlu yaklaşıldığı görülmektedir. "olmasın" şeklinde işaretlenen kazanımlarda bu sayıların düşük olduğu gözlenmiştir. Bununla beraber, her kazanımın temel düzeyde aynı şekilde kabul görmediği de görülmektedir. Kümeler ünitesi ile ilgili dikkat çeken kazanımlar aşağıda verilmiştir.

"En fazla üç kümenin birleşiminin eleman sayısını veren ilişkiler incelenir." kazanımını 1 kişi olmasın şeklinde işaretlerken, 6 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

"De Morgan kuralları keşfettirilir." kazanımını temel düzeyde isteyen katılımcı sayısı 17'dir. Bu kazanımı 4 kişi olmasın şeklinde işaretlerken, 6 kişi ileri düzey için uygun görmüştür.

"Kümelerde işlemleri kullanarak problem çözer." ana başlığını 1 kişi olmasın şeklinde işaretlerken, 6 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. Yine bu ana başlığın alt kazanımı olan *"Gerçek /gerçekçi hayat durumlarını modellenmesini içeren problemlere yer verilir."* kazanımını 1kişi olmasın şeklinde işaretlerken 7 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

Katılımcıların "kümeler ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz" bölümünde belirttikleri bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K9, problem çözenin kümeler için öneminden bahsederek ders kitabındaki soruları yetersiz bulduğunu belirtmiştir:

"Kümelerde problem soruları ders kitabında az. Daha çok problem çözülmeli. Ya da öğrencinin eline yazılı kaynak verilmeli." (K9)

K26, kümeler konusunu 9. sınıf için uygun görmeyerek şu öneriyi sunmuştur:

"10. sınıfta anlatılsa daha iyi olur." (K26)

Bulgular, diğer ünitelerin bulgularıyla kıyaslandığında, kümeler ünitesinin, genel olarak 9. sınıf matematik öğretim programında temel düzeyde en çok kabul gören ünite olduğu söylenebilir. Kazanımların büyük çoğunluğu, katılımcıların geneli tarafından 9. sınıfta temel düzey için uygun görülmüştür. Dikkat çeken kazanımlara ait yorumlar şu şekildedir:

İki kümenin eşitliği kavramının alt küme ile ilişkisini içeren kazanımın, kümeler ünitesinin geneline bakıldığında temel düzeyde istenme sayısı dikkat çekicidir. Bir üst kazanıma bakıldığında iki kümenin eşitliğinin istendiği görülecektir. Bu durumda, eşitlik kavramının alt küme ile ilişkilendirilmesine, eşitlik kavramı kadar sıcak bakılmamıştır denilebilir. Temel düzey için eşitlik kavramını verirken alt kümeyle ilişkilendirmek, eğer öğrenci alt küme kavramı hakkında yeterli bilgiye sahip değilse, bilinmeyen bir kavram ile başka bir kavramın ilişkilendirmeye çalışmak olacağından, bu çabanın öğretim açısından olumsuz sonuçlar oluşturacağı düşüncesi bu sonuca yol açmış olabilir.

En fazla üç kümenin birleşiminin eleman sayısını veren ilişkilerin incelenmesini öngören kazanımı ileri düzey için isteyen katılımcı sayısı, temel düzeyde genel bir kabul gören kümeler ünitesi için dikkat çekicidir. Üç kümenin birleşiminin eleman sayısını bulmak için formül kullanılabilir. Ancak, matematik dersinin mantıksal çıkarıma dayanan, bir bakıma sayılarla ya da ifadelerle oynanan bir alan olduğu düşünülürse, soruda yapılan ufak bir değişimle, öğrencinin formülü bilmesinin çok da işe yaramadığı durumlar ortaya çıkabilir. Bu durumda, soruda verilenleri çoklu temsillerle başka bir biçimde ifade etmek çözüme götürecektir. Örneğin, problem tipinde verilen bir soruda, öğrencinin hemen üç kümeyi çizerek, verilenleri uygun bölgelere yerleştirmesi, formül bilmese bile öğrenciye yol gösterecektir. Ancak, öğrencilerin üç küme için verilenleri uygun bölgelere yerleştirmesi, her şeyden önce problem durumunu kavramayı gerektirir. Bu da, katılımcılara bu kazanımın temel düzeyden ziyade ileri düzey matematik eğitiminde uygulama alanı bulabileceğini düşündürmüş olabilir. Nitekim katılımcıların sadece birinin kazanım için “olmasın” derken, ileri düzeyde isteyenlerin sayısının dikkat çekici olması, konunun gerekli olduğunu, ancak konunun verilmesi gereken düzey konusunda katılımcıların farklı düşüncelere sahip olduğunu gösterir.

De Morgan kurallarının keşfettirilmesi ile ilgili kazanım, temel düzeyde istenme bakımından en az sayıya sahip olan kazanım olmuştur. Üstelik bu kazanımın istenmeme ve ileri düzeyde istenme sayısı, birbirine yakın çıkmıştır. Her ne kadar, şekil üzerinde De Morgan kurallarını anlatmak mümkün olsa da, bazı soru çeşitleri itibarıyla kuralları uygulamak ve kümelerin isimleri olan harflerle çalışmak öğrenci için soyut kalabilmektedir. Bu maddenin diğerleri kadar kabul görmemesinin nedeni bu olabilir.

Kümelerde işlemleri kullanarak problem çözme ile ilgili kazanımlar, yine kümeler ünitesinde dikkat çeken kazanımlar olmuştur. Burada, bu kazanımların istenmeme durumundan ziyade ileri düzey için istenme sayısı dikkat çekmiştir. Kümelerde problemlerin “ileri düzeyde olsun” sayısının “olmasın” sayısından fazla olmasının nedeni, problem çözümünde kümelerde işlemlerin yanında, farklı temel bilgilere de ihtiyaç duyulması olabilir. Kümeler konusundaki problemler, bazen formülle çözülebilecek sadeliktedir ve öğrenci, mantığını anlamadığı halde, bilgi düzeyindeki bu sorulara doğru cevabı verebilir. Ancak, bu tarz sorularda ufak bir değişikliğe gidildiğinde, ya da farklı tarzda bir problem söz konusu olduğunda, öğrencinin verilenleri farklı temsillere dökmesi gerekebilir; ki verilenleri farklı temsillerle ifade etmek zaten bir alt yapı gerektirir. Bu ilk aşamanın tamamlandığını düşünsek bile, öğrencinin denklem kurması gerekebilir. Tam bu noktada, bir katılımcının sayılar ünitesinin sonunda belirttiği görüşü devreye girmektedir. K14, kümelerde problemlerin denklem kullanılarak çözüleceğinden hareketle, denklemlerin ilk konu olması gerektiğini savunmuştur. Gerçekten de, 9. sınıfın ilk ünitesi olan kümeler konusunda gerek problemlerin içinde, gerekse sıralı ikililer konusunda denklem kullanılmaktadır. Eğer öğrencilerin denklem çözmeye eksiklikleri varsa, bu durum kümeler ünitesindeki problemler ya da sıralı ikililer vb. kazanımları da olumsuz etkileyecektir. Bu noktada öğretmen ya denklem çözmeyi gerektirmeyen örneklerden ya da oldukça basit örnekler üzerinden gidebilir, başka bir çözüm yolu olarak da denklemler konusunu öne alabilir. Bu durumda karşımıza başka bir konu daha çıkmaktadır: negatif sayılarda işlemler. Öğrencilerin negatif sayılarla toplama, çıkarma, çarpma vb. çok önemli işlemleri bilmiyor olabilir, nitekim bu, ilköğretimden çok ciddi eksikliklerle gelen öğrencilerde sıklıkla görülen bir durumdur. Bu durum, Şandır, Ubuz ve Argün’ün (2007, s.279) 9. sınıf öğrencilerinin aritmetik işlemler, sıralama, denklem ve eşitsizlik çözümlerindeki hatalarını inceledikleri çalışmasında da ortaya çıkmıştır. Çalışmada, negatif sayılarla yapılan işlemlerde, çarpma işleminin toplama veya çıkarma üzerine dağılmasında, denklem ve eşitsizliklerin çözümlerinde, çözümleri yaparken her tarafa aynı terimin eklenip çıkarılmasında öğrencilerin çok fazla işlem hatasına düştüğü görülmüştür. Negatif sayılarla işlemlerin, benzer ifadelerle işlem yapılabileceğinin bilinmemesi, – örneğin $2x+4 \neq 6x$ ya da $2x+4 \neq 6x$ olması- öğretmenin kümelerden önce denklemleri, hatta denklemlerden de önce, bu konuları vermesini gerektirir ki, bu da öğretmenin kümeler

konusunun ortasında geniş bir parantez açması demektir. Bu kargaşayı ortadan kaldırmak adına, bahsedilen görüş üzerinde durulmaya değer bir konudur. Kümelerde problemlerin, istenmeme oranı değil de ileri düzeyde istenme oranının dikkat çekici çıkması, küme problemlerinin sadece kümelerde ele alınan kavramlarla çözülemeyeceğinden kaynaklanabilir.

Kümeler konusunda belirtilen bir görüş de bu konunun 10. sınıfta anlatılması yönündedir. Kümeler konusunun daha sonraya değil de, özellikle 10. sınıfa bırakılması belirtildiğine göre, bahsedildiği üzere, 9. sınıfta ele alınan bazı temel matematik konularının öğrencinin kümeler ünitesini kavramasını kolaylaştıracağı düşünülmüş olabilir.

Kümeler ünitesi ile ilgili, öğretim programındaki kazanımlardan ayrı olarak, bir öğretmen problem sorularının (verilerin toplandığı tarihte kullanımda olan) ders kitabında azlığına değinmiştir, çözüm önerisi olarak kitaptaki problemleri artırmayı ya da öğrencinin eline yazılı kaynak verilmesini sunmuştur. Katılımcı, ders kitabındaki soruların her öğrenciye hitap etmemesi nedeniyle uygun örneklerin yeterli gelmediğini ya da çözümlü soru sayısının yeterli olmadığını düşünerek böyle bir görüş ortaya atmış olabilir. Öğretim faaliyeti okul ortamında yapılırsa da, okul sınırlarıyla kayıtlı değildir. Matematik gibi, bir konunun farklı açılardan ele alınabildiği ve oldukça geniş uygulama alanı olan bir alanda, farklı problem durumları için farklı yorumlar yapabilmek, yeni durumlara uygun mantıksal çıkarımlarda bulunabilmek önemli becerilerdir. Bu becerilerin sağlanması, öğrencinin, okul ortamı dışında da matematikle meşgul olmasını, farklı problem türlerini görmesini, yeni tecrübeler edinmesini gerektirebilir. Bu noktada yardımcı kaynaklar ve ders kitapları devreye girmektedir. Ders kitaplarının akıcı anlatımı, öğrencinin ilgisini çekebilmesi, konu için yeterli miktarda soru örneği hatta çözümü içermesi, bireysel çalışmasında öğrenciyi rahatlatacak ve matematik öğretimini kolaylaştıracaktır.

4.1.2. Sayılar Ünitesi İle İlgili Bulgular

Çalışmada, katılımcılardan sayılar ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2: Sayılar Ünitesindeki Kazanımlarla İle İlgili Görüşler

<i>KONULAR/KAZANIMLAR</i>	<i>OLMASIN</i>	<i>TEMEL DÜZEY</i>	<i>İLERİ DÜZEY</i>
Gerçek Sayılar	1	24	1
İrrasyonel sayılar ve gerçek sayılar kümesini açıklar.	0	23	1
<i>Doğal sayı, tam sayı ve rasyonel sayı kavramları hatırlatılır.</i>	0	24	3
<i>$\sqrt{2}$ sayısının bir rasyonel sayı olmadığı ispatlanır; sayı doğrusundaki yeri belirlenir.</i>	6	12	9
<i>Gerçek sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özellikleri incelenir.</i>	1	20	6
<i>R nin geometrik temsilinin sayı doğrusu; R x R nin geometrik temsilinin de Kartezyen koordinat sistemi olduğu vurgulanır.</i>	1	18	8
Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler	0	22	4
Gerçek sayılar kümesinde birinci dereceden eşitsizliğin özelliklerini açıklar.	0	22	5
Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını açıklar.	0	23	3
<i>Açık, kapalı ve yarı açık aralık kavramları ve bunların gösterimleri incelenir.</i>	1	23	2
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	0	23	4
Bir gerçek sayının mutlak değeri ile ilgili özellikleri gösterir ve mutlak değerli ifade içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	0	18	7
<i>$x, y \in \mathbb{R}$ ve $a, b \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere aşağıdaki özellikler verilir:</i>			
<i>$x \leq a \leftrightarrow -a \leq x \leq a$</i>	0	21	6
<i>$x \geq a \leftrightarrow (x \geq a \vee x \leq -a)$</i>	1	21	5
<i>$a \leq x \leq b \leftrightarrow (a \leq x \leq b \vee -b \leq x \leq -a)$</i>	4	19	4
<i>$x \cdot y = x \cdot y$</i>	2	20	5

KONULAR/KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
$\frac{x}{y} = \frac{ x }{ y } (y \neq 0)$	1	20	6
$ x+y \leq x + y $	5	16	6
Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur.	1	17	8
<i>Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözümü analitik düzlemde yorumlanır.</i>	3	14	10
Üstlü İfade ve Denklemler	0	25	2
Üstlü ifadeleri içeren denklemleri çözer.	1	23	2
<i>Bir gerçek sayının tam sayı kuvveti basit uygulamalarla hatırlatılır.</i>	0	26	1
<i>Üstlü ifadelerin çarpımı, bölümü ve kuvvetleri ile ilgili özellikler cebirsel olarak incelenir.</i>	0	25	2
Köklü ifadeler ve özelliklerini bir gerçek sayının rasyonel sayı kuvveti ile ilişkilendirerek açıklar.	1	20	5
<i>$x \in \mathbb{R}^+$ ve $m, n \in \mathbb{Z}^+$ için $\sqrt[n]{x^m}$ olduğu vurgulanarak; köklü ifadeler ve özellikleriyle üstlü ifadeler ve özellikleri arasındaki ilişkiler üzerinde durulur.</i>	2	20	5
Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili Uygulamalar	1	20	6
Oran ve orantı kavramlarını gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanır.	0	23	2
<i>Oran, orantı ve orantıya ait özellikler hatırlatılır.</i>	0	25	2
<i>Oran ve orantı kavramları gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modelleme ve karar vermede kullanılır.</i>	0	23	4
<i>Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanır.</i>	0	19	6
<i>Bir formülü veya cebirsel ifadeyi değişkenlerin herhangi birini verecek şekilde yeniden yazma, değişkenlerin belli değerleri için sonucu hesaplama uygulamaları yaptırılır.</i>	2	16	9
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarını temsil eden sözel ifadelerdeki ilişkilerin cebirsel, grafiksel ve sayısal (nümerik) temsilleri ile ilgili uygulamalar yapılır. Farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren oran, orantı, değişim, değişim oranı, ortalama, ağırlıklı</i>	1	15	11

Tablo 4.2'ye göre, sayılar ünitesinin genel olarak 9. sınıf matematik öğretiminde istenen bir ünite olduğu, “olmasın” şeklinde işaretlenen kazanımlarda bu sayıların düşük olduğu görülmektedir. Buna rağmen, kazanımların ileri düzeyde istenme sayıları, bir önceki kümeler ünitesi ile kıyaslandığında artmıştır. Sayılar ünitesi ile ilgili dikkat çeken kazanımlar şu şekildedir:

“ $\sqrt{2}$ sayısının bir rasyonel sayı olmadığı ispatlanır, sayı doğrusundaki yeri belirlenir” kazanımını temel düzeyde isteyen katılımcı sayısı 12'dir. Bu kazanımı 6 kişi 9. sınıf matematik öğretimi için uygun görmezken, 9 kişi ileri düzey için uygun görmüştür.

“ R 'nin geometrik temsilinin sayı doğrusu; $R \times R$ 'nin geometrik temsilinin de Kartezyen koordinat sistemi olduğu vurgulanır.” kazanımını temel düzeyde isteyen katılımcı sayısı 18'dir. 8 kişi bu kazanımı 9. sınıf matematik öğretiminde ileri düzey için uygun görmüştür.

“bir gerçek sayının mutlak değeri ile ilgili özellikleri gösterir ve mutlak değerli ifade içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur” kazanımını 18 kişi temel düzeyde isterken, 7 kişi bu kazanımı ileri düzeyde istemiştir. Bu kazanımın açıklaması olarak alabileceğimiz alt kazanımlardaki sayılar, hangi özelliklerin temel düzey için, hangi kazanımların ileri düzey için uygun görüldüğü hakkında fikir vermiştir; çünkü bazı özellikler için temel düzeyde istenme sayısı artarken bazıları için azalmıştır. Örneğin, “ $|x+y| \leq |x| + |y|$ ” özelliği için 5 katılımcı olmasın derken, 6 katılımcı bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür, bu sayılarla birlikte bu kazanımın temel düzeyde istenme sayısı 16 olmuştur. Böylelikle bu kazanım, mutlak değer konusunun en az istenen kazanımı olmuştur denilebilir.

“Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur.” kazanımını 17 kişi temel düzeyde isterken, 8 kişi ileri düzey için uygun görmüştür. *“birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin*

çözümünün analitik düzlemde yorumlanması” alt kazanımını 14 kişi temel düzeyde isterken, 10 kişi ileri düzey için uygun görmüştür.

“Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözümede kullanır” kazanımını 19 kişi temel düzey için uygun görürken, bu kazanıma bağlı iki alt kazanımda bu sayının düştüğü görülmektedir. “bir formülü veya cebirsel ifadeyi değişkenleri herhangi birini verecek şekilde yeniden yazma, değişkenlerin belli değerleri için sonucu hesaplama uygulamaları yaptırılır” alt kazanımını 16 kişi temel düzeyde isterken, 9 kişi ileri düzey için uygun görmüştür. “Gerçek/gerçekçi hayat durumlarını temsil eden sözel ifadelerdeki ilişkilerin cebirsel, grafiksel ve sayısal (nümerik) temsilleri ile ilgili uygulamalar yapılır. Farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren oran, orantı, değişim, değişim oranı, ortalama, ağırlıklı ortalama kavramlarının kullanıldığı problemler üzerinde durulur (örneğin, işçi, havuz, hız, fatura ödemeleri vb. problem durumları)” kazanımını 15 kişi temel düzey için uygun görürken, 11 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

Katılımcıların “sayılar ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde belirttikleri bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K14, kümelerde problemler konusu için gerekli alt öğrenmeden bahsederek ilk konu için denklemler konusunu uygun gördüğünü belirtmiştir.

“Denklemler ilk konu olmalı çünkü kümelerde problemler denklem kullanılarak çözülmektedir.” (K14)

Tüm bu bulgular ışığında, sayılar ünitesinin 9. sınıf matematik öğretiminde genel bir kabul gördüğü ortaya çıksa da, bazı kazanımlar temel düzeyde istenmeme sayısı dikkat çekici olmuştur. Sayılar ünitesi ile ilgili dikkat çeken kazanımlara ait yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Irrasyonel ve gerçek sayılar kümesi ile ilgili olarak, $\sqrt{2}$ sayısının bir rasyonel sayı olmadığını ispatı ve bu sayının sayı doğrusundaki yeri ile ilgili kazanımın, temel düzeyde kabul görme düzeyi düşük çıkmıştır. Kazanımın istenmeme ve ileri düzey için istenme durumu-ileri düzey için istenme durumu yüksek olmakla birlikte- dikkat çekicidir. Bu madde, programda çok sık karşılaşmadığımız “ispat” kavramını

barındırmaktadır. Matematikte, bir önerme ya da teorem ya da bir ifadenin doğruluğuna ya da yanlışlığına karar verme, ispat yapma adı verilen, evrensel olarak kabul gören yöntemlerden oluşan bir süreç sonrasında olur (Moralı, Uğurel, Türnüklü ve Yeşildere, 2006, s.148). İspat yönteminde bahsedilen süreç, bilgi düzeyinin ötesinde, analiz-sentez- değerlendirme şeklinde üst düzey bilişsel durumları gerektirir. Burada şu düşünülebilir, acaba katılımcılar ispat yönteminin 9. sınıf için uygun olmadığını mı düşünüyorlar, yoksa her öğrencinin alt yapısının ispat yöntemi için hazır olmadığını mı düşünüyorlar? İleri düzeyde olsun diyen katılımcı sayısının, olmasın diyen katılımcı sayısından yüksek olması, bu sorunun ikinci kısmının cevap olma ihtimalini artırmaktadır. Sonuç olarak katılımcıların neredeyse yarısının bu kazanımın temel düzey için uygun olmadığını düşünmeleri, genel anlamda bu kazanımın etkin görülmediğini göstermektedir.

R'nin ve $R \times R$ 'nin geometrik temsili ile ilgili kazanımın temel düzeyde istenme oranı düşük sayılar ünitesindeki genel duruma göre düşük çıkmıştır. Bu kazanım, kartezyen koordinat sistemini ele almasıyla grafiksel gösterim bilgisi gerektiren bir kazanım olmuştur, dolayısıyla ileri düzeyde olması yönünde görüş belirtilmiş olabilir.

Mutlak değer konusunda, tüm kazanımların aynı derecede benimsenmediği görülmüştür. Programda mutlak değer konusundan bahseden ilk kazanım, mutlak değer özelliklerinden ve mutlak değerli ifade içeren denklem ve eşitsizliklerden bahsetmektedir ve bu ana kazanımı istemeyen hiçbir katılımcı olmamıştır. Buna rağmen, bu ana kazanımı ileri düzey için isteyen katılımcı sayısı dikkat çekicidir. Bu ana kazanımın alt kazanımları bu durumu açıklar niteliktedir. Alt kazanımlardaki bazı temel kavramların temel düzeyde istenme oranı daha yüksekken, daha az kullanılan bazı alt kazanımlara gelindiğinde, kazanımların istenmeme oranı ile ileri düzeyde istenme oranı birbirine yakın çıkmıştır. Bu duruma neden olarak, daha sık karşılaşılan durumlar için gereken özelliklerin, diğer özelliklere göre daha fazla istendiği söylenebilir.

Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözümünün ileri düzeyde istenme sayılarının dikkat çekici olduğu görülmüştür. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözümünün temel düzeyde verilmesi ile ilgili oranın, bu çözümün analitik düzlemde yorumlanmasına geldiğinde daha da düşmesi, analitik düzlemde yorum yapmadan önce, denklemlerin-eşitsizliklerin analitik düzlemde

gösterilmesi için analitik düzlemde doğru çizimi, eşitsizlik sistemlerini gösterirken doğruların kesikli ya da sürekli çizgiyle gösterilmesi gibi alt konuları da gerektirmektedir. Bu sebeple analitik geometri konuları da işin içine girmektedir. Her ne kadar daha önce koordinat sisteminden öğrencilere bahsedilse de, doğru çiziminin programda yer almaması, bu sistemlerin analitik düzlemde yorumlanmasından önceki aşamaları zorlaştırabilir. Analitik düzlemde yorumlamaya, “ileri düzeyde olsun” diyen katılımcı sayısının “olmasın” diyen katılımcı sayısından fazla olması, kazanımın gerekli görülmeyle beraber, ileri düzey için daha uygun görüldüğünü göstermektedir.

Denklem ve eşitsizliklerle ilgili uygulamaları içeren ana kazanım, bu ana başlıktan sonra gelen oran-orantı konusu ile ilgili kazanımlardan daha az oranda temel düzeyde kabul görmüştür. Oran-orantı konusu denklem ve eşitsizliklerle ilgili uygulamalar kapsamına girmektedir, buna rağmen “denklem ve eşitsizliklerle ilgili uygulamalar” kazanımının “oran-orantı” kazanımlarından daha az oranda kabul görmesi, ifadenin kapalılığından kaynaklanıyor olabilir. Uygulamalar derken hangi uygulamaların kastedildiği açık değildir, matematiğin en temel konularından biri olan denklemler ise, çok geniş bir uygulama alanına sahiptir. Oranın daha az çıkmasının nedeni, ifadenin kapalılığı olabileceği gibi, geniş uygulama alanlarından bazılarını vermenin gereksiz görülmesi ya da her öğrenci için her uygulama alanının uygun olmaması olabilir.

Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanılmasını içeren ana kazanımın temel düzeyde istenme oranı, sayılar ünitesinde genele göre düşük çıkmıştır. Bir formülü veya cebirsel ifadeyi yeniden yazmayı, farklı temsilleri ve farklı problem durumlarını ele alan alt kazanımlarında temel düzeyde istenme oranlarının daha da düşmesi, öğretmenlerin “olmasın” şikkından ziyade “ileri düzeyde olsun” şikkını işaretlemelerinden kaynaklanmıştır. Formülde yerine koyup cevabı bulmak, kavrama gerçekleşmeden de olabilecek bir durumdur, ancak cebirsel ifadeyi veya formülü yeniden yazma, formülde yerine koyma gibi bilgi düzeyinden daha ileri düzeyde işlemlerdir. İkinci alt başlıkta verilen farklı temsiller ise, çözüm yollarını zenginleştirmek ve mantıksal çıkarımlarda bulunmayı kolaylaştırmak açısından öğrencileri olumlu etkiler; ancak farklı temsillerin gerektirdiği alt yapı açısından her öğrencinin buna açık olduğu tartışılır, farklı problem çözme stratejilerinin de yine aynı nedenlerle, ileri düzey için uygun görüldüğü söylenebilir. Bu maddeyi,

birinci dereceden denklem ve eşitsizliklerin çözümünün analitik düzlemde yorumlanması kazanımıyla ilişkilendirebiliriz. Hatırlanacak olursa, birinci dereceden denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümesini bulmaktan, bu çözümü analitik düzlemde yorumlamaya gelindiğinde, benzer şekilde kazanımın temel düzeyde istenme oranı düşmüştü.

4.1.3. Fonksiyonlar Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılardan fonksiyonlar ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3: Fonksiyonlar Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi	1	20	2
Fonksiyon kavramını açıklar.	1	21	3
<i>Bu konuda yalnızca gerçek sayılar üzerinde tanımlanmış fonksiyonlar ele alınacaktır.</i>	1	21	4
<i>Fonksiyon konusuna girişte soyut bir yaklaşım yerine önce bire bir olan ve olmayan fonksiyon durumları ile modellenebilecek gerçek/gerçekçi hayat durumları kullanılarak tablo-grafik inceleme, bağımlı-bağımsız değişken arasındaki ilişki vb. durumlar bağlamında fonksiyon kavramı ele alınır.</i>	5	17	5
<i>Fonksiyon “Bir kümenin (tanım kümesi) her bir elemanını başka bir kümenin (değer kümesi) bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişki” olarak ele alınır.</i>	1	22	4
<i>Fonksiyon bazı girdi değerleri (x) için belli bir kural çerçevesinde çıktı değerleri (f(x)) üreten bir makineye benzetilerek açıklanır. Bu çerçevede, verilen bir x değeri için f(x) in tablosu veya kuralı verilip f(1), f(2), f(a), f(2x), f(x+1) vs. değerleri buldurulur.</i>	2	18	7
<i>Örnekler bağlamında, birim (özdeşlik) fonksiyon, sabit fonksiyon ve doğrusal fonksiyon açıklanır.</i>	2	18	7
<i>İki fonksiyonun eşitliği kavramı örneklerle açıklanır.</i>	5	18	4
Fonksiyonların grafik gösterimini yapar.	1	19	5
<i>Fonksiyonun grafiği üzerinde tanım kümesi ve görüntü kümeleri gösterilir.</i>	2	21	4

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
<i>Grafiği verilen bir fonksiyonun tanım kümesindeki bazı elemanların görüntüsü ve görüntü kümesindeki bazı elemanların ters görüntüleri belirlenir.</i>	2	17	8
<i>Bir fonksiyonun grafiğinde, fonksiyonun x-ekseni üzerinde tanımlı olduğu her bir noktadan y-eksenine paralel çizilen doğrunun grafiği yalnızca bir noktada kestiğine işaret edilir (düşey/dikey doğru testi).</i>	3	17	7
<i>Bir f fonksiyonunun grafiğinin $y = f(x)$ denkleminin grafiği olduğu ve grafiğin (varsa), x-eksenini kestiği noktaların $f(x) = 0$ denkleminin gerçek sayılardaki çözüm kümesi olduğu vurgulanır.</i>	3	16	8
<i>Tanım kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır.</i>	6	10	11
<i>$f(x) = ax + b$ şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ilgili uygulamalar yaptırılır. Değişim hızı ve doğrunun eğimi arasındaki ilişki üzerinde durulur.</i>	4	11	11
<i>Parçalı tanımlı şekilde verilen fonksiyonların grafikleri çizdirilir ve ilgili işlemler yaptırılır. Bu bağlamda, mutlak değer fonksiyonu da bir parçalı tanımlı fonksiyon örneği olarak verilir.</i>	5	11	11
<i>Değer kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki ters görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır.</i>	4	12	10
<i>$f(x)=x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$) biçimindeki fonksiyonların grafiklerini çizer.</i>	7	7	12
<i>$n = 1, 2, 3, -1$ için değer tablosu oluşturularak yaptırılır. Bunların dışındaki n değerleri için bu fonksiyonların davranışlarının incelenmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.</i>	8	7	11
<i>Bire bir ve örten fonksiyonları açıklar.</i>	3	14	8
<i>Bir fonksiyonun bire bir ve örtenliği grafik üzerinde yatay doğru testi ile incelenir ve cebirsel olarak ilişkilendirilir.</i>	4	14	8

Tablo 4.3'e göre, fonksiyonlar ünitesinde, fonksiyonların grafikleri konusundaki bazı kazanımlar dışındaki kazanımların 9. sınıf matematik öğretimi için istendiği görülmektedir. Bununla beraber, kazanımların ileri seviyede istenme oranı, kümeler ve

sayılar ünitelerine göre artmıştır. Fonksiyonlar ünitesinin dikkat çeken kazanımları şu şekildedir:

“*Fonksiyon kavramını açıklar*” kazanımını 1 katılımcı istemezken ve 3 katılımcı ileri düzey için uygun görürken, 21 katılımcının bu kazanımı temel düzey için uygun görmesi, 9. Sınıfta fonksiyon konusunun istendiğini gösterir. Bununla birlikte, bu kazanımın alt kazanımları incelendiğinde farklı bir durum karşımıza çıkmaktadır. Gerçek/gerçekçi hayat durumları kullanılarak tablo-grafik inceleme vb. durumlar bağlamında fonksiyonu ele alma, fnksiyon makinesi yaklaşımı çerçevesinde $f(x)$ 'in kuralının verilip $f(1)$, $f(a)$, $f(2x)$, $f(x+1)$ vs. değerleri bulma, fonksiyon çeşitleri, fonksiyonun eşitliği gibi alt kazanımlarda temel düzeyde istenme sayıları 17-18 sayılarında değişmektedir. Gerçek/gerçekçi hayat durumları kullanılarak tablo-grafik inceleme vb. durumlar bağlamında fonksiyonu ele alma ve fonksiyon eşitliği kazanımlarını 5 katılımcı olmasın şekliiden işaretlerken, bahsedilen diğer kazanımlarda bu sayının düşük çıkması, bu kazanımların temel düzeyde olması noktasında görüş ayrılığı olduğunu göstermiştir. Bu kazanımlar dışında kalan kazanımlar incelendiğinde, bunların fonksiyon kavramının çatısını oluşturan en basit yaklaşımlar olduğu görülmüştür.

“*Fonksiyonların grafik gösterimini yapar*” kazanımını 19 kişi temel düzeyde isterken, 5 kişi ileri düzeyde istemiştir. Ancak bu kazanımın alt kazanımlarına gelindiğinde, kazanımların temel düzeyde istenme sayısında azalma görülmektedir. Örneğin, “*Tanım kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır*” alt kazanımını 10 kişi temel düzeyde istemiştir. “ *$f(x)=ax+b$ şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ilgili uygulamalar yaptırılır. Değişim hızı ve doğrunun eğimi arasındaki ilişki üzerinde durulur.*” alt kazanımını 11 kişi temel düzeyde istemiştir. “*Parçalı tanımlı şekilde verilen fonksiyonların grafikleri çizdirilir ve ilgili işlemler yaptırılır. Bu bağlamda, mutlak değer fonksiyonu da bir parçalı tanımlı fonksiyon örneği olarak verilir.*” alt kazanımını 11 kişi temel düzeyde istemiştir. Bu üç kazanımı da 11 katılımcı ileri düzey için uygun görmüştür. Benzer şekilde, “*Değer kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki ters görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır.*” alt kazanımını 12 kişi

temel düzey için uygun görmüştür. 4 katılımcı bu kazanımı 9. sınıf için istemezken, 10 katılımcı bu alt kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

“ $f(x)=x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$) biçimindeki fonksiyonların grafiklerini çizer.” kazanımını alt kazanımıyla beraber fonksiyonlar ünitesinin temel düzeyde en az sayıda istenen kazanımı olmuştur. Bu kazanımı 7 kişi temel düzey için uygun görürken, 7 kişi olmasın şeklinde işaretlemiş, 12 katılımcı ileri düzey için uygun görmüştür. Bu kazanımın alt kazanımı olan *“ $n=1, 2, 3, -1$ değeri için değer tablosu oluşturularak yaptırılır. Bunların dışındaki n değerleri için bu fonksiyonların davranışlarının incelenmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.”* alt kazanımını ise yine 7 kişi temel düzey için uygun görmüştür. Bu kazanımı 8 kişi olmasın şeklinde işaretlerken, 11 katılımcı ileri düzey için uygun görmüştür.

“Birebir ve örten fonksiyonları açıklar.” kazanımı ve alt kazanımı 14 kişi tarafından temel düzeyde olması yönünde işaretlenmiştir. Her iki kazanımı da 8 katılımcı ileri düzey için uygun görmüştür.

Katılımcıların “fonksiyonlar ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde belirttikleri bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K9, konunun temelini kavratmanın önemine vurgu yaparken, K7 bu şekildeki konu dağılımını iyi bulduğunu ifade etmiştir.

“Konunun 10. sınıfta devamı olduğu için, öğrenciye temeli iyi verilmeli.” (K9)

“9. sınıflar için fonksiyonlar konusu iyiydi. Bir üst sınıfta ileri düzeye geçilebilir.” (K7)

K14, bu görüşe zıt olarak, 9. sınıflardaki fonksiyonlar konusuna eklenmesi gereken konulardan bahsederek konunun bütün olarak işlenmesi gerektiğini ifade etmiştir:

“Fonksiyonlarda bileşke ve bir fonksiyonun tersi de işlenmeli. Konu bir bütün olarak işlenirse daha anlamlı olur.” (K14)

Fonksiyon ünitesinin kazanımlarının genelinde -kendisinden önce gelen “kümeler” ve “sayılar” ünitelerinden farklı olarak, temel düzeyde olması konusunda görüş ayrılığına düşüldüğü görülmüştür. Fonksiyonlar ünitesine ait bulgulara dayalı yorumlar aşağıda yer almıştır.

Öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretim programının bazı kazanımlarını her 9. sınıf için uygun görmediğine ilişkin görüşleri bu üniteye açık açık görülmeye başlanmıştır. Dört ana başlığın bulunduğu bu üniteye, iki ana başlık önemli ölçüde ileri düzeyde istenmiştir. Genel olarak bakıldığında, temel düzey için kabul görülen kazanımların, fonksiyon ünitesinin iskeleti olan kavramlar olduğu görülecektir. 10. sınıf matematik öğretim programına baktığımızda, fonksiyon bilgisinin de kullanılacağı 2. dereceden fonksiyonlar, polinomlar gibi konular bir yana, “fonksiyonlarla işlemler ve uygulamaları” şeklindeki ünitenin direkt olarak yer alması da, bu iskeleti zorunlu kılmaktadır. Fonksiyon kavramının açıklanmasını içeren ana başlığın temel düzeyde istenme oranı ve altı alt kazanımından dört tanesinin temel düzeyde istenme oranının, birbirinden farklı çıkmasından hareketle, bu başlık altındaki her kazanımın aynı oranda desteklenmediği söylenebilir. Diğer iki kazanıma baktığımızda, fonksiyon kavramının ve fonksiyonun tanım kümesini değer kümesinin bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişki şeklinde basit bir yaklaşımla ele alınması gerektiğinin daha çok kabul edildiği görülmüştür. Fonksiyonların grafik gösterimine gelindiğinde, grafiklerin gösterimi ve tanım-görüntü kümeleri gösterimi gibi en temel anlamda ele alınması gerekli görülmeyle beraber, alt kazanımlara gelindikçe ileri düzeyde istenme oranının önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Bu durumun, tablo-grafik inceleme gibi yorum yapmaya dayalı bazı kazanımlar için gerekli grafik ön bilgilerinin, her öğrencide var olmadığının düşünülmüş olması olabilir. Ayrıca, öğrencilerin 10. sınıfta fonksiyon konusuna devam edecek olmaları da bu sonuçta etkili olabilir. Katılımcılar grafik okumak gibi temel işlemler dışında, daha fazla kavrama gerektiren özel durumların 10. sınıf için daha uygun olduğunu düşünmüş olabilirler.

Fonksiyonlar konusundaki kazanımların temel düzeyde olması ile ilgili en düşük oran, üstel fonksiyonların grafiklerinin çiziminde görülmüştür. Her ne kadar, iki kazanımdan oluşan bu konu için “ileri düzey” şıkkı yüksek oranda işaretlenmişse de, “olmasın” şeklindeki görüşler de azımsanmayacak sayıdadır. Bunun nedeni, öğrencinin sonsuza giden grafiğin, bir parçasını görerek bütünü hakkında yorum yapmakta zorlanması ya da okullarda grafik çizimi için önerilen programlar için gerekli altyapının var olmaması olabilir. 2013-2014 eğitim-öğretim yılı için öngörülen ders kitabı incelendiğinde (Karakuyu ve Bağcı, 2014) , $f(x)=x$ fonksiyonunun grafiği ile bu konuya giriş yapılmıştır. Bu örnek, doğrusal fonksiyonlar konusundaki bilgiler ile öğrenci tarafından

çözülebilir niteliktedir. Bu örnekten sonra gelen $f(x)=x^2$ fonksiyonunun grafiğinin çiziminde, önce $x=0,1,2,-1,-2$ değerlerine karşılık gelen noktalar bulunmuş ve işaretlenmiştir. Ardından, bu fonksiyonun gerçeğe daha yakın bir çizimini yapabilmek için $x=\frac{1}{2},\frac{3}{2},\frac{-1}{2},\frac{-3}{2}$ değerleri için noktalar belirlenmiş ve grafiğin eğri biçiminde görülmesi sağlanmıştır. Beş tamsayı değerinin ardından, bu değerlerin arasına yerleşecek dört rasyonel sayı için değer bulma, grafik çizimini ve dolayısıyla yorumlamayı zorlaştıracaktır. Üstelik, bu örneğin ardından gelen $f(x)=x^{-1}$ örneğinde, grafiğin çok yaklaşmasına rağmen eksenlerle kesişmediğini görmesi için öğrencinin grafiğin çok sayıda noktasını gözlemlemesi, hatta gerekirse grafik hareketli bir halde çizilirken gözlem yapması gerekir. Daha açık ve anlaşılır grafik çizimi ise, sınıflarda gerekli teknoloji donanımını gerektirir, nitekim ders kitabında “Microsoft Mathematics” programında izlenmesi gereken adımlardan bahsedilmiştir. Ancak, yapılan çalışmalara rağmen, teknoloji altyapısı her okulda gerekli düzeyde sağlanmış değildir, bu da teknoloji desteksiz grafik çizimini ve yorumlamayı zorlaştırmaktadır. Gözlem yaparken öğrencinin sonsuza giden bir grafikte eksenleri hiçbir zaman kesmeyeceğini anlaması da soyut düşünme becerisi gerektirir, bu da her öğretmen tarafından 9. sınıf düzeyinde uygun görülmemiş olabilir.

Fonksiyonlar konusunun son ana başlığı olan birebir ve örten fonksiyonlarla ilgili kazanım ve alt kazanımı için yine önemli sayıda ileri düzey şıkkı işaretlenmiştir. Burada yine bu kazanımların olmamasından ziyade, ileri düzeyde olması yönünde görüşler belirtilmiş olması, daha önce yer alan fonksiyonların temelini verilip her çeşidine değinilmemesi görüşüne uygun bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır.

Fonksiyonlar konusunda, kazanımlardan bağımsız olan serbest görüşlere bakıldığında, konunun 9. ve 10. sınıf şeklinde ayrılması hakkında katılımcılarda görüş ayrılıklarının olduğu görülmüştür. Bir katılımcı, 9. sınıflar için fonksiyon konusunu beğendiğini ve bir üst sınıfta ileri düzeye geçilebileceğini belirtmiştir. Bu düşüncenin sebebi, ilköğretimden gelen öğrencilerin, yeni ortama uyum süreci olan 9. sınıfta önceki kademelere göre ders yükünün artmış olabileceği, bazı öğrencilerin gerekli alt yapıya sahip olmadan, matematiğe karşı korku ve ön yargı geliştirmiş olarak gelebileceği olabilir. Fonksiyonlar gibi, ismi geçtiğinde ön yargıyla yaklaşılabilen konunun bölümlere ayrılmasının fayda getirebileceği düşünülmüş olabilir. Buna ters olarak,

başka bir katılımcı bileşke ve ters fonksiyonun da işlenmesi gerektiğini söyleyerek, konunun bir bütün olarak işlenirse daha anlamlı olacağı vurgusunu yapmıştır. Bu görüşün nedeni, fonksiyon kavramı öğrencinin zihninde taze iken, üzerine bileşke ve ters fonksiyonun verilmesi, zihinde konunun daha anlamlı bir bütün oluşturmasını sağlaması olabilir. Katılımcılar farklı açılardan yaklaşarak iki zıt görüşü belirtmiş olabilirler.

Bir katılımcının, fonksiyonlar konusunun 10. sınıfta devamı olduğundan dolayı, konunun temelini iyi verilmesi gerektiğini savunduğu görülmüştür. Katılımcının verileri incelendiğinde, tüm kazanımların temel düzeyde yer alması gerektiğini düşündüğü görülmüştür. Bu durumda, fonksiyonlar konusunda 10. sınıf için hangi kazanımların gerçekten temel oluşturduğu sorusunun cevabı önem kazanmaktadır.

4.1.4. Üçgenler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılardan üçgenler ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4: Üçgenler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Üçgenlerin Eşliği	2	22	2
<i>Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının 180°, dış açılarının ölçüleri toplamının 360° olduğunu gösterir.</i>	1	24	2
<i>Üçgenin temel ve yardımcı elemanları hatırlatılır.</i>	1	23	2
İki üçgenin eşliğini açıklar, iki üçgenin eş olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	2	21	4
<i>Kenar-Açı-Kenar (K.A.K.), Açık-Kenar-Açık (A.K.A.) eşlik kuralları ilgili ölçümler yapılarak oluşturulur.</i>	3	19	5
<i>İkizkenar ve eşkenar üçgenin açı özellikleri incelenir.</i>	2	20	5
<i>Kenar-Kenar-Kenar (K.K.K.) eşlik kuralı; ikizkenar üçgen ve K.A.K. eşlik kuralı kullanılarak gösterilir.</i>	2	19	6
<i>Eş üçgenlerin karşılıklı yardımcı elemanlarının da eş olduğu keşfettirilir; ulaşılan sonuçların sebepleri K.A.K., K.K.K. ve A.K.A. kuralları kullanılarak gösterilir.</i>	3	19	5

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen oluşturduğunu belirler.	3	18	6
<i>İki kenar uzunluğu verilen bir üçgenin üçüncü kenar uzunluğunun hangi aralıkta değerler alabileceği incelenir.</i>	1	21	5
Üçgenlerin Benzerliği	2	19	5
Bir üçgenin bir kenarına paralel olarak çizilen bir doğru diğer iki kenarı kestiğinde bu doğrunun üçgenin kenarlarını orantılı doğru parçalarına ayırdığını (temel orantı teoremi) ve bunun karşıtının da doğru olduğunu gösterir.	2	19	6
<i>Paralel en az üç doğrunun farklı iki kesen üzerinde ayırdığı karşılıklı doğru parçalarının uzunlukları arasındaki ilişki incelenir.</i>	2	18	7
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	5	13	8
İki üçgenin benzerliğini açıklar, iki üçgenin benzer olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	2	18	6
<i>Kenar-Açı-Kenar (K.A.K.), Kenar-Kenar-Kenar (K.K.K.) ve Açı-Açı (A.A.) benzerlik kuralları, ilgili ölçümler yapılarak oluşturulur.</i>	3	18	6
<i>Eşlik ile benzerlik arasındaki ilişki incelenir.</i>	2	19	6
<i>Öğrencilere ilgili ölçümler yaptırılarak benzer üçgenlerin karşılıklı yardımcı elemanlarının da benzer üçgenlerin sahip olduğu benzerlik oranına sahip olduğu keşfettirilir.</i>	2	17	8
<i>Ulaşılan sonuçların sebepleri K.A.K., K.K.K ve A.A. kullanılarak açıklanır.</i>	2	17	7
<i>Asgari koşullar belirlenirken bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	4	14	9
Üçgenlerin benzerliğini modelleme ve problem çözmede kullanır.	2	14	10
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	2	15	10
Üçgenin Yardımcı Elemanları	1	21	4
Bir açının açıortayını çizer ve özelliklerini açıklar.	1	22	3
<i>Açıortay üzerinde alınan bir noktadan açının kollarına indirilen dikmelerin uzunluklarının eşit olduğu keşfettirilir.</i>	2	17	8
<i>Pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılır.</i>	8	10	9

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Üçgenin iç ve dış açıortaylarının özelliklerini gösterir.	2	19	5
<i>Üçgende iç ve dış açıortayların kesişimlerine dair ilişkiler ile iç ve dış açıortay teoremlerine yer verilir.</i>	1	16	9
<i>Üçgenin iç teğet ve dış teğet çemberleri çizdirilir.</i>	3	14	10
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	3	13	9
Üçgenin kenarortaylarının bir noktada kesiştiğini gösterir ve kenarortayla ilgili özellikleri açıklar.	1	21	4
<i>Kenarortayların kesiştiği noktanın üçgenin ağırlık merkezi olduğu vurgulanır; üçgenin ağırlık merkeziyle ilgili özellikler incelenir.</i>	1	19	7
<i>Cetvel-pergel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılır.</i>	6	10	11
Üçgenin kenar orta dikmelerinin bir noktada kesiştiğini gösterir.	4	15	7
<i>Bir doğru parçasının orta dikmesi üzerinde alınan her noktanın doğru parçasının uç noktalarına eşit uzaklıkta olduğu ve bunun karşınının da doğru olduğu gösterilir.</i>	5	14	8
<i>Bir doğru parçasının orta dikmesi pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılarak çizdirilir.</i>	7	10	10
<i>Üçgenin çevrel çemberi çizdirilir.</i>	4	11	12
Üçgenin yüksekliklerinin bir noktada kesiştiğini gösterir ve üçgenin çeşidine göre bu noktanın konumunu belirler.	3	15	9
<i>Bir doğruya bir noktadan pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılarak dik doğru oluşturulur.</i>	8	8	11
Dik Üçgen ve Trigonometri	1	17	8
Dik üçgende Pisagor teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.	1	20	6
<i>Pisagor teoreminden “Bir ABC üçgeninde $m(A) = 90^\circ$ olması için gerek ve yeter şart $a^2 = b^2 + c^2$ olmasıdır.” şeklinde bahsedilir ve teoremin çift yönlü olduğu vurgulanır: $m(A) = 90^\circ \& a^2 = b^2 + c^2$ & $a^2 = b^2 + c^2 \& m(A) = 90^\circ$</i>	0	22	5
<i>Bir dik üçgende dik kenarlar, yükseklik ve yüksekliğin hipotenüs üzerinde ayırdığı parçalardan herhangi ikisinin uzunluğu verildiğinde diğerlerinin uzunlukları buldurulur.</i>	0	23	4
<i>Dik üçgende hipotenüse ait kenarortay uzunluğunun hipotenüsün uzunluğunun yarısı kadar olduğu keşfettirilir.</i>	1	22	4

KONULAR /KAZANIMLAR	OLMASIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY
Dik üçgende dar açıların trigonometrik oranlarını tanımlar ve uygulamalar yapar.	1	19	6
<i>Bir açının sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjantı dik üçgen üzerinde tanımlanır.</i>	1	18	8
<i>Dik üçgende; 30°, 45° ve 60° nin trigonometrik oranları özel üçgenler yardımıyla hesaplanır.</i>	1	18	8
<i>Eşkenar üçgenin yüksekliğinin uzunluğu ile kenar uzunluğu arasındaki ilişki keşfettirilir</i>	1	16	10
Birim çemberi tanımlar ve trigonometrik oranları birim çember üzerindeki noktanın koordinatlarıyla ilişkilendirir.	3	11	12
<i>Sadece 0° ile 180° arasındaki açıların trigonometrik oranları birim çember yardımıyla hesaplatılır.</i>	4	10	12
Üçgende kosinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.	1	12	13
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	2	10	12
Üçgenin Alanı	0	22	4
Üçgenin alanını veren bağıntıları oluşturur ve uygulamalar yapar.	0	19	7
<i>İki kenarının uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açının ölçüsü verilen üçgenin alanı hesaplatılır.</i>	0	17	9
<i>Üç kenarının uzunluğu verilen üçgenin alanı hesaplatılır.</i>	0	18	8
<i>Aynı yüksekliğe sahip üçgenlerin alanlarıyla tabanları; aynı tabana sahip üçgenlerin alanlarıyla yükseklikleri arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	0	21	5
<i>Benzer üçgenlerin alanları ile benzerlik oranları arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	0	20	6
<i>Eşkenar üçgen içerisinde alınan bir noktadan kenarlara indirilen dikmelerin uzunlukları toplamı ile üçgenin yüksekliği arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	0	17	9
<i>İkizkenar üçgenin tabanında alınan bir noktadan kenarlara çizilen diklerin toplamı ile üçgenin eş olan kenarlarına ait yüksekliği arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	0	18	8
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.</i>	1	12	12
Üçgende sinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar	4	10	12

<i>KONULAR /KAZANIMLAR</i>	<i>OLMASIN</i>	<i>TEMEL DÜZEY</i>	<i>İLERİ DÜZEY</i>
<i>Sinüs teoreminin ispatı üçgenin alan bağıntısından yararlanılarak yapılır.</i>	5	9	12
<i>Bu aşamada sinüs teoremi çevrel çemberle ilişkilendirilmez.</i>	6	8	11

Üçgenler ünitesi, beş ana kazanımı olmasına rağmen, 9. sınıf matematik öğretim programında en geniş ünite olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında, matematik ünitelerinden sonra, geometrinin ilk ünitesi olması dolayısıyla da, 9. sınıf öğrencileri için geometriye giriş niteliği taşımaktadır. Dikkat çekici birkaç kazanım dışında, “olmasın” şeklinde işaretlenen kazanımlarda bu sayılar düşüktür, buradan hareketle üçgenler ünitesi 9. sınıf öğretim programında istenen bir konu olmuştur denilebilir. Bunun yanında, bazı kazanımların ileri düzeyde istenme sayısı dikkat çekicidir. Geometri olması dolayısıyla sıklıkla karşılaşılan pergel, cetvel veya dinamik geometri yazılımlarının kullanımı ile ilgili kazanımlar, genel olarak “olmasın” şeklinde işaretlenmiştir.

Üçgenlerin eşliği ve ilgili kazanımlar, dik üçgen ve trigonometri ana kazanımındaki Pisagor teoremi ve uygulamaları, üçgenler ünitesinde diğer kazanımlara göre daha yüksek sayıda temel düzey için istenmiştir.

Üçgenlerin eşliği ana kazanımını 22 katılımcı temel düzeyde isterken, eşlik kurallarını içeren alt kazanımlarda temel düzeyde istenme sayısı 19’a düşmüştür. Eşlik kurallarını içeren kazanımların istenmeme sayısı düşükken, ileri düzeyde istenme sayılarında artış görülmüştür.

Üçgenlerin benzerliği kazanımında genel yaklaşım aynı olmuştur. Benzerlik ve alt kazanımlarının istenmeme sayıları düşükken, bu kazanımların ileri düzeyde istenme sayıları dikkat çekicidir. Bu alt kazanımlardan “*Üçgenlerin benzerliğini modelleme ve problem çözümede kullanır.*” kazanımı 14 kişi tarafından temel düzey için uygun görülmüştür. 2 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 10 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. Bu sayıyla bu alt kazanım, benzerlik ana kazanımı içinde ileri düzey için en yüksek sayıya ulaşmıştır.

Üçgenlerde yardımcı elemanlar ana kazanımının alt kazanımlarında da ileri düzeyde istenme sayıları göze çarpmaktadır. Örnek verilecek olursa,

“Üçgenin iç teğet ve dış teğet çemberleri çizdirilir” kazanımını 3 kişi istemezken, 14 kişi bu kazanımı temel düzey için, 10 kişi ise ileri düzey için uygun görmüştür. “Üçgenin kenar orta dikmelerinin bir noktada kesiştiğini gösterir.” kazanımını 15 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 4 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 7 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. “Bir doğru parçasının orta dikmesi üzerinde alınan her noktanın doğru parçasının uç noktalarına eşit uzaklıkta olduğu ve bunun karşısının da doğru olduğu gösterilir.” Kazanımını 14 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 5 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 8 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. “Üçgenin çevrel çemberi çizdirilir” kazanımını 4 kişi istemezken, 11 kişi temel düzeyde, 12 kişi ileri düzeyde istemiştir. “Üçgenin yüksekliklerinin bir noktada kesiştiğini gösterir ve üçgenin çeşidine göre bu noktanın konumunu belirler.” kazanımını 15 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 3 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 9 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

“Dik üçgen ve trigonometri” ana kazanımda, Pisagor teoremleriyle ilgili kazanımların temel düzeyde istenme oranı yüksek çıkarken, dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarına gelindiğinde bu sayıda düşüş görülmüştür. Trigonometride birim çember ve kosinüs teoremi gibi daha ileri konularda, temel düzeyde istenme sayısının daha da düştüğü görülmüştür. “Birim çemberi tanımlar ve trigonometrik oranları birim çember üzerindeki noktanın koordinatlarıyla ilişkilendirir.” kazanımını 11 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 3 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 12 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. “Üçgende kosinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.” kazanımını 12 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 1 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 13 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür. Bu kazanımın alt kazanımı olan gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere gelindiğinde, kazanımın temel düzeyde istenme sayısı daha da düşmüştür.

Üçgenin alanı kazanımının genel olarak istendiği görülürken, bazı kazanımların ileri düzeyde istenme sayıları dikkat çekici olmuştur. Örneğin, “Üçgende sinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.” kazanımını 10 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 4 kişi bu kazanımın olmamasını isterken, 12 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun

görmüştür. Bununla ilgili olarak “*Sinüs teoreminin ispatı üçgenin alan bağıntısından yararlanılarak yapılır*” kazanımını, 9 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 5 kişi bu kazanım için olmasın derken, 12 kişi ileri düzeyde olsun demiştir.

Katılımcıların “üçgenler ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde belirttikleri bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K9, ders kitabındaki örneklerin artırılması gerektiğini belirtmiştir:

“*Ders kitabındaki örnekler artırılabilir*” (K9)

K14, üçgenler ünitesini, kazanımlarının bütünlük oluşturması dolayısıyla beğendiğini belirtmiştir:

“*Üçgenler konusu bir bütün olarak ele alınmış, güzel olmuş.*” (K14)

K26, konuları daha sonraki sınıflara daha uygun bulduğunu belirtmiştir:

“*Daha ilerideki sınıflara daha uygun konular.*” (K26)

Kazanımlarla ilgili bulgulara dayalı yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Üçgenlerin eşliği genel bir kabul görmesine rağmen, eşlik kurallarında temel düzeyde istenme sayılarının düşmesi ilginçtir, bu durum bu kazanımlardaki ifadelerden kaynaklanıyor olabilir. Örneğin, eşlik kurallarının ilgili ölçümler yapılarak oluşturulması, kenar-kenar-kenar kuralının ikizkenar üçgen ve kenar-açı-kenar eşlik kuralının kullanılarak gösterilmesi, Eş üçgenlerin karşılıklı yardımcı elemanlarının da eş olduğu keşfettirilmesi ve ulaşılan sonuçların sebeplerinin K.A.K., K.K.K. ve A.K.A. kuralları kullanılarak gösterilmesi şeklindeki ifadeler, eşlik kurallarını vurgulamaktan ziyade, öğrencinin aktif olarak bu kuralları keşfetmesini içerir. Keşfetme süreci ise, alt yapısı olan öğrencilerin eski bilgilerden ilişki kurma suretiyle yeni bilgilere ulaşmasını gerektirir. Öğrencinin belli bir alt yapısı yoksa, yorumda bulunamayacağı gibi yanlış çıkarımlarda bulunması ihtimal dâhilindedir, öğretmenin her öğrenciye bu durumda müdahale etmesi mümkün olmayabilir. Eşlik kavramı istenirken, eşlik kavramını oluşturan kavramların daha az istenmesi buna bağlanabilir.

Üçgenlerin benzerliği kazanımı ve alt kazanımları, katılımcıların geneli tarafından kabul edilse de, bunların ileri düzey için uygun olduğunu söyleyenlerin sayısı da

azımsanmayacak ölçüdedir. Özellikle benzerliğin modellemede ve problem çözmeye kullanıldığını içeren kazanımda, kazanımın temel düzeyde istenme oranı daha da düşmüştür. Benzerlik konusundan önce, üçgende açı, hatta üçgende açı konusundan önce doğrudan açı konusunun sağlam olması gerekir. Ancak, ortaöğretim matematik öğretim programı incelendiğinde, doğrudan açı konusunun ilginç bir biçimde hiçbir kademedede yer almadığı görülecektir. Üçgende açılar konusuna da, benzerlik kadar yer ayrılmadığı görülmüştür. Ortaokulda bu konuların görülmüş olduğu düşünülse bile, geometri için temel teşkil eden bu konuların 9. sınıfta yeniden ele alınması gerekir. Bu konuların yeniden ele alınması, bazı sınıf ve okullarda hatırlatma babında olurken, bazılarında ise baştan öğrenme şeklinde olabilir. Bu durum sınıf ve okul türüne göre değişebilir, ancak bu konuların mutlaka 9. sınıfta yer alması gerekir. Bu konular olmadan, benzerlik konusunun temel düzeyde yer alması noktasında görüş ayrılığının olması şaşırtıcı değildir.

Yine üçgenin iç ve dış açıortay özellikleri gibi, üçgende yardımcı elemanları içeren bazı kazanımlarda konunun önemsenmesiyle birlikte, kazanımların her 9. sınıf için uygun olup olmadığıyla ilgili görüş ayrılığının var olduğunu görülmüştür. Üçgende yardımcı elemanla ilgili kazanımlarda, kazanımların temel düzeyde istenme sayısı, kazanımın alt dallarına gelindiğinde düşmektedir. Örneğin, üçgende iç-dış açıortaylar ve kenarortayların özellikleri daha yüksek sayıda temel düzeyde kabul görürken, bunların alt kazanımlarında bu sayının düşmesi, konunun temelini verip ayrıntıya girilmek istenmemesinden kaynaklanabilir.

Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranları ana kazanımına gelindiğinde, bu kazanımın Pisagor teoremi ile ilgili özelliklerinin temel düzeyde istendiği görülmüştür. Pisagor teoremi, gerek üçgenlerde uzunluk ve alan başta olmak üzere, geometride önemli bir yerinin olduğundan hareketle, bu kazanımın temel düzeyde istenmesi çok normaldir. Aynı ana başlık altında, dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranları gibi kazanımlara gelindiğinde görüş ayrılığının ortaya çıkması, katılımcıların 9. sınıf için trigonometrinin soyut ve karmaşık olabileceğini düşünmelerinden kaynaklanmış olabilir. Üçgenler konusu ele alınırken, araya trigonometri gibi bir konunun girmesi, öğrenciler açısından üçgenlerde giderken araya trigonometrinin girmesi demek anlamına gelebilir. Pisagor teoremi istenirken, trigonometri de görüş ayrılığı yaşanması,

ardından gelen üçgenin alanını konusunu tekrar istenmesi, trigonometriden bağımsız bir üçgende alan yaklaşımının daha çok benimsendiğini gösterir. Her ne kadar, üçgende alan konusunda trigonometriden faydalanılsa da, Pisagor ve Öklid teoremi gibi üçgende uzunluk konularının 9. sınıf için daha kolay anlaşılır olduğu açıktır. Zaten trigonometri ile ilgili kazanımların istenmemeden ziyade, ileri düzey için istenme noktasında görüş ayrılığı vardır.

Üçgende alan konusunda da yine kazanımlar istenirken, kazanımların düzeyi noktasında görüş ayrılıkları ortaya çıkmıştır. Konunun temelini verilerle ayrıntılara girilmek istenmemesi durumu burada da geçerlidir denilebilir.

Üçgenler konusunda, sinüs ve kosinüs teoremlerinin ispatını içeren kazanımların dikkat çekecek sayıda ileri düzey için uygun görülmesi, katılımcıların ispat kavramının temel düzeyde verilmesine mesafeli yaklaşıtlarını gösterir. Benzer bir durum, sayılar ünitesinde $\sqrt{2}$ sayısının rasyonel sayı olmadığını ispatında da ortaya çıkmıştır. İspat kavramı, ortaokuldan ciddi eksikliklerle gelen öğrenciler için ciddi zorluk oluştururken, ispatı yapılan teoremi anlamamak bir tarafa, bu durum geometriye karşı önyargı geliştirmelerine de sebep olabilir. Ortaöğretim matematik öğretim programının ortaöğretimdeki tüm öğrencilere hitap ettiği düşünülürse, sözgelimi, öğrencilerin sinüs teoremi ile ilgili uygulamalar yapabilmesi, teoremin ispatından daha elzem olabilir. Kaldı ki, iki kenarın uzunluğu ve aralarındaki açının ölçüsü verildiğinde üçgenin alanını bulma kazanımının temel düzeyde verilmesi konusunda bile görüş ayrılığının olduğu göz önüne alınırsa, bu teoremin ispatını daha da az kişinin temel düzeyde istemesi normaldir.

Bir katılımcı, ders kitabındaki örneklerin artırılabilirliğinden bahsetmiştir. Matematik, uygulama ve pratik isteyen bir alan olduğu gibi, geometri başarısı da konuya farklı şekiller üzerinde farklı açılardan yaklaşabilmeyi gerektirir. Görselliğe hitap eden bir alan olarak nitelendirebileceğimiz geometride, öğrencinin yeteri sayıda şekille meşgul olması, öğrencilerin görsellik ile ilgili tecrübelerini artıracak, böylece öğrenme yaşantılarını zenginleştirecektir. Hatırlanacak olursa, benzer bir sorundan kümeler konusunda da bahsedilmişti. Buradan hareketle, öğretmenlerle sadece ders kitabı ile ilgili bir çalışma yapılırsa, ders kitabındaki örneklerin yetersiz geldiğinin düşünüldüğünün ortaya çıkması öngörülebilir. Ders kitabındaki örnekler artırılırsa -ki

bu, daha verimli öğretim için önemlidir- yeterince kalın olan ders kitaplarının sayfa sayısı artabilir ve bu durum, gerek fiziki görünüm olarak gerek içerik karmaşası olarak öğrenciler açısından olumsuz bir durum oluşturabilir. Her iki durumu da göz önüne aldığımızda, öğrencilere ders kitabının yanında, çözümlü ve çözümsüz olmak üzere sadece soru içeren bir çalışma kitabı önemli ölçüde işe yarayabilir.

K26'nın görüşü, daha ileri sınıflara daha uygun konular olduğu şeklindedir. Katılımcının hangi konular hakkında böyle düşündüğünü anlamak adına verileri incelendiğinde, dik üçgen ve trigonometri konusu ve sonrası için kalsın dediği, bu konulardan önceki konular için çıkarılsın dediği görülmüştür. Bu durumda, eşlik ve benzerlik konularını daha ileri sınıflar için uygun görmüştür denilebilir. Üçgende benzerlik konusunda ve üçgende açı konusunun temelinde doğrudan açı olmasına rağmen, dikkat çekici bir biçimde, kazanımlarda doğrudan açılar konusuna değinilmemiştir. Ortaokuldan bu bilgilere sahip olarak geldiği düşünülen öğrenciler için hatırlama ve pratiğini geliştirme, bu bilgilerden yoksun olan öğrenciler için temel atma adına, nispeten daha basit olan bu konu ile geometriye giriş yapılarak geometriye karşı ilgi uyandırma ve varsa önyargıları kırma adına ilk konu doğrudan açı olabilir. Bu konunun yer almasıyla K26'nın bahsettiği konularda ileri kademelere doğru bir kayma yapılabilir.

Bir katılımcı, üçgenler konusu bir bütün olarak ele alınması dolayısıyla programı beğenirken, bir diğer katılımcı -üçgenler ünitesinin tamamından ya da bazı alt konularından hangisini kastettiği bilinmemekle beraber- üçgenler ünitesiyle ilgili daha ilerideki sınıflara daha uygun konular olduğunu belirtmiştir. Bu iki yoruma bakarak, fonksiyonlar konusunda yaşanan ayrılığın üçgenlerde de karşımıza çıktığı söylenebilir. Konuların bütün halinde ele alınması ya da öğrenciye kademeli olarak verilmesi seçeneklerinden hangisinin daha yararlı olacağı meselesi, diğer pek çok konuda olduğu gibi öğrenci noktasına gelip dayanmaktadır denilebilir. Gerekli hazır bulunuşluğa sahip öğrenciler için konunun bütün halinde ele alınması daha mümkün görünürken, alt yapısı sağlam olmayan öğrenciler için kademeli yaklaşım sergilenebilir. Bunun yanında, araya giren sürede öğrencilerin öğrendiklerini unutma ihtimali başkaca önemli bir problemi karşımıza çıkarması da ayrı ve önemli bir mevzudur.

4.1.5. Vektörler Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılardan vektörler ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5: Vektörler Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

<i>KONULAR /KAZANIMLAR</i>	<i>OLMASIN</i>	<i>TEMEL DÜZEY</i>	<i>İLERİ DÜZEY</i>
Vektör Kavramı ve Vektörlerle İşlemler	3	21	3
Vektör kavramını açıklar.	3	21	3
<i>Vektörler sadece düzlemde ele alınır.</i>	3	20	4
<i>Vektör, yönlü doğru parçası olarak tanımlanır.</i>	4	18	5
<i>Denklik sınıflarından bahsedilmez.</i>	8	12	5
<i>Yönü ve uzunluğu aynı olan yönlü doğru parçalarının birbirlerinin yerine kullanılabilceğinin açıklanır.</i>	3	19	5
<i>Konum vektörüne, vektörün bileşenlerine, vektörün uzunluğuna; sıfır ve birim vektörlerine yer verilir.</i>	4	18	5
İki vektörün toplamını ve vektörün bir gerçekte sayıyla çarpımını cebirsel ve geometrik olarak gösterir.	4	17	6
<i>Vektörlerin toplamı; vektörleri uç uca ekleme, paralelkenara tamamlama, bileşenleri toplama yöntemleri kullanılarak oluşturulur.</i>	4	16	7
<i>Vektörün bir gerçekte sayıyla çarpımı yapılarak oluşan vektör, gerçekte sayının farklı değerlerine göre incelenir.</i>	4	18	5

Tablo 4.5’e göre, vektörler ünitesinin 9. sınıflar temel düzey için genel anlamda kabul edildiği görülürken, vektörlerde işlemlere gelindiğinde bu sayının düştüğü görülmüştür. Vektörler ünitesinde, diğer ünitelerde genelde gözlenen “ileri düzeyde olsun” şıkkı lehine bir durumdan farklı olarak, neredeyse tüm kazanımlarında, “olmasın” ve “ileri düzeyde olsun” şıklarının işaretlenme sayıları birbirine çok yakındır. Dikkat çeken kazanımlar aşağıda verilmiştir:

Vektör kavramının açıklanması kazanımının alt kazanımlarından olan vektörün yönlü doğru parçası olarak tanımlanması, konum vektörü, vektörün bileşenleri, vektörün uzunluğu, sıfır ve birim vektörleri ile ilgili iki kazanımı 18 kişi temel düzey için uygun

görmüştür. Bu kazanımları 4 kişi olmasın şeklinde işaretlerken, 5 kişi ileri düzey için uygun görmüştür.

“İki vektörün toplamını ve vektörün bir gerçek sayıyla çarpımını cebirsel ve geometrik olarak gösterir.” kazanımını 17 kişi temel düzeyde istemiştir. 4 kişi bu kazanımı “olmasın” şeklinde işaretlerken, 6 kişi ileri düzeyde olmasını istemiştir. Bu kazanımın alt kazanımı olan *“vektörlerin toplamı; vektörleri uç uca ekleme, paralelkenara tamamlama, bileşenleri toplama yöntemleri kullanılarak oluşturulur”* kazanımını 16 kişi temel düzeyde istemiştir. 4 kişi bu kazanım olmasın derken, 7 kişi ileri düzeyde olsun demiştir. Vektörün bir gerçek sayıyla çarpımı yapılarak oluşan vektörün, gerçek sayının farklı değerlerine göre incelenmesi kazanımını 18 kişi temel düzey için isterken, 4 kişi olmasın demiştir. 5 kişi bu kazanımı ileri düzey için uygun görmüştür.

Katılımcıların “vektörler ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde belirttikleri bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K11, ileri düzey bir öğretim için yoğunluğu, temel düzey öğretim içinse daha sadeliği savunmuştur; buna rağmen K9, vektörler ünitesini programda yer aldığı haliyle yüzeysel bulduğunu belirtmiştir:

“Daha çok temel düzeyde eğitimde sadelik, ileri düzeyde konu yoğunluğunu uygun görüyorum.” (K11)

“Konu ders kitabında çok yüzeysel anlatılmış. Temel konulara biraz daha değinilebilirdi.” (K9)

Vektörler konusu, dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında kısa bir ünite olarak karşımıza çıkmaktadır. Bulgulara ait yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Bu ünite, diğer ünitelerden farklı bir özellik göstermiştir. Diğer ünitelerde, herhangi bir kazanım hakkında temel düzeyde olması hakkında görüş ayrılığı varsa, genellikle “ileri düzeyde olsun” şeklinde görüş bildirilirken, bu ünite, bahsedilen kazanımı temel düzey için uygun görmeyen katılımcılar “olmasın” ve “ileri düzeyde olsun” şıklarında neredeyse yarı yarıya bir dağılım göstermişlerdir. Bu durumun nedeni, vektörler konusunun geometri ünitesi içinde yer almasına rağmen, geniş bir yer tutan üçgenler konusuyla doğrudan ilişkili olmaması olabileceği gibi, tek tip matematik öğretimi

düşünülyorsa vektörlerin bazı alt başlıklarının tek tip için gereksiz olduğunun düşünülmesi de olabilir.

Vektörler konusunda bir katılımcı, temel düzeyde eğitimde sadeliği, ileri düzeyde konu yoğunluğunu uygun gördüğünü belirtmiştir. Bu katılımcının verileri incelendiğinde, bu görüşüne uygun olarak, vektörler ünitesindeki bazı alt başlıkları kabul ederken bazılarının çıkarılmasını uygun gördüğü görülmüştür. Buna karşın, başka bir katılımcının konunun ders kitabında çok yüzeysel anlatıldığından ve temel konulara biraz daha değinilebileceğinden bahsetmesi, buna uygun olarak da kazanımların tamamını “temel düzeyde kalsın” şeklinde işaretlediği, vektörler konusundaki görüş ayrılığını örneklemiştir. Burada, katılımcının ders kitabında konunun ele alınan kısmını yetersiz bulmuş olabileceği gibi, kitapta yer alan kısma ait örneklemleri de yetersiz bulmuş olabilir.

4.1.6. Veri Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılardan vektörler ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.6’de verilmiştir.

Tablo 4.6: Veri Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

<i>KONULAR /KAZANIMLAR</i>	<i>OLMASIN</i>	<i>TEMEL DÜZEY</i>	<i>İLERİ DÜZEY</i>
Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçüleri	9	15	2
Merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini verileri yorumlamada kullanır.	9	15	3
<i>Aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer, en büyük değer, en küçük değer ve açıklık kavramları hatırlatılır.</i>	9	17	1
<i>Bir veri grubuna ait alt çeyrek, üst çeyrek, çeyrekler açıklığı ve standart sapma tanımlanır.</i>	9	15	3
<i>Merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri kullanılarak gerçek/gerçekçi hayat durumları yorumlanır.</i>	9	16	2
Verilerin Grafikle Gösterilmesi	8	17	2
Gerçek hayat durumunu yansıtan veri gruplarını uygun grafik türleriyle temsil ederek yorumlar.	9	14	4
<i>Kesikli ve sürekli veriler tanımlanarak grafik temsilleri arasındaki farklara vurgu yapılır.</i>	10	13	4
<i>İkiden fazla veri grubunun karşılaştırıldığı durumlara da yer verilir.</i>	9	14	4
Serpme grafiğini açıklar, iki nicelik arasındaki ilişkiyi serpme grafiği ile gösterir ve yorumlar.	10	14	3
Kutu grafiğini açıklar, bir veri grubuna ait kutu grafiğini çizerek yorumlar ve veri gruplarını karşılaştırmada kutu grafiğini kullanır.	9	14	4

Tablo 4.6. incelendiğinde, tüm kazanımların hemen hemen aynı ve önemsenecek oranda 9. sınıf matematik programında istenmediği söylenebilir. Bu yönüyle veri ünitesi diğer ünitelerden de ayrılmaktadır.

“Gerçek hayat durumunu yansıtan veri gruplarını uygun grafik türleriyle temsil ederek yorumlar.” kazanımı ve alt kazanımları (bir tanesi hariç), “Serpme grafiğini açıklar, iki nicelik arasındaki ilişkiyi serpme grafiği ile gösterir ve yorumlar.” kazanımı ve “Kutu

grafiğini açıklar, bir veri grubuna ait kutu grafiğini çizerek yorumlar ve veri gruplarını karşılaştırmada kutu grafiğini kullanır.” kazanımını 14 kişi temel düzey için uygun görmüştür. 9 veya 10 kişi bu kazanımlara olmasın derken, bir kazanımda 3 kişi olmak üzere, 4 kişi bu kazanımları ileri düzey için uygun görmüştür.

“Veri ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde, K9 ünitenin önemine vurgu yaparak ders kitabındaki örnek soruların artırılabilceğine değinmiştir:

“öğrencinin yorum yapması açısından önemli olan bir konu, örnek sorular çoğaltılabilir (ders kitabında)”(K9)

Bulgulara dayalı yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Veri ünitesinin katılımcılar tarafından diğer üniteler kadar genel kabul görmediği görülmüştür. Katılımcıların yarısı ya da yarısından fazlası, ünitenin kazanımları için “temel düzeyde olsun” şeklinde görüş bildirirken, bu şıkkı işaretlemeyenler de azımsanmayacak sayıdadır. Kazanımların temel düzeyde olmasını istemeyen katılımcıların dağılımına bakıldığında, çoğu konuda görülen “ileri düzeyde olsun” yaklaşımının bu konu için “olmasın” şeklinde değıştiği dikkat çekicidir. Bu durumun, vektörler konusu gibi, bu konu için de, yıl içinde programda yer alan diğer konularla daha çok ilişkili konuların tercih edilmesi olabilir.

Veri ünitesinde, verilerin grafikte gösterilmesinin 8 katılımcı tarafından istenmemesi ilginç bir sonuçtur. Grafıksel bir ifadeyi doğru okuyup mantıksal çıkarımlarda bulunmak, verilerle ilgili matematiksel işlem yapabilmek öğrencilerin sadece matematikte değil, fizik, biyoloji, coğrafya gibi farklı alanlarda da ihtiyaç duyduğu becerilerdir. Bunun 9. sınıfta verilmesi, matematikle beraber bahsedilen diğer alanlar açısından da öğrenciye fayda sağlayabilir. Bir katılımcı kazanımlardan bağımsız olarak bahsettiği görüşte öğrencinin yorum yapması açısından konunun önemine vurgu yaparak, ders kitabındaki örnek soruların çoğaltılabileceği önerisinde bulunmuştur. Bu açıdan bakıldığında, verilerin grafikte gösterimi, üst kademeler için daha uygun görülmüş olabilir. Başka bir ihtimal ise, öğretmenler öğrencilerin ortaokuldan bu gibi becerileri kazanıp geldiğini ya da kazanarak gelmiş olması gerektiğini düşünmüş olabilirler.

Veri ünitesi, olmasının şeklinde işaretlenme sayısı bakımından diğer ünitelerden farklı bir özellik göstermiştir. Konunun geneline bakıldığında, 9. Sınıf matematik öğretim programında kazanımlarının geneli hakkında, birbirine yakın ve en çok sayıda olmasının şeklinde görüş bildirilen ünite olduğu görülmüştür. Veri ünitesinin, geometri içinde diğer ünitelerden bağımsız bir ünite olduğu söylenebilir. Verilerin grafiklerle gösterilmesi konusunun, diğer ünitelerdeki fonksiyon ya da problemler gibi konularda kullanıldığı düşünülse bile, veri ünitesinin bu konulardan çok sonra geldiği göz önüne alınırsa, bu konu verilmeden de ilk bahsedilen konuların ele alınabileceği öngörülmüştür denilebilir. Bu durumda, veri ünitesinden ziyade, bu kademenin konularıyla bağlantılı konulara daha geniş yer ayrılmasının daha doğru görülmüş olma ihtimali vardır. Örneğin, doğruya açı konusu, üçgende açı konusuna zemin oluşturacağından, bu konu veri ünitesinden daha önceliklidir.

4.1.7. Olasılık Ünitesi İle İlgili Bulgular Ve Yorum

Çalışmada, katılımcılardan vektörler ünitesindeki her kazanım için görüş belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7: Olasılık Ünitesindeki Kazanımlarla İlgili Görüşler

<i>KONULAR /KAZANIMLAR</i>	<i>OLMASIN</i>	<i>TEMEL DÜZEY</i>	<i>İLERİ DÜZEY</i>
Basit Olayların Olasılıkları	4	21	2
Örnek uzay, deney, çıktı, bir olayın tümleyeni, ayrık ve ayrık olmayan olay kavramlarını açıklar.	4	21	2
<i>Örnek uzay, deney, çıktı kavramları eş olası durumlardan yola çıkarak eş olası olmayan durumlar için de örneklendirilir ve tanımlanır.</i>	4	20	3
<i>Ayrık-ayrık olmayan durumlar incelenir.</i>	4	19	4
<i>Bir olayın tümleyeni ile olasılık değerinin ilişkisi fark ettirilir.</i>	4	20	3
Tümleyen, ayrık ve ayrık olmayan olaylar ile ilgili olasılıkları hesaplar.	5	16	6
<i>Ayrık ve ayrık olmayan olayların olasılıkları arasındaki farkın önce sezgisel olarak değerlendirilmesi, daha sonra da hesaplanarak karşılaştırılması istenir.</i>	5	16	6
<i>Sadece sonlu ve ayrık kümeler üzerinde tanımlı olayların olasılıkları incelenir.</i>	5	16	6
<i>Simülasyon vb. bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.</i>	7	13	7

Tablo 4.7 incelendiğinde, olasılık ünitesinin ilk kısımlarının 9. sınıf için daha fazla istendiği, son kazanımlara gelindiğinde bu sayının düştüğü görülmektedir. Olasılık ünitesinin dikkat çeken kazanımları aşağıda verilmiştir:

“Tümleyen, ayrık ve ayrık olmayan olaylar ile ilgili olasılıkları hesaplar.” kazanımı ve bu kazanıma bağlı “Ayrık ve ayrık olmayan olayların olasılıkları arasındaki farkın önce sezgisel olarak değerlendirilmesi, daha sonra da hesaplanarak karşılaştırılması istenir.” ve “Sadece sonlu ve ayrık kümeler üzerinde tanımlı olayların olasılıkları incelenir.” kazanımlarını 16 kişi temel düzey için uygun görürken, 6 kişi bu

kazanımları ileri düzey için uygun görmüştür. 5 kişi ise bu kazanımları “olmasın” şeklinde işaretlemiştir.

“olasılık ünitesi ile ilgili eklemek istedikleriniz” bölümünde, K7, bu ünitenin 9. sınıfta verilmesini doğru bulmadığını belirtirken, K14 yine bu görüşe benzer olarak, bu ünitenin 10. sınıfta verilmesi gerektiğini belirtmiştir:

“Olasılık ünitesi 11. sınıflara veriliyordu. 9. sınıfa çekilmesini anlayamadım. Daha önce 10. sınıfta işliyorduk. Doğru olmamış.”(K7)

“Olasılık konusu permütasyon, kombinasyondan sonra ve 10. sınıf müfredatına alınmalı.” (K14)

9. sınıf matematik öğretim programının son konusu olan olasılık konusu, bu kademedeki yer alan kısa ünitelerden biridir. Bulgulara dayalı yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Özellikle basit olayların olasılıkları, örnek uzay, deney, çıktı vb. bazı olasılık kavramları, katılımcıların çoğu tarafından temel düzeyde olması yönünde kabul görmüştür. Tümlen, ayrık ve ayrık olmayan olaylar ile ilgili olasılıklara gelindiğinde bu oranın düşmesi, üstelik bu başlığı “olmasın” şeklinde işaretleyenlerin sayısının “ileri düzeyde olsun” şikkını işaretleyenlerin sayısına yakın olması, olasılık konusunun konuya giriş niteliğindeki kısmının temel düzey için daha çok uygun görüldüğünü göstermektedir.

Olasılık konusunun ilk kazanımların temel düzeyde olması ile ilgili oranın fazla çıkmasıyla ilgili, 9. sınıfta, olasılık konusuna ait bazı temel kavramların verilmesi gerektiğinin düşünüldüğü söylenebilir. Bu görüşe uygun olarak, bir katılımcı, ilköğretimden zayıf bilgiler varsa bu eksikliklerin 9. sınıf içinde tamamlanması gerektiğinden hareketle, konunun temelini iyi atılması gerektiğine vurgu yapmıştır. Bu açıdan bakıldığında ise, basit olasılık hesabı ile konunun mantığının zihinde basitçe yer edinmesini sağlamanın yararlı olacağı düşünülmüş olabilir. Bunun yanında, farklı düşünen katılımcılar da olmuştur. Ünite ile ilgili genel bir kabul olsa da, bazı katılımcılar olasılık konusunu ilerleyen kademeler için daha uygun olduğunu düşünmüşlerdir. Bir katılımcının, olasılık konusunun 10. sınıf müfredatına alınması ile ilgili önerisi, dayanağı bakımından dikkat çekicidir. Bahsedilen görüşte, olasılık konusunun permütasyon ve kombinasyondan sonra gelmesi gerektiği ele alınmıştır.

Olasılık konusu her zaman tek bir zar atmak gibi örnek uzayı hemen görülen deneylerden oluşmamaktadır. Bazı problem durumları, örnek uzayı ve istenen durumları hesaplamayı gerektirir, bu durumda karşımıza permütasyon ve kombinasyon kavramları çıkar. Permütasyon ve kombinasyon konuları ise, ortaöğretim matematik öğretimine temel teşkil eden 9. sınıf için uygun olmayabilir. Bu görüşe göre, olasılık konusunun bu konulardan sonra gelmesi mantıklıdır. Permütasyon ve kombinasyon içermeyen basit olasılık durumlarının, zaten programlarda çok fazla yer etmeyeceği açıktır. Bu konulardan sonra bırakılması, gerek konu bütünlüğü açısından, gerekse konular arası ilişkiyi sağlamak açısından yararlı olabilir.

4.2. Matematik Öğretim Programı İle İlgili Açık Uçlu Sorulara İlişkin Bulgular Ve Yorum

Anketin ikinci bölümünde, öğretmenlere açık uçlu sorular yöneltilmiştir. İlk soruda, katılımcılardan isim, çalışılan kurum ismi gibi bilgiler istenmeksizin bazı demografik bilgiler elde etmek amaçlanmıştır. Bu veriler, araştırmanın yöntem bölümünde bulunan Tablo 3.1’de gösterilmiştir. Bu bölümde, öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaştıkları zorluklar, katılımcıların 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması, 9. sınıfta da buna benzer bir uygulamaya gidilip gidilemeyeceği ve geometri dersinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkındaki görüşlerini araştıran açık uçlu sorularda, olumlu-olumsuz şeklinde iki farklı seçenek öngören sorular için öğretmenlerin verdikleri cevaplar analiz edilerek kategorilere ayrılmıştır. İki farklı seçenek olmaksızın tamamen öğretmenlerin konu ilke ilgili görüşlerinin araştırıldığı sorularda, cevaplar analiz edilerek anahtar sözcükler oluşturulmuş, verilerin bu anahtar sözcüklere yığılma durumları incelenmiştir. Her bir açık uçlu soruya ait bulguların ardından, açık uçlu sorulardan elde edilen bulgulara dair yapılan yorumlar yer alacaktır.

4.2.1. Açık Uçlu 1. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum

Anketin ikinci aşamasını oluşturan açık uçlu soruların ilkinde, katılımcıların 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaştığı zorluklar araştırılmıştır. Bu soruya verilen cevaplar incelendiğinde, 9.sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorlukların “öğrenci kaynaklı, program kaynaklı ve diğer dış etkenler” şeklinde üç kategoriye ayrılacağı

görülmüştür. Bu üç kategori için ayrıca anahtar sözcükler bulunarak, cevapların daha derinlemesine anlaşılması amaçlanmıştır. Bulgular Tablo 4.8’ de verilmiştir.

Tablo 4.8: 9. Sınıf Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar

Konu Başlığı	Sayı
Öğrenci kaynaklı zorluklar	21
<i>Önkoşul Bilgiler</i>	18
<i>Önyargı</i>	5
<i>İlgisizlik</i>	3
<i>Adaptasyon</i>	2
Program Kaynaklı Zorluklar	10
<i>Konuların yoğunluğu</i>	4
<i>Müfredatın dağınıklığı</i>	3
<i>Matematik geometri birleşimi</i>	1
<i>Müfredat ayrıntılı değil konu sınırlanmıyor</i>	1
<i>Müfredat sıralaması</i>	1
<i>Konu parçalanması</i>	1
<i>Müfredat yeniliği</i>	1
Diğer Dış Etkenler	
<i>Kitap</i>	2
<i>Epistemolojik</i>	2
<i>İspat</i>	1

Çalışma grubundaki 27 katılımcıdan 21’i, “öğrenciden kaynaklanan zorluklar” kategorisine girebilecek anahtar sözcükler kullanmışlardır. Bu oran, öğretmenlerin ortak görüşleri içinde en yüksek oran olmuştur. Öğrenciden kaynaklanan problemler kendi

içinde dört anahtar sözcüğe ayrılmıştır: ön koşul bilgiler, ön yargı, ilgisizlik, adaptasyon.

15 katılımcı öğrencilerin ön koşul bilgi açısından yetersiz olmasının 9.sınıf matematik öğretiminde problem oluşturduğundan açık bir şekilde bahsetmiştir. 3 katılımcı ise, temel bilgiler kavramına değinmeksizin, öğrencilerin hazır bulunuşluklarının problem oluşturduğundan bahsetmiştir. Hazır bulunuşluk kavramı, ön koşul bilgilerle birlikte duyuşsal anlamda hazır olma gibi çeşitli unsurları içine alsa da, hazır bulunuşluk deyince akla ilk gelenin ön koşul bilgiler olmasından hareketle, 3 katılımcının görüşünün de, ön koşul bilgileri kastettiği varsayılmıştır. Bu varsayımla, ön koşul bilgilerden bahseden katılımcı sayısı 18 olmuştur. Bu sayı ile ön koşul bilgiler, gerek öğrenci kaynaklı problemler kategorisinde, gerekse genel 9.sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan problemler kategorisinde en yüksek payı almıştır. 5 katılımcı, matematik dersine karşı ön yargının problem oluşturduğundan bahsetmiştir. 3 katılımcı, öğrencilerin ilgisizliğinin, 2 katılımcı da, orta öğretimin ilk basamağı olan 9.sınıfta öğrencinin adaptasyon durumunun problem oluşturabildiğinden bahsetmiştir.

10 katılımcı programın çeşitli yönlerden 9.sınıf matematik öğretiminde problem oluşturduğundan bahsetmiştir. Program kategorisini oluşturan alt maddeler incelendiğinde, 4 katılımcı konuların yoğunluğundan, 3 katılımcı müfredatın dağınıklığından bahsetmiştir. Bunlar dışında, matematik ve geometri dersinin birleştirilmesinin olumsuz etkilerinden, müfredatın ayrıntılı olmaması ve konuları sınırlamamasından, müfredattaki konuların sıralamasından, parçalanmasından ve müfredatın yeni olmasının olumsuz etkilerinden de birer kez bahsedilmiştir.

Diğer dış etkenler kategorisinde, Milli Eğitim'in kendi kitabı olmamasından ve sade olmamasından hareketle ders kitabının olumsuz etkisinden 2 kez, soyut olması gibi etkenlerle matematiğin doğasından kaynaklanan zorluklardan 2 kez, ispatta öğrencilerin zorlanmasından bir kez bahsedilmiştir. Öğretim sisteminde geç branşlaşma ve ezbere dayalı eğitimin olumsuz etkilerinden de birer kez bahsedilmiştir.

9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorlukların araştırıldığı açık uçlu ilk soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgulara dayalı yorumlara katılımcıların görüşleriyle birlikte aşağıda yer verilmiştir.

9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorlukların oluşturduğu üç ana başlık altında “öğrenci kaynaklı” problemler öne en fazla bahsedilen konu olmuştur. Eğitim faaliyetlerinin en önemli unsurlarından biri hiç şüphesiz öğrencidir, öğrencinin olmadığı bir eğitim-öğretim faaliyeti düşünülemez. Ancak bu tek taraflı bir ilişki değildir, öğrencinin eğitim-öğretim faaliyetinden hem etkilenmesi, hem de bu faaliyetleri etkilemesi söz konusudur. Bu nedenle, genel programdaki değişiklikler gibi ülke çapındaki değişikliklerden, bir öğretmenin konu esnasında araya bir parantez açarak farklı bir konuyu hatırlatmasına kadar geniş bir yelpazede öğrenci gidişata yön verir. Bu durumda, bazı problemlerin bu kadar etkin rol oynayan bir unsurdan kaynaklanması da kaçınılmazdır. Katılımcıların dikkat çekici bir şekilde yarıdan fazlasının bu konuya değinmesi, 9. sınıf matematik öğretimindeki en önemli sorunu açıkça ortaya oymaktadır. Öğrenciden kaynaklanan problemler ise, tek bir nedenle ele alınamayacak olduğundan, cevaplar tekrar incelenerek bunların dört şekilde kategorize edilebileceği görülmüştür: ön koşul bilgileri, önyargı, ilgisizlik, adaptasyon.

Bir konuyu öğrenmek için gerekli olan temel bilgiler diye kısaca tanımlayabileceğimiz ön koşul bilgileri, matematik öğretiminin en önemli unsurlarından biridir. Matematik, nitelik itibarıyla yukarıya doğru sarmal şekilde ilerleyen bir yapıya sahiptir. Yüksek bir yapıya benzetebileceğimiz matematik öğreniminde, “bu yapı sağlamdır” demek için, her bir katın kendi içinde istenen sağlamlığı göstermesi gerekir. Sekiz tür zekadan bahseden çoklu zeka kuramı göz önüne alınırsa (Başaran, 2004), bu sekiz türün farklı düzeylerde baskın olabilmesinden kaynaklanan bireysel farklılıklardan dolayı, her öğrenciden aynı başarıyı beklemek yanlış olacaktır. Ancak, 9. sınıfa gelmiş olan bir öğrencinin, bu katın asgari sağlamlığını sağlamak adına, ilk 8 yılda bazı birikimleri edinmiş olması gerekir. Gerek programda, gerekse ders kitaplarında, öğrencinin ilk 8 yılda bu birikimi edindiğini varsayılmıştır. Bununla beraber, katılımcıların bu soruya verdikleri olumsuz cevaplar, durumun pratikte pek de öyle olmadığını ortaya koymaktadır. Katılımcılar, lise müfredatının işlenebileceği bilgi ve donanım ile liseye gelmeyen öğrencilerin, kendilerini zorladıklarından bahsetmişleridir. Bu konuda en çarpıcı örnek olarak K18’nin cevabının bir kısmı aşağıda verilmiştir:

“Öğrencilerin temellerinin zayıf olması.(9. sınıf öğrencilerinde dört işlem bilmeyen dört işlemde zorlanan öğrencilerim bulunmaktadır).....” (K18)

9. sınıf programında, denklemler konusu ele alınmıştır, aynı konu ortaokulda 7.sınıfta ele alınmaktadır(MEB Ortaokul Matematik Öğretim Programı). Ancak 9. sınıfta dört işlem konusu bulunmamaktadır, bu durumda öğretmen denklem konusundan önce, bu konuyu anlatmalı mıdır? Anlatırsa, programdaki sıralama ve zamanlama nasıl olacaktır? Yazılı ve sözlü sınavlarda da, sınıfta parantez açarak anlattığı bu konulardan soru sorulmalı mıdır? Sınıfın genelinde böyle bir problem varken, gereken hazır bulunuşluğa sahip olan öğrenciler de aynı sınıftaysa nasıl bir yol izlenecektir? Başka bir örnek vermek gerekirse, rasyonel sayılar, matematik ve geometri bir tarafa, fizik, kimya, gibi derslerde de kullanım alanı olan bir konudur. 9. sınıf matematik öğretim programında rasyonel sayıların varlığı incelendiğinde, terim, sembol ve gösterim olarak bu kavramdan bahsedilmesi öngörülmüştür. “*irrasyonel ve gerçek sayılar kümesini açıklar*” kazanımının alt kazanımında ise, rasyonel sayı kavramının hatırlatılmasından bahsetmiştir (ondalık sayıların ise ismi bile geçmemektedir). Rasyonel sayılarda, ilk akla gelen kavramlar olarak payda eşitleme, toplama-çıkarma, çarpma-bölme gibi işlemler düşünüldüğünde, temeli olmayan öğrenciler için tüm bu eylemlerin hatırlatma eyleminden daha fazlası olacağı açıktır. Görüldüğü gibi, öğretmenlerin farklı konularda da benzer problemleri yaşadığı düşünülürse, hazır bulunuşluk eksikliğinin matematik öğretiminde nasıl ciddi bir kargaşaya yol açtığı ortaya çıkacaktır.

Ön koşul bilgilerin eksikliğinden sonra, katılımcıların ikinci olarak değindikleri öğrenci kaynaklı problem ön yargı olmuştur. Öğrencilerin matematiğe karşı ön yargılı olmaları, matematiğin zor olduğunu, yapamayacaklarını düşünmeleri, kimi zamanlarda, bilmedikleri yeni bir konuyu öğrenmek bir tarafa, bildikleri bir konuda dahi derse katılmalarını engelleyebilmektedir. Önyargı birden fazla sebebe dayandırılabilir. Öğrencinin daha önce yaşadığı başarısızlıklar, ilköğretimden ortaöğretime geçiş basamağı olan 9. sınıfta matematiğin soyut yönünün daha fazla ortaya çıkması, diğer insanların matematik hakkındaki olumsuz görüşleri vb. nedenlerle öğrencide önyargı oluşabilir. Bilişsel özellikler kadar duyuşsal özelliklerin de öğrenme süreci üzerindeki etkileri üzerinde durulması gereken bir konudur. Anketin bu açık uçlu sorusunda öğretmenlere herhangi bir kategori belirtmeden karşılaştıkları zorluklar sorulmuştur. Öğretmenler farklı sorunlardan tek soru altında bahsetmişlerdir. Dikkat çeken bir nokta şudur ki, önyargıdan bahseden öğretmenlerin tamamı önyargıyla beraber hazır bulunuşluktaki eksiklikten de bahsetmişlerdir. Bu durumda, hazır bulunuşluktaki

eksiklikle önyargı arasında doğrudan bir ilişki olup olmadığı düşünülebilir. Başarısız olan öğrencilerin temel bilgilerindeki eksiklik, bir sonraki kademe de yeni bir başarısızlığa da yol açabilir. Böyle bir süreç sonunda, öğrencide “matematik zordur” önyargısı oluşabilir. Temel bilgileri sağlam olan bir öğrenci, yeni karşılaştığı bir durumla önceki bilgileri ilişkilendirip anlamlı bir bütün oluşturabilirken hazır bulunuşluğu yeterli olmayan bir öğrenci, anlamsız karmaşık konular arasında bir bütün oluşturamayacaktır. Bu iki durumda öğrencilerin matematiğe karşı yaklaşımlarının farklı olacağı rahatlıkla söylenebilir.

Matematik öğretimindeki bir diğer zorluk da öğrencilerin ilgisiz ve isteksiz olmalarıdır. Öğrenci ilgisizliğinin çeşitli nedenleri olabilir. Öğrencinin matematik dersine karşı kabullenilmiş çaresizliği, temel bilgilerin istenen düzeyde olmaması sonucu yeni bilgilerle eskiler arasında bağlantı kurulamaması, öğrencilerin gelişim dönemi özellikleri (ilgilerinin dağınık olması ve kolaylıkla farklı yönlere kayabilmesi vb.) öğrencilerin ilgisiz ve isteksiz olmalarına yol açabilir. Bunların dışında, bir öğretmenin verdiği aşağıdaki cevapla bu olumsuz duruma farklı bir açıdan yaklaştığı görülmüştür:

“Öğrenciler, matematik dersini, ilköğretimde olduğu gibi çalışmadan başarabileceklerini zannediyorlar. Dersi gerektiği kadar ciddiye almıyorlar. Konuları öğrenmiyorlar, yorum yapmıyorlar, mantık yürütmüyorlar” (K26). Bu cevapta, öğretmenin ilköğretimdeki sınıf geçme sistemine vurgu yapması ayrıca ele alınmaya değer bir konudur. Çeşitli nedenlerle ilköğretimde sınıf geçme oranı yüksek olmasına rağmen, ortaöğretim için sahip olunması gereken asgari bilgi düzeyinin sağlanabildiği konusu tartışmalıdır, nitekim TEOG sınavlarındaki matematik netlerinin istenen düzeyde olmaması bu durumu örnekler niteliktedir. Ortaöğretimdeki en önemli problemlerden birinin, öğrenci alt yapısı olduğu düşünülürse, gerekli önlemlerin ilköğretim ve ortaokulda alınması, bu kademelerde iyileştirme çalışması yapılması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkacaktır. Zira, ortaöğretimde ne kadar iyileştirme yapılırsa yapılsın, ilk iki kademenin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak her zaman mümkün olmayacaktır.

Sayınca az olsa da, katılımcıların, 9. sınıfın ortaöğretimin ilk basamağı olduğundan hareketle, öğrencilerin yeni ortama uyum sağlama noktasında zorlandıklarını söyledikleri görülmüştür. Bir katılımcı ergenlik dönemi özellikleri ile birlikte yeni okul,

yeni öğretmenler, yeni arkadaş ortamında öğrencilerin uyum sağlamakta zorlandıklarından bahsederken, başka bir katılımcı öğrencilerin ispat içerikli anlatımlarda zorlandıklarını, daha önce alışık oldukları yüksek notları alamadıkları için sıkıntı yaşadıklarını söylemiştir. Adaptasyon yeni bir ortama uyum sağlama süreci olarak tanımlanabilirse, öğrencilerin 9. sınıfta bunu yaşamaları olağandır. Bu sürecin mümkün olduğu kadar kısa sürede aşılmasını sağlamaya çalışılabilir. Öğrencilere ilk hafta, ortaöğretimde sınıf geçme yönetmeliği, okul disiplin kuralları gibi genel bilgiler vermenin yanında, her öğretmenin kendi branşı hakkında bilgi vermesi, etkili ders çalışma yöntemlerinden bahsetmesi, öğrencilerin uyum sağlamalarını kolaylaştırıcı etkinliklerin yapılması, adaptasyondan sağlanan problemleri aza indirmede yardımcı olabilir.

Öğretmenlerin öğrenci kaynaklı problemlerden sonra ikinci olarak üzerinde durdukları diğer bir konu da müfredattır. Burada müfredatın yoğunluğu, dağınıklığı, matematik ve geometri dersinin birleştirilmesinin yol açtığı zorluklar, müfredatın konu sınırlaması ve konuları parçalaması, yeniliği, ayrıntılı olmayışı ve ezbere dayalı öğretim gibi başlıklar karşımıza çıkmıştır. Bunlar arasında en sık bahsedilen zorluk ise “müfredattaki konuların yoğunluğu” şeklindedir. İkinci olarak, sıklıkla karşımıza çıkan diğer zorluk müfredatın dağınıklığı ile ilgilidir.

Bir katılımcının müfredatın yoğun olması ve konuların bir yılda bitirilemediğinden bahsederken, ardından öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin düşük olmasından bahsetmiştir. Daha önce değinildiği gibi, hazır bulunuşluktaki eksikliğin öğretimi olumsuz etkilediği açıktır. Ancak burada, katılımcının, bu iki durumdan ayrı ayrı mı bahsetmek istediği yoksa bu iki durumu birbiriyle ilişkili olarak mı düşündüğü bilinmemektedir. Hazır bulunuşluk seviyesinin yetersiz oluşunun, öğretmenin müfredatta yer almayan bazı temel kavramlara yer vermek zorunda kalması sonucunu getirdiği söylenebilir. Bu durumda, her kazanıma programda öngörüldüğü kadar zaman ayırma mümkün olmayacaktır, bu da zaten yoğun olduğu düşünülen programı daha da yoğun hale getirir.

Programla ilgili olarak, matematik-geometri derslerinin birleşimi de bazı öğretmenlere göre sorun oluşturmaktadır. Bu konuyla ilgili, ankette açık uçlu bir soru sorulduğundan bu durum ileride ayrıca ele alınacaktır.

Öğretmenler, müfredattan kaynaklanan farklı zorluklara da değinmişlerdir. Tek bir kategori altına toplanmayan diğer bazı görüşler müfredat programının yeterince ayrıntılı olmayışı ve konu sınırlamalarında zorluk yaşanması, özellikle temeli zayıf öğrenciler için müfredat sıralamasının problem yaşattığı şeklindedir.

Konu sıralaması ile ilgili durum, daha önce ele alınan ön koşul bilgiler durumlarıyla yakından ilgilidir. Burada sayılar ünitesinde yer alan bir yoruma tekrar değinmek gerekir. Denklemlerin kümelerde problem çözümlerinde kullanılması dolayısıyla denklemlerin ilk konu olması gerektiğini söyleyen yorum bu durumu örnekler niteliktedir.

Konu sıralamasının yanında, konuların sınıflara dağılımı da bahsedilen zorluklar arasındadır. Konu ile ilgili olarak K17'nin yorumu aşağıda verilmiştir:

“Matematik konularının sınıflara dağılımı çok iyi bir şekilde hazırlanmamıştır. Konu bütünü ile ele alınıp konu tamamen o sınıfta bitirilmelidir. Oysa şimdiki müfredatta fonksiyonlar konusu-Trigonometri gibi konular parçalanarak ayrı ayrı sınıflarda işlenmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenmelerini engellemektedir.”(K17)

Anadolu Lisesi türünde bir okulda çalıştığı bilinen K17'nin söylediği durum, “müfredat okul türlerine göre ayrı mı olmalıdır?” sorusunu gündeme getirmektedir. Hazır bulunuşluk düzeyi istenen durumda olan öğrenciler için konu bütünlüğünü sağlamak açısından bir konu tamamen aynı kademedeki verilebilir, bu öğrencide konunun tüm yönleriyle anlamlı bir bütün halinde oluşmasına yardımcı olacaktır. Ancak yeterli temele sahip olmayan öğrenciler için konu parçalara ayrılarak uygun zamanda verilmek suretiyle, ilk bilgilerin pekişmesi de sağlanabilir.

Program başlığı altında bahsedilen başka bir zorluk ise, müfredatın yeni olması dolayısıyla kaynaklardaki sorular ile kazanımların örtüşmediği şeklindedir. Matematik, uygulama temelli bir alan olduğundan, farklı soru tiplerinde, farklı problem durumlarını görmek ve yorum yapmaya çalışmak başarıyı artırır, burada da karşımıza kaynak kitap çıkmaktadır. Program değişikliğinin kaynak kitaplara kısa sürede yansımaması, kazanımlara daha kolay ulaşma noktasında kaynak kitaplardan yararlanmayı engelleyecek ya da kaynak kitap esas alındığında kazanımlar geri planda kalmış olacaktır.

Öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaştığı zorluklar öğrenci ve programla sınırlı değildir. Kitap, matematiğin doğası, geç branşlaşma ve ezbere dayalı öğretim de öğretmenlerin bahsettiği zorluklardandır.

Kitapla ilgili bahsedilen zorluklara değinilecek olursa, katılımcılar, MEB'in kendi kitabını okullara dağıtmamasını ve ders kitaplarının sade olmayışından, öğrencinin yalnız çalışarak anlayıp öğreneceği bir formatta olmamasından bahsetmişlerdir. Ders kitabı, gerek programdaki kazanımlarla örtüşmesi, gerekse sınıfta herkeste var olması sebebiyle öğretmene, öğrencilerle beraber belirli bir yol izlemeye fırsat vermesi açısından öğretim faaliyetlerinin önemli unsurlarıdır. Bununla beraber, öğretmenlerin ders kitabından yeterince yararlanabildiği tartışılır bir durumdur. Yapılandırmacı eğitim felsefesinin kabul edildiği günümüz eğitim modelinde, bilgi için öğretmenin verici ve öğrencinin alıcı olduğu bir düzen değil de, öğretmenin rehberlik yaptığı, öğrencinin sürecin içinde bizzat yer alarak aktif bir rol oynadığı kabul edilir. Öğrencinin, bilgiye sadece sınıf ortamında ulaşmadığını düşünürsek, matematik gibi uygulama temelli bir alan için, kitabın da önemi ortaya çıkmış olacaktır. Ders kitaplarının öğrencinin ilgisini çekebilecek ve sade bir formatta olması, öğretmenin varlığını öğrencinin kitaptan yararlanabilme şartı olmaktan çıkaracaktır. Hedefe uygun nitelikli ders kitaplarıyla öğrenci öğretmen rehberliğinde ya da yalnızken, kitaptan azami ölçüde yararlanabilecektir.

Ders kitaplarının niteliği bir yana, kitapların öğrenci seviyesine uygun olması gerektiğinden hareketle, karşımıza “farklı okul türleri için farklı kitap mı?” sorusu çıkar. Bir kitap, bazı okul türlerine sade gelir ve öğrencilere faydalı olurken, aynı kitap farklı bir okul için gayet karmaşık ve anlaşılmaz kalabilir. Bununla beraber, benzer örnek sayısının artması da, ön koşul bilgileri yetersiz olan öğrenciler için faydalı olabilir. Erdoğan (2009, s. 158), bugün branş eğitimi alanında önemi büyük olan epistemolojik engel (obstacle épistémologique) (Bachelard, 1938; akt. Erdoğan) kavramının vurguladığı şeyin aslında her branşın bir bilim dalı olarak ortaya çıkışında, onu oluşturan öğelerin tanımlanış, algılanış ve kullanılış biçimlerinin onları öğrenenler için doğurduğu güçlükler olduğunu ifade etmiştir. Matematiğin doğasından kaynaklanan zorluklara değinilecek olursa, bir katılımcı harflerle işlem yapmanın öğrenciler soyut geldiğinden, öğrencilerin denklem çözmekte zorlandığından bahsederken, başka bir

katılımcı, geometri konularının öğrenciler için daha zor ve soyut kaldığını, dolayısıyla sadece temel konuları vermekle yetindiklerini belirtmiştir. Bunların yanında, bir katılımcı da ispat içerikli anlatımlara öğrencilerin zorlandığından bahsetmiştir. Bu açıdan bakıldığında, matematiğin öğrenilmesinde yaşanan bazı güçlükler, diğer birçok faktörün yanında, matematiğin doğası gereği karşımıza çıkan etmenler de olabilmektedir. Her okul türünde, aynı okuldaki her sınıfta ispat içerikli anlatımlar yer almasa da, soyut işlemler, ispat yöntemlerinde olduğu kadar, $x-2x = -x$ eşitliğinde de karşımıza çıkmaktadır. Matematik dersinin soyut yönlerinin daha fazla ortaya çıkmaya başladığı 9. sınıfta, her öğrenciden aynı soyut işlem becerilerini bekleyemeyiz, ancak ilköğretimden itibaren öğrencilerin soyut düşünebilme becerisini artırmaya yönelik etkinliklerin yer alması, öğrencilerin 9. sınıfa geldiğinde karşılaştıkları zorlukları azaltabilir.

Üniteler ve kazanımlarında yer alan ispat kavramlarının temel düzeyde istenme oranı düşük çıkmakla birlikte, 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar kısmında, sadece bir öğretmenin ispattan bahsetmesi dikkat çekicidir. Katılımcının Fen Lisesi türünde bir okulda çalışması, farklı tür okulların farklı problemleri olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır.

4.2.2. Açık Uçlu 2. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum

Anketin ikinci aşamasını oluşturan açık uçlu soruların ikincisinde, katılımcıların 11. ve 12. sınıf matematik programının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Bu soruya verilen cevaplar incelendiğinde, 27 katılımcıdan sadece bir tanesi bu soruyu cevapsız bırakmıştır. Bulgular Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: 11. ve 12. Sınıf Matematik Öğretiminin İki Kısma Ayrılması Hakkındaki Görüşler

Görüş	Sayı
Olumlu	23
Olumsuz	0
Kararsız	2
Diğer	1

23 katılımcının, 11. ve 12.sınıf matematik eğitiminde temel düzey ve ileri düzey şeklinde ayrıma gidilmesini olumlu bulduğu görülmüştür. Uygulamayı hiçbir katılımcı olumsuz bulmazken, iki kişinin kararsız olduğu, bir kişinin de belli oranlarda bu uygulamanın gelmesini istediği görülmüştür.

Matematik öğretiminin iki kısma ayrılmasını olumlu bulan katılımcıların cevapları incelendiğinde, bu durumun başarısız öğrenciler, başarılı öğrenciler, her iki gruptan öğrenciler, öğretmenler, farklı okullar ve öğretim ilkeleri gibi farklı açıdan yaklaşıldığı görülmüştür. Başarısız öğrenciler açısından yararlı olabileceğini düşünen öğretmenlerin görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir:

“11 ve 12. sınıf eşit ağırlık öğrencilerinin durumu vahim. Konuları anlasa bile altyapı eksikliği olduğundan zorlanıyorlar. İşlem kabiliyetleri sıfır. Bundan dolayı iki kısma ayrılması, onlara seçenek sunulması kapasitelerine uygun olacaktır.” (K28)

“Uygun buluyorum. Zira ayrılmayan şekliyle biz öğretmenler olarak ciddi zorluklar yaşıyoruz. Örneğin daha rasyonel sayılar konusunda zorluk yaşayan öğrencilerimize türev konusunu aktarmaya çalışıyoruz. Bu da karşılıklı olarak zorluk yaşamamıza sebep oluyor.”(K21)

Başarısız öğrenciler açısından yararlı olabileceğini düşünen öğretmenlerin görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir:

“11. ve 12. sınıflarda matematik potansiyeli olan öğrenciler için iyi bir fırsat, kendilerini sınava daha iyi hazırlamak için fırsat.” (K27)

“Olumlu buluyorum. 11 ve 12. sınıf konuları öğrenciler için çok kompleks konular, istekli öğrenciler bu seçenikle kendilerini daha iyi geliştirebilirler, aksi halde isteksiz ve seviyesi biraz düşük olan arkadaşlarının engeliyle karşılaşıyorlar.”(K19)

Okul türleri ya da farklı alanlarda ilerleyen öğrenciler açısından yararlı olabileceğini düşünen öğretmenlerin görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir:

“Okullar arası farklılıklardan dolayı olumlu bakıyorum. Normal okullar(düz liseler, yeni açılan Anadolu liseleri, meslek liseleri) için şu andaki müfredat ağır olabilir.”(K23)

“TM_FEN_SOSYAL alanlarda eğitim almak isteyenlere göre uygun buluyorum.”(K14)

Bu uygulamanın öğrencilerin yanında, öğretmenler açısından da olumlu etkilerinin olacağından bahseden bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir:

“Gayet olumlu buluyorum çünkü 9. ve 10. sınıfta da matematiği sevmeyip ilgilenmeyen koyuveren öğrencilerle ilgilenen öğrencilerin aynı sınıfta olması bizim için dezavantaj oluyordu.” (K10)

“Öğrencilerimizin meslek seçiminde almaları gereken düzeyi seçmeleri, gereksiz müfredat için zaman harcamayacakları için olumlu bir gelişme. Aynı zamanda öğretmenlerimiz için de öğrenmek isteyenlerin ileri düzey konularını gerektiği gibi verebilmelerini sağlayacak. Hem öğrenci hem de öğretmen açısından yararlı olacağını düşünüyorum.”(K4)

Öğretim ilkeleri açısından uygulamayı olumlu bulan bir katılımcının görüşü şu şekildedir:

“Eğitimde “bireysellik” ve “durumsallık” açısından çok doğru buluyorum.” (K20)

Uygulama hakkında kararsız görüş belirten katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

“Branşlaşma açısından iyi oldu. Üniversiteye yerleştirmede nasıl olur, endişeliyim.” (K7)

“Bir yandan gerekli buluyorum. Matematiğe ilgisi olan, matematiği seven, matematiğe yatkın öğrenciler ileri düzeyi seçer. Sözel daha iyi olan sözel zekâsı baskın, matematiği başaramayan öğrenciler de temel düzeyi seçer. Öğretmen de dersin işleyişinde öğrenci seviyesine göre dersi işler ve zorlanmaz. Bir yandan da gereksiz buluyorum. Zaten

matematikte başarılı olan öğrenci sayısal bölümü tercih ederken yukarıdan saydığım özellikteki diğer öğrenciler sözel/eşit ağırlık tercih ediyor.”(K18)

Bu kararın belli bir oranda uygulanmasını savunan bir katılımcının görüşü de şu şekildedir:

“%75 temel düzey, %25 ileri düzey olarak düzenlenebilir.”(K24)

Bulgulara ait yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Bu soruyu bir katılımcı dışında tüm katılımcılar cevaplamıştır. Dikkat çekici bir biçimde, katılımcıların neredeyse tamamının bu değişikliği olumlu bulduğu görülmüştür. Başarısız öğrenciler açısından yararlı olabileceğini düşünen öğretmenler, öğrencilerin hazır bulunuşluklarına işaret ederek, gerek öğrencilerin farklı alt yapıya sahip olmaları, gerekse farklı işlem kabiliyetlerine sahip olmaları nedeniyle, seçenek sunulmasının öğretimin ihtiyaca uygun hale getirilmesi demek olduğunu düşünmüşlerdir.

Bazı öğretmenlerin, matematik öğretiminin iki kısma ayrılması konusuna başarılı öğrenciler açısından yaklaştıkları görülmüştür. Bir katılımcı, seçenek sunulmasının, potansiyeli iyi olan öğrenciler için bir fırsat oluşturduğunu düşünürken, başka bir katılımcı kompleks konular içeren 11. ve 12. sınıf programında istekli öğrencilerin, isteksiz ve gerekli alt yapıya sahip olmayan arkadaşlarıyla bir arada olmanın getirdiği olumsuz durumun ortadan kalkmasını sağlaması açısından olumlu olduğunu düşünmüştür. Öğrenme ortamları sadece öğretmen-öğrenci ya da öğrenci kitap etkileşimiyle sınırlı değildir. Öğrencilerin birbiriyle olan etkileşimi de öğretimi ve öğrenmeyi etkileyen önemli unsurlardandır. Okulda zamanlarını hep beraber geçiren öğrencilerin birbirlerinin davranışlarından etkilendiklerini bir gerçektir (Steinberg ve diğerleri (1995), akt. Alkan, 2010, s.192). Bu açıdan bakıldığında, başarılı öğrencilerin, hatta başarılı olmasa bile ilgili ve istekli öğrencilerin bir arada bulunmasının olumlu etkileri olabilir.

Bir katılımcı, öğrenciden daha genele giderek, iki kısma ayrılmasını okullar bazında ele almış ve bu uygulamanın farklı okul türlerinde işe yarayacağını düşünürken, bu duruma örnek olacak şekilde düz liseler, yeni açılan Anadolu liseleri ve meslek liseleri gibi

okullar için müfredatın ağır olabileceğinden bahsetmiştir. Bunun yanında, anket çalışmasının yapıldığı yıl itibariyle öğretimin iki kısma ayrılması, okullar arası farklı bir program seçiminden ziyade, okulların kendi içinde öngörülen bir durum olmuştur. Bu noktada, katılımcının uygulamayı farklı okul türleri için farklı program şeklinde yanlış anlaması mümkün olduğu gibi, farklı okul türlerinde oluşacak genel eğilim nedeniyle zaten böyle bir ayrıma kendiliğinden gidileceğini öngörmüş olması nedeniyle doğru anlamış da olabilir. Eğer ilk durum doğruysa, değişen ortaöğretim matematik programı hakkında okul ve öğretmenler yeterince bilgilendirilmemiş olabilir. Her iki durumda da, katılımcının bahsettiği durum oldukça önemlidir. Farklı vesilelerle karşımıza çıkan “farklı okul türleri için farklı kitap” ya da “farklı okul türleri için farklı program” şeklindeki durum, önemli bir soruya dikkat çekmektedir: İlgisi, isteği, alt yapısı çok farklı olan okullar için neden tek tip bir öğretim programı vardır? Bu soru da, başka bir soruyu karşımıza çıkarır: eğer farklı okullar için gerek kitap gerekse öğretim programı açısından farklı düzenlemelere gidilirse, bu düzenleme neye göre olacaktır? Öğrenciler farklı düzenlemelerle aynı üniversite seçme sınavlarına nasıl gireceklerdir? Bu soruların tartışılması, sadece matematik öğretimine değil, genel anlamda öğretim faaliyetlerine olumlu katkıda bulunabilir.

Konuya öğrenci açısından yaklaşan görüşlerin yayında, öğretmen açısından yaklaşan görüşler de ortaya konmuştur. Matematiği seven, dersle ilgilenen öğrencilerle sevmeyen, ilgilenmek istemeyen öğrencilerin aynı ortamda bulunmasının öğretmenler için de zor olduğundan bahsedilmiştir. Öğrencilerin meslek seçiminde almaları gereken düzeyi seçmelerine değinen başka bir yorumda, öğretmenlere ileri düzey konuları gerektiği gibi verebilme imkânı getirmesi nedeniyle de uygulama olumlu karşılanmıştır. Bu yorumda ileri düzey konuları gerektiği gibi verebilme imkânından bahsedilmesi, programda düşünülen durumların pratikte farklı uygulamalara sahip olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir. Öğretmenlerin programda her konuyu, -en büyük pay sahibi hazır bulunuşluk kavramı olmak üzere- çeşitli nedenlerle gerektiği gibi veremedikleri bir gerçektir. Bu yorum da matematik öğretiminde teori ile pratiğin birbirinden farklı olabileceğine tekrar vurgu yapmaktadır. Öğretmenlerin mesleki tatmin duygusunun öğretim faaliyetlerini olumlu etkileyeceği bir gerçektir. Sınıf içinde öğretmenin sürekli verici konumda olduğu, hatta bazen öğrenci isteksizliği ve ilgisizliği gibi değişik nedenlerle bunun bile gerçekleşmediği durumların önüne geçmek, bir

bakıma öğrencinin ihtiyaç duyduğu kavramların işlenmesine bağlıdır. Öğrenci ilgisi, sınıf içinde karşılıklı etkileşimi artıracak ve bu durum öğrenci için olduğu kadar öğretmen için de öğretim faaliyetlerini zevkli hale getirecektir.

Bir katılımcının, uygulamanın faydalı görünmesiyle birlikte, öğrenci üzerindeki etkilerini inceleyip sonuçlarını görmenin yıllar alacağını belirtmesi, program geliştirmenin uzun soluklu bir süreç olduğunu hatırlatarak, işleyişle ilgili süreci takip etmenin önemini gündeme getirir. Eğitim programlarındaki değişimi görmek yıllar alabilen uzun bir süreçtir. Sonucu beklemek yerine süreç içinde programda aksayan yönleri bulmak ve gerekirse bazı değişikliklerle müdahale etmek, programın, varsa olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir.

Bu olumlu görüşlerin yanında, konuya üç farklı açıdan daha yaklaşılmıştır. Bir katılımcının branşlaşma açısından uygulamayı beğenmekle birlikte, üniversiteye yerleştirme konusundaki endişelerini belirtmiştir. Başka bir katılımcının, uygulamanın öğrenci ilgi ve yeteneği açısından seçenek sunmasının gerekli bulurken, bir yandan da zaten matematikte başarılı öğrencilerin sayısal bölümü seçerken, diğer öğrencilerin sözel/eşit ağırlık bölümlerini seçmesi nedeniyle gereksiz bulduğunu belirtmesi ilginçtir. Matematiği sevmeyen ve istemeyenler, söz gelimi eşit ağırlığı seçseler bile, sayısal ve eşit ağırlığa sunulan matematik programının aynı olması, öğretmen ve öğrencileri yine zorlayacaktır. Aynı programdan sorumlu olan eşit ağırlık ve sayısal sınıflarında farklı uygulamalar görülmesi tartışmalı bir durum olsa da, bölüm seçimlerini etkileyen tek dersin matematik olmadığı göz önüne alınırsa, farklı seviyedeki sınıflarda farklı uygulamaların varlığı ister istemez ortaya çıkan bir durumdur. Başka bir katılımcı tarafından, uygulamanın olumlu bulunma nedeninin farklı alanlarda eğitim görmek isteyen öğrencilerin olması, alan seçimi vurgusu bakımından iki yorum arasında ortak nokta olsa da, tam da bu ortak noktadan gerekli ve gereksiz şeklinde iki farklı noktaya çıkılması ilginçtir. Burada çalışılan okul türlerinin de öğretmen düşüncelerine etkisi ortaya çıkmaktadır denilebilir. Söz gelimi, başarısı yüksek bir okulda eşit ağırlık bölümünü seçen her öğrenci, matematikte başarılı olmadığı için orayı seçmiş değildir, eşit ağırlıktan yerleştirme yapılan birçok bölüme gidebilmek için öğrencilerin ciddi matematik netleri yapması gerekir. Bu cevapta, öğrencinin matematik yapamadığı için diğer bölümlere gitmesi gibi bir durum da ortaya konmuştur; ki bu da okullarda sıkça

karşılaşılan bir durumdur. Yeteneği olmadığı için diğer bölümlere gitme durumu bir açıdan kabul edilebilirken, bir yandan da diğer bölümlere olan ilgiye bakılmaksızın sadece matematiği sevmediği için matematiği az olan ya da hiç olmayan bir bölümü seçmenin ne kadar doğru olduğu tartışmalı bir durumdur.

Bir katılımcının iki düzeyde matematik uygulamasını olumlu bulurken, bunun tek tip değil de, belli oranda olmasını doğru bulan bir görüş de ilginçtir. Bu cevapla, öğrencilerin belli bir noktaya kadar, hatta büyük oranda aynı eğitimi almaları gerektiği düşünülürken, az da olsa ileri düzey matematik eğitime kapı aralanması, böyle bir ayrıma olan ihtiyacın varlığının da katılımcı tarafından yadsınmadığını gösterir.

4.2.3. Açık Uçlu 3. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum

Anketin açık uçlu 3. sorusunda, 9. sınıflar için, 11. ve 12. sınıflarda olduğu gibi temel düzey ve ileri düzey matematik şeklinde bir ayrıma gidilip gidilemeyeceği ile ilgili öğretmenlerin görüşleri araştırılmıştır. Bu soruya ait bulgular, Tablo 4.10'de gösterilmiştir.

Tablo 4.10: 9. Sınıf Matematik Öğretiminde İki Düzey Program Uygulanabilirliği Hakkındaki Görüşler

Görüş	Sayı
Olumlu	7
Olumsuz	12
Okula göre	5
Diğer	3

Tablo 4.10'a göre, 9. sınıf matematik öğretiminde, 11. ve 12. sınıfta olduğu gibi temel ve ileri düzey şeklindeki bir ayrıma 6 katılımcı net bir şekilde gidilebilir derken, 12 kişi böyle bir ayrıma gidilmemesi daha iyi olur şeklinde görüş bildirmiştir. 5 katılımcı, okul türüne göre böyle bir ayrıma gidilebilir derken, 3 katılımcı bu soruya farklı açılardan yaklaşmışlardır.

9. sınıflarda böyle bir ayrıma gidilebileceğini düşünen katılımcıların cevapları öğrenci özellikleri ve öğrencide farkındalık oluşturma gibi iki sebebe dayandırmışlardır. Konu ile ilgili katılımcıların cevaplarından örnekler aşağıda verilmiştir:

K3, konuya öğrenci ilgisi açısından yaklaşmıştır:

“Böyle bir ayırım yapıp isteyen öğrencinin istediği matematiği görmesi eğitimdeki başarıyı artırır diye düşünüyorum.”(K3)

K15, öğrencilerin bilişsel özelliklerine dikkat çekerek, müfredatın kapsamlı olduğunu, bazı öğrenciler için günlük hayatta işe yarar basit konuları vermenin daha doğru olduğunu savunmuştur:

“9. sınıf müfredatı çok kapsamlı olup, matematiksel düşünme yetisi kısıtlı öğrenciler için büyük sıkıntı olmaktadır. Temel düzey günlük hayatta işe yarar, basit düzey konuları içerdiğinde amaca daha kolay ulaşılacaktır.” (K15)

K8, farkındalığın erken başlayacağı düşüncesiyle, 9. sınıfta ayrıma gitmenin doğru olacağını savunurken, K2 bu yargıyı destekler nitelikte yorumda bulunmuştur:

“Evet, farkındalık 9. sınıfta başlamalı.”(K8)

“Gidilebilir. Çünkü öğrenciler daha yolun başında kendilerini ileriye yönelik kategorilere ayırarak derse karşı tutum geliştiriyorlar.” (K2)

9. sınıfta böyle bir ayrıma gidilmemesi gerektiğini düşünen katılımcılar, görüşlerini 9. sınıfın böyle bir ayırım için erken olması, 9. sınıf matematik eğitiminin temel olması sebebiyle herkesin aynı düzeyde alması gerektiği gibi sebeplere dayandırmışlardır. Konu ile ilgili katılımcıların cevaplarından örnekler aşağıda verilmiştir.

K28 ve K12, 9. sınıftan öğrencinin kendini yanlış tanımın olabileceğinden hareketle bu kademenin böyle bir seçim için erken olduğunu belirtmişlerdir:

“9. sınıfın erken olduğunu düşünüyorum. Öğrenci kendini olduğundan daha üst seviyede görebilir veya baskıdan dolayı çoğu ileri matematiği seçebilir. Yapamayacağı konuları seçmiş olabilir.” (K28)

“Olmamalı. Çünkü bu ayırımın 8. sınıf sonunda olması gerekir. Bunda da öğrenci kendisi için iyi karar almakta zorlanabilir.” (K12)

K10, K28 ve K12'nin görüşlerine benzer şekilde, 9. sınıfın erken olduğunu belirtirken, bu yargısını, öğrencilerin 9. sınıfta ilköğretimdeki eksikliklerini kapatıp matematiği sevmeye ihtimalinin bulunmasına dayandırmıştır:

“9. sınıfta ayırım olmasına gerek yok çünkü öğrenci ilköğretimden gelen eksiklerini tamamlayıp sayılar konusuyla temel konulardaki eksiklerini görüp matematiğe karşı olumsuz bakışı değişebilir, öğrenmeye karar verebilir. Tercih için erken bir sınıf.”(K10)

Olumlu ve olumsuz görüşlerin yanında, beklenmeyen bir kategori olarak “okula göre” seçeneği karşımıza çıkmıştır. Bu kategoride yer alan görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K17 ve K16, 9. sınıfta iki düzey öğretme gidilmesini, mevcut uygulamadaki gibi, aynı okuldaki öğrencilere sunulan iki farklı seçenek olarak değil de, farklı okul türlerinde olması gereken bir uygulama olarak sunulabileceğini belirtmişlerdir:

“Gidilebilir. Temel düzey meslek liseleri için olmalı ileri düzey Anadolu liselerinde uygulanmalıdır. Başarılı öğrenciler temel düzeyde sıkılmakta nasıl olsa biliyorum deyip çalışmamaktadırlar.”(K17)

“Alan seçimi 11. sınıfa kaldığı için 9. sınıftan bu ayrımı yapmak mantıklı gelmiyor yalnız lise türüne göre (düz-anadolu-fen vs.) bir ayırımın mutlaka olması gerekiyor.”(K16)

K17, yukarıdaki yorumunda bu uygulamayı başarılı öğrenciler açısından ele alırken, K21'in yorumu onu destekler niteliktedir:

“9. Sınıflarda her şey temelden ele alındığı için, böyle bir ayırma gerek duymuyorum. Fakat iyi puanla girilmiş bir okulda örneğin fen lisesi düzeyinde bir okulda, pozitif ayrımcılık yapılarak, daha ileri düzeyde bir müfredat işlenebilir.” (K21)

K18'in cevabı, diğer kategorisindeki cevaplardan biridir. K18, konunun uygulama sürecine dikkat çekerek, öğrencileri bekleyen üniversite seçme sınavı gerçeğine vurgu yapmıştır:

“9. sınıfta da böyle bir ayırma gidilebilir. Fakat bunun düzenlemesi nasıl olacak, öğrencileri seviyelerine uygun sınıflara/okullara yerleştirebilecekler mi? Diyelim ki böyle bir ayırma gidildi. Ülkemizde üniversite sınavı diye bir gerçek var. Farklı düzeyde eğitim alan bu öğrenciler aynı sınava girecek. Bunun çözümü nasıl olacak?”(K18)

K20'nin cevabı, diğer kategorisindeki ikinci cevaptır. Her iki durum için de öneri sunan K20'nin cevabı şu şekildedir:

“Bu sorun iki şekilde çözülebilir:

- 1) *9. Sınıf müfredatı sade, basit ve uygulamaya dönük temel konuları ele alan bir yapıya dönüştürülebilir.*
- 2) *Temel ve ileri düzey şeklinde bir ayrıma gidilebilir. Dikkat edilmesi gereken nokta iki düzey arasında geçiş yapılabilirliğidir.”* (K20)

Diğer kategorisindeki son cevap, K26'nın cevabıdır. K26, böyle bir ayrıma gidilmemesi gerektiğini, 9. sınıfın temel olduğunu belirtirken, üniversite okumayı düşünmeyen öğrenciler için böyle bir ayrıma gidilebileceği gibi farklı bir öneride bulunmuştur:

“Gidilmemesi daha iyi olur ya da üniversite okumamayı düşünenler için temel düzey verilebilir. Üniversite okumayı düşünenler için 9. sınıf konularının öğrenilmesi taraftarıyım. Çünkü matematik öğrenerek, doğru düşünmeyi, mantık yürütmeyi, olaylar arasında ilişki kurabilmeyi, eldeki verileri değerlendirmeyi, kısacası öğrenmeyi öğreneceklerini düşünüyorum.” (K26)

9. sınıfta iki düzey bir öğretime gidilmesi ile ilgili görüş ayrılıklarının farklı gerekçelerle ortaya çıktığı görülmüştür. Bulgulara ait yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

9. sınıflarda matematik eğitiminde iki farklı düzey fikrine olumsuz yaklaşan katılımcılar bu kademenin böyle bir ayırım için erken olduğu, 9. sınıf matematik eğitiminin temel olması sebebiyle herkesin aynı düzeyde alması gerektiği, ya da şu anki müfredatın yeterince basit olduğu, böyle bir tercih için 9. sınıfın erken olduğu, öğrenciye kendini ve okulu, dersi tanıma fırsatı verilmesi gerektiği gibi sebeplere dayandırmışlardır. Ön koşul bilgilerin matematik öğretiminde en büyük problemi oluşturduğu düşünülürse, bu problemi en aza indirmek için gerekli müdahalelere ilkökul ve ortaokuldan itibaren başlanırsa, 9. Sınıflarda böyle bir ayrıma gerek duyulmayabilir. Öğrenci kendini ve ilgilerini tanır, ortak bir iki yıl zemininden sonra kendisine yön çizebilir. Bu açıdan olumsuz bulan görüşlerin haklılık payı vardır.

9. sınıflarda matematik eğitiminde iki farklı düzey fikrine olumlu yaklaşan katılımcılar, olumlu yaklaşma sebeplerini genel olarak öğrenci özellikleri ve öğrencide farkındalık oluşturma gibi iki ana sebebe dayandırmışlardır. Müfredatın kapsamlı olması

dolayısıyla her öğrenciye uygun olmaması, her öğrencinin matematik dersine ilgi ve yeteneğinin farklı olduğu, yolun başında farkındalık oluşturmanın öğrenciye ilerisi için faydalı olacağı gibi nedenlerden bahsedilmiştir. Gerek program, gerekse ders kitapları, öğrencinin ilk sekiz yılda belli bir donanımı kazandığını, matematik adına bir temel inşa ettiğini düşünerek, bu temel üzerine ilerleme kaydedileceğini varsayar. Her ne kadar böyle olması gerekiyorsa da, teoride düşünülen bu durumun pratikte böyle olmadığı durumların da varlığı bir gerçektir. İlkokul ve ortaokul kademelerinde gerekli müdahaleler yapıldığı halde, öğrenciler, gereken donanımına sahip olmadan 9. sınıfa geldiğinde, öğretmenin program için gereken asgari bilgilerden mi yoksa direkt programdan mı yola çıkacağı tartışma konusudur. Üstelik ortada böyle bir problem varken, bir sınıftaki tüm öğrencilerin aynı olmadığı düşünülürse, mesela birkaç öğrenci 9. sınıfa hazırken, sınıfın büyük çoğunluğu hazır değilse, sınıf içinde tek bir politika da belirlenemeyeceğinden var olan problem daha da büyüyecektir. Bu açılardan yaklaşıldığında, 9. sınıfta böyle bir uygulamaya olumlu yaklaşanların da haklılık payı vardır. K20'nin sunduğu öneriye değinmek gerekir. K20, 9. sınıf matematiğinin sade ve basit bir hale getirilerek tek tip uygulamasına devam edilmesini, ya da iki tip olacaksa bile her iki düzey arasında geçiş yapabilme şansının olması gerektiğini öne sürmüştür. İki düzey arası geçiş yapma durumu önemlidir. Öğrenci gerekli donanımı aldığında bir sonraki aşamaya geçerse, hem eksiklerini kapatmış hem de kendine 9. sınıfta yön çizmiş olacaktır. Bu açıdan böyle bir uygulamanın olumlu sonuçlar sağlayacağı düşünülebilir. Ancak bu öneri de şu soruyu ortaya koyar, bu geçişin sağlanması nasıl olacaktır? Geçişlilik hangi dönemde hangi kriteri sağlayan öğrencilere yapılacaktır? Tüm bu sorular, bu önerinin gerçekleşmesinin ciddi bir planlama ve sağlıklı uygulama süreci gerektirdiğini ortaya koyar.

11. ve 12. sınıflardaki bu uygulama, okul türlerinden bağımsız olarak genel bir uygulama olmuştur. Çalışmada, 9. sınıflar için de böyle genel bir uygulamaya gidilip gidilemeyeceği araştırılmıştır, ancak katılımcıların cevapları incelendiğinde, okul türlerine göre böyle bir ayrıma gidilebileceğinden bahsedilmesi farklı ve önemli bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Bu fikri öne süren katılımcılar, düşüncelerini farklı okullardaki farklı alt yapıya sahip öğrencilerin varlığı, lise türlerine göre böyle bir ayrımın yapılması gerektiği gibi nedenlere dayandırmışlardır. Farklı okul türleri, öğretim metotları ve ders kitabı gibi unsurlar da farklılaşmayı gerektirebilir. Ancak,

sonunda tüm bu öğrencilerin üniversiteye girmek için aynı sınava tabi tutulmaları da başka bir konuyu karşımıza çıkarır. Bu konu ile ilgili, 9. sınıfta temel düzey-ileri düzey ayırmasına gidilebileceği, gidilemeyeceği ve farklı okul türlerine göre uygulamanın değişebileceği görüşlerinden farklı olarak, bir katılımcının böyle bir ayrıma gidilmesi halinde bunun uygulanma süreci ve sonrası hakkındaki soru işaretleriyle ilgili görüşlerini bildirmiştir. Öğrencilerin seviyelerine uygun sınıflara/okullara yerleştirilmesi, farklı eğitim alan öğrencilerin aynı üniversite sınavına nasıl girecekleri gibi konuları ortaya koyan bu yorum, böyle bir uygulamanın gerektirdiği ciddi hazırlığı da ortaya koymaktadır.

4.2.4. Açık Uçlu 4. Soruya İlişkin Bulgular Ve Yorum

Geometri dersinin matematik dersi kapsamına girmesi ile ilgili görüşlerin araştırıldığı açık uçlu son soruya ilişkin bulgular Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Geometri ile Matematiğin Birleştirilmesi İle İlgili Görüşler

Görüş	Sayı
Olumlu	15
Olumsuz	9
Diğer	3

Geometri dersinin matematik dersi ile birleştirilmesi ile ilgili cevaplar incelendiğinde, 15 katılımcının bu uygulamayı olumlu bulduğu, 9 katılımcının olumsuz bulduğu görülmüştür. 3 katılımcının cevabı diğer kategorisinde toplanmıştır. Bu kategoride, 1 katılımcı bu uygulamayı gereksiz bulurken, 1 katılımcı uygulamanın herhangi bir soruna yol açmadığını belirtmiştir. 1 katılımcı uygulamanın herhangi bir değişiklik oluşturmadığını savunmuştur.

Uygulamanın olumlu etkilerinden bahseden katılımcıların görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir:

“Geometrinin matematik kapsamına girmesiyle ders saati de arttı. Böylece geometri adına da ders içinde daha fazla örnek çözebiliyoruz. Zaman sıkıntısı olmayınca

öğrencilere tahtada daha fazla zaman tanıyoruz ve eksiklerini daha iyi görüyoruz.”(K19)

“Program, müfredat rahatlamış. Öğrencinin yararına olduğunu düşünüyorum.”(K9)

“Ders saatinin artmasına sağladığı olumlu katkılarıyla her iki dersin bütünlüğü bozulmuyor. Bir matematik bir geometri konunun aynı haftada verilmesiyle bunların sadece birisine zaman ayrılması çok daha güzel oldu.”(K16)

Uygulamanın olumsuz etkilerinden bahseden katılımcıların görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir:

“4+2 olunca sene başından başlayarak geometri ile ilgilenmeye başlıyordu.” (K22)

“Matematik ve geometri dersleri her ne kadar birbirini besleyen dersler olsa da iki ders farklı zeka türlerine hitap etmektedir. 6 saatlik kredide öğrenci kendini daha fazla başarısız hissetmektedir.”(K15)

“Matematik ve geometrinin iki ayrı ders olarak algılanması iyi bir şey. Ayrı ayrı olunca çeşitlilik oluyor bu da renk katıyor. Bunlar psikolojik yanı ama bence gerçekten bu iki ders birbirinden farklı ve ayrı olmalı.” (K13)

Uygulamanın çok bir değişiklik oluşturmadığını düşünen bir katılımcının görüşü şu şekildedir:

“Çok fazla bir değişiklik oluşturmadığını düşünüyorum. Geometrinin ayrı bir ders olarak okutulması çok gerekli değildi.” (K23)

Geometri dersinin matematik dersi kapsamına alınması ile ilgili soruya ait bulgulara dayalı yorumlara aşağıda yer verilmiştir. Yorumlarda, cevapların olumlu-olumsuz görüşler olarak iki farklı açıdan ele alınması planlanırken, bu iki zıt görüşün birbiriyle yakından ilişkili olan sebeplerden kaynaklandığı görülerek, iki yaklaşımın paralel olarak ele alınmasının daha doğru bir yöntem olduğu düşünülmüştür.

İki dersin birleştirilmesi sonucu daha önce 4 ders saatine sahip olan matematik dersi, geometrinin de bu kapsama alınmasıyla 6 ders saatine çıkarılmıştır. Programdaki konu sıralamasına baktığımızda, fonksiyonlar ünitesinden sonra üçgenler ünitesiyle birlikte geometri konularına geçilmektedir. Bu da, matematik dersinin ve bir noktadan sonra da geometri dersinin haftada 6 saat görülmesi anlamına gelir. İki dersin birleştirilmesiyle birlikte konular belli bir sırayla ele alınmış ve böylece geometri konularına gelene kadar

matematik konuları işlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin geometri konularına kadar olan süre içinde matematik konularına eğilmelerini, sınavların, içeriğinin cebir ya da geometri olmasına bakılmaksızın sadece “matematik” adı altında yapılmasını beraberinde getirmiştir. Bir bakıma, matematiksel olarak iki ayrı dersin tek derse düşmesi demek anlamına da gelen bu uygulamaya, kimi öğretmenler ders yükünün azalması açısından olumlu bakarken, aynı durum, sene başından geometri dersi ile ilgilenme durumunun ortadan kalkması nedeniyle negatif olarak ele alınmıştır.

Bir katılımcı, matematik-geometri konularında bütünlüğün sağlanması açısından uygulamaya olumsuz yaklaşırken, derslerin ayrı okutulmasını ama aynı öğretmenin iki derse de girmesini önermiştir. Yine bütünlük düşüncesini destekler nitelikte, başka bir katılımcı, geometri dersinin düzenli ve sürekli çalışmayla başarılabilecek bir ders olduğuna vurgu yapmış ve ders saatlerinin ayrı ayrı düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Aynı katılımcının, 9. sınıf için haftada en az dört saat matematik ve üç saat geometri olmalı şeklinde bir öneride bulunmuştur. Bu durumda, derslerin beraber okutulmasına karşı çıkan bu katılımcının 4+2 şeklindeki dağılımı da yetersiz bulunduğu görülmektedir. Matematik ve geometri derslerinin uygulama temelli olduğu düşünülürse, öğrencinin göreceği örnek sayısının artması, öğrenme ortamını enginleştirecektir. Kaldı ki, sınıfların durumuna göre, aynı konuda farklı sınıflarda farklı sayıda soru çözümüne de ihtiyaç duyulduğu bir gerçektir. Bu açıdan, ders saatinin artması, ya da konu başına düşen ders saatini artırmak adına konu yoğunluğunun azaltılması, özellikle düşük başarısı olan okullar için etkili bir yöntem olabilir.

Bazı katılımcılar, bu iki dersin bağlantılı olması dolayısıyla, tek elden yürütmenin faydalı olduğuna, konuların birbirini destekleyerek işlenmesine fırsat hazırlaması bakımından uygulamaya olumlu yaklaşmışlardır. Bilim dallarının, diğer bilim dallarından tamamen bağımsız olduklarını söylemek mümkün değildir. Söz gelimi, fizik kurallarından bağımsız kimya bilimi, coğrafyadan etkilenmeyen biyoloji bilimi düşünülemez. Sıra geometri-matematik ilişkisine geldiğinde ise, geometri, en genel anlamda şekilleri ele alırken, neden-sonuç ilişkisi, analiz sonucu yeni çıkarımlarda bulunmak, ispat, hesaplamalar gibi matematiğin başlıca unsurlarını içinde barındırdığından matematikle doğrudan iç içedir. Eğitim fakültelerinde “Geometri öğretmenliği” ya da Fen-edebiyat fakültelerinde “Geometri” şeklinde bir bölümün var

olmaması, geometri dersine matematik öğretmenlerinin girmesi de bu durumu gösterir. Matematik-geometri ilişkisi inkar edilemeyecek kadar aşık bir durumdur. Ancak her ne kadar tepeden bütüncül bir yaklaşımla bakıldığında iki bilim birbiriyle iç içe geçmiş olsa da, bu iki alana öğrenci açısından bakarsak, birinde daha çok hesaplamalar, diğerinde daha çok şekillerin yer aldığı iki ayrı alanın karşımıza çıkacağından hareketle, bir katılımcının, iki dersin farklı zekâ türlerine hitap etmesine vurgu yapması, 6 saatlik kredide öğrencinin kendini daha fazla başarısız hissedebileceğine değinmesi de tartışmaya değer bir durumdur. Bu yorum bize matematik-geometri farkı açısından yeni bir pencere açmaktadır. Gardner'in çoklu zekâ kuramında farklı zeka türlerinden bahsedilir. Burada matematiksel zekâ ve uzamsal zeka tabirleri karşımıza çıkar. Görüldüğü gibi, aslında her iki zekâ türü de, matematik ve geometri başarısı için oldukça önemlidir. Ancak her ne kadar, matematik ve geometri, iki zekâ türüyle birden yakından ilgili olsalar da, bu alanların herhangi birinde başarılı olan bir öğrencinin, aynı başarıyı, tersinden bakarsak aynı başarısızlığı diğer derste de göstereceği tartışmalı bir durumdur. Başka bir katılımcının, matematik ve geometrinin iki ayrı ders olarak algılanmasının iyi bir şey olduğuna değinerek, çeşitliliğin renk katacağını savunarak işin psikolojik yönüne vurgu yapması, işin farklı bir boyutunu ortaya çıkarmaktadır.

Matematik ve geometrinin ayrı verilmesinden yana olduğunu bildirirken bir diğer katılımcının, matematik bilgisi olmaksızın geometri öğrenmenin mümkün olmadığına vurgu yaparak belirttiği görüşü, müfredata “geometri için matematik” şeklinde bir ders veya konunun koyulabileceği şeklinde yeni bir öneri sunmaktadır. Temel matematik bilgileri olmadan geometri öğrenilemeyeceği tartışma kabul etmeyen aşık bir gerçekliktir. Bu katılımcı sene başından geometri öğrenmeyi savunduğuna ve geometri için bazı temel matematik konularını içeren bir dersi öneri olarak sunduğuna göre, acaba bu önşartlar öğrencinin eğitim hayatı içinde ilk defa 9. sınıfta göreceği konulardan mı oluşmaktadır, yoksa ortaokulda, kastedilen konular ele alınmakta mıdır? En basitinden, işlem önceliği, negatif sayılarda işlemler, denklem kurma ve çözme kavramlarının geometri başarısı için olmazsa olmaz kavramlar olduğu düşünülürse, “geometri için matematik” dersinin içeriğinde yer alması muhtemel konular olduğu ortaya çıkar. Bahsedilen temel matematiksel kavramların, sadece geometri için değil, fizik kimya vb. diğer alanlarda da kullanıldığı göz önüne alındığında, önerilen dersi “geometri için matematik” değil de “temel matematik” şeklinde daha kapsamlı bir isim altına

alınabileceği görülür. “temel matematik” isimli hayali dersin başta geometri olmak üzere diğer branşlar için de önemi göz önüne alındığında, hazır bulunuşluk kavramının öğretim sürecinin en önemli unsuru olarak tekrar karşımıza çıktığı görülür. İlköğretim programında amaçlanan hedeflere asgari düzeyde de olsa ulaşan öğrenci için böyle bir derse gerek olmadığı kadar, pratikte yaşanan ihtiyaçtan dolayı böyle bir önerinin getirilmiş olduğu da ortadadır. Bu durum, 9. sınıfta yaşanan en büyük problemlerden birinin öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin istenen seviyede yetersiz düzeyde olması olduğunu bir kez daha gösterir niteliktedir.

Bir katılımcının uygulamaya öğretmen açısından yaklaşması da ilgi çekicidir. Bu görüşe göre, öğretmenlerin kendilerini geometride yenilemesi gerekir. Öğretmenlerin ders ve sınıf dağılımlarının yapılması okulların uygulamasına bağlı olarak değiştiğinden, devamlı matematik ve geometri alanlarında görev alan öğretmenlerin var olabileceğini, ya da o sene için geometri dersine girmeyen öğretmenin geometri bilgilerini kullanma sıklığının düşebilir. En genel anlamıyla matematik bilmek “alan bilgisi” iken, matematiğin nasıl öğretileceğini bilmek ise “pedagojik alan bilgisi” olarak ele alınabilir. Pedagojik alan bilgisi öğretim süreci için muhakkak çok önemlidir, ancak bu bilginin temelinde alan bilgisi yatmaktadır. Bu yorum, öğretmenlerin geometriyle ilgili alan bilgisi ya da pedagojik alan bilgilerinden birini mi ya da her ikisini mi kastettiği bilinmemekle beraber, geometrinin matematik kapsamına alınmasının öğretmenlerin geometri bilgilerini de canlı tutacağını dikkate sunmaktadır.

4.2.5. “Ekleme İstedikleriniz” Bölümünde Belirtilen Düşünceler

Anketin açık uçlu sorularından sonra, öğretmenlere, anket soruları haricinde serbest düşüncelerini yazabilecekleri bir alan bırakılmıştır. Bu alan, öğretmenlere konu sınırlaması getirilmeden serbest düşüncelerini yazabilecekleri bir alan olduğundan dolayı, bu bölüme yazılanlar öğretmenlerin önemseyip bahse değer bulduğu konular olması dolayısıyla dikkate değerdir. Bu bölümde yer alan bazı düşüncelere aşağıda yer verilmiştir.

“Ders kitapları genellikle yetersiz. Ders kitaplarında kaliteli ve üniversite sınavına yönelik sorular da bulunmalıdır. Her konu sonunda A-B-C düzeyinde testler olmalıdır.”

(K14)

Çalışma içinde ders kitaplarının önemine değinilmişti. Bu bölümde ders kitaplarından bahseden bu düşünceye tekrar yer verilmesinin nedeni, K14'ün ders kitaplarında yer alması gereken sorularla ilgili önerisidir. K14, farklı düzeyde testlerin yer alması gerektiğini savunmuştur. Ünite sonunda yer alan soruların yetersiz ve kolaylık-zorluk açısından karma olması, öğrenci ve öğretmen açısından zorluk oluşturacaktır. Bahsedilen öneri şeklinde, düzeylere ayrılmış sorularla öğrenci kolaydan zora doğru giderken konuyu pekiştirme, pratik yapma ve üst düzey sorularla uğraşma imkanı bulacaktır. İlk düzeyde öğrenci yapabileceği sorularla uğraşırken, hem konuyu kavramış olacaktır, hem de matematiği yapabildiğini görmek diğer test için öğrenciyi motive edecektir. Sorular üç gruba ayrıldığından ders kitabı, soru sayısı açısından da zenginleşmiş olacaktır. Tüm bu nedenlerle, önerinin uygulamaya geçmesi yararlı olacaktır. Yine aynı konu ile ilgili olarak K4'ün görüşleri şu şekildedir:

“Eğitim ve öğretimin yıl içerisinde istenilen amaçlara ulaşmasında kaynak olan ders kitabı en önemli kriterdir. Müfredatı en iyi şekilde, öğrencinin anlayacağı soru ve örnekleri içeren bir ders kitabı; hem öğretmen hem öğrenci açısından çok önemli. Ek kaynaklara ihtiyaç duyulmayan bir ders kitabı konu anlatımı, örnek soru ve alıştırmaları ile bol test soruları da içermeli. Bu yıl kullandığımız 9. Sınıf matematik ders kitabı örnek soru ve alıştırmaları bakımından oldukça iyi hazırlanmış. Değerlendirme soruları, konu test soruları daha fazla olsa idi çok daha iyi olabilirdi kanaatindeyim.” (K4)

Bu bölümdeki bir diğer düşünce, matematiğin zorunlu olmaktan çıkarılması yönündedir:

“Matematik dersi zorunluluktan çıkarıldığı zaman hem daha çok başarı hem de ilginin artacağını düşünüyorum.” (K16)

K16'nın düşüncesi, matematik dersinin zorunluluktan çıkarılması şeklindedir. Bununla birlikte, matematiğin, sistemli düşünceyi öğretmesi, analiz-sentez, yorum yapma gibi becerileri geliştirmesi ve gündelik hayatta da uygulama alanı bulması nedeniyle, yaşanan problemlere, matematiğin seçmeli olması değil de, programın sadeleştirilmesi ve ileri düzeyde matematiğin seçmeli olması şeklinde bir çözüm düşünülebilir, aynı bölümde yer alan K11'in görüşü de bu düşünceye benzerdir:

“9. ve 10. sınıf müfredatlarının biraz daha sadeleştirilip, 11. ve 12. sınıflardaki sistem devam ettirilmelidir (temel ve ileri matematik olarak seçenekli)” (K11)

“Müfredat hazırlanırken yukarıda da değindiğim gibi bir konu ele alındığında tamamen o konu ile ilgili her şey verilmeli ve o konu geçilmelidir. Bir daha o konuya dönülmemelidir.” (K17)

“yukarıda değindiğim gibi” şeklinde bahsedilen yer, anketin açık uçlu ilk sorusudur. K17, 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklarla ilgili soruda aynı konudan bahsetmiş ve fonksiyonlar-trigonometri gibi konuları örnek olarak göstermiştir. Konu bütünlüğünü sağlamak mutlaka çok önemlidir, parçalara ayrılması kavram yanlışlarına da sebep olabilir. İleri kademelerde öğretmenlerin konuyu hatırlamaktan daha fazlasını yapıp, konuyu nerdeyse baştan almasını gerektirecek durumlar olabilir. Bu durumda, konunun örneğin ikinci kısmının o kademeye uygun olmadığı düşünülüyorsa, örneğin bileşke fonksiyonun 10. sınıflar için daha uygun olacağı düşünülüyorsa, ilk kısmı da 10. Sınıfa alınmak suretiyle konu bütün olarak ele alınabilir.

Bu bölümde yer alan başka bir görüş de, müfredata öğrencinin ilgisini çekecek farklı konuların eklenmesi yönündedir:

“9. Sınıf müfredatında eğlenerek öğrenme modunda teorik olmayan konular eklenebilir. Matematiksel oyun tasarımı, mental aritmetik vb.” (K20)

Özellikle ortaöğretimin başlangıcı olan 9. sınıfta böyle bir konunun yer alması, ya da var olan konuların böyle yaklaşımlarla ele alınmasının sağlanması, öğrencinin ilgisini çekmesi, önyargısını gidermesi açısından yararlı olabilir.

“Bence eğitim-öğretimin tek sıkıntılı yanı sınıf mevcutlarının çok kalabalık olması, tüm öğrencilerle yeteri kadar ilgilenebilirse problem kalmaz diye düşünüyorum.” (K27)

Mevcutların kalabalık olması, öğretim faaliyetlerini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Öğrenciye etkili dönüt yapabilmenin, ders içinde aktif katılımını sağlamanın, her bir öğrenciyle kurulan etkileşimi artırmanın sınıf mevcutlarının azaltılması sayesinde daha kolay olacağından hareketle K27 bu şekilde düşünmüş olabilir.

Bu bölümde belirtilen bir diğer görüş ise, eğitimde değişikliklerin sık yapılmasının eleştirisi şeklinde olmuştur:

“Eğitim artık yerine oturmalı. Bu kadar yap-boz eğitimin kalitesini artırmıyor. Ne yapılacaksa oturup bir çalışma yapılması, ona göre planlar oluşturulmalı.” (K7)

K7'nin demografik verilerinde, 20 küsur yıldır eğitim-öğretim faaliyetlerinin içine olduğu görülmektedir, dolayısıyla mesleki tecrübesine dayanarak böyle bir yorumda bulunmuş olması olasıdır. Eğitim-öğretim programlarında değişen koşullara ve ihtiyaçlara göre değişikliklere gidilmesi normaldir, ancak burada K7'nin eleştirdiği nokta, eğitimde bu değişikliklere sık sık gidilmesidir. Program geliştirme çalışmalarında sürecin içinde olan öğretmenleri içine alan daha geniş kitlelerden görüş ve öneriler almak suretiyle daha derin çalışmalar sonucu değişikliğe gitmek, bahsedilen olumsuz durumu azaltabilir.

BÖLÜM V

Bu bölümde, çalışmayla ilişkin sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

4.1. Sonuç Ve Tartışma

9. sınıf matematik öğretim programı ile ilgili öğretmen görüşlerini araştırıldığı bu çalışmada, öğretmenlerin matematik öğretim programı ve özelde 9. sınıf matematik öğretim programı hakkındaki öğretmen görüşleri araştırılmıştır. Matematik eğitiminde esas mevzu, matematiğin temellerinin öğretilip öğretilmeyeceği değil, hangi temellerin nasıl öğretilmelidir, gelecek adına etkili bir matematik programı hazırlamak için, neyin gerçekten temel olduğu ve neyin olmadığı ile ilgili olarak bugünün matematik modellerine bakılmalıdır (Steen, 1991). Benzer şekilde, matematik programında geometri bileşenlerinin düzenlenmesinde temel problem, programda yer alabileceğinden çok daha fazla önemli geometri konusunun var olması dolayısıyla, bunların hangilerinin programda yer alıp hangilerinin yer almayacağıdır (Clausen-May ve diğerleri, 2000). Bu açıdan, matematik programına öğretmenler gözüyle bakmak, hangi kazanımların gerçekten gerekli olduğu hakkında, öğretim faaliyetlerinin temel bileşenlerinden biri olan öğretmenlerin görüşlerini almak önem kazanmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre, en genel anlamda programdan memnun olduğu, ünitelerin genel olarak 9. sınıf matematik eğitimi için uygun görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Çiftçi ve Tatar'ın (2015) konuların yoğunluğunun azaltılması ve kazanımların düzenlenmesi gibi sebeplerle öğretmenlerin programı olumlu bulduğu sonucuyla örtüşmektedir. Bunun yanında, özele inildiğinde her kazanımın aynı şekilde benimsenmediği, kazanımları ile ilgili düzey konusunda katılımcıların farklı görüşler belirttiği de görülmüştür. Bazı kazanımlar ortak görüş olarak temel düzey için uygun görülürken, bazı kazanımlarda bu oranın neredeyse yarıya düşerek, kazanımın ileri düzey için uygun görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Düzeyden bağımsız olarak, en fazla “olmasın” seçeneğinin işaretlendiği ünite “veri” ünitesi olurken, diğer ünitelerden farklı olarak vektörler ünitesinde kazanımın ileri düzeye alınması ya da kaldırılması birbirine yakın sayılarda çıkmıştır. Genel anlamda çıkan sonuçlar aşağıda ünite bazında ele alınmıştır.

Katılımcıların kümeler ünitesindeki cevapları incelendiğinde, 9. sınıf matematik öğretim programında genel anlamda temel düzeyde en çok kabul gören konunun kümeler konusu olduğu görülmüştür. Katılımcıların büyük çoğunluğu bu konunun temel düzeydeki matematik eğitiminde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ünite kazanımları kendi içinde karşılaştırılacak olursa, her kazanım ile ilgili “olmasın” şeklinde verilen cevapların çok az olduğu, “ileri düzeyde olsun” şeklinde verilen cevapların “olmasın” şikkına nispeten daha fazla olduğu, ancak 9. sınıftaki diğer ünitelerle kıyaslandığında genel olarak bu sayıların çok az olduğu görülmüştür. İleri düzeyde olması gerektiği şeklinde görüş bildirilen kazanımlar incelendiğinde, “gerçek hayat durumlarını modellenmesini içeren problemler”, kazanımının diğerlerine göre daha fazla işaretlendiği görülmüştür, ancak bu da sayıca çok fazla değildir.

Sayılar ünitesi, genel anlamda 9. sınıf öğretim programında kabul gören ünitelerden biri olmuştur. Katılımcıların, kazanımların genelinde temel düzey matematik eğitiminde olması gerektiğini düşündükleri görülmüştür. Sayılar ünitesinde yer alan denklem, üslü ifadeler vb. alt kazanımların matematiğin diğer konularında da etkin bir biçimde kullanıldığı, üniteye kazandıran kazanımların sonraki yıllar için en temel konuları içerdiği düşünüldüğünde, bu sonucun doğal olduğu açıktır. Bu ünitenin problem çözme ve içerdiği düşünülürse, bu sonuç, son yıllarda matematik programlarını geliştirme çalışmalarında, problem çözmeye ve matematiksel modellemeye ilginin artması şeklinde görülen uluslararası eğilimin varlığı ile de örtüşmektedir (Wu ve Zhang, 2006, akt. Anderson, 2009). Bazı kazanımlarla ilgili “olmasın” şikkının hiç işaretlenmediği, bazı kazanımlar için de bu şikkın önemsenmeyecek kadar işaretlendiği görülmüştür. Bununla beraber, katılımcıların bu üniteye kazandıran kazanımların temel düzey için aynı derecede gerekli olduğunu düşünmedikleri de görülmüştür. Temel düzeyde olması gerektiği düşünülmeyen çoğu kazanımda, kazanımın olmaması değil de ileri düzeyde olması gerektiğinin belirtildiği görülmüştür. İleri düzeyde olması gerektiği düşünülen kazanımların başında, gerçek/gerçekçi hayat durumlarını temsil eden sözel ifadelerdeki ilişkilerin farklı temsillerle ilgili uygulamaları ve farklı problem çözme stratejilerinin kullanılmasını gerektiren problemler, $\sqrt{2}$ sayısının rasyonel sayı olmadığı ispatı, birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözümünün analitik düzlemde yorumlanması gibi kazanımlar gelmektedir. İspat konusu ele alınırsa, Knuth (2002) tarafından yapılan öğretmenlerin ispata yönelik algılarının araştırıldığı

çalışmada, ispatın doğası ve matematikte oynadığı rolle ilgili sınırlı görüşlere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, bu çalışmanın sonucuyla örtüşüyor görünse de, öğrenci faktörü çok önemlidir, daha yüksek başarıya sahip okullarda, ispat isteyen katılımcının sayısının artması imkân dâhilindedir.

Fonksiyonlar ünitesinde, "fonksiyon kavramını açıklamak" ve ilgili kazanımların çoğunun temel düzey için uygun görüldüğü ortaya çıkmıştır. Fonksiyonların grafik gösterimi ile ilgili ana başlığın alt kazanımlarına bakıldığında, bazı kazanımların temel düzeyde istenme oranında düşüş göze çarpmaktadır. Üstel fonksiyonların grafiğine gelince, kazanımların temel düzeyde istenme oranı daha da düşmüştür. Bu sonuç, Akkoç'un (2005), fonksiyonların çoklu temsilleri ile ilgili olarak, öğrencilerin grafik ve denklem temsilleri için tanımı kullanmakta daha fazla zorlandıklarının ortaya çıktığı çalışması göz önüne alınırsa, beklenen bir sonuçtur. Son ana başlık olan birebir ve örten fonksiyonlarla ilgili kazanımların da ileri düzeyde istenme sayısı dikkat çekicidir. Fonksiyonlar konusunun genelinde, temel düzey için uygun görülmeyen kazanımların ileri düzey için uygun görüldüğü ortaya çıkarken, üstel fonksiyonlarda kazanımlarda "olmasın" ekinde işaretlenen sayılar önemsenecek düzeydedir. Bütün bu yorumlara bakarak, öğretmenlerin genelde temel düzey için fonksiyonların temel kavramlarını verme noktasında birleştikleri söylenebilir. Konunun 10. sınıfta devamının olmasının, konu bütünlüğünü sağlamak açısından olumsuz bir durum olduğu şeklinde yaklaşımlar olsa da, bazı kazanımların 9. sınıf için bile ileri düzey öğretimde daha uygun olacağı sonucu, bu görüşle zıt yöndedir denilebilir. Zıt görüşlerin varlığından hareketle, fonksiyonlar ünitesinde, amaçların daha açık bir şekilde yer alması, matematiğin birçok dalında yer alan fonksiyonlar konusunda öğretmenlere neyi nasıl öğretecekleri ile ilgili seçimlerinde yardımcı olacaktır denilebilir (Denbel, 2015).

Üçgenler ünitesine gelindiğinde, üçgenlerin eşliği ile ilgili kazanımlar, temel düzey için uygun görülürken, üçgenlerin benzerliği ile ilgili kazanımlara gelindiğinde bu sayının ileri düzey lehine düştüğü görülmektedir. Üçgenlerin eşliği, açı-kenar bağıntıları, dik üçgen ve trigonometri, üçgenin alanı gibi temel kavramlar, temel düzey için daha yüksek sayıda uygun görülürken, uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen oluşturduğu, üçgenlerin benzerliğinin modelleme ve problem çözmede kullanımı, açıortay ve kenarortay konusunun bazı alt konuları, birim çember

ve kosinüs teoremi gibi kazanımların ileri düzeyde olması gerektiğini düşünen katılımcılar da azımsanmayacak sayıda. Fonksiyonlar konusunda olduğu gibi, kazanımlarda daha derinlemesine bilgiye gidildiğinde, kazanımın temel düzey için uygun görülme sayısı düşmektedir. Örneğin, dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarının temel düzeyde istenme sayısı, üçgenlerde sinüs ve kosinüs teoremlerinin temel düzeyde istenme sayısından bariz farklıdır. Öğrencilerin, doğru cevaplar verdikleri sorularda bile yanlış yollarla sonuçlara ulaşabildiklerini gösteren bir çalışmada, kenar uzunlukları 6cm, 7cm ve 9 cm olan bir üçgen olabilir sorusuna hayır şeklinde cevap verip, bu cevabı üçgen eşitsizliğine değil de, Pisagor teoremine bağlayan öğrencilerin olması (Nusantara, 2016), öğrenci başarısının gerçek bir kavramaya dayanmadan da ortaya çıkabileceğini göstermesi açısından dikkat çekicidir. Üçgenlerin en temel konularından biri olan üçgen eşitsizliğinde bu gibi durumlar yaşanırken, temel düzeyde bazı geometri konularının istenmemesi anlaşılabilir bir durumdur.

Vektörler ünitesinin kazanımları da, konu ile ilgili temel kavramları ele alan kazanımlar temel düzey için daha çok uygun görülmüştür. Vektör kavramı 9. sınıf için istense de, her kazanım için aynı istenme sayısı geçerli değildir. Diğer ünitelerde, kazanımlar için "temel düzeyde olsun" şikkını işaretlemeyen katılımcıların çoğunluğu kazanımları genelde "ileri düzeyde olsun" şeklinde işaretlerken, vektörler ünitesinde bundan farklı bir durum ortaya çıkmıştır. Kazanımları temel düzey için uygun görmeyen az sayıda katılımcı, neredeyse yarı yarıya "olmasın" ve "ileri düzeyde olsun" seçeneklerini işaretlemişlerdir.

Veri ünitesinin katılımcılar tarafından genel kabul görmediği görülmüştür. Katılımcıların yarısı ya da yarıdan fazlası, ünitenin kazanımları için "temel düzeyde olsun" şeklinde görüş bildirirken, bu şikkı işaretlemeyenler de azımsanmayacak sayıda. Bu ünite de dikkat çeken husus, diğer bazı ünitelerin aksine, "temel düzeyde olsun" demeyen katılımcıların, "ileri düzeyde olsun" şikkından ziyade "olmasın" seçeneğini işaretlemeleridir, bu da katılımcılar arasında bu konunun istenme durumunun tartışmalı olduğunu ortaya çıkarır. Veri analizinin, genellikle cevaplamak için verinin kullanılacağı anlamlı bir soru ile başlayan, keşfetmeye yönelik problem çözme sürecini başlatan bir konu olarak değil de, konunun bazı teknikler ve formüller toplamı olarak dar bir şekilde ele alınması (Moreno, 2010), bu ünitenin genel kabul görmemesinin

nedeni olabilir. Geometriyi iyi öğretmek, daha fazla öğrencinin matematikte başarılı olmasına imkan sağlayabilir (Jones, 2002). Geometri müfredatında içeriğin belirlenmesinde hangi kriterlerin göz önünde tutulacağı, geometri öğretiminin amaçlarının gerçekleşmesi için nasıl bir düzenlemeye gidileceği ve öğretmenlere, müfredatı başarılı bir şekilde öğretebilmeleri için nasıl bir destek sunulacağı soruları geometri müfredatının şekillenmesinde en temel sorular olarak karşımıza çıkmaktadır (Jones, 2000). Programın geometri kısmında yer alan veri ünitesinin genel kabul görmemesi, üçgenler ünitesinde bazı kazanımların temel düzey için uygun görülmemesi, 9. sınıf matematik programında yer alan geometri için, bu soruların tekrar ele alınmasını gerektirir.

Olasılık ünitesinde, özellikle basit olayların olasılıkları, örnek uzay, deney, çıktı vb. bazı olasılık kavramları, katılımcıların çoğu tarafından temel düzeyde olması yönünde kabul görmüştür. Tümleyen, ayrık ve ayrık olmayan olaylar ile ilgili olasılıkların hesaplanması ve bu kazanımın alt kazanımlarına gelindiğinde, bu kabul oranının düştüğü görülmüştür. Bu kazanımların ileri düzeyde istenme sayısı ile istenmeme sayısı birbirine yakın çıkmıştır. Öğretmenlerin öğretime yönelik inançlarının, öğretim davranışlarıyla genelde tutarlı olduğu göz önüne alınırsa (Bauch, 1984), olasılık konusunda istenmeyen kazanımların öğretim faaliyetlerini etkileyebileceği düşünülebilir.

Çalışmanın ikinci bölümünde 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar, 11. ve 12. sınıf matematik öğretim programının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılması, böyle bir uygulamaya 9. sınıftan itibaren gidilip gidilemeyeceği ve nedenleri, geometri dersinin matematik dersi kapsamına girerek ders sayılarının bütünleştirilmesi gibi konular hakkında öğretmenlerin görüşleri açık uçlu sorular yardımıyla araştırılmıştır. Genel anlamda çıkan sonuçlar aşağıda sorular bazında ele alınmıştır.

Katılımcıların 9. sınıf matematik eğitiminde karşılaştıkları güçlüklerin “öğrenci kaynaklı-program kaynaklı-diğer dış etkenler” şeklinde üç genel başlık altında toplanabileceği görülmüştür.

Öğretmenlerin karşılaştığı zorluklar arasında en yüksek payı “hazır bulunuşluk” çatısı altında toplanabilecek öğrenci kaynaklı zorluklar almıştır. Hazır bulunuşluk başlığı altında en yüksek payı da “ön koşul bilgilerin eksikliği” maddesi almıştır. Bunu, önyargı, ilgisizlik ve adaptasyon kavramları takip etmiştir. Bu sonuç, Li ve diğerlerinin (2013) hazır bulunuşluk ve ders içi davranışların matematiksel bilgileri elde etme ve ders içi başarıyı artırmada önemli olduğu sonucunu elde ettikleri çalışmayla da örtüşmektedir. Duyuşsal anlamda hazır bulunuşluğun öğretimi olumsuz etkilediği sonucu, Leung’un (1998) çalışmasında da ortaya çıkmıştır. Çalışmada, Çinli öğrencilerin matematik öğrenebileceklerine dair algıları, içsel motivasyonları ve matematik başarıları arasında önemli derecede pozitif korelasyon, matematik korkusu ve başarısı arasında negatif korelasyon bulunmuştur.

Program kaynaklı zorluklar, öğretmenlerin en sık bahsettiği ikinci problem durumu olmuştur. Programdaki konuların yoğunluğu, bu başlık altında en çok öne çıkan madde olurken, konu sınırlaması ve sıralamaları, programın yeni olmasından dolayı kaynaklar ve kazanımların örtüşmemesi gibi durumlar da bahsedilen zorluklar arasındadır.

Katılımcıların geneli ortak görüş olarak bahsetmese de, ders kitabının niteliği, matematiğin doğasından kaynaklanan bazı durumlar gibi problemler de, diğer dış etkenler adı altında toplanabilecek problemler olarak ortaya çıkmıştır. Ders kitabından kaynaklanan problemlere, Demir’in (2012) “*Küme Kavramına İlişkin Öğrenci, Öğretmen Algısı Ve Ders Kitaplarında Küme Kavramının Ele Alınış Biçimi*” isimli çalışmasında da dikkat çekilmiştir. Öğrenci ve öğretmenlerin küme kavramına ilişkin algıları ile ders kitaplarında tercih edilen örnekler arasında ilişkinin de araştırıldığı çalışmada, kitaplarda kullanılan örneklerin kümeyi tam kavratamadığı, ders kitaplarında verilen örneklerle öğrenci ve öğretmenlerin verdikleri örneklerin birbirine paralel cevaplar oluşturması gibi nedenlerle ders kitaplarının, öğrenci ve öğretmenlerin zihinlerinde küme kavramına ilişkin algılarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilediği görüşüne varılmıştır. Bu örnekten hareketle, ders kitaplarının, kavramayı kolaylaştırıcı ya da zorlaştırıcı etkisinin varlığından söz edilebilir.

Çalışmada açık uçlu olarak yöneltilen “11. ve 12. sınıf matematik müfredatının “temel düzey” ve “ileri düzey” şeklinde iki kısma ayrılmasını nasıl buluyorsunuz?” sorusuna katılımcılar çok büyük oranda olumlu cevap vermişlerdir. Matematik öğretiminin iki

kısma ayrılmasını olumlu bulan öğretmenlerin cevaplarına bakılarak, bu durumun başarısız öğrenciler, başarılı öğrenciler, her iki gruptan öğrenciler, farklı okullar ve öğretim ilkeleri açısından ele alındığı görülmüştür. Bu uygulamayı olumsuz bulan katılımcı yoktur. Bu uygulamaya hiçbir katılımcı net bir şekilde olumsuz demezken, bunun uygulamalarının nasıl olacağı, pratikte zaten böyle bir uygulamanın varlığından hareketle uygulamanın gereksiz olduğu şeklinde farklı yaklaşımlar da öne sürülmüştür.

Çalışmada açık uçlu olarak yöneltilen “sizce 9. sınıflar için, 11. ve 12. sınıflarda olduğu gibi temel düzey ve ileri düzey matematik şeklinde bir ayrıma gidilebilir mi? neden?” sorusuna verilen cevaplarda, olumsuz cevapların olumlu cevaplardan fazla olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, okula göre gidilebilir şeklindeki cevaplar da olumlu sayıldığında, olumlu ve olumsuz cevaplar yarı yarıya bir dağılım göstermişlerdir denilebilir.

9. sınıflarda matematik eğitiminde iki farklı düzey fikrine olumsuz yaklaşan katılımcılar 9. sınıfın böyle bir ayrım için erken olduğu, 9. sınıf matematik eğitiminin temel olması sebebiyle herkesin aynı düzeyde alması gerektiği, ya da şu anki müfredatın yeterince basit olduğu, öğrenciye kendini ve okulu, dersi tanıma fırsatı verilmesi gerektiği gibi sebeplere dayandırmışlardır. 9. sınıflarda matematik eğitiminde iki farklı düzey fikrine olumlu yaklaşan katılımcılar, olumlu yaklaşma sebeplerini genel olarak öğrenci özellikleri ve öğrencide farkındalık oluşturma gibi iki ana sebebe dayandırmışlardır. Müfredatın kapsamlı olması dolayısıyla her öğrenciye uygun olmaması, her öğrencinin matematik dersine ilgi ve yeteneğinin farklı olduğu, yolun başında farkındalık oluşturma öğrenciye ilerisi için faydalı olacağı gibi nedenlerden bahsedilmiştir.

11. ve 12. sınıflardaki bu uygulama, okul türlerinden bağımsız olarak genel bir uygulama olmuştur. Çalışmada, 9. sınıflar için de böyle genel bir uygulamaya gidilip gidilemeyeceği araştırılmıştır, ancak katılımcıların cevapları incelendiğinde, okul türlerine göre böyle bir ayrıma gidilebileceğinden bahsedilmesi farklı bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Bu fikri öne süren katılımcılar, düşüncelerini farklı okullardaki farklı alt yapıya sahip öğrencilerin varlığı, lise türlerine göre böyle bir ayrımın yapılması gerektiği gibi nedenlere dayandırmışlardır. Grady, Watkins ve Montalvo'nun (2012) oluşturmacı matematiğin köy okullarının başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında, üç farklı matematik müfredatının uygulandığı okullardaki öğrenci

başarısını karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda, başka birçok çalışmanın aksine (Briars and Resnick, 2000, ARC Center, 2001, akt. Grady, Watkins ve Montalvo, 2012) oluşturmacı yaklaşımı temel alan matematik müfredatının, geleneksel yaklaşımdan büyük bir fark oluşturmadığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışma da göstermektedir ki, genel itibariyle doğru çıkan bir durum için, farklı okul türlerinde farklı sonuçlarla karşılaşmak mümkündür. Okul türlerine göre keskin bir ayrıma gidilemese de, aynı okul türleri içinde de TEOG puanları göz önüne alındığında ciddi farkların olduğu açıktır, bu puanlamalara göre, kategorilere ayırmak suretiyle farklı yolların izlenebilirliği fikri, daha geniş çaplı çalışmalarla ele alınmalıdır.

Çalışmada açık uçlu olarak yöneltilen “geometrinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun uygulamaya olumlu yaklaştığı görülmüştür. Bu birleşmeyi olumsuz bulan katılımcıların yanında, bundan az sayıda olmak üzere, bu uygulamanın herhangi bir değişiklik oluşturmadığı ya da gereksiz olduğunu düşünenler de olmuştur. Geometri ile matematiğin birleştirilmesine olumlu yaklaşan katılımcılar görüşlerini, ders saatinin artması ve ders yükünün azalması, bunun sonucunda ders yükünün azalması, öğretmenlerin kendini geometride yenilemesi gibi sebeplere dayandırmışlardır. Uygulamaya olumsuz yaklaşan katılımcılar ise, görüşlerini öğrencinin sene başından itibaren geometriyle ilgilenememesi, geometrinin sürekli ve düzenli çalışma gerektiren bir ders olması, geometri işlenirken matematik konularının unutulması, farklı zeka türlerine hitap eden derslerde altı kredinin öğrencilerin başarısız hissetmelerine neden olduğu, ders çeşitliliğinin avantajları gibi sebeplere dayandırmışlardır. Her iki açıdan bahsedilen nedenlerin benzerine, Çiftçi ve Tatar’ın(2015) çalışmasında da rastlamak mümkündür, buradan hareketle bu uygulamanın avantajları ve dezavantajları olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu çalışmada, özelde 9. sınıf olmak üzere, matematik öğretim programı ile ilgili olarak öğretim programlarının ana uygulayıcıları olan öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. 9. sınıf matematik öğretim programında yer alan her bir ünite ayrı ayrı incelenmiştir. Öğretmenlerin 9. sınıf matematik öğretim programındaki ünitelerden memnun

oldukları, ancak ünitelerdeki bazı kazanımlar hakkında görüş ayrılıkları olduğu görülmüştür. Görüş ayrılıklarının çıktığı kazanımların çoğunluğunun, öğretmenler tarafından 9. sınıflar için ileri düzey bir eğitimde verilmesi gerektiği düşünülmüştür. Bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları irdelenerek, gerekirse daha geniş çaplı bir çalışmayı bizzat öğretim programını hazırlayan kurum yapabilir. Öğretmenlerin neden böyle düşündükleri derinlemesine araştırılabilir. Tüm bu çalışmalardan çıkan sonuçlara göre, 9. sınıf öğretim programındaki bazı kazanımlar tekrar gözden geçirilebilir.

Araştırmanın ikinci kısmında, öğretmenlerin 9. sınıfta karşılaştıkları en önemli sorun olarak “hazır bulunuşluk” kavramı öne çıkmıştır. Hazır bulunuşluğun, bireyin “bilişsel, duyuşsal, sosyal ve devinişsel” açıdan hazır olması (Harman ve Çelikler,2012) şeklindeki tanımından anlaşıldığı üzere çeşitli yönleri olsa da, öğretmenlerin en çok üzerinde durdukları yön, hazır bulunuşluğun bilişsel yönüdür. İlkokul ve ortaokuldan temel matematik becerilerini kazanmadan gelen öğrenciler için 9. sınıf, sağlam olmayan bir temelin üzerine bina inşa etmek şeklinde gittikçe zor bir hal almaktadır. Öğrencilerde bu temelin var olduğu düşünülerek hazırlanan öğretim programlarının uygulanması öğretmenleri de zorlamaktadır. Hazır bulunuşluğun neden istenen seviyede olmadığı ile ilgili araştırmalar çoğaltılabilir. Bu araştırmalar doğrultusunda, sürecin baş aktörleri olan öğretmenlerin de görüşleri alınarak çözüm önerileri getirilebilir. Hazır bulunuşluğun yetersizliğinden kaynaklanan olumsuz durumları azaltmak adına, ilkokul ve ortaokul matematik öğretim programı yeniden ele alınabilir. Programın temel matematik becerilerini kazandıracak, günlük hayatta öğrencilerin işlerine yarayabilecek, öğrencilerin ilgilerini çekebilecek sadelikte olması gerekir. Bu özellikler açısından programın uygun olduğu düşünülüyorsa, bu kademelerde sınıf geçme yönetmeliği tekrar düzenlenip başarılı olma kriterleri tekrar incelenebilir. Öğrencilerin ortaokuldan daha donanımlı gelmeleri, ortaöğretimdeki başarıyı artıracaktır. Ortaöğretim kurumlarında - belli aralıklarla sınıflar arasında geçişlilik sağlanması suretiyle- homojen sınıf uygulamasına gidilmesi, hazır bulunuşlukları benzer öğrencilere, ihtiyaçları doğrultusunda öğretim sağlayabilmek ve hedef koyabilmek adına yararlı olabilir.

11. ve 12. sınıf matematik öğretiminin öğretmenlerce olumlu karşılanmasından hareketle, bu uygulama hakkında okul idaresi ve öğretmenler daha fazla bilgilendirilip, okullarda bu uygulamanın sağlıklı bir şekilde yürütülmesi sağlanabilir. Teorideki bazı

uygulamalar, okulların özel durumlarından kaynaklanan bazı nedenlerle uygulamada aksayabildiği bilinmektedir. Uygulama sürecin takibinin yapılması, yeni programın etkilerini görebilmek ve gerekirse programda değişikliğe ya da müdahaleye gidebilmek adına önem taşır.

9. sınıflarda iki düzey bir eğitime gidilmesi hakkında öğretmenler arasında görüş ayrılığı bulunmuştur. Bazı kazanımları ileri düzey için uygun gören öğretmenler olmuştur. Bu konularda daha fazla araştırma yapıp sonuçları ilgili kurumlarla paylaşılabilir. Öğretim programında, öğrencinin günlük hayatını kolaylaştırabilecek, mantık yürütme ve yorumlama yeteneğini artıracak konulara ağırlık vermek suretiyle öğretim programı daha da sadeleştirilebilir.

Matematik ve geometrinin uygulama temelli dersler olmasından hareketle, her öğrenciye verilen ders kitaplarının işlevsel olması, öğrenme tecrübelerini zenginleştirecektir. Ders kitaplarının sade bir anlatım içermesi, örneklerinin çoğaltılması, gerekirse çözümlü örnek sayısının artırılması, soruların basitten zora doğru gitmesi sağlanabilir. Öğrencilere, ders kitabının yanında, sadece soru ve uygulamalara yönelik çalışma kitabı verilebilir. Ders kitaplarının hazırlanma sürecinde her okul türünden öğretmenlerin görüşlerinin alınması, farklı özellikteki okulların ihtiyaçlarına uygun kitaplarla çalışması ders kitaplarından yararlanma düzeyini artırabilir.

Benzer şekilde, öğretim programlarının hazırlanmasında, farklı okul türlerinden çok sayıda öğretmenin görüşlerinin alınması, program uygulayıcıları olan öğretmenlerin sürece daha etkin katılımı, eğitim-öğretim faaliyetlerinin genelindeki teori-pratik uyuşmasına katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla, yetkili kurumların gerek karar alma aşamasında, gerekse süreç içinde farklı okul türlerinden öğretmenlerle daha çok etkileşimde bulunması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Aktaş Cansız, M., (2013). Ortaöğretim Geometri Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 28(3), s. 69-82.
- Akkoç, H. (2005) Fonksiyon kavramının anlaşılması: Çoğul temsiller ve tanımsal özellikler, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(20),s.14-24.
- Altun, M., (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Eğitim Fakültesi Dergisi* XIX (2), s. 223-238.
- Alkan, V., (2010). Matematikten Nefret Ediyorum! *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 28, sf. 189-199
- Altun, M., Arslan, Ç., Yazgan, Y., (2004). Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli ve Sıklığı Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII (2), sf. 131-147.
- Anderson, J., (2009). Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. *Association of Collegiate Schools of Architecture Conference*.
- Artut Dinç, P., Ildırı, A., (2013). Matematik Ders Ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problemlerin Bazı Kriterlere Göre İncelenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 22, Sayı 2, sf. 349-364.
- Avcı, E., Coşkuntuncel, O., İnandı, Y., (2011). Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 1, sf. 50-58.
- Avcı, E., Su Özenir, Ö., Coşkuntuncel, O., Özcihan, H.G., Su, G., (2014). Ortaöğretim Öğrencilerinin Geometri Dersine Yönelik Tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* Vol.5 No.3, p. 304-317.
- Aydın, B., (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi Ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* Yıl:2003 (2) Sayı:14, sf.183-190.
- Başaran, I., (2004). Etkili Öğrenme Ve Çoklu Zekâ Kuramı: Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, s. 7-15.
- Bauch, P.A., (1984). *The Impact of Teachers' Instructional Beliefs on Their Teaching: Implications for Research and Practice*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 23-27.
- Bayrakdar Çiftçi, Z., Akgün, L., Deniz, D., (2013). Dokuzuncu Sınıf Matematik Öğretim Programı İle İlgili Uygulamada Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Öğretmen Görüşleri ve Çözüm Önerileri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, January, 3(1).
- Benard Festus, A., Mary Seraphina, K., (2015). Curriculum Planning and Development in Mathematics from the Formative Stages. *Journal of Education and Practice*, 6(2), pp. 62-66.

- Boz, N., (2008). Matematik Neden Zor? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* (EFMED) Cilt 2, Sayı 2, Aralık 2008, sayfa 52-65.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., Atar, H.Y., (2011). *TIMMS 2011 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. Ankara.
- Clausen-May, T., Jones, K., McLean, A., Rowlands, S. and Carson, R., (2000). Perspectives on the design of the school geometry curriculum. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 20, (1-2), pp.34-41.
- Çelik, H. C., Ceylan, H., (2009). Lise Öğrencilerinin Matematik ve Bilgisayar Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 26, sf. 92-101.
- Çağırğan Gülten, D., İlgar, L., Gülten, İ., (2009). Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Konularının Günlük Yaşamda Kullanımı Konusundaki Fikirleri Üzerine Bir Araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi* Sayı 11, s.51-62
- Çiftçi, O., Tatar, E., (2015). Güncellenen Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, Sayı: 6(2), s. 285-298.
- Dağdeviren Çay, E., (2012). *Yeni 9. Sınıf Geometri Öğretim Programının Uygulamasında Matematik Öğretmenlerinin Karşılaştığı Sorunlar Ve Çözüm Önerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dane, A., Kudu, M., Balkı, N., (2009). Lise Öğrencilerinin Algılarına Göre, Matematik Başarısını Olumsuz Yönde Etkileyen Faktörler. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt 2, sayı 1, s. 17-34.
- Davey, L., (1991). *The Application of Case Study Evaluations*. (Çev. Gökçek, T.), Practical Assessment, Research & Evaluation, ISSN: 1531-7714.
- Demir, G., (2012). *Küme Kavramına İlişkin Öğrenci, Öğretmen Algısı Ve Ders Kitaplarında Küme Kavramının Ele Alınış Biçimi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Denbel, D.G., (2015). Functions in the Secondary School Mathematics Curriculum. *Journal of Education and Practice*, 6(1), pp.77-81.
- Doruk, B.K., Umay, A., (2011). Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* Sayı 41, s. 124-135.
- Doğan N., (2015). *Matematiğin Önemi ve Diğer Bilimlerdeki Uygulamaları/ Importance of Mathematics And Applications*, http://w3.gazi.edu.tr/~ndogan/matematik_onem.html
- Erbaş, A.K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Alacacı, C., Çakıroğlu, E., Baş, S., (2014). Matematik Eğitiminde Matematiksel Modelleme: Temel Kavramlar ve Farklı Yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri • Educational Sciences: Theory & Practice* • 14(4) • 1607-1627

- Erdoğan, A., (2009). Matematiksel Nesnelere, Sorunlu Şeyler! *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* Cilt 3, Sayı 1, sf. 156-173.
- Gökçek, T., Hacısalihoğlu Karadeniz, M., (2013). Ortaöğretimde Matematik Ders Kitabı Yerine Alternatif Kaynakların Tercih Edilme Nedenleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, Sayı: 4(1), s. 20-31
- Grady, M., Watkins, S., Montalvo, G., (2012). The Effect of Constructivist Mathematics on Achievement in Rural Schools. *Rural Educator*, 33(3), p.37-46
- Güven, B., İleri, S., (2006). Program Değerlendirme Kavramı Ve Türkiye’de İlköğretimde Program Değerlendirme Çalışmalarına Kuramsal Bakış. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl:10, S:1-2, Nisan-Ağustos, s.141-163.
- Güzel, A. ve Karadağ, Ö. (2013). Anlatma becerileri açısından “Türkçe Dersi Öğretim Programı (6, 7, 8. Sınıflar)”na eleştirel bir bakış. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(1), 45-52.
- Harman, G., Çeliker, D., (2012). Eğitimde Hazır Bulunuşluğun Önemi Üzerine Bir Derleme Çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt 1, sayı 3, s. 147-156.
- Işık, C., (2008). İlköğretim İkinci Kademesinde Matematik Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitabı Kullanımını Etkileyen Etmenler Ve Beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 16, No 1, s. 163-176.
- Jones, K., (2000). Critical issues in the design of the school geometry curriculum. *Readings in Mathematics Education*, pp.75-90.
- Jones, K., (2002). Issues in the Teaching and Learning of Geometry. *Aspects of Teaching Secondary Mathematics: perspectives on practice*, 8, pp 121-139.
- Karacaoğlu, Ö.C., Acar, E., (2010). Yenilenen Programların Uygulanmasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Haziran 2010. Cilt:VII1, Sayı:I, s.45-58
- Karahan, E., Özüekren, A.Ş., (2009). Konut Kariyerini Etkileyen Faktörler Üzerine Nitel Bir Araştırma Yöntemi. *İtüdergisi/a, Mimarlık, Planlama, Tasarım*.Cilt8, Sayı 2, s.69-76.
- Karakuyu, E., Bağcı, O., (2014). *Ortaöğretim Matematik 9 Ders Kitabı*.Ankara:Dikey.
- Karataş, Z., (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi* Cilt 1, Sayı 1,s. 62-80.
- Karip, E., Köksal, K., (1996). Etkili Eğitim Sistemlerinin Geliştirilmesi. *Eğitim Yönetimi* Yıl 2, Sayı 2, Bahar, s.245-257.
- Kaya, Z., (1997). “Eğitimde Program Değerlendirme Sürecinin Temel İşlemleri”. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 5, sf. 59-72.
- Knuth, E. J., (2002). Secondary School Mathematics Teachers' Conceptions of Proof. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(5), pp.379-405.

- Konur, K., (2012). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının İçerik Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Köğçe, D., Baki, A., (2009). Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle ÖSS Sınavlarında Sorulan Matematik Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 26, s. 70-80.
- Laistner, N., (2016). *Metacognition and Student Achievement in Mathematics*?. Education and Human Development Master's Theses.
- Leung, S.,T., (1998). *The relationship between motivational beliefs and mathematics achievement among Chinese students in Hong Kong*. Master's Thesis, Educational Psychology.
- Li, K., Zelenka, R., Buonaguidi, L., Beckman, R., Casillas, A., Crouse, J., et al. (2013). Readiness, Behavior, and Foundational Mathematics Course Success. *Journal of Developmental Education*, 37 (1), pp.14-36.
- Matematikte iki müfredat dönemi (16.02.2013). Yenişafak.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2013). *Ortaöğretim Matematik Dersi (9., 10., 11. Ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5., 6., 7. Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*
- Ministry of Education Singapore, (2013). Mathematics Syllabus.
- Moralı, S., Uğurel, I., Türnüklü, E., Yeşildere, S., (2006). Matematik Öğretmen Adaylarının İspat Yapmaya Yönelik Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 14, No 1, s. 147-160.
- Moreno, J., (2010). Data Analysis: Linking Mathematics, Science, And Social Studies. *8th International Conference On Teaching Statistics*, Ljubljana, Slovenia.
- Ontario Ministry of Education, (2005). The Ontario Curriculum Grades 9 and 10 Mathematics.
- Özdemir, S., M., (2009). Eğitimde Program Değerlendirme Ve Türkiye’de Eğitim Programlarını Değerlendirme Çalışmalarının İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt:VI, Sayı:II,126-149
- Pajares, M., F., (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62 (3), pp. 307-332.
- Steen, L.A., (1991). The Future of Mathematics Education. ASCD Curriculum Handbook, Alexandria, VA: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- Subanji, S., Nusantara, T., (2016). Thinking Process of Pseudo Construction in Mathematics Concepts. *International Education Studies*, 9(2), pp.17-31.
- Şandır, H., Ubuz, B., Argün, Z., (2007). 9. Sınıf Öğrencilerinin Aritmetik İşlemler, Sıralama, Denklem ve Eşitsizlik Çözümlerindeki Hataları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 32 s. 274-281*

- Türk Dil Kurumu, (2015).
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GT.S.56bf0ef0b8da22.78532699
- Türk Dil Kurumu, (2015).
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GT.S.56bf0ef7ae19f8.05276945
- Uçak Özenç,N., (2000). Sosyal Bilimler Ve Kütüphanecilik Alanında Nitel Araştırma Yöntemlerinin Kullanımı. *Bilgi Dünyası Dergisi*, Sayı 1(2), s. 255-279.
- Yabaş, D., Altun, S., (2009). Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 37: 201-214 [2009]
- Yağcı, E., Arseven, A., (2010). Gerçekçi Matematik Öğretimi Yaklaşımı. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* 11-13 November.265-268.
- Yavuz Mumcu, H., Mumcu, İ., Cansız Aktaş, M., (2012). Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Matematik. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1(2), 180-195.
- Yenilmez, K., (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Umutsuzluk Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 38, s. 307-317.
- Yenilmez, K., Avcu, T., (2009). İlköğretim Öğrencilerinin Mutlak Değer Konusunda Karşılaştıkları Zorluklar. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 12, s. 80-88.
- Yıldırım, A., Şimşek, H., (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yüksel, S., (1998). Okula Dayalı Program Geliştirme. *Eğitim Yönetimi*. 4(16), s. 513-525.

EKLER

Ek 1: Gerekli İzin Belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411/44/1421746
Konu: Araştırma (Büşra Nur AKSOY)

07/04/2014

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsüne)

İlgi: a)25.03.2014 tarih ve 1400067050 sayılı yazınız.
b)Valilik Makamının 04.04.2014 tarih ve 1392052 sayılı oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Büşra Nur AKSOY'un "*Matematik Öğretmenlerinin Yenilenen 9. Sınıf Matematik Öğretim Programı Hakkındaki Görüş ve Önerilerinin İncelenmesi*" konulu tezine dair araştırma çalışması hakkında ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılmasını, işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

M. Nurettin ARAS
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler
3-Okul Listesi

Elektronik İmza Aslı Sistemimizde Mevcuttur	
Adı Soyadı:	Muralla ÇELEBİ
Onvanı:	Bölüm Şefi
Tarih:	14/04/2014
İmza:	

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ac71-15ac-31a9-85aa-65a9 kodu ile yapılabilir.

İ Millî Eğitim Müdürlüğü D/Blok Bab-ı Ali Cad. No:13 Çağaloğlu
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52

Ek 2: Veri Toplama Aracı ve K2'ye Ait Veri Örneği

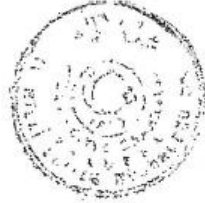
9. SINIF MATEMATİK MÜFREDATI HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ (K2)

Milli Eğitim Bakanlığı'nca güncellenen öğretim programlarıyla 11'inci ve 12'inci sınıf öğrencilerine matematik dersinde temel ve ileri olmak üzere iki farklı düzeyde eğitim alma imkanı getirildi. Buna göre, 11. ve 12. sınıfa gelen öğrenciler, ilgilerine, potansiyelleri, ileride seçmeyi düşündükleri alan vb. değişkenlere bağlı olarak bu iki düzeyden birini seçebilecekler. Örneğin, 11. sınıf ileri düzey matematik müfredatı modüler aritmetik, trigonometri, üstel ve logaritmik fonksiyon gibi ileri matematik konularını da içeren 216 ders saatinden oluşurken, 11. Sınıf temel düzey matematik sayı dizileri, bölünebilme, birey-aile bütçesini gelir ve giderleri göz önüne alarak oluşturmak vb. daha pek çok güncel durumu da kapsayan bilinçli tüketici aritmetiği gibi konuları içeren 72 ders saatinden oluşuyor.

9. sınıflar için müfredata bakacak olursak, en genel anlamda "sayılar ve cebir", "geometri", ve "veri, sayma ve olasılık" şeklinde üç ana kategori görünüyor. Ancak yukarıda bahsedilen öğrencilerin ilgileri, ileride düşündükleri alanlar, matematik potansiyelleri gibi değişkenler göz önüne alındığında aynı farklılık 9. sınıftan itibaren göze çarpıyor. Üstelik, müfredatta öngörülen 9. sınıf konuları için gereken ön bilgi her öğrencide farklı düzeyde olabiliyor. Buradan hareketle, " yukarıdaki gibi iki düzey matematik öğretimi kapsamında öğrencilere 9. sınıftan itibaren temel düzey matematik ve ileri düzey matematik seçenekleri sunulabilir mi, yoksa şu an olduğu gibi öğrencilerin tümüne yönelik tek bir müfredat mı takip edilmelidir? Şu anki müfredata bu açılardan yaklaşırsak eklenmesi-çıkarılması gerekli yerler var mıdır? " gibi sorular bağlamında, öğretmenlerin görüşlerine yer veren bir tez konusu düşünülmüş ve elinizdeki anket hazırlanmıştır.

Anketin ilk bölümü açık uçlu sorulardan oluşuyor. İkinci bölüm ise, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca 2013 yılında yayınlanan matematik öğretim programında yer alan 9. sınıf konu başlıkları ve bunlara ait alt başlıklar yer alıyor.

Katılımınız için şimdiden teşekkür ederim.



ANKET SORULARI

1. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz? Şu an ne tür bir okulda çalışıyorsunuz?

Öğretmenliğe üçüncü yılımdayım. Şu an çalıştığım okulda üç sınıftan birerada bulunmakta; korma düz, kız imam hatip (düz), kız imam hatip (esekolo)

2. 9. sınıf matematik öğretiminde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

Karşılaştığım zorlukların başında öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin çok düşük olması ve matematik dersine karşı sahip oldukları önyargılı olumsuz düşünceleridir.

3. 11. ve 12. sınıf matematik müfredatının "temel düzey" ve "ileri düzey" şeklinde iki kısma ayrılmasını nasıl buluyorsunuz?

Bu konuda düşünülen ve planlanan her şey sağlıklı bir şekilde uygulandırtırsa öğrencilerin seviyelerine ve ilgilerine hitap edileceğinden faydalı olabileceğini düşünüyorum.

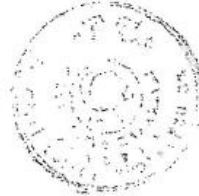
4. Sizce 9. sınıflar için, 11. ve 12. sınıflarda olduğu gibi temel düzey ve ileri düzey matematik şeklinde bir ayrıma gidilebilir mi? Neden?

Girebilir. Çünkü öğrenciler daha genç yaşta katıldıkları ileriye yönelik kategorilere girerek derste karşı tutum geliştirirler.

5. Geometrinin matematik dersi kapsamına girmesi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Birbirinden çok ayrı olmamakla birlikte bağlantılı dersler olduğundan birarada almaları çok bir fark oluşturmaz. Önemli bir değişiklik yok esnasında. Tek bir eksen yürütülmesi faydalı bile olmuştur diye düşünüyorum.

Ekleme istedikleriniz:



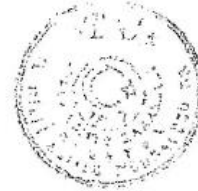
MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	Kalsın	Çıkarılsın	Temel Düzye	İleri Düzye	Çıkarılsın
Kümelerde Temel Kavramlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Küme kavramını örneklerle açıklar ve kümeleri ifade etmek için farklı gösterimle kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evensel küme, boş küme, sonlu küme ve sonsuz küme kavramlarını örneklerle açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt küme kavramını ve özelliklerini açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki kümenin eşitliğini açıklar. <i>İki kümenin eşitliği kavramı alt küme ile ilişkilendirilir.</i> <i>Denk küme kavramı verilmez.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kümelerde İşlemler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kümelerde birleşim, kesişim, fark ve tümlleme işlemlerini yapar; bu işlemler arasındaki ilişkileri ifade eder. <i>Kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerini özellikleri keşfettirilir.</i> <i>En fazla üç kümenin birleşiminin eleman sayısını veren ilişkiler incelenir.</i> <i>Fark ve tümlleme işlemlerinin özellikleri incelenir.</i> <i>De Morgan kuralları keşfettirilir.</i> <i>Kümelerde fark kavramı işlenirken ayırık küme kavramına yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki kümenin kartezyen çarpımını açıklar. <i>Sıralı ikili ve sıralı ikililerin eşitliği örneklerle açıklanır.</i> <i>İki kümenin kartezyen çarpımının eleman sayısını veren ilişki keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kümelerde işlemleri kullanarak problem çözer. <i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kümeler Ünitesi ile ilgili Ekleme İstedikleriniz:




MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	GİKARILSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİKARILSIN
Gerçek Sayılar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İrrasyonel sayılar ve gerçek sayılar kümesini açıklar. <i>Doğal sayı, tam sayı ve rasyonel sayı kavramları hatırlatılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{2}$ sayısının bir rasyonel sayı olmadığı ispatlanır; sayı doğrusundaki yeri belirlenir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerçek sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özellikleri incelenir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R nin geometrik temsilinin sayı doğrusu; $R \times R$ nin geometrik temsilinin de Kartezyen koordinat sistemi olduğu vurgulanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerçek sayılar kümesinde birinci dereceden eşitsizliğin özelliklerini açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını açıklar. <i>Açık, kapalı ve yarı açık aralık kavramları v bunların gösterimleri incelenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bir gerçek sayının mutlak değeri ile ilgili özellikleri gösterir ve mutlak değerli ifade içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur. <i>$x, y \in R$ ve $a, b \in R^+$ olmak üzere aşağıdaki özellikler verilir:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$ x \leq a \leftrightarrow -a \leq x \leq a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$ x \geq a \leftrightarrow (x \geq a \vee x \leq -a)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \leq x \leq b \leftrightarrow (a \leq x \leq b \vee -b \leq x \leq -a)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$ x \cdot y = x \cdot y $	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$ \frac{x}{y} = \frac{ x }{ y } (y \neq 0)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$ x+y \leq x + y $	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur. <i>Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözümü analitik düzlemde yorumlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MÜFREDAT 


TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	GİRELSİN	TEKEL ÖZEL	İKİSEL ÖZEL	GİRELSİN
Üstlü İfade ve Denklemler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üstlü ifadeleri içeren denklemleri çözer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bir gerçek sayının tam sayı kuvveti basit uygulamalarla hatırlatılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Üstlü ifadelerin çarpımı, bölümü ve kuvvetleri ile ilgili özellikler cebirsel olarak incelenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Köklü ifadeler ve özelliklerini bir gerçek sayının rasyonel sayı kuvveti ile ilişkilendirerek açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>$x \in \mathbb{R}^+$ ve $m, n \in \mathbb{Z}^+$ için $\sqrt[n]{x^m}$ olduğu vurgulanarak; köklü ifadeler ve özellikleriyle üstlü ifadeler ve özellikleri arasındaki ilişkiler üzerinde durulur.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili Uygulamalar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oran ve orantı kavramlarını gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmeye kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Oran, orantı ve orantıya ait özellikler hatırlatılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Oran ve orantı kavramları gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modelleme ve karar vermede kullanılır</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmeye kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bir formülü veya cebirsel ifadeyi değişkenleri herhangi birini verecek şekilde yeniden yazma, değişkenlerin belli değerleri için sonucu hesaplama uygulamaları yapılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarını temsil eden sözel ifadelerdeki ilişkilerin cebirsel, grafiksel ve sayısal (nümerik) temsilleri ile ilgili uygulamalar yapılır. Farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren oran, orantı, değişim, değişim oranı, ortalama, ağırlıklı ortalama kavramlarının kullanıldığı problemler üzerinde durulur (örneğin, işçi, havuz, hız, fatura ödemeleri vb. problem durumları)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Denklem ve Eşitsizlikler Ünitesi ile İlgili Ekleme İstedikleriniz:



MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KAL-SIN	GİVAKLSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİVAKLSIN
Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fonksiyon kavramını açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bu konuda yalnızca gerçek sayılar üzerinde tanımlanmış fonksiyonlar ele alınacaktır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Fonksiyon konusuna girişte soyut bir yaklaşım yerine önce bire bir olan ve olmayan fonksiyon durumları ile modellenilecek gerçek/gerçekçi hayat durumları kullanılarak tablo-grafik inceleme, bağımlı-bağımsız değişken arasındaki ilişki vb. durumlar bağlamında fonksiyon kavramı ele alınır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Fonksiyon "Bir kümenin (tanım kümesi) her bir elemanını başka bir kümenin (değer kümesi) bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişki" olarak ele alınır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Fonksiyon bazı girdi değerleri (x) için belli bir kural çerçevesinde çıktı değerleri (f(x)) üreten bir makineye benzetilerek açıklanır. Bu çerçevede, verilen bir x değeri için f(x) in tablosu veya kuralı verilip f(1), f(2), f(a), f(2x), f(x+1) vs. değerleri buldurulur.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Örnekler bağlamında, birim (özdeşlik) fonksiyon, sabit fonksiyon ve doğrusal fonksiyon açıklanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>İki fonksiyonun eşitliği kavramı örneklerle açıklanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fonksiyonların grafik gösterimini yapar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Fonksiyonun grafiği üzerinde tanım kümesi ve görüntü kümeleri gösterilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Grafiği verilen bir fonksiyonun tanım kümesindeki bazı elemanların görüntüsü ve görüntü kümesindeki bazı elemanların ters görüntüleri belirlenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bir fonksiyonun grafiğinde, fonksiyonun x-ekseni üzerinde tanımlı olduğu her bir noktadan y-eksenine paralel çizilen doğrunun grafiği yalnızca bir noktada kestiğine işaret edilir (düşey/dikey doğru testi).</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bir f fonksiyonunun grafiğinin $y = f(x)$ denkleminin grafiği olduğu ve grafiğin (varsa), x eksenini kestiği noktaların $f(x) = 0$ denkleminin gerçek sayılardaki çözüm kümesi olduğu vurgulanır</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Tanım kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>$f(x) = ax + b$ şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ilgili uygulamalar yapılır. Değişim hızı ve doğrunun eğimi arasındaki ilişki üzerinde durulur.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parçalı tanımlı şekilde verilen fonksiyonların grafikleri çizdirilir ve ilgili işlemler yapılır. Bu bağlamda, mutlak değer fonksiyonu da bir parçalı tanımlı fonksiyon örneği olarak verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

MÜFREDAT 

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	ÇIKARILSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	ÇIKARILSIN
Değer kümesinin bir alt kümesinin fonksiyon altındaki ters görüntüsünün bulunmasıyla ilgili grafik yorumlama uygulamaları yapılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x)=x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$) biçimindeki fonksiyonların grafiklerini çizer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$n = 1, 2, 3, -1$ için değer tablosu oluşturularak yaptırılır. Bunların dışındaki n değerleri için bu fonksiyonların davranışlarının incelenmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bire bir ve örten fonksiyonları açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bir fonksiyonun bire bir ve örtenliği grafik üzerinde yatay doğru testi ile incelenir ve cebirsel olarak ilişkilendirilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonksiyonlar Ünitesi ile ilgili Ekleme İstedikleriniz:

MÜFREDAT 

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	ÇIKARILSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	ÇIKARILSIN
Üçgenlerin Eşliği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının 180° , dış açıların ölçüleri toplamının 360° olduğunu gösterir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgenin temel ve yardımcı elemanları hatırlatılır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki üçgenin eşliğini açıklar, iki üçgenin eş olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kenar-Açı-Kenar (K.A.K.), Açık-Kenar-Açı (A.K.A.) eşlik kuralları ilgili ölçümler yapılarak oluşturulur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İkizkenar ve eşkenar üçgenin açı özellikleri incelenir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kenar-Kenar-Kenar (K.K.K.) eşlik kuralı; ikizkenar üçgen ve K.A.K. eşlik kuralı kullanılarak gösterilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eş üçgenlerin karşılıklı yardımcı elemanlarının da eş olduğu keşfettirilir; ulaşılan sonuçların sebepleri K.A.K., K.K.K. ve A.K.A. kuralları kullanılarak gösterilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bir üçgende daha uzun olan kenarın karşısındaki açının ölçüsünün daha büyük olduğunu gösterir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen oluşturduğunu belirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki kenar uzunluğu verilen bir üçgenin üçüncü kenar uzunluğunun hangi aralıkta değerler alabileceği incelenir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	ÇIKARILSIN	TEMEL DÜZEY	İLETİ DÜZEY	ÇIKARILSIN
Üçgenlerin Benzerliği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bir üçgenin bir kenarına paralel olarak çizilen bir doğru diğer iki kenarı kestiğinde bu doğrunun üçgenin kenarlarını orantılı doğru parçalarına ayırdığını (temel orantı teoremi) ve bunun karşınının da doğru olduğunu gösterir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Paralel en az üç doğrunun farklı iki kesen üzerinde ayırdığı karşılıklı doğru parçalarının uzunlukları arasındaki ilişki incelenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki üçgenin benzerliğini açıklar, iki üçgenin benzer olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Kenar-Açı-Kenar (K.A.K.), Kenar-Kenar-Kenar (K.K.K.) ve Açı-Açı (A.A.) benzerlik kuralları, ilgili ölçümler yapılarak oluşturulur.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Eşlik ile benzerlik arasındaki ilişki incelenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Öğrencilere ilgili ölçümler yapılarak benzer üçgenlerin karşılıklı yardımcı elemanlarının da benzer üçgenlerin sahip olduğu benzerlik oranına sahip olduğu keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ulaşılan sonuçların sebepleri K.A.K., K.K.K ve A.A. kullanılarak açıklanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Asgari koşullar belirlenirken bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgenlerin benzerliğini modelleme ve problem çözmeye kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgenin Yardımcı Elemanları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bir açının açıortayını çizer ve özelliklerini açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Açıortay üzerinde alınan bir noktadan açının kollarına indirilen dikmelerin uzunluklarının eşit olduğu keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Üçgenin iç ve dış açıortaylarının özelliklerini gösterir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Üçgende iç ve dış açıortayların kesişimlerine dair ilişkiler ile iç ve dış açıortay teoremlerine yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Üçgenin iç teğet ve dış teğet çemberleri çizdirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALSIN	KAZANSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİBİ OLSUN
<p>Üçgenin kenarortaylarının bir noktada kesiştiğini gösterir ve kenarortayla ilgili özellikleri açıklar.</p> <p><i>Kenarortayların kesiştiği noktanın üçgenin ağırlık merkezi olduğu vurgulanır; üçgenin ağırlık merkeziyle ilgili özellikler incelenir.</i></p> <p><i>Cetvel-pergel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılır.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Üçgenin kenar orta dikmelerinin bir noktada kesiştiğini gösterir.</p> <p><i>Bir doğru parçasının orta dikmesi üzerinde alınan her noktanın doğru parçasının uç noktalarına eşit uzaklıkta olduğu ve bunun karşınının da doğru olduğu gösterilir.</i></p> <p><i>Bir doğru parçasının orta dikmesi pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılarak çizdirilir.</i></p> <p><i>Üçgenin çevrel çemberi çizdirilir.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Üçgenin yüksekliklerinin bir noktada kesiştiğini gösterir ve üçgenin çeşidine göre bu noktanın konumunu belirler.</p> <p><i>Bir doğruya bir noktadan pergel-cetvel veya dinamik geometri yazılımlarında bunların karşılığı kullanılarak dik doğru oluşturulur.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dik Üçgen ve Trigonometri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Dik üçgende Pisagor teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.</p> <p><i>Pisagor teoreminden "Bir ABC üçgeninde $m(A) = 90^\circ$ olması için gerek ve yeter şart $a^2 = b^2 + c^2$ olmasıdır." şeklinde bahsedilir ve teoremin çift yönlü olduğu vurgulanır: $m(A) = 90^\circ \& a^2 = b^2 + c^2$ $a^2 = b^2 + c^2 \& m(A) = 90^\circ$</i></p> <p><i>Bir dik üçgende dik kenarlar, yükseklik ve yüksekliğin hipotenüs üzerinde ayırdığı parçalardan herhangi ikisinin uzunluğu verildiğinde diğerlerinin uzunlukları buldurulur.</i></p> <p><i>Dik üçgende hipotenüse ait kenarortay uzunluğunun hipotenüsün uzunluğunun yarısı kadar olduğu keşfettirilir.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Dik üçgende dar açılardan trigonometrik oranlarını tanımlar ve uygulamalar yapar.</p> <p><i>Bir açının sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjantı dik üçgen üzerinde tanımlanır.</i></p> <p><i>Dik üçgende; 30°, 45° ve 60° nin trigonometrik oranları özel üçgenler yardımıyla hesaplanır.</i></p> <p><i>Eşkenar üçgenin yüksekliğinin uzunluğu ile kenar uzunluğu arasındaki ilişki keşfettirilir.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



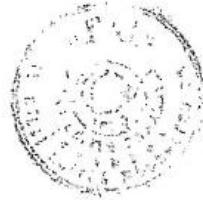
MÜFREDAT 

TEKDÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEKDÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	KALISI N	ÇIKARILSIN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİDERİLSİN
Birim çemberi tanımlar ve trigonometrik oranları birim çember üzerindeki noktanın koordinatlarıyla ilişkilendirir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Sadece 0° ile 180° arasındaki açıların trigonometrik oranları birim çember yardımıyla hesaplanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Üçgende kosinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Gerçek/gerçekçi hayat durumlarının modellenmesini içeren problemlere yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgenin Alanı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgenin alanını veren bağıntıları oluşturur ve uygulamalar yapar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>İki kenarının uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açının ölçüsü verilen üçgenin alanı hesaplanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Üç kenarının uzunluğu verilen üçgenin alanı hesaplanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Aynı yüksekliğe sahip üçgenlerin alanlarıyla tabanları; aynı tabana sahip üçgenlerin alanlarıyla yükseklikleri arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Benzer üçgenlerin alanları ile benzerlik oranları arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Eşkenar üçgen içerisinde alınan bir noktadan kenarlara indirilen dikmelerin uzunlukları toplamı ile üçgenin yüksekliği arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>İkizkenar üçgenin tabanında alınan bir noktadan kenarlara çizilen diklerin toplamı ile üçgenin eş olan kenarlarına ait yüksekliği arasındaki ilişki keşfettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üçgende sinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sinüs teoreminin ispatı üçgenin alan bağıntısından yararlanılarak yapılır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bu aşamada sinüs teoremi çevrel çemberle ilişkilendirilmez.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Üçgenler Ünitesi ile İlgili Ekleme İstedikleriniz:




MÜFREDAT →

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	YATILIN	GIZLI OLSUN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GIZLI OLSUN
Vektör Kavramı ve Vektörlerle İşlemler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vektör kavramını açıklar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Vektörler sadece düzlemde ele alınır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vektör, yönlü doğru parçası olarak tanımlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Denklik sınıflarından bahsedilmez.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Yönü ve uzunluğu aynı olan yönlü doğru parçalarının birbirlerinin yerine kullanılabilceği açıklanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Konum vektörüne, vektörün bileşenlerine, vektörün uzunluğuna; sıfır ve birim vektörlerine yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İki vektörün toplamını ve vektörün bir gerçekte sayıyla çarpımını cebirsel ve geometrik olarak gösterir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Vektörlerin toplamı; vektörleri uç uca ekleme, paralelkenara tamamlama, bileşenleri toplama yöntemleri kullanılarak oluşturulur.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vektörün bir gerçekte sayıyla çarpımı yapılarak oluşan vektör, gerçekte sayının farklı değerlerine göre incelenir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vektörler Ünitesi ile ilgili Ekleme İstedikleriniz:

MÜFREDAT →

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	YATILIN	GIZLI OLSUN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GIZLI OLSUN
Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçüleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini verileri yorumlamada kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer, en büyük değer, en küçük değer ve açıklık kavramları hatırlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bir veri grubunu alt çeyrek, üst çeyrek, çeyrekler açıklığı ve standart sapma tanımlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri kullanılarak gerçekte gerçekte hayat durumları yorumlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verilerin Grafikte Gösterilmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	YANSIN	GİZLENSİN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİZLENSİN
Gerçek hayat durumunu yansıtan veri gruplarını uygun grafik türleriyle temsil ederek yorumlar. <i>Kesikli ve sürekli veriler tanımlanarak grafik temsilleri arasındaki farklara vurgu yapılır.</i> <i>İkiden fazla veri grubunun karşılaştırıldığı durumlara da yer verilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Serpme grafiğini açıklar, iki nicelik arasındaki ilişkiyi serpme grafiği ile gösterir ve yorumlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kutu grafiğini açıklar, bir veri grubuna ait kutu grafiğini çizerek yorumlar ve veri gruplarını karşılaştırmada kutu grafiğini kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Veri Ünitesi ile ilgili Ekleme İstedikleriniz:

MÜFREDAT 

TEK DÜZEY OLSUN

İKİ DÜZEY OLSUN

	TEK DÜZEY OLSUN		İKİ DÜZEY OLSUN		
	YANSIN	GİZLENSİN	TEMEL DÜZEY	İLERİ DÜZEY	GİZLENSİN
Basit Olayların Olasılıkları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Örnek uzay, deney, çıktı, bir olayın tümleyeni, ayrık ve ayrık olmayan olay kavramlarını açıklar. <i>Örnek uzay, deney, çıktı kavramları eş olası durumlardan yola çıkarak eş olası olmayan durumlar için de örneklendirilir ve tanımlanır.</i> <i>Ayrık-ayrık olmayan durumlar incelenir.</i> <i>Bir olayın tümleyeni ile olasılık değerinin ilişkisi fark ettirilir.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tümleyen, ayrık ve ayrık olmayan olaylar ile ilgili olasılıkları hesaplar. <i>Ayrık ve ayrık olmayan olayların olasılıkları arasındaki farkın önce sezgisel olarak değerlendirilmesi, daha sonra da hesaplanarak karşılaştırılması istenir.</i> <i>Sadece sonlu ve ayrık kümeler üzerinde tanımlı olayların olasılıkları incelenir.</i> <i>Simülasyon vb. bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Olasılık Ünitesi ile ilgili Ekleme İstedikleriniz:

