



**MATEMATİK DERSLERİNDE HAYAT
BAĞLANTILARININ KULLANIMI KONUSUNDA
ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
GÖRÜŞLERİ**

Hakkı KAYA

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Adem DURU

UŞAK

Ağustos, 2018

**MATEMATİK DERSLERİNDE HAYAT BAĞLANTILARININ KULLANIMI
KONUSUNDA ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
GÖRÜŞLERİ**

Hakkı KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Adem DURU**

Uşak

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ağustos, 2018

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 124002028.No'lu öğrencisi Hakkı KAYA' nın " Matematik Derslerinde Hayat Bağlantılarının Kullanımı Konusunda Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri " adlı tezi 03 /08/ 2018 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Yüksek Lisans Tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Jüri**Adı Soyadı****İmza**

Danışman

: Prof. Dr. Adem DURU

Üye

: Prof. Dr. Yılmaz ALTUN

Üye

: Doç. Dr. Murat BAŞAR

Prof. Dr. Mehmet
KARAYAMAN

Sosyal Bilimler Enstitüsü
Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “Matematik Derslerinde Hayat Bağlantılarının Kullanımı Konusunda Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri” adlı çalışmamı öneri aşamasından sonuçlanmasına kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, ayrıca bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağının eksiksiz atıf yapıldığını beyan ederim.

Hakkı KAYA

MATEMATİK DERSLERİNDE HAYAT BAĞLANTILARININ KULLANIMI KONUSUNDA ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Hakkı KAYA

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos 2018

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımını konusunda ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini araştırmaktır. Bu çalışma nitel bir çalışmadır. Bu çalışmanın örneklemini; 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılında, Uşak ilinde görev yapan 56 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri “Matematik Eğitiminde Anket Çalışması” kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Veriler kategorik olarak ayrılmış ve öğretmenlerin görüşleri çoktan aza doğru belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenler bilgilerin kalıcılığını arttırdığı, öğrenci başarısına katkı sağladığını, matematiğe karşı olumlu tutumu ve problem çözme becerisini geliştirdiği, derslerde uygun örnek bulmada güçlük yaşadıklarını ve GME’ nin zaman alıcılığı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenler gerçek hayat bağlantılarının derslerde soyut genellemelerden önce kullanılması gerektiğini söylemişlerdir. Son olarak da öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeteri kadar donanımlı olmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarının öğretmenlere, akademik çalışma yapan bilim insanlarına, üniversitelere, müfredat geliştiricilere ve Milli Eğitim Bakanlığı’na yol göstermesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: gerçek hayat bağlantıları, ortaokul matematik öğretimi, öğretmen görüşleri.

THE VIEWS OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' ON THE USE OF LIFE CONNECTIONS IN MATHEMATICS CLASSES

(Master Thesis)

Hakkı KAYA

Uşak University Institute Of Social Sciences, August 2018

ABSTRACT

The purpose of this research is to explore the views of secondary school mathematics teachers' on the use of real-life connections in mathematics classes. This work is a qualitative study. In the academic year of 2013-2014, 56 mathematics teachers working in the Uşak province form the sample of this study. The data of the study were collected using the "Mathematics Education Questionnaire". In the analysis of the data, a descriptive analysis method was used. The data were categorized and the views of the teachers were determined accordingly. As a result of the research, teachers express that using real life connections in mathematics lessons increased the permanence of information, contributed to the students' success, helped them develop a positive attitude towards mathematics and problem solving, have difficulty on finding suitable examples and RME is time consuming. Also, teachers state that during the courses, real-life connections should be used before abstract generalization. Finally, it is seen that most teachers are not as well-equipped to use real life connections. It is aimed that the results of this study will lead teachers, academicians, universities, curriculum developers and the Ministry of National Education.

Key Words: real-world connections, secondary mathematics teaching, teacher views.

TEŞEKKÜR

Tez çalışması emek, zaman ve birikim isteyen zorlu bir süreçtir. Bu süreçte fazlasıyla yardım ve desteğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tezi hazırlamamda bilgisini, zamanını ve ilgisini bir kez bile esirgemeyen değerli görüş ve katkılarıyla beni yönlendiren, destek olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Adem DURU' ya teşekkürlerimi sunarım. Bu uzun süreçte hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan kıymetli eşim Hatice ÖZGÜR KAYA' ya teşekkürü borç bilirim. Bu çalışmaya katılıp tezime katkı sağlayan değerli meslektaşlarıma teşekkür ederim. Maddi, manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan beni bugünlere getiren annem Halime KAYA' ya ve babam Ömer KAYA' ya, beni çevirileri ile destekleyen kardeşim Büşra KAYA' ya teşekkürü borç bilirim.

Hakkı KAYA

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KAYA, Hakkı

Uyruğu : T.C.

Doğum tarihi ve yeri : 08.05.1989 Uşak

e-mail : hkaya_64@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Kurumu	Mezuniyet Tarihi
Lise	Uşak Ş.A.K Anadolu Öğretmen Lisesi	2007
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi	2011
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012-...	Ulubey/ Avgan Ortaokulu	Matematik Öğretmeni

Projeler

2015-2016 Eğitim- Öğretim Yılı 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Avgan Ortaokulu
Proje Yürütücülüğü

2016-2017 Eğitim- Öğretim Yılı 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Avgan Ortaokulu
Proje Danışman Öğretmenliği

2016-2017 Eğitim- Öğretim Yılı Ulubey Kaymakamlığı 'Danışarak Hazırlanalım'
Projesi

Yabancı Dil : İngilizce

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iii.
ABSTRACT	iv.
TEŞEKKÜR	v.
ÖZGEÇMİŞ	vi.
İÇİNDEKİLER	vii.
TABLolar DİZİNİ	x.
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii.
KISALTMALAR LİSTESİ	xiv.
1.GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi	3
1.2. Problem Cümlesi	6
1.3. Alt Problemler	6
1.4. Araştırmanın Amacı	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Varsayımlar	7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Kuramsal Çerçeve	9
2.1.1.GME'nin Eğitsel Tasarı İlkeleri	12
2.1.1.1. Didaktik Fenomoloji	12
2.1.1.2. Yönlendirilmiş Keşfetme	12
2.1.1.3. Kendi Kendine Gelişen Modeller	13
2.1.2. GME' nin Temel Özellikleri	14
2.1.2.1. Fenomenolojik keşif / Bağlamların kullanımı	15
2.1.2.2. Modellerin kullanımı /Dikey araçlarla köprü kurma	16

2.1.2.3. Öğrencilerin Kendi Ürünlerinin ve Yapılarının Kullanımı	17
2.1.2.4. Etkileşim	17
2.1.2.5. İç İç Geçmiş Öğrenme İplikçikleri	18
2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım	18
2.1.3.1. Bilişsel Yapılandırmacılık	19
2.1.3.2. Sosyal Yapılandırmacılık	20
2.1.3.3. Radikal Yapılandırmacılık	21
2.1.4. GME' nin Yapılandırmacılıkla İlişkisi	21
2.1.5. GME' ye Göre Düzenlenmiş Uygulama Örneği	23
2.2. İlgili Araştırmalar	25
3. YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Modeli	31
3.2. Katılımcılar	32
3.3. Veri Toplama Aracı	33
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi	34
4. BULGULAR VE YORUMLAR	37
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	37
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	41
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.3.1. Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarda İşlemler (5. Sınıf)	45
4.3.2. Kesirler ve Kesirlerde İşlemler (5. Sınıf)	47
4.3.3. Geometri (5, 6, 7, 8. Sınıf)	51
4.3.4. Ölçme (5. Sınıf):	54
4.3.5. Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler (7. Sınıf)	58
4.3.6. Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler (6. Sınıf)	62
4.3.7. Oran-Orantı (6. Sınıf)	66
4.3.8. Cebirsel İfadeler ve Denklemler (7. Sınıf)	69
4.3.9. Rasyonel Sayılar ve İşlemler (7. Sınıf)	75

4.3.10. Üslü İfadeler (8. Sınıf)	79
4.3.11. Kareköklü Sayılar (8. Sınıf)	83
4.3.12. İstatistik ve Olasılık (8. Sınıf)	85
4.3.13. Geometrik Cisimler (8. Sınıf)	89
4.3.14. Örüntü ve Süslemeler (6,7,8. Sınıf)	94
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	97
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	100
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	104
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	107
5.1. Matematik derslerinde GME'nin kullanılmasının sağladığı avantajlar ile ilgili sonuçlar	107
5.2. Matematik Derslerinde GME'nin Kullanılmasının Dezavantajları ve Sınırlılıkları İlgili Sonuçlar	111
5.3. Gerçek Hayat Bağlantılarının Matematik Derslerinde Kullanıldığı Yerler	113
5.4. Öğrenci Seviyesi ve Gruplarına Uygunluğu	114
5.5. Öğretmenlerin Yeterli Ölçüde Donanımlı Olup Olmadığı	116
5.6. Öneriler	118
6. KAYNAKÇA	119
7. EK: İZİN BELGESİ	127

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo		Sayfa
Tablo 1.	Matematik Eğitiminde Dört Yaklaşım ve Matematikleştirme	11
Tablo 2.	Öğretmenlerin 1. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları	37
Tablo 3.	Öğretmenlerin 2. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları	41
Tablo 4.	Öğretmenlerin 3.1. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	45
Tablo 5.	Öğretmenlerin 3.2. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	48
Tablo 6.	Öğretmenlerin 3.3. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	51
Tablo 7.	Öğretmenlerin 3.4. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	54
Tablo 8.	Öğretmenlerin 3.5. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	58
Tablo 9.	Öğretmenlerin 3.6. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	63
Tablo 10.	Öğretmenlerin 3.7. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	66
Tablo 11.	Öğretmenlerin 3.8. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	70
Tablo 12.	Öğretmenlerin 3.9. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	76
Tablo 13.	Öğretmenlerin 3.10. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	79
Tablo 14.	Öğretmenlerin 3.11. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	83

Tablo 15.	Öğretmenlerin 3.12. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	86
Tablo 16.	Öğretmenlerin 3.13. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	89
Tablo 17.	Öğretmenlerin 3.14. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları	94
Tablo 18.	Öğretmenlerin 4. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları	97
Tablo 19.	Öğretmenlerin 5. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları	101
Tablo 20.	Öğretmenlerin 6. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları	104

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. GME’ de Yatay ve Dikey Matematikleştirme Modeli (Freudenthal,1991)	10
Şekil 2. Yönlendirilmiş Yeniden Keşfetme Modeli (Gravemeijer, 1994)	13
Şekil 3. Kutup Ayısı Problemi (Heuvel- Panhuizen, 1996)	14
Şekil 4. Kavram ve Uygulamalı Matematikleştirme (De Lange,1996)	16
Şekil 5. GME’nin Dört Seviye Modelleri Tasarımı (Gravemeijer, 1994)	16
Şekil 6. Bilgi Oluşum Süreci (Baki, 2006)	19
Şekil 7. GME’ de Bloom Taksonomisi Hiyerarşisi (Altun ,2006)	22
Şekil 8. Öğretmenlerin Birinci Soruya Verdiği Cevapların Sütun Grafiği	38
Şekil 9. Öğretmenlerin İkinci Soruya Verdiği Cevapların Sütun Grafiği	42
Şekil 10. Öğretmenlerin Doğal Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	46
Şekil 11. Öğretmenlerin Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	49
Şekil 12. Öğretmenlerden Birisinin Geometri Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	52
Şekil 13. Öğretmenlerin Geometri Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	53
Şekil 14. Öğretmenlerin Ölçme Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	56
Şekil 15. Öğretmenlerin Tamsayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	59
Şekil 16. Öğretmenlerin Ondalık Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	64
Şekil 17. Öğretmenlerin Oran-Orantı Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	67

Şekil 18.	Öğretmenlerin Cebirsel İfadeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	70
Şekil 19.	Öğretmenlerden Birisinin Cebirsel İfadeler ve Denklemler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	74
Şekil 20.	Öğretmenlerden Birisinin Cebirsel İfadeler ve Denklemler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	75
Şekil 21.	Öğretmenlerin Rasyonel Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	76
Şekil 22.	Öğretmenlerden Birisinin Rasyonel Sayılar Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	77
Şekil 23.	Öğretmenlerden Birisinin Üslü İfadeler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	80
Şekil 24.	Öğretmenlerin Üslü İfadeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	81
Şekil 25.	Öğretmenlerin Kareköklü Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	84
Şekil 26.	Öğretmenlerin İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	87
Şekil 27.	Öğretmenlerden Birisinin Geometrik Cisimler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı	90
Şekil 28.	Öğretmenlerin Geometrik Cisimler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	91
Şekil 29.	Öğretmenlerin Örüntü ve Süslemeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği	95
Şekil 30.	Öğretmenlerin 4. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği	98
Şekil 31.	Öğretmenlerin 5. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği	102
Şekil 32.	Öğretmenlerin 6. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği	105

KISALTMALAR LİSTESİ

Bu çalışmada kullanılan bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

Kısaltmalar	Açıklama
GME	: Gerçekçi Matematik Eğitimi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
PISA	: Programme for International Student Assesment
TIMMS	: Trends in International Mathematic and Science Study
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

1. GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar üzerinde durulmuştur.

20 ve 21. yüzyılda iktisattan tıbbı, tarihten coğrafyaya, fen bilimlerinden matematiğe bilim ve teknolojinin her alanında hızlı bir ilerleme ve değişim yaşanmıştır. Sürekli değişen, gelişen dünyada bilgi çok fazla önem kazanmıştır. Bilgiye sahip olmak kadar bilgiye ulaşma yolları da önemlidir. Bütün bu değişim ihtiyacının içinde matematik ve matematik eğitimi de durağan kalmamıştır. Ülkeler çağın gerekliliği olan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için matematik programlarını da ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeniden şekillendirme ihtiyacı duymuşlardır. Matematik derslerinde işlemsel öğrenmelerin ve aritmetik işlemlerin ağırlıkta olduğu öğretim ortamları yerine problem çözme, analitik düşünme, ilişkilendirme, analiz etme, yaratıcı düşünme gibi becerileri geliştirmek için öğretim ortamlarına ihtiyaç duyulmuştur.

Türk öğrencilerinin hem ulusal düzeyde yapılan merkezi sınavlarda (Orta öğretim kurumları öğrenci seçme sınavı, Seviye belirleme sınavı) hem de uluslararası yapılan değerlendirmelerde (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS], 1999; Programme for International Student Assessment [PISA], 2003) matematik sınavlarında istenilen başarıyı gösterememişlerdir (Duru ve Korkmaz, 2010). PISA-2003'ün yaptığı değerlendirmelere göre, Türk öğrenciler değerlendirmeye alınan dünyadaki 41 ülke öğrencileri arasında, matematikte 423 puanla 33. sırada yer almıştır. PISA-2012'de ise değerlendirmeye alınan öğrencilerin %42' sinin seviye 1 ve altında sonuç aldığı görülmüştür. Bu sonuçlar ülkemizde matematik programlarında reformlar yapma gerekliliğini ortaya koymuştur (PISA, 2003; PISA, 2012). Ülkemizde 2005- 2006 eğitim öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan yeni öğretim programıyla birlikte matematik eğitiminin

amaçlarında ve öğrencilere kazandırılması düşünülen becerilerde değişiklikler yapılmıştır.

Matematik eğitiminin temel amaçları arasında öğrencilerin temel matematiksel becerilerinin (problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme, iletişim kurma) geliştirilmesi ve bu becerilere dayalı yeteneklerinin gerçek hayat bilgilerine uygulanması yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB],2005). Buna bağlı olarak öğretim yaklaşımlarında ve öğretim ortamlarının tasarlanmasında da değişikliğe gidilmiştir. Matematik öğretiminde öğrencinin bilgiyi ezberlediği, öğretmenin merkezde olduğu yaklaşımdan öğrencinin bilgiyi kendi yapılandığı öğrenci merkezli yaklaşıma geçilmiştir. Örneğin, matematik öğretim programında öğretim için belirlenen öğretim stratejilerinden birisi ilişkilendirmedir.

“Matematik bilgilerinin, hem gerçek hayatla hem de diğer derslerde öğrenilenlerle ilişkilendirilmesine önem verilmelidir. Günlük yaşamda, birçok durumda çeşitli zorluk derecelerinde matematiğe ait problemler karşımıza çıkmakta ve matematik pek çok meslek dalında kullanılmaktadır. Bu nedenle problemler, öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımını açık biçimde görmelerine yardımcı olacak şekilde seçilmelidir.” (MEB, 2005)

1970’li yıllarda Matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi üzerine çalışan Hollandalı matematik eğitimcisi Hans Freudenthal Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) kuramını (Realistic Mathematics Education [RME]) geliştirmiştir. Daha sonra bu kuram matematik eğitimcileri tarafından İngiltere, Almanya, Danimarka, İspanya, Portekiz, Güney Afrika, Brezilya, Amerika, Japonya ve Malezya gibi pek çok dünya ülkesinde çalışılmış ve benimsenmiştir (De Lange, 1996; Zulkardi, 2002). Freudenthal tarihte matematiğin gerçek hayat problemleri ile başladığını, gerçek hayatın matematikleştirildiğini daha sonra formal matematiğe ulaşıldığını ileri sürmektedir (Yağcı ve Arseven, 2010). Önce formal matematiksel bilgiyi verip arkasından uygulama yaptırma şeklindeki öğrenmenin anti didaktik olduğunu (öğretici olmadığını) belirtmiştir. Freudenthal’ e göre matematik bir insan aktivitesidir, keşfedilmez icat edilir. Gerçekçi matematik eğitimin temelini

Freudenthal' in bu düşüncesi oluşturmaktadır. Freudenthal' e göre matematik öğretimi matematikleştirme olmadan yapılamaz (Freudenthal, 1973). Bu matematiğin etkinlik tabanlı eğitimini nasıl kavramsallaştırılacağı ile ilgili olarak önemli bir ipucudur. Bu düşünce matematik eğitiminin ve matematik eğitiminde kullanılan yöntemleri etkilemiştir. Freudenthal' e göre öğrenciler matematiği en iyi yaparak öğrenirler ve matematikleştirme matematik eğitiminin ana amacı olmalıdır (Freudenthal, 1973). Matematik matematikleştirilmiyor ve matematikleştirme süreci de bir insan aktivitesi olarak ele alınmıyor ise öğrenciler matematiği öğrenemezler (Freudenthal, 1978).

1.1. Araştırmanın Önemi

Matematik dünyadaki ve ülkemizdeki öğrenciler tarafından zor bir ders olarak adlandırılmaktadır, bunun yanında matematiğe karşı olumsuz tutuma sahip birçok insanın olduğu bilinmektedir. Matematiğe olan tutumlarımızın olumlu veya olumsuz olmasında matematiği yapabilme düzeyimiz, matematik derslerinde geçirdiğimiz yaşantılar önem taşımaktadır.

Matematik dünyayı anlamada bize yardımcı olur. Hayatla iç içe geçmiş bir disiplin olan matematiği anlamak bir nevi hayatı, çevremizi anlamaktır. Matematiğin dış dünyayla hiç bağı yokmuşçasına işlendiği için anlaşılabilirliği de zor bir hal almıştır. Özellikle bilimdeki ve teknolojideki gelişmeler matematik eğitiminin de kendini yeniden düzenlemesini sağlamıştır. Freudenthal' in GME kuramı matematik öğretim metotlarında değişikliğe sebep olmuştur.

Hollanda'da ortaya çıkan GME yaklaşımı İngiltere, Almanya, Danimarka, İspanya, Portekiz, Güney Afrika, Brezilya, Amerika, Japonya ve Malezya gibi birçok ülkenin matematik öğretiminde bu yaklaşımı benimsemesine neden olmuştur (Zulkardi, 2002). Öğrenci merkezli olan bu yaklaşımda öğretmen öğrenciye matematiğin icat edilmesine benzer süreçler yaşaması için ortamlar sağlamakta, matematiksel konuları gerçek yaşamla ilişkilendirmektedir. 2005 yılında daha sonrada 2013 yılındaki matematik öğretim programında yapılan değişikliklerde yapılandırmacı öğretim yaklaşımına dayalı öğretim yöntemlerinin ve günlük yaşam

problemlerinin kullanılmasının önemi vurgulanmakta ve matematik derslerinde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesini, öğrencilerin süreçte aktif olmasını, üst düzey bilişsel seviyelere ulaşmalarını hedeflenmektedir(MEB, 2005; MEB, 2013).

2005 yılında MEB tarafından kabul görülen felsefenin değişmesiyle ülkemizde yapılandırıcılıkla ilgili birçok araştırma (Şenel Çoruhlu ve Çepni, 2016; Metin ve Özmen, 2009; Çelikkaya ve Ünal, 2009;) yapılmıştır. Felsefedeki bu değişim matematikte GME ile ilgili araştırmaları olumlu yönde etkilemiştir. Matematikte GME ile ilgili birçok araştırma (Kurt, 2015; Kaylak, 2014; Çakır, 2013; Ersoy, 2013; Bildircin, 2012; Can, 2012; Akyüz, 2010; Aydın-Ünal, 2008; Özdemir, 2008; Üzel, 2007) yapılmıştır. GME yaklaşımıyla geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanımının matematik başarısına etkisinin incelendiği çalışmalarda (Kurt, 2015; Kaylak, 2014; Çakır, 2013; Ersoy, 2013; Akyüz, 2010; Aydın-Ünal, 2008; Özdemir, 2008; Üzel, 2007) GME' nin geleneksel metotlara göre daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır (2013) GME' nin öğrencilerin matematik tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Kurt (2015), Ersoy (2013) ve Özdemir (2008) GME kullanımını hakkında öğrenci görüşlerini incelemiş ve GME yaklaşımının derslerde kullanılmasına yönelik olumlu görüşler almışlardır. Çakır (2013) GME' nin öğrencilerin motivasyonuna olan etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda öğrenciler derse karşı olan ilgilerin arttığını ifade etmişlerdir. Kurt (2015) GME' nin kalıcılığa etkisini incelemiş deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre kalıcılık konusunda istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karakoç (2012) GME hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğunu düşündüğü matematik eğitimi uzmanlarıyla bir çalışma yapmıştır. Karakoç (2012) bu alanda yapılan araştırmaların genellikle GME' nin başarıya, matematik tutumuna, öğrenci görüşlerine, motivasyona ve kalıcılığa etkisi incelendiğini belirtmiş ve bunların da gerçek hayat bağlantılarının önemli ve olumlu olduğunu vurguladığını fakat GME' nin öğretim esnasında kullanımına yönelik, avantajları, sınırlılıkları, karşılaşılan güçlükler ilgili çok az çalışma olduğunu belirtmiş. Bu alanda araştırma yapmıştır.

Bunun yanı sıra öğretim programlarının uygulanmasında öğretmen görüşleri ve inançları oldukça önemlidir. Çünkü öğretmen görüş ve inançları sınıf içi uygulamalarına etkilemektedir. Knuth (2002)' a göre matematik gibi derslerde öğretim programı reformunda öğretmenlerin görüş ve inançları önemli rol oynamaktadır. Handal ve Herrington (2003) matematik öğretmenlerinin inançlarının program değişim sürecinde oynadığı rolü ve bu rolün program değişikliğindeki etkisini tartışmışlar ve öğretmenlerin matematik eğitimdeki reform hareketinin başarıya ulaşmasında anahtar role sahip olduğunu ifade etmişlerdir. İlgili literatür incelendiğinde (Duru ve Korkmaz, 2010; Fullan, 1991; Howson, Keitel, ve Kilpatric, 1981) program değişikliğini etkileyen en kritik etkenlerden birisinin öğretmen görüşlerinin olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmalar (Koehler ve Grouws, 1992; Sosniak, Ethington ve Varelas, 1991) matematik öğretmenlerinin görüş ve inançlarının programın uygulanmasında kolaylaştırıcı ya da zorlaştırıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Burkhardt, Fraser, ve Ridgway (1990)' e göre eğer bir öğretmen program hakkında olumlu bir görüşe ve inanca sahip ise programın uygulanması kolaylaşacak, tersi durumda programın uygulanması zorlaşacaktır. Ernest (1991) öğretmenlerin matematik, matematik öğretimi ve matematik öğrenimi hakkında inandıkları düşünceler değiştirilmeden öğretim reformlarının gerçekleştirilemeyeceğini ifade etmiş ve öğretim reformları ile inançlar arasındaki güçlü ilişkiye dikkat çekmiştir. Bu yüzden öğretmenlerin tutumları, inançları ve düşünme biçimleri ön plana alınmalıdır.

Öğretmenlerin inançları erken yaşlardan itibaren şekillenir ve üniversiteye başladıkları yıllarda ise öğretime yönelik inançları iyice kökleşir (Barkatsas ve Malone, 2005). Öğretmenlerin matematikle ilgili inançları ise onların matematiği ileride nasıl öğreteceklerini belirlemede önemlidir ve bu nedenle inançlar her öğretmen yetiştirme programının en önde gelen öğelerinden olmalıdır (Wilkins ve Brand, 2004).

Programların başarıya ulaşmasında matematik öğretmenlerinin inanç, tutum ve düşünceleri çok önem taşımaktadır. Öğretmenler programların başarıya ulaşmasında çok büyük bir öneme sahiptirler. Bu yüzden öğretmenlerin fikirleri, geçmiş bilgi birikimleri, süreçteki davranışları, yaşadıkları olumlu veya olumsuz durumlar

karşısında programlardan beklentileri araştırılmalı, bu doğrultuda görüşlerine başvurulmalıdır. Dünyada ve ülkemizde önem kazanan GME yaklaşımını derslerinde uygulayacak olan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının görüşleriyle ilgili literatürde çok fazla araştırmaya rastlanılmamıştır.

Bu araştırmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik dersinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımının uygulanabilirliği üzerine odaklanmıştır. Matematik eğitiminde gerçek hayat bağlantılarının etkili bir şekilde kullanılmasının yolları, ilköğretim matematik müfredatı konularında gerçek hayat bağlantı örnekleri ve bu bağlantıların ders sırasında kullanım yerleri araştırılmıştır.

Bu açıklamalar doğrultusunda matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımı konusunda ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerinin irdelenmesi temel problem durumunu oluşturmaktadır.

Yapılan literatür taraması sonucunda ortaokulda gerçek hayat bağlantılarının kullanma süreciyle ilgili pek çalışma olmadığı için bu alanda çalışmaya karar verilmiştir. Çalışmamız ortaokul matematik derslerinde gerçek hayat bağlamlarının dersin hangi aşamasında, hangi konularda ve nasıl kullanılabileceği, sınırlı yönleri hakkında öğretmenlerin görüşlerini yansıtacağı için önem taşımaktadır.

1.2.Problem Cümlesi

Matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı örnekleri kullanmaları uygun mudur?

1.3. Alt Problemler

- Ortaokul matematik öğretmenlerinin, gerçek hayat bağlantılarını matematik derslerinde kullanılmasının avantajları hakkındaki düşünceleri nedir?
- Ortaokul matematik öğretmenlerinin gerçek hayat bağlantılarını matematik derslerinde kullanmanın sınırlılıkları hakkındaki düşünceleri nedir?
- Ortaokul matematik öğretmenlerinin, gerçek hayat bağlantılarını dersin hangi aşamasında kullanılması gerektiği hakkındaki düşünceleri nedir?

- Ortaokul matematik öğretmenlerinin gerçek hayat bağlantılarını derslerinde her grup ve düzeydeki öğrenciye uygulanabilirliği hakkındaki düşünceleri nedir?
- Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde yaygın olarak kullandığı gerçek hayat bağlantıları nelerdir?
- Ortaokul matematik öğretmenlerinin meslektaşlarının donanım seviyeleri (yeterlilikleri) ve bu konuda öğretmen yetiştiricilerine önerileri hakkındaki fikirleri nelerdir?

1.4.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımının konusunda ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini araştırmaktır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- a) 2013–2014 eğitim-öğretim yılı,
- b) Uşak ilinde görev yapan 56 ortaokul matematik öğretmeni,
- c) Öğretmen görüşlerini tespiti yönelik yazılı cevap gerektiren “Matematik Eğitiminde Anket Çalışması” ile sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

- a) Gerçek hayat bağlantıları kullanım anket çalışması ile görüşü alınan öğretmenlerin samimi ve içten oldukları,
- b) Araştırmaya katılan öğretmenler ortaokul matematik öğretmenlerini temsil edebilecek yeterliliğe sahip oldukları,
- c) Öğretmenlerin çalışma esnasında herhangi bir dış etkiye maruz kalmadıkları,

d) Araştırmada kullanılan ölçme aracının hazırlanmasında alınan uzman görüşlerinin yeterli olduğu,

e) Araştırmada kullanılan ölçme aracı araştırılan konu ile ilgili verileri elde etmek için uygun olduğu varsayılmıştır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

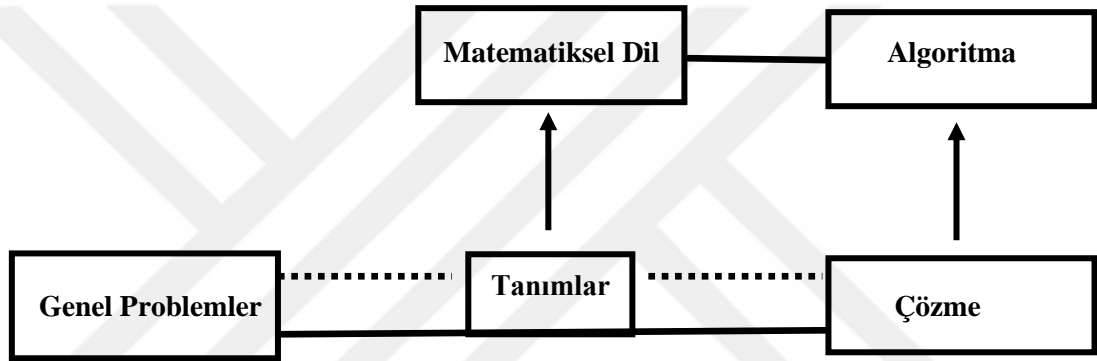
2.1. Kuramsal Çerçeve

Freudenthal tarihte matematiğin gerçek hayat problemleri ile başladığını, gerçek hayatın matematikleştirildiğini daha sonra formal matematiğe ulaşıldığını ileri sürmektedir (Yağcı ve Arseven, 2010). Freudenthal ilk çalışmalarında matematikleştirmenin iki farklı çeşidinden bahsetse de bunların arasındaki farkların kesin çizgilerle birbirinden ayrılmayacağını vurgulamıştır. Freudenthal, buna ek olarak iki matematikleştirmenin önem olarak eşit değere sahip olduğunu belirtmiş. Her iki matematikleştirme de öğretimin her seviyesinde kullanılmaktadır. Freudenthal'ın temel amacı matematiğin gerçek hayattan ayrı tutulmaması ve bilgilerin öğrencilere hazır olarak verilmemesidir (Freudenthal, 1973). Freudenthal önemli farklılıkları ortaya koyan iki türlü matematikleştirmeden söz etmesine rağmen Trafffers'ın sınıflandırması üzerinde etkili olmamıştır (Hauvel- Panhuizen, 2003).

Trafffers, Freudenthal'ın düşüncelerinin de değişmesine sebep olan matematikleştirmenin iki farklı yönünü ortaya koymuştur. O yatay ve dikey matematikleştirmeyi tartışmıştır. Trafffers, matematikleştirmeyi yatay matematikleştirme ve dikey matematikleştirme olarak ikiye ayırmıştır.

Yatay matematikleştirme ile gerçek yaşam problemlerini matematik terimler kullanarak tanımlayabilme, dikey matematikleştirmeyi ise matematiğin kendi içinde üst seviyeye ulaşma süreci olarak ifade etmiştir. Öğrenciler matematiği yeniden inşa etme sürecinde hem yatay matematikleştirmeyi hem de dikey matematikleştirmeyi kullanmaktadır (Treffers, 1987). Yatay matematikleştirme gerçek hayattan matematiksel semboller dünyasına geçişi, dikey matematikleştirme ise kavramlar arası ilişkilerden daha ileri ki bir seviye olan formülleşmeye geçişi ifade eder (Hauvel- Panhuizen, 2003). Yatay matematikleştirme bağlamsal konularla değişen matematik problemini aktivite etme olarak tanımlanırken dikey Matematikleştirme ise bir dizi matematiksel kuralları kullanarak matematiği çeşitli yollarla formüle etme olarak tanımlanır (Gravemeijer, 1994). Genel bir içerik içinden özgün matematiği teşhis etme veya tanımlama, şematize etme, formüle etme ve problemi farklı yollarla gözünde canlandırma, ilişkileri keşfetme, düzenleri keşfetme, farklı problemlerdeki

benzer durumları tanıma, gerçek bir yaşam problemini matematiksel bir probleme dönüştürme ve bir gerçek yaşam problemini bilinen bir matematik problemine dönüştürme yatay matematikselleştirmenin örnekleridir. Diğer taraftan dikey matematikleştirme matematiksel sistemin kendi içinde yeniden düzenleme sürecidir. Bir formül içindeki ilişkiyi yeniden gösterme, düzenleri ispat etme, modelleri sadeleştirme ve düzenleme, farklı modeller kullanma, modelleri tamamlama ve birleştirme matematiksel bir modeli formüle etme ve genelleme dikey matematikleştirme örnekleridir (Zulkardi, 2002).



Şekil 1. GME’ de Yatay ve Dikey Matematikleştirme Modeli
(Freudenthal,1991)

Öğrenme süreci bağlamsal problemlerden başlar. Örneğin öğrenciler yatay matematikleştirme aktivitelerini kullanarak, formal veya informal matematiksel model becerisi kazanır. Öğrenciler, problem çözme, karşılaştırma veya tartışma gibi aktiviteleri uygulayarak dikey matematikleştirme yapar ve matematiksel sonuca ulaşır. Öğrenciler çözümlerini daha sonraki gerçek hayat problemlerinde kullanmak üzere yorumlar ve son olarak matematiksel bilgiyi kullanırlar (Zulkardi, 2002).

Freudenthal (1991) tarafından da yapılan sınıflamada Treffers (1987, 1991) yatay ve dikey matematikleştirmenin öğretimde kullanılıp kullanılmamasına göre mekanik veya geleneksel, deneysel, yapılandırmacı ve gerçekçi olmak üzere 4 temel yaklaşımı tartışılmıştır. Freudenthal (1991) bu yaklaşımlar arasındaki ayrımı aşağıdaki gibi yapmıştır:

- *Mekanik ya da “geleneksel yaklaşım”*; bireye bir makine ya da bilgisayar gibi muamele eden alıştırmaya-uygulama ve kalıplara dayanır. Bu durum, mekanik

yaklaşımında öğrencilerin aktivitelerinin bir kalıbı veya bir işlemi ezberlemeye dayandığı anlamına gelir. Öğrenciler ezberlediklerinden farklı problemlerle karşılaştığında zorluklar ve hatalar ortaya çıkabilir. Bu yaklaşımda yatay veya dikey matematikleştirme kullanılmaz.

Tablo 1. Matematik Eğitiminde Dört Yaklaşım ve Matematikleştirme

	Yatay Matematikleştirme	Dikey Matematikleştirme
<i>Mekanik</i>	-	-
<i>DeneySEL</i>	+	-
<i>Yapısalcı</i>	-	+
<i>Gerçekçi</i>	+	+

- *Deneyci yaklaşıma* göre, dünya öğrencilere yaşantılarından materyaller sunan bir gerçekliktir. Bu da öğrencilerin yatay matematikleştirme etkinlikleri yapmak zorunda kalacakları durumlarla karşılaştıkları anlamına gelir. Bununla birlikte öğrenciler kapsamlı bir duruma çözüm veya model geliştirmeleri için yönlendirilmezler. Treffers, bu yaklaşımın genel olarak öğretilemeyenlerden biri olduğuna dikkat çekmiştir.
- *Yapısalcı veya “yeni matematik yaklaşımı”*; küme teorisi, akış şeması veya öğrencilerin yaşantılarıyla benzerlik taşımayan doğaçlama oyunlara dayanır. Bundan dolayı yapısalcı yaklaşımda yatay matematikleştirmeye yer yoktur.
- *Gerçekçi yaklaşım*, bir gerçek yaşam durumu veya bir bağlam problemi matematik öğrenmenin başlangıç noktası olarak alır. Sonra bu yaşam durumu veya bağlam problemi yatay matematikleştirme aktiviteleriyle keşfedilir. Bu da öğrencinin problemi düzenlediği, problemin matematiksel bakış açısını belirlemeye çalıştığı, ilişkileri ve düzenleri keşfettiği anlamına gelir. Daha sonra öğrenciler dikey matematikleştirmeyi kullanarak matematiksel anlayış geliştirirler (Freudenthal, 1991).

2.1.1.GME'nin Eğitsel Tasarı İlkeleri

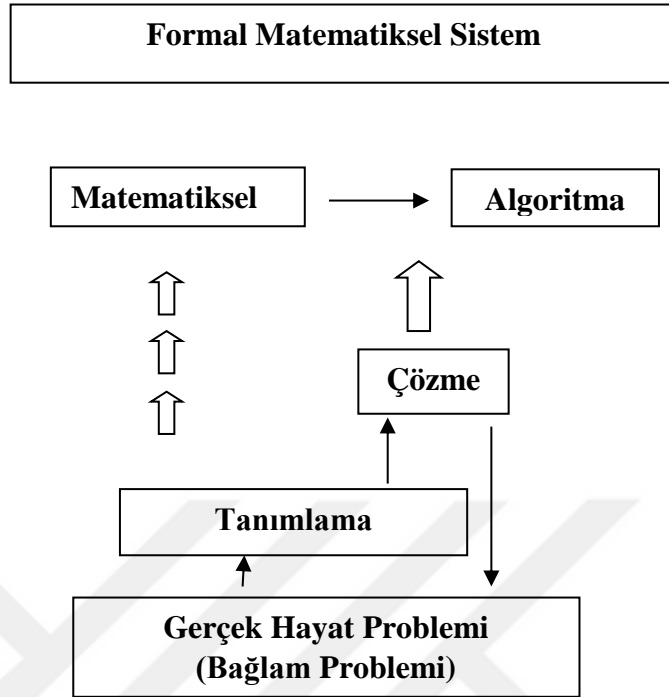
Matematiksel bilgiyi oluşturma sürecinde; didaktik fenomenoloji, yönlendirilmiş keşfetme ve kendi kendine gelişen modeller olmak üzere GME' nin üç tane eğitsel tasarı ilkesi bulunmaktadır (Altun, 2008).

2.1.1.1. Didaktik Fenomoloji

Didaktik fenomenoloji matematik kavramların analizini yapmak suretiyle onun nasıl oluştuğunu açıklamaktadır. Freudenthal önce formal matematiksel bilgiyi verip arkasından uygulama yaptırma şeklindeki öğretim yönteminin öğretici olmadığını (anti didaktik) olduğunu belirtmiştir. Freudenthal tarihte matematiğin gerçek hayat problemleri ile başladığını, gerçek hayatın matematikleştirildiğini daha sonra formal matematiğe ulaşıldığını ileri sürmektedir (Yağcı ve Arseven, 2010). Geçmişte matematiğin hangi ihtiyaçlarından geliştiğini, nasıl ortaya çıktığını inceleyebilirsek bugün de buna benzer yöntemlerle matematik yapabileceğimizi düşünebiliriz. Eğitimciler eğitim süreçlerini tasarlarken yeniden keşfetmeye önem verilmelidir (Üzel, 2007).

2.1.1.2.Yönlendirilmiş Keşfetme

Freudenthal (1991) keşif olarak tanımlanan şeyin genellikle buluş ya da yeniden buluş olarak bilindiğini, bundan dolayı keşif sözcüğünün seçildiğini ifade etmiştir. Sebebini de öğretmence iyi bilinen ancak öğrencilerden, kendileri için yeni olan ve bilinmeyen bir şeyi bulmaları beklenmektedir şeklinde açıklamıştır. Gravemeijer ve Doorman (1999)' a göre yönlendirilmiş keşif ilkesinde asıl odaklanılan keşif değil, öğrenme sürecidir (Çakır, 2013). Bu ilkenin iyi kullanımı için öğretmenlere çok önemli görevler düşmektedir. Öğretmenlerin; öğrencilerine, matematiğin icat edilmesine benzer süreç yaşamaları için uygun öğrenme ortamlarını tasarlaması ve öğrencilerin ileri seviyelere ulaşmalarını sağlayan gerçek hayat bağlamlarını bulması çok önemlidir. Bu tasarılar yapılırken matematik tarihinden esinlenilebilir. Yönlendirilmiş keşfetme, öğrencilerin informal bilgi ve stratejileri, formal stratejilere giden bir yol olarak düşünülebilir (Üzel, 2007). Gravemeijer (1994) aşağıdaki yeniden keşfetme modeliyle şematize etmiştir.



Şekil2.Yönlendirilmiş Yeniden Keşfetme Modeli (Gravemeijer, 1994)

2.1.1.3.Kendi Kendine Gelişen Modeller

Burada kastedilen modeller öğrenciye hazır verilecek modellerin dışında öğrencinin kendi yaşantısından geliştirilebileceği modellerdir. Öğrencinin problem çözme sürecinde kendi geliştirdiği modeller daha anlamlıdır (Altun, 2008). Öğretmene düşen görev öğrencinin kendi hayatından onun anlamlandırabileceği, informal bilgisinin iyi değerlendirilebileceği bir model seçmesine yardımcı olmak sonra da seçilen bu modeli dayandığı özel durumlardan ayırarak ve içindeki matematiksel temayı geliştirmek ve formal matematik için uygun bir model haline getirmektir (Üzel, 2007).

GME' ye uygun örnek bir problem aşağıda gösterilmektedir.



Bir kutup ayısı 500 kg gelmektedir.

En fazla kaç çocuk bir kutup ayısı kadar gelir?

Cevabınızı boş kutucuğa

Şekil 3.Kutup Ayısı Problemi (Heuvel- Panhuizen, 1996).

2.1.2. GME' nin Temel Özellikleri

De Lange 1996 yılında yayınladığı çalışmasında tarihsel olarak, gerçekçi matematik eğitiminin özellikleri ile Van Hiele' ın matematik öğrenme düzeylerinin bağlantılı olduğunu söylemiştir. Van Hiele' a göre öğrenme süreci 3 düzeyde ilerler.

1. **Düzyey:** Öğrenci aşına olduğu bir kalıbın bilinen özelliklerinin kullanabilmeye başladığında bu seviyeye ulaşmış olur.
2. **Düzyey:** Birbiriyle bağlantılı özelliklerini kullanmayı öğrendiğinde ikinci düzyeyeye ulaşır.
3. **Düzyey:** Bağıntılarının esas özelliklerinin kullanabilmeye başladığında üçüncü düşünme düzyeyine ulaşacaktır.

Gerçekçi yaklaşım birinci düzyeyden başlarken geleneksel öğretim yaklaşımı ikinci veya üçüncü düzyeyden başlar. İlk düzyeyde başlayabilmek için, öğrencilere öğrenme başlarken aşına oldukları olgular verilmelidir. Freudenthal bunu didaktik fenomenolojisinde öğrenme bağlamsal bir problemle başlamalıdır şeklinde belirtmiştir. Ayrıca, yönlendirilmiş keşfetme ve ilerleyici matematikleştirme yoluyla

öğrenciler matematikleştirmenin bir düzeyinde diğerine doğru verimli bir öğrenme sürecine yönlendirilir (Zulkardi, 2002).

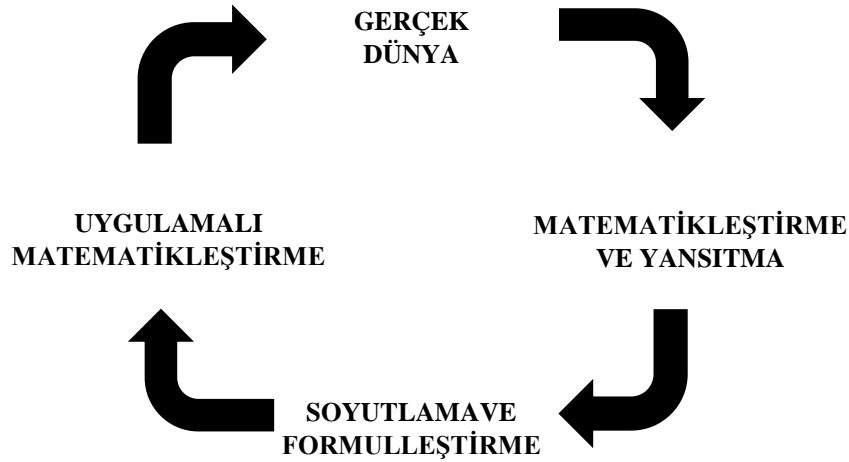
Van Hiele' in 3 öğrenme düzeyi, Freudenthal' in didaktik fenomenoloji ilkesi ve Treffers' in ilerleyici matematikleştirmesinin birleşiminin sonucu olarak gerçekçi matematik eğitiminin 5 temel özelliği ortaya çıkmıştır (Gravemeijer, 1994).

- a. Fenomenolojik keşif/ bağlamların kullanımı
- b. Modellerin kullanımı/ Dikey matematikleştirme araçlarıyla köprü kurulması
- c. Öğrencilerin kendi ürünlerini veya yapılarını kullanması/ öğrenci katkısı
- d. Öğrenme sürecinin etkileşim özelliği / etkileşim
- e. İç içe geçmiş öğrenme iplikçikleri

2.1.2.1. Fenomenolojik keşif/ Bağlamların kullanımı

Gerçekçi matematik eğitiminde öğrencilere sunulan durum yaşantıları için anlamlı olmalı ve onları hemen konunun içine çekebilecek kadar gerçekle ilişkili olmalıdır. Bu da Freudenthal (1991)' in dediği öğretimin formal sistemle başlamaması gerektiği şeklindeki ifadesine karşılık gelir. Gerçekte kavramın ortaya çıktığı fenomenler (olgular), kavramı biçimlendirmeye kaynaklık etmelidir. Somut bir durumdan uygun kavramı çıkarma sürecini De Lange (1987) “kavramsal matematikleştirme” olarak tanımlamıştır. Bu süreç öğrencileri durumu keşfetmeye, ilgili matematiği bulmaya ve tanımlamaya, şematize etmeye ve düzenleri keşfetmek için görselleştirmeye ve matematiksel bir kavramla sonuçlanan bir model geliştirmeye zorlayacaktır (Üzel, 2007). Öğrenciler yansıtma ve genelleme yoluyla daha eksiksiz bir kavram geliştirecektir. Daha sonra öğrenciler matematiksel kavramları gerçek yaşamda yeni alanlara uygulayabilecek ve böylelikle kavramı güçlendirip pekiştirebilecektir. Bu süreç ‘uygulamalı matematikleştirme’ olarak adlandırılır (Zulkardi, 2002).

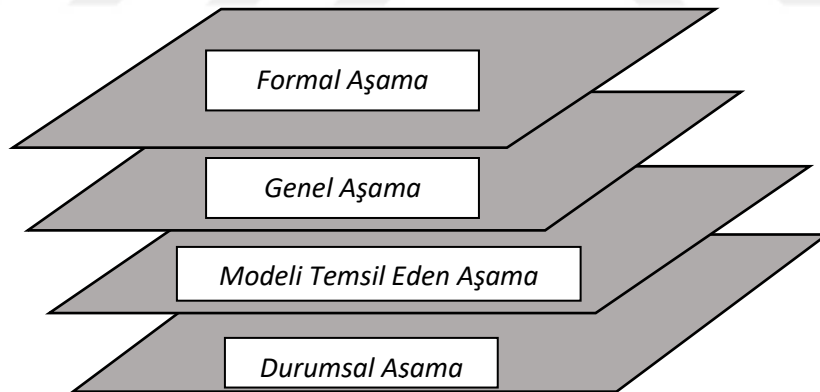
De Lange gerçek dünya ile başlayan matematiksel kavramları geliştirme süreci olan kavramsal matematikleştirmeyi aşağıdaki tablo ile göstermiştir.



Şekil 4. Kavram ve Uygulamalı Matematikleştirme (De Lange, 1996)

2.1.2.2. Modellerin kullanım/ Dikey araçlarla köprü kurma

Model terimi burada, öğrencilerin geliştirdiği durum modelleri ve matematiksel modelleri kast etmektedir. Öğrenciler problem çözümünde gerçeğe soyut arasında bağ kurabilmeleri için modeller geliştirmesi gerekmektedir.



Şekil 5.GME'nin Dört Seviye Modelleri Tasarımı (Gravemeijer, 1994)

Öncelikle, geliştirilen model, öğrencilerin sürekli görmeye alışık olduğu bir durum modeli olmalıdır. Bir genelleme ve biçimlendirme süreci sayesinde model başlı başına bir varlık haline gelir. Böylelikle matematiksel muhakeme için model kullanılması da mümkün hale gelmektedir. Gerçekçi matematik eğitiminde model tasarımında dört aşamadan bahsedilmektedir.

- ✓ **Durumsal aşama:** Duruma bağlı bağlamlarda alana özgü durumsal bilgi ve stratejilerin kullanıldığı aşamadır.

- ✓ **Modeli temsil eden aşama:** Modellerin ve stratejilerin problemlerde tanımlanan durumları belirttiği aşamadır.
- ✓ **Genel aşama:** Stratejiler üzerindeki matematiksel odağın, bağlamların kaynağını domine ettiği aşamadır.
- ✓ **Formal aşama:** Geleneksel yöntemler ve gösterimleri kapsayan formal matematik aşamasıdır.

Bölme işlemi bu dört aşamanın kullanıldığı bir ders anlatım örneğidir. (Gravemeijer, 1994). İlk aşamada bölme işlemi gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirilir. Örneğin şekerleri çocuklar arasında eşit bir biçimde paylaşmak. Burada öğrenci durumsal bilgi ve stratejileri kazanır ve bunları duruma uygular. Aynı şekerlerin eşit biçimde paylaşımı sorusu yazılı bir biçimde kağıt kalem kullanılacağı şekilde modellendiğinde ikinci aşamaya geçilmiş olur. Sonra öğrencinin bakış açısı sorunun matematiksel yönüne doğru değiştirilir. Artık öğrenci durumu düşünmeden sadece sayılarla ilgilenmektedir. Son olarak, dördüncü aşama ise standart yazılı işlemlerin olduğu bölme işlemidir (Zulkardi, 2002).

2.1.2.3 Öğrencilerin Kendi Ürünlerinin ve Yapılarının Kullanılması

Öğrencilerden daha somut şeyler üretmeleri istenir. De Lange (1995)' e göre öğrenciler serbest üretim yaparak, öğrenme sürecinde aldıkları yolu yansıtmaya ve aynı zamanda bunun devamlılığını beklemeye zorlanmalılar. Serbest üretim, değerlendirmenin önemli bir parçasını oluşturur. Örneğin; öğrencilerden bir kompozisyon yazmaları, deney yapmaları, bilgi toplamaları, bu bilgilere dayalı yorumlar yapmaları, testlerde kullanılabilecek sorular hazırlamaları ya da diğer öğrenciler için test hazırlamaları istenebilir (Zulkardi, 2002).

2.1.2.4 Etkileşim

Öğrenciler arasında ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşim, gerçekçi matematik eğitiminde önemli bir yere sahiptir (De Lange, 1995; Gravemeijer, 1994). Üzel (2007)' e göre öğrenciler ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşim GME' nin ana ilkesidir. Müzakere, müdahale, tartışma, işbirliği ve değerlendirme gibi unsurlar; öğrencilerin informal metotlardan formal metotlara geçişlerinde vazgeçilmez temel

unsurlardır. Bu etkileşimli öğretim içinde, öğrenciler açıklamaya, yargılamaya, kabul etmeye, karşı çıkmaya, alternatifleri sorgulamaya ve yansıtmaya teşvik edilirler (Zulkardi, 2002).

2.1.2.5. İç İç Geçmiş Öğrenme İplikçikleri

Gerçekçi matematik eğitiminde De Lange (1996) ve Gravemeijer (1994) matematik örüntüleri ya da birimlerinin bütünleşmesi gerektiğini savunmuştur. Buna, öğrenme iplikçiklerini ayrı ayrı değerlendirmek yerine birlikte ele alan bütüncül yaklaşım denir. Eğer farklı konuları birbirinden ayrı ele alırsak, matematik çok karmaşıklaşır. Yalnız başına cebir ya da yalnız başına geometriden fazlasına ihtiyaç vardır (Zulkardi, 2002).

2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım

Bireyin çevresiyle yaptığı etkileşim kendi bilgisini kurduğu yaklaşım “constructivism” dir. Ülkemizde bu yaklaşıma yapısalıcı, yapılandırmacı, oluşturmacı ve bütünleştirici yaklaşım da denilmektedir (Baki, 2006). Eğitim bilimlerinde; eğitimde niteliği arttırmaya duyulan gereksinim ve giderek öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirme isteği, eğitim-öğretim sürecinde yeni yaklaşım arayışlarını da gündeme getirmiştir. Yeni öğrenme yaklaşımlarının arasında ezberden uzak, uygulamalı olması ve bilgiyi de içinde barındırması sebebiyle “yapılandırmacılık” yaklaşımını en çok ilgiyi görmüştür (Demirel, 2012).

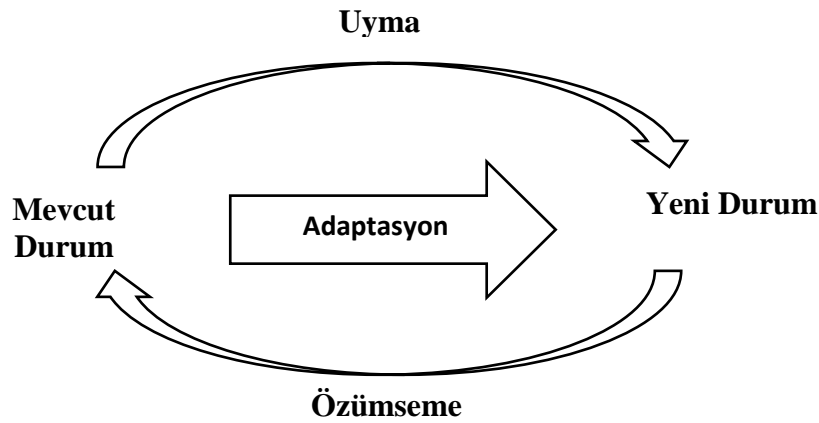
Yapılandırmacılık (constructivism) bireyin geçmiş yaşantılarına dayalı olarak içinde yaşadığı dünyayı, çevreyi, gerçeği kendinin yorumlayıp anlamlandırmasıdır. Dış dünyayı ya da bilgiyi yapılandırma da öncelikle kişinin deneyimleri ve kullandığı düşünme stratejileri temelde olmalıdır (Duman, 2012). Aydın (2012) yapılandırmacı yaklaşımdan bahsederken yapılandırmacılığın öğrencilerin öğrenme sürecinde anlamı kendilerinin yapılandırdığını vurgulamıştır.

Demirel (2012) yapılandırmacılığı; bireyin yaşantıları ve mevcut şemalarındaki bilgiyi üst düzey düşünme becerileri kullanılarak zihinsel olarak yapılandırma süreci olarak kabul eder. Yapılandırmacılığın temeli bilişsel süreçlere dayanır. Bireyin bilgiyi algılaması, yorumlaması ve kalıcı bilgi edinmesi zihinsel süreçlerle ilgilidir. Bu süreçte bireyin geçmiş yaşantıları, deneyimleri ve değer yargıları yani mevcut

şemaları bilgiyi anlamlandırması sürecinde önemli bir role sahiptir. Yapılandırmacılıkta öğrenciler bilgilerini temel kavramlar etrafında yapılandırarak içselleştirir, yeni bilgiler ile var olan bilgiler arasında bağlantı kurarak anlamlı ve kullanışlı bilgi edinirler. Yapılandırmacılıkta üç temel yaklaşımdan söz edilebilir. Bunlar Piaget' nin bilişsel yapılandırmacılığı, Vygotsky' nin sosyo-kültürel yapılandırmacılığı ve Glasersfeld' in radikal yapılandırmacılığıdır.

2.1.3.1. Bilişsel Yapılandırmacılık

Bilişsel yapılandırmacılık Piaget' nin kuramından yararlanarak bilginin nasıl oluştuğu açıklar. Öğrenme sürecinde bireyin geçmiş yaşantıları önem taşımaktadır. Birey, yeni bir durumla karşılaştığında sahip olduğu bilgi ve deneyimlerden yararlanarak mevcut şemalarıyla yeni bilgiyi özümser. Kavramlar zamanla ortaya çıkar ve yavaş yavaş gelişir (Baki, 2006; Demirel, 2012). Yapılandırmacılık, bilginin kişinin kafasında yapılandığı fikrine bağlı olarak gelişmiştir (Duman, 2012). Piaget' in öncülüğünde gelişen yapısalcı yaklaşıma göre bilgi bir yerlerde var değil, bilgiyi bireyin kendisi oluşturmuştur. Piaget bilginin bu kurulum sürecine adaptasyon adını vermiştir. Adaptasyon, özümseme ve uyma adı verilen sırayla gerçekleşen iki zihinsel süreçle oluşur (Baki, 2006).



Şekil 6. Bilgi Oluşum Süreci (Baki, 2006)

Birey yeni bir bilgi ile karşılaştığı zaman mevcut bilgisi ona bu yeni durumu açıklama da yardımcı olmazsa bu durum bireyde zihinsel dengenin bozulduğu anlamına gelir. Yeni bilgiyi daha önceden zihninde var olan bilgiyle yani şemalarla karşılaştırır. Böylelikle özümseme işlevi gerçekleşir. Eski bilgi ile arasında bir çatışma varsa yeni bilgiye göre zihnini yeniden yapılandırarak uyma işlevini yerine

getirir. Tüm bu olaylar zihinde dengeleme işlevi olarak gerçekleşir. Dengeleme sonunda daha önceden öğrenilmiş kavramlarda yani şemalarında bazen genişleme bazen de daralma olur. Birey bir deneyimle daha önce birçok kez karşılaşmışsa onu açıklama da sıkıntı çekmeyecek, geçmiş bilişsel yaşantıdan yararlanarak daha kolay açıklayacaktır (Altun, 2014).

2.1.3.2.Sosyal Yapılandırıcılık

Piaget' nin bilişsel yapılandırıcılıkta daha çok bilgi ve anlamlandırmayı ön plana çıkarmasını ve toplumsal süreçlerin etkisine daha az yer vermesini eleştiren Vygotsky toplumsal süreçleri önemseyen sosyal yapılandırıcılık yaklaşımını ortaya çıkarmıştır (Aydın, 2012). Sosyal yapılandırıcılık yaklaşımına göre bilginin anlamlandırılması sürecinde toplum, kültürel özellikler, değerler ve sosyal etkileşimler önemli rol oynar. Öğrenmede kültürün ve dilin yeri göz ardı edilemez (Demirel, 2012). Vygotsky' e göre dil yüksek öğrenmeyi sağlamak için, problemleri çözebilmek için en önemli araçtır. Bilgi, dil ve sembollerle ifade edildiği için dilin öğretimi önemlidir (Aydın, 2012).

Vygotsky, öğrenmede toplumun, çevrenin ve sosyal etkileşimin önemini vurgulamış ve sosyal yaşantıların, düşünmeyi ve dünyayı yorumlama yollarını şekillendirdiğini öne sürmüştür. İşbirliğine dayalı öğrenme süreçleri sosyal yapılandırıcılar için önemlidir ve bireyin bilgiyi içinde olduğu yaşadığı sosyo-kültürel çevre ile etkileşimi sonucunda oluştuğunu savunmaktadırlar (Duffy ve Cunningham, 1996). Duman (2012) öğrenme sürecinde sosyal yönden zengin bir çevrenin önemli olduğunu ve öğrencilerin deneyim sahibi akranları ve öğretmenleri ile çalışmasının onların bilişsel fonksiyonlarının gelişimini olumlu yönde arttırdığını vurgulamıştır. Vygotsky' e göre düşüncelerinden matematik eğitiminde yararlanmak için iyi organize edilmiş ve öğrencileri birbirleriyle etkileşim içinde olacakları, beraber gerçekleştirecekleri etkinlikler ve problemlerle yüz yüze getirmek gerekir. Böylece öğrenme olayına karşı çocukta, içten bir isteme oluşacak ve öğrenme gerçekleşecektir (Altun, 2014).

2.1.3.3. Radikal Yapılandırıcılık

Radikal yapılandırıcılık yaklaşımı Glasersfeld tarafından ortaya çıkarılmıştır. Bilginin ve anlamın nasıl inşa edildiğini açıklama da Piaget' den esinlenmekle birlikte onu aşan yeni bir yanıt vermektedir. Bilginin nesnel gerçekliğini pek kabul etmez. Bilginin bizim deneyimlerimizle oluştuğunu ve organize edildiğini savunur. Glasersfeld' e göre bilginin yapılandırılması görecelidir, uyum çok önemlidir (Aydın, 2012). Glasersfeld bilginin toplum tarafından anlamlandırılarak, dış dünyada var olduğunu ve bu anlamlandırılmış bilginin sorgulanmasının gereksiz olduğunu vurgulamaktadır. Radikal yapılandırıcılık anlayışını benimseyenler, bireyin bilgiyi etkin bir şekilde kendisinin oluşturduğu görüşünü benimsemişlerdir (Demirel, 2012). Öğrenenler, bilgiyi zihinlerinde kendi deneyimlerine göre yapılandırır. İnsanların deneyimleri de bireysel olduğu için doğruluğun ya da gerçekliğin tek bir doğru görüşü yoktur. Bir problemin çoğu zaman birden fazla çözüm yolu olabilir ve farklı çözümler farklı bakış açılarından ele alınabilir. Radikal yapılandırıcılıkta bilgiyi anlamlandıran ve yapılandıran bireyin kendisi olduğu için, sonucunda da oluşan öznel gerçekliktir (Demirel, 2012).

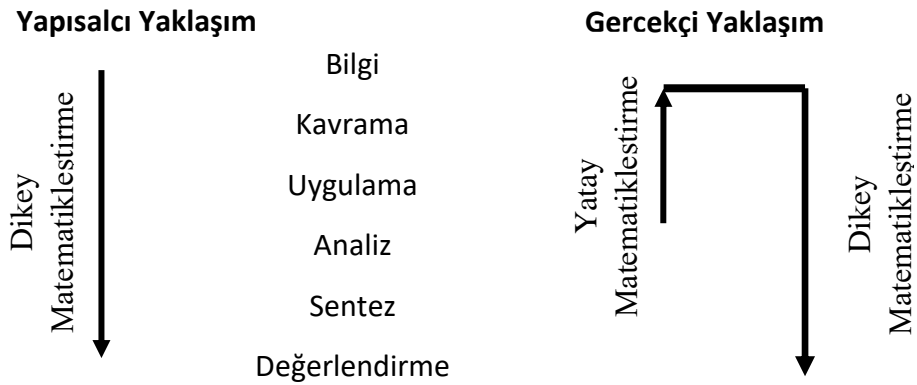
2.1.4. G.M.E' nin Yapılandırıcılıkla İlişkisi

Öğrenmenin işlevsel ve kalıcı olabilmesi için öğrenci, kendi bilgisini oluşturma sürecinde aktif rol almalıdır. Sürecin bizzat içinde olmalıdır. Özellikle matematiksel bilgi boş bir kaba su doldurur gibi anlatım yoluyla pasif durumdaki öğrencinin kafasının içine aktarılamaz. Yapılandırıcı eğitim ortamlarında, öğrenciler matematiği tartışma, uzlaşma ve problem çözme etkinliklerinden oluşan bir insan ürünü olarak görecektir ve bu da öğrenmeyi olumlu yönde etkileyecektir (Baki, 2006).

Matematiksel bilgi, öğrencinin kendi deneyimi ve gerek materyallerle gerekse akranlarıyla etkileşime dayalı olarak kişisel yorumlamalarla inşa edilir (Pesen, 2000). Birey yeni bir matematik kavramıyla karşılaştığı zaman geçmişte edindiği bilgilerle bunu birleştirmekte, aralarında bir bağ kurmakta ve yeni bilgiyi oluşturmaktadır (Altun, 2014). Bu yüzden matematikte yapılandırıcılık yaklaşımının kullanımı önemlidir.

Matematikteki kavramlar soyut olduklarından, bireyin zihninde oluşturulması için önce alt seviyedeki kavram anlaşılmalı sonra üst seviyedeki kavrama geçilmemelidir. Daha alt seviyedeki kavramlar anlaşılmadıkça üst seviyedeki bir matematiksel kavram anlaşılamaz. Merdiven basamakları gibidir ön şart ilişkisi vardır. Bu yüzden, insan zihninde, yeni kavramların oluşması için bunların daha önce oluşmuş kavramlarla yani şemalarla ilişkilendirilmesi şarttır (Pesen, 2000).

GME' nin temelinde yapılandırmacı karakter olduğu bilinmesine karşın bilginin yapılandırılmasında izlenen yollarda yapılandırmacı yaklaşımla aralarında farklılık bulunmaktadır (Altun, 2006). Öncelikle yapılandırmacı yaklaşım bir öğretim kuramı değil bir bilgi kuramıdır ve bilgiyi nasıl edindiğimiz ile ilgilidir. GME yaklaşımı ise bir öğretim kuramıdır (Altun, 2008). GME sadece matematik için kullanılır. Yapılandırmacılık Bloom taksonomisini merkeze alırken GME' de Freudenthal (1991) Bloom taksonomisindeki sıralamayı kabul etmemiştir. Hedeften çok taksonomi de faaliyetin gerçekliğine önem vermiştir. Bloom taksonomisinde bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme aşamalarıyla ulaşıldığı için matematik öğretimine uygun olmadığını düşünmüştür. Bunun tersi olarak öğrencinin uygulama, analiz, sentez yaparak formal bilgiye ulaşılmasını savunmuştur (Altun, 2006).



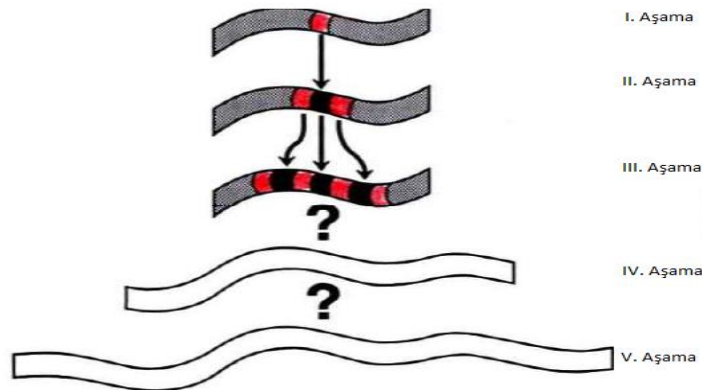
Şekil 7. GME' de Bloom Taksonomisi Hiyerarşisi (Altun, 2006)

2.1.5. GME' ye Göre Düzenlenmiş Uygulama Örneği

Geometrik dizi kavramının öğrencilere öğretilmek istenildiği bir derste öğrencilere aşağıdaki halkalı (kırmızı-siyah halkalı) yılan deseni problemi örnek olarak verilerek 3-4 kişilik gruplar halinde çözmeleri istenilebilir. Halkalı yılan türünün gelişiminde ilk aşamada gövdesinde bir kırmızı halka oluşuyor. Sonra ki aşama da ise bu kırmızı halkanın ortasında bir siyah halka oluşuyor ve böylece iki kırmızı bir siyah halka oluşarak gelişimi sürdürüyor. Yani her kırmızı halka ortasından siyah bir halka ile bölünüyor.

a. Aşağıdaki şekilden faydalanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Aşama	Desen	Kırmızı (K)	Siyah (S)	Toplam Halka Sayısı
1.				
2.				
3.				
4.				



- b. Tabloyu dikkatlice inceleyiniz adım sayısı ile kırmızı ve siyah halka sayısı arasında matematiksel olarak bir ilişki görebiliyor musunuz?
- c. Adım sayısı ile toplam halka sayısı arasında bir ilişki var mıdır? Kırmızı halka sayısı ve siyah halka sayısı arasındaki ilişkiden yararlanarak bu ilişkiyi bulmaya çalışınız.
- d. Belirlemiş olduğunuz bu ilişkiyi kullanarak 14,15 ve 16. adımlardaki kırmızı siyah ve toplam halka sayısını bulunuz.
- e. 128 kırmızı halkaya sahip bir yılanın toplam kaç halkası vardır?
- f. 255 tane siyah halkaya sahip olan başka bir yılanın toplam kaç tane halkası vardır?
- g. Bu yılan türüne ait bir yılan toplam 499 halkaya sahip olabilir mi? Nedenini açıklayınız.

Öğretmen rehberliğinde grupla çalışan öğrenciler birbiriyle etkileşim içinde informal bilgilerinden yararlanarak verilen gerçek hayat problemini çözmek için uğraşırlar. Çözümlerini diğer arkadaşlarıyla paylaşırlar ve buldukları çözümleri tartışırlar. Sonuç olarak; kırmızı, siyah ve toplam halka sayısının nasıl arttığı belli olduğundan öğretmen bu aşamada öğrencilerin dikkatini desenindeki halkaların değişimine çeker ve aşağıdaki sonuca ulaşmalarına rehberlik eder.

Kırmızı Halkalar	$1, 2, 4, \dots, 2^{n-1}$
Siyah Halkalar	$0, 1, 3, \dots, 2^{n-1} - 1$
Toplam Halka Sayısı	$1, 3, 7, \dots, 2^n - 1$

Bu modelden yararlanılarak formal matematiksel bilgiye ulaşılması ile yatay matematikleştirme süreci tamamlanmış olur. Geometrik dizi kavramı gerçek yaşamdan matematiksel dile dönüştürüldükten sonra geometrik dizi kavramı “İlk terim a_1 , ortak çarpan r olmak üzere bir geometrik dizinin herhangi bir terimi $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ şeklinde ifade edilebilir.” şeklinde tanımlanır. Tanımın yapılması ile ileri düzey matematiğe adım atılmış olur. Bu süreç dikey matematikleştirme olarak adlandırılır. Öğrenci sembollerle çalışarak, kavramlar arasında ilişki kurarak formüle ulaşmıştır.

2.2. İlgili Araştırmalar

1970' li yıllarda Hollandalı matematikçi Hans Freudenthal' in görüşleriyle ortaya çıkan gerçekçi matematik eğitimi (GME) hakkında gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde birçok araştırma yapılmış ve eğitime katkıda bulunmuştur. Aşağıda bu çalışmaların özetleri verilmiştir.

Üzel (2007) yaptığı çalışmada; ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi kapsamındaki “Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler ve Eşitsizlikler” ünitesinin GME destekli öğretimin öğrenci başarısına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma 2005-2006 öğretim yılında yetmiş üç yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışma ön-son test ve tutum kontrol gruplu desen uygulanmıştır. Çalışma deney ve kontrol grupları düzenlenerek gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda GME destekli matematik öğretimi , kontrol grubuna ise geleneksel yöntem kullanılarak öğretim yapılmıştır. Öğretim bitiminde her iki gruba da son test-tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmada ulaşılan veriler ilişkisiz örneklem t testi ve ilişkili örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz neticesinde GME destekli matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle yapılan öğretime göre daha etkili olduğu ve matematiğe yönelik öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın-Ünal (2008) tarafından yapılan çalışmada; GME yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma ve bölme ile ilgili başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarında etkisini araştırılmıştır. Erzurum il merkezinde, Saltukbey İlköğretim Okulu 7. sınıftaki yaş ortalaması 13 olan, gönüllü 20 öğrencinin deney, 19 öğrencinin kontrol grubunda yer aldığı çalışma, 2007–2008 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Konunun öğretimi deney grubunda GME yaklaşımına, kontrol grubundaysa geleneksel öğretim yöntemlerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak amacıyla 6. sınıf konularının yer aldığı, 20 soruluk denklik testi uygulanmıştır. Uygulama ve etkinliklerden önce tam sayılarla çarpma ve bölme bilgisini ölçen, 15 soruluk bir ön test uygulanmıştır. Aynı test, uygulamalar ve etkinliklerden sonra gruplar arasını değerlendirme yapmak amacıyla son test olarak tekrar uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda ortaya çıkabilecek duyuşsal farkları belirleyebilmek için de “Matematik Öğretimi Hakkında Öğrenci Anketi” kullanılmıştır. Bu çalışma deneysel bir araştırmadır. Elde edilen veriler, 0,05 anlamlılık düzeyinde eş örneklem ve bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışmada tam sayılarla çarpmanın öğretiminde, GME yaklaşımına göre düzenlenen öğrenme etkinliklerinde yer alan öğrencilerin, geleneksel öğretimde yer alan öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tam sayılarla bölme başarısında ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Özdemir (2008) yaptığı çalışmasında; ilköğretim sekizinci sınıf matematik dersi kapsamındaki “Yüzey Ölçüleri ve Hacimler” ünitesinin GME’ ye dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisini ve öğretime yönelik öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Çalışmada ön-sontest kontrol gruplu deneysel desen ile nitel veri birleşiminden oluşan karma araştırma deseni kullanılmıştır. Deney grubuna GME temelli matematik öğretimi kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak denkleştirme testi, matematiksel başarı testi (ön test ve son test), yarı yapılandırılmış görüşme formu ve yapılandırılmış değerlendirme formu kullanılmıştır. Başarı testinden elde edilen veriler ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda GME’ ye dayalı matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle yapılan öğretimden daha etkili olduğu ve GME’ nin temel ilkelerinin yerine getirilmesine yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda genel olarak konunun önceki öğrenmelere göre çok daha iyi anlaşıldığı, ezber yapmadıkları için yorumlama becerilerinin geliştiği, kendilerini matematik ve geometride daha yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe ve geometriye yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği ve matematik derslerinin GME’ ye dayalı öğretim ile gerçekleştirilmesi konusunda öğrencilerin hemfikir oldukları ve bu yönde öneriler geliştirdikleri görülmüştür.

Tunalı (2010) tarafından yapılan çalışmada soyutlama kavramın derinlemesine tanımlanmış ve soyutlamaların oluşumunun analizi üzerinde durulmuştur. Bu sürecin

analizinde; çağımızın matematik öğretiminin önemli yaklaşımlarından biri olan GME ve Yapılandırmacı Öğrenme yaklaşımlarıyla matematiksel bir kavramın elde edilme süreci üzerine odaklanılarak soyutlamanın nasıl oluştuğu incelenmiştir. Çalışmanın sonucu olarak; öğrencilerin bilgi oluşturma süreleri arasında farklılıklar olabileceği, bilgi oluşumuna, GME ve Yapılandırmacı Yaklaşımın farklı katkılarına olduğu, bir kavramın elde edilebilmesi için her iki kuramın da aynı kavramın farklı kazanımlarının elde edilmesinde kullanılabileceği gözlemlenmiştir. Bireysel ve grup çalışmalarında GME yaklaşımının bağlamsal yapısının bilgi oluşturma sürecinde oldukça etkili olduğunun, yapılandırmacı yaklaşımda ise grup çalışmasının önemi ortaya çıkmıştır.

Akyüz (2010) tarafından; GME yönteminin ortaöğretim 12. sınıf matematik (integral ünitesi) öğretiminde öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırma deneme modelinde bir çalışma olup, araştırmada ön test – son test kontrol gruplu desen modeli uygulanmıştır. Araştırma Batman ilinde matematik dersini aynı öğretmenlerden alan 24' ü deney ve 23' ü kontrol grubu olmak üzere toplam 47 öğrenci ile yapılmıştır. Ön testler sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edildikten sonra 20' şer saat süresince deney grubuna gerçekçi matematik eğitimi yöntemi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanarak "integral" konusu işlendikten sonra davranış değişikliklerini tespit etme amaçlı olarak ünitenin başlangıcında uygulanan konu başarı testi (son test) tekrar uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda elde edilen bulgular SPSS 15.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve öğrenci davranışlarını olumlu yönde etkilemede gerçekçi matematik eğitimi yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Bıldırcın (2012) tarafından; ilköğretim beşinci sınıflarda uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, GME yaklaşımın öğrenci başarısı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu araştırma, 2009–2010 eğitim öğretim yılı 2. döneminde Yozgat ilinden 5. sınıfa devam eden 19 deney grubu öğrencisi ve 18 kontrol grubu öğrencisi ile yürütülmüştür. Gruplardan deney grubundaki öğrencilere GME yaklaşımı, kontrol grubuna ise ders öğretmenleri ile birlikte, MEB ders kitabı etkinlikleri doğrultusunda

yani etkinlik temelli eğitim yaklaşımı kullanılarak işleniş yapılmıştır. Deneysel olan bu araştırmada elde edilen veriler, 0,05 anlamlılık düzeyinde eş örneklem ve bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. İlköğretim beşinci sınıflarda uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, GME yaklaşımına göre düzenlenen öğrenme etkinliklerinde yer alan öğrencilerin, ilköğretim matematik programında yer alan yöntem kullanılarak yapılan öğretim etkinliklerinde yer alan öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Karakoç (2012) yaptığı çalışmada; gerçek hayat bağlantılarının lise matematik derslerinde kullanımının uygulanabilirliğini uzman görüşlerinden yararlanarak araştırmıştır. Bu çalışmada bağlantıların neden ve nasıl kullanılması gerektiği sorularının cevaplanması için matematik öğretmenleri ve öğretmen eğitimcilerinin (uzmanların, n=24) fikirlerine başvurularak, bu konunun avantajları, dezavantajları ve kullanım örnekleri araştırılmıştır. Delphi metodunun kullanıldığı bu çalışmada uzmanların ilk etapta konu ile ilgili açık uçlu sorulara verdiği cevaplar ikinci etap likert anketinin hazırlanmasında kullanılmıştır. Likert anketinin bütün katılımcılar tarafından oylanmasıyla görüş birliğine varılmıştır. Sonuç olarak uzman görüşlerine göre gerçek hayat bağlantılarının kullanmanın öğrencilerde matematiğe ilgi ve motivasyonu arttırdığı, olumlu tutum ve matematiksel süreç becerilerini geliştirdiği, matematiğin hangi meslek dallarında kullanıldığını görmelerini sağladığı ve kavramsal öğrenmeyi kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır.

Çakır (2013) ilköğretim dördüncü sınıflarda ölçme öğrenme alanındaki sıvıları ölçme, uzunluk ölçme, zamanı ölçme ve ağırlık alt öğrenme alanlarının öğretiminde, GME yaklaşımının öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerine etkileri incelemiştir. Çalışma deney ve kontrol gruplarında 29'ar öğrenci olmak üzere toplam 58 dördüncü sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Dersler deney grubunda GME yaklaşımı ile kontrol grubunda ise 2005 MEB ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan etkinlikler doğrultusunda sürdürülmüştür. Araştırmada ön ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, öğrencilere ön ve son test

olarak uygulanan matematik erişimi testi ve matematik motivasyon ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen veriler ilişkili örneklem t testi ve ilişkisiz örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda GME yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin, 2005 MEB ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan etkinlikler doğrultusunda yapılan öğretimden daha etkili olduğu ve öğrencilerin matematik motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ersoy (2013) tarafından yapılan araştırmada; 7. sınıf matematik dersi istatistik ve olasılık kazanımlarının öğretiminde GME destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi ve GME destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. Çalışma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Gaziantep Şahinbey Barak Ortaokulu 7. sınıf öğrencilerinden seçilen 83 öğrenci ile yapılmıştır. Deney grubunda GME destekli öğretim yöntemi, kontrol grubunda ise mevcut programda belirlenen öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir. Araştırmada, öğrenci başarılarını ölçmek için deney ve kontrol gruplarında işlenen “Faktöriyel, Permütasyon, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri” konularında başarı testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ön test, uygulama sonrasında son test ve son testten 6 hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Aynı zamanda, deney grubu öğrencilerine GME görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını ve öğrenmenin kalıcılığını da arttırdığı görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin; GME yöntemine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu ve matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaylak (2014) tarafından yapılan çalışmada; ilköğretim 7. sınıf dörtgenlerin alanlarını bulma konusunda, GME dayalı ders etkinliklerinin, öğrenci başarısı ve matematik tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Araştırma 2012–2013 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Konya ilindeki bir ortaokulda araştırmacı tarafından 28’ i deney ve 27’ si kontrol grubunda olmak üzere toplam 55 öğrenci ile yapılmıştır.

Yapılan ön testler de grupların başarı ve tutum olarak aralarında anlamlı bir fark görülmemiştir. Deney grubundaki öğrencilere GME yaklaşımı ile kontrol grubuna ise standart ders kitabı etkinlikleri doğrultusunda ders işlenmiştir. Dörtgenlerin alanlarını bulma konusu 10' ar ders saati süresince işlenmiştir. Daha sonra her iki gruba da son test ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonuçlarına göre GME yaklaşımının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ancak öğrencilerin matematik tutumlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Kurt (2015) yaptığı çalışma da; ilkokul dördüncü sınıflarda uzunlukları ölçme konusunun öğretimin de, GME destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisi, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı ve GME destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Araştırma, Samsun ilinde, 2013–2014 öğretim yılında 23' ü deney, 23' ü de kontrol grubunda olmak üzere 46 dördüncü sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken; 3. Sınıf matematik dersi karne notları göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Dersler deney grubunda GME yaklaşımı ile kontrol grubunda ise MEB ilkokul matematik dersi öğretim programında yer alan etkinlikler doğrultusunda sürdürülmüştür. Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ön test, uygulama sonrasında son test ve son testten 4 ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca, deney grubu öğrencilerine yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmada başarı testinden elde edilen nicel veriler SPSS istatistik programında yer alan bağımlı gruplar t testi ve bağımsız gruplar t-Testi teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşme formundan elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, “Uzunlukları Ölçme” konusunun öğretiminde deney grubuna uygulanan GME destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve kalıcılığı olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin; GME yöntemine yönelik görüşlerinin olumlu olduğuna ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma nitel bir araştırma olup nitel yöntemler kullanılmıştır. Nitel araştırmalar psikolojik ölçümler ve sosyal olaylarla ilgili nicel olaylarla ilgili nicel araştırmalara göre daha derinlemesine bilgi sağlar. Nitel araştırmalar geleneksel araştırmalarla elde edilmesi güç bilgileri bulmak için gereklidir. Nitel araştırmalar, nicel araştırmalardan iyidir, daha bilimseldir de denilemez. Her araştırmanın kendine göre avantajları olduğu gibi dezavantajları vardır. Önemli olan bunları uygun şekilde kullanmaktır. (Frankel ve Devers, 2000; akt. Büyüköztürk, Kılıç- Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008, s.200).

Yıldırım ve Şimşek (2003) nitel araştırmaları; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin işlendiği araştırmalar olarak tanımlamıştır. Nitel araştırmalarda veri toplama aracı olarak görüşme, gözlem ve yazılı dokümanlar kullanılır (McMillan ve Schumacher, 2014). Toplanan veriler farklı türden olduğundan kodlanmasında, analizinde ve yorumlanmasında sistematik bir yaklaşım gerekir (Coffey ve Atkinson, 1996; Walcott, 1994).

Nitel yöntemlerle toplanan veriler üzerinde bazı sayısal analizler yapılabilse de nicel araştırmada olduğu gibi sayılara indirgenemez ve istatistiği hesaplamaların yapılması pek mümkün değildir. Nitel araştırmalarda asıl amaç sayısal sonuçlara ulaşmaktan çok araştırılan problemle ilgili, betimsel ve gerçekçi bir resim sunmaktır. Bunun için veriler ayrıntılı ve derinlemesine incelenir, katılımcıların bilgi, beceri, görüş ve deneyimleri doğrudan sunulmaya çalışılır (McMillan ve Schumacher, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Çalışmanın deseni ise hem nicel hem de nitel araştırma deseni olarak kullanılan durum çalışmasıdır (Case Study). Durum çalışması deseni; belli bir zaman içerisinde

bir veya birkaç olay/olgu hakkında birden fazla veri toplama aracı (gözlem, mülakat, video ve ses kayıtları, dokümanlar, vb.) kullanılarak veri toplanmasını olayın veya olgunun derinlemesine incelenmesini, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlanmasını içeren bir nitel araştırma desenidir (Creswell, 2007). Yin (1984) ise durum çalışmasını; güncel bir olay veya olguyu kendi doğal çevresi içinde çalışan, birden fazla delil veya veri toplama kaynağının bulunduğu durumlarda kullanılan, bir araştırma deseni olarak tanımlamıştır.

Çalışma durum çalışması desenlerinden iç içe geçmiş tek durum çalışmasıdır. İç içe geçmiş tek durum çalışması; tek bir durum içinde çoğu kez birden fazla alt tabaka veya birim olabilir. Bu durumda birden fazla analiz birimi söz konusu olacaktır. Buradaki ayırım, bir durum çalışmasının ilgili durumu, bütüncül ve tek bir ünite olarak ele almasına veya bir durum içinde olabilecek birden fazla alt birime yönelmesine ilişkindir (Yin, 1984).

Durum çalışmalarında bir grup içindeki tüm katılımcılara odaklanmak yerine daha geniş ve derinlemesine bilgi toplayabilmek için bu grup içinden bilgi toplanabilecek anahtar kişilerin seçimi söz konusudur. Nitel araştırmalarda amaç, betimlemelerin ve anlamların derinliğini ortaya çıkarmaktır. Dolayısı ile derinlemesine çalışılabilmek için, grubun küçük seçilmesi büyük gruplarla yüzeysel olarak çalışmaktan daha iyi olduğu ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2008).

3.2.Katılımcılar

Araştırmada sınırlandırılmış evren kullanılmıştır. Buna çalışma evreni de denilmektedir (Arseven, 1993; Karasar, 1991). Çalışma evreni ulaşılabilen evrendir. Araştırmalar, çalışma evreni üzerinde yapılmakta olup sonuçları da yalnızca bu sınırlı evrene genellenmektedir (Karasar, 1991). Bu çalışmanın evreni 2013-2014 eğitim öğretim yılında Uşak İlinde görev yapan ortaokul matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Veriler, amaçlı örnekleme yöntemlerinden “kolay ulaşılabılır durum örnekleme” kullanılarak seçilen 56 ortaokul matematik öğretmeninden elde edilmiştir. Kolay ulaşılabılır durum örnekleme yöntemi, araştırmacıya hız ve

pratiklik kazandırır. Çünkü bu yöntemde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Araştırmanın okullardaki öğretmenlere yapılabilmesi için Uşak İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gereken izin alınmıştır (EK).

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın amacı ortaokul matematik eğitiminde gerçek hayat bağlantılarının Türkiye'de kullanımıyla ilgili avantajları, dezavantajları ve sınırlılıkları öğrenmektir. Bundan dolayı veri toplama aracı ortaokul matematik öğretmenlerinin fikirlerini almaya yönelik hazırlanmıştır. Veri toplama aracı hazırlanırken öncelikle matematik öğretim programı (MEB, 2013) incelenmiş uzman görüşünden yararlanılmış ve Karakoç (2012) tarafından hazırlanan matematik öğretmenleri ve akademisyenlere uygulanan Lise Matematik Programları ve Öğretimindeki Gerçek Hayat Bağlantılarıyla ilgili anketten yararlanılmıştır. Anket toplam 6 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Açık uçlu sorular özellikle araştırma konusuna temel teşkil edebilecek kuramsal literatürün yetersiz olduğu durumlarda önemli avantajlar sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Katılımcıların görüşlerini özgürce paylaşmasını istediğimiz durumlarda açık uçlu araştırma soruları kullanmakta yarar vardır. Beklenmedik cevaplara ulaşma ve zengin içeriğe ulaşma da çok avantajlıdır. Cevapların uzun olması, kodlanmanın zor olması ve cevaplayanın yazma isteksizliği en önemli dezavantajdır (Büyüköztürk vd., 2008).

Hazırlanan ankette bulunan sorulardan bazıları aşağıdaki gibidir:

1. Lütfen ortaokul matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın avantajlarına, kısa açıklamaları ile birlikte örnekler veriniz.

3. Listeli olarak verdiğimiz Türk ortaokul matematik müfredatının her bir alt öğrenme alanı için kullanılacak bir ya da daha fazla gerçek hayat bağlantısı örneği veriniz.

Doğal sayılar ve doğal sayılarda işlemler:

Kesirler ve kesirlerde işlemler:

Geometri:

Ölçme:

Tamsayılar ve tamsayılarda işlemler:

Ondalık kesirler ve ondalık kesirlerde işlemler:

Oran ve orantı:

Cebirsel ifadeler ve denklemler:

Rasyonel sayılar ve işlemler:

Üslü ifadeler:

Kareköklü sayılar:

İstatistik ve olasılık:

Geometrik cisimler:

Örüntü ve süslemeler:

3.4.Verilerin Toplanması ve Analizi

Anketin geçerli ve güvenilir sonuçlar vermesi için ölçeği dolduracak olan öğretmenlerden herhangi bir kimlik bilgisi istenmemiştir. Anketler okul okul dağıtılıp 1 hafta sonra elden toplanmıştır. Öğretmenler tarafından cevaplanan dolu anketler 1' den başlayarak numaralandırılmıştır. Araştırma çerçevesinde açık uçlu sorulardan elde edilen veriler 2 farklı araştırmacı tarafında birbirinden bağımsız olarak tasnif edilip gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplar kodlanmış ve karşılaştırılarak aynı çatı altında toplanmıştır. Yine bu verilerde analiz edilerek (f) frekans dağılımları çıkartılmış ve bu analiz sonuçlarına göre görüşler çoktan aza doğru verilmiştir. Kategorileştirme yapılırken en az sayıda olan görüşlere de yer verilmiştir. Bütün bu bilgilerin tablo ve grafikleri hazırlanarak sunulmuştur. Kategorilerle ilgili öğretmenlerin verdiği cevaplardan bazıları tırnak içinde özü korunarak verilmiş şekilli olanlar da fotoğraflanarak direkt alıntılama yoluna gidilmiştir.

Geçerlik ve güvenilirlik sonuçların inandırıcılığı ve bilimselliği için önemli iki ölçüt kabul edilmektedir. Araştırmacılardan kullandıkları veri toplama araçlarının geçerliğine ve güvenilirliğine çok önem vermeleri istenir. Bu araçları test etmeleri ve testin sonuçlarını doğru bir şekilde raporlandırmaları beklenir. Bu konu da bazı test yöntemleri mevcut olsa da bunları nitel çalışmalarda uygulamak güçtür. Nicel çalışmalarda sayısal özellikler ön plana çıkarken, nitel çalışmalarda olgular, olaylar ön plana çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Güvenirlik ve geçerlik yönünden nitel ve nicel araştırmalar birçok farklılık göstermektedirler. Nicel çalışmalarda aynı sonuçlara diğer ölçümlerde de ulaşılabilmesi önemliyken, nitel araştırmalar da ise sonuçların doğru olup olmadığı daha çok önemlidir (Zehir-Topkaya, 2006). Testlerde geçerlik; testin ölçmek istenilen özellikten başka bir özelliği ölçmemesidir (Büyüköztürk vd., 2008). Araştırmacı nitel çalışmalarda daha esnek olduğundan doğruluğu kanıtlama adına toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını ayrıntılı açıklaması geçerlilik için önemlidir. Bunun yanında geçerlikte sonuçların genellenebilirliği önemli olmasına rağmen bu nitel çalışmalarda yapısı gereği pek de mümkün değildir. Çalışma tekrarlırsa benzer sonuçların çıkıp çıkmayacağı geçerlik açısından önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Araştırmada geçerliliği sağlamak adına ölçeğin hazırlanış aşamasında alan uzmanlarının ve ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşü alınmıştır. Araştırmada açık uçlu sorulardan elde edilen verileri analiz ederken 2 farklı araştırmacı birbirinden bağımsız olarak veriler tasnif edilip gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplar kodlanmış ve karşılaştırılarak aynı çatı altında toplanmıştır. Yine bu verilerde analiz edilerek (f) frekans dağılımları çıkartılmış ve bu analiz sonuçlarına göre görüşler çoktan aza doğru verilmiştir. Bu verilerden elde edilen görüşlerden bazıları alıntılar yapılarak bulgular ve yorumlamalar bölümünde verilmiştir. Ayrıca yaptığımız çalışma uzmanlar tarafından incelenmiş yapılan çalışmanın geçerliliği artırılmıştır.

Güvenirlik; bir ölçme aracının ölçümlerine hata karıştırmamasıdır (Büyüköztürk vd., 2008). Bir ölçme aracının her defasında aynı sonucu vermesi yani

tutarlılığı o ölçeğin güvenilirlik derecesinin yüksek olduğuna işarettir (Baki, 2006). Güvenirlik inandırıcılık açısından önemli olmasına rağmen nitel araştırmalar da durum biraz farklıdır. Nitel araştırmalarda testin tekrarı pek mümkün değildir. Bu yüzden nitel araştırmalarda güvenilirlik verilerin nasıl toplandığı, analiz yöntemleri ve verilerin nasıl kayıt altına alındı gibi başlıklar altında sistematik bir şekilde incelenirse daha bilimsel sonuçlar ortaya çıkacaktır. Le Compte ve Goetz (1982) elde edilen verilerin direkt alıntılama yapılarak verilmesini, yorumlamaların sonra yapılmasını belirtmişler başka araştırmalarla da teyit etmenin önemli olduğundan bahsetmişlerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Araştırmamızın güvenilirliğini arttırmak için verileri toplarken, analiz ederken, sonuçları açıklarken açık ve anlaşılabilir ifade edilmiştir. Veriler başkasının incelemesi için saklanmıştır. Çalışmamızın daha nesnel olması için araştırma esnasında başka araştırmacılarla işbirliğine gidilmiştir. Verilerin analizi bir başka araştırmacıdan yararlanma, ulaşılan sonuçları birlikte irdeleme; verilerin kodlanması ve gruplandırılmasında karşılaştırma yapmaya gidilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin cevapları direkt alıntılar yapılmış ve sonra bunların altına yorumlamalarda bulunulmuştur. Önceki çalışmalarla yapılan karşılaştırmada çalışmamızın diğer çalışmalara paralellik gösterdiği ortaya çıkmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu kısmında araştırma problemine ait alt problemler incelenerek yürütülen analizler sonucunda elde edilen bulgulara ilgili başlıklar altında yer verilmiştir.

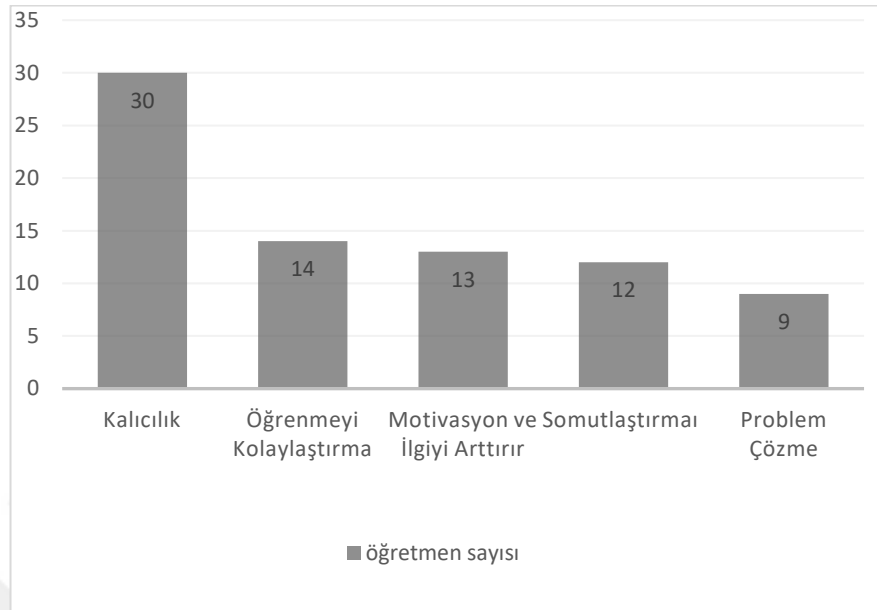
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Açıklı uçlu soruların ilkinde öğretmenlerden ortaokul matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın avantajlarını örnek vermeleri ve bunu kısaca açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerden gelen cevapların analizi sonucunda öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu avantajlar Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin 1. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan tema	Soruya cevap veren toplam öğretmen	<i>f</i>	%
Kalıcılık	56	30	54
Öğrenmeyi kolaylaştırma	56	14	25
Motivasyonu ve matematiğe olan ilgiyi arttırır	56	13	23
Somutlaştırma	56	12	21
Problem çözme becerisi	56	9	16

Tablo 2’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde bu soruya cevap veren 56 öğretmenden 30’ u, başka bir ifadeyle öğretmenlerin %54’ ü GME kullanımının avantajı olarak en çok öğrenmenin daha kalıcı olması üzerine vurgu yapmıştır. Kalıcılığı üzerine vurgu yapan öğretmenlerden birisi: “*Gerçek hayatla bağlantı kurmak hatırlamada kolaylık sağladığı için öğrenmenin kalıcılığını sağlar.*” şeklinde bir ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin ifadesi incelendiğinde gerçek hayatla bağlantı kurmanın hatırlatma üzerindeki etkisini bunun da dolaylı bir şekilde kalıcılık üzerindeki etkisini ön plana çıkarmıştır.



Şekil 8. Öğretmenlerin Birinci Soruya Verdiği Cevapların Sütun Grafiği

Gerçek hayatla bağlantı kurmanın kalıcılığa olan avantajından bahseden bir başka öğretmen ise: “Konunun öğrenci tarafından daha rahat ve kalıcı olarak anlaşılması için gerçek hayat bağlantılarının kullanılması avantajdır. Çünkü bir bilginin, verinin devamlı olarak kalıcılığı görsellikten geçer. Bu yüzden de konuyu anlatırken hayatımızdan verilen örnekler sayesinde, öğrenci bu gerçekleri gördükçe verilen bilgiyi daima hatırlar ve kalıcılığı sağlar.” şeklinde ifade edilmiştir. Bu öğretmen de görselleştirmenin kalıcılığa olan etkisini vurgulayıp gerçek hayat bağlantısının avantajından bahsetmiştir.

Bir başka öğretmen ise gerçek hayat bağlantıları kullanmanın bilgilerin avantajı ile ilgili olarak: “Gerçek hayatla bağlantılı şekilde yapılan bir öğretim muhakkak ki daha kalıcıdır. Bu şekilde öğrenci gerçek hayatta da kullandığı için hem sık tekrar etmiş olur hem de unutmasını engeller.” ifade etmiştir.

Öğretmen yukarıda günlük yaşamla ilişkilendirilmiş bilgilerin tekrar imkanının kolaylığı sebebiyle unutmayı engellediğini yani kalıcılığı arttırdığını vurgulamıştır.

Tablo 2’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 14’ ü yani %25’ i GME kullanımının avantajı olarak öğrenmeyi kolaylaştırdığı üzerine vurgu yapmıştır. Örneğin kolaylaştırma üzerine vurgu yapan öğretmenlerden birisi: “Öğrenci gerçek hayatla

ilgili verilen örnekleri daha çabuk kavrar. Örneğin kesirlerde çarpma işlemi öğretirken $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ örneğini bir ekmeğin yarısını tekrar yarıya bölersek bir tamın dörtte birini bulmuş oluruz diye anlattırsak daha kolay kavrar. Matematiğin günlük hayatta da işe yarayacağını düşünür. Böylece derse ilgi ve alakası artar.” şeklinde bir ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin ifadesi incelendiğinde günlük yaşamdan örnekler vermenin matematiğe olan ilgiyi arttırdığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade ettiğini söylenebilir.

Bir başka öğretmen ise: “Öğrenciler gerçek hayatlarında kullanarak matematiği daha kısa sürede ve daha anlaşılır bir şekilde öğrenirler. Bu da öğretim için avantajlı bir hal alır.” ifadesinde bulunmuştur. Gerçek hayat bağlantıları kullanmanın bilgilerin öğrenilme süresinin azaldığını belirterek, öğrenmenin kolaylaştığını vurgulamış, avantaj olduğunu belirtmiştir.

Tablo 2’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 56 öğretmenden 13’ ü yani %23’ ü GME kullanımının avantajı olarak öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı ve matematik dersine olan ilgilerini olumlu yönde arttırdığını belirtmişlerdir. Motivasyonu arttırdığına vurgu yapan öğretmenlerden birisi: “Gerçek yaşamla bağlantılar kurmak derse olan öğrenci katılımını yükselttiğinden çocukların moral ve motivasyonlarını artırır. Öğrenciler matematiği daha çok seviyor, sınav notları artıyor.” şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde GME kullanmanın matematik derslerinde motivasyonu arttırdığı bunun da öğrencilerin akademik başarısına etkisi vurgulanmıştır.

Bir başka öğretmen ise: “Derslerde günlük hayattan örnekler verdiğimde öğrencilerim matematik dersinin bitmesini istemiyorlar, zil çalınca üzülüyorlar. Derslerde çok eğleniyor ve matematiği daha çok seviyorlar.” ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı da detaylı incelendiğinde derslerde gerçek hayat bağlantıları kullanımının dersleri monotonluktan kurtaracağı ve öğrencilerin matematik tutum ve matematik ilgilerini olumlu etkileyeceğini vurguladığı söylenebilir.

Tablo 2’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 56 öğretmenden 12’ si yani %21’ i GME kullanımının avantajı olarak öğrenilenlerin daha çok somutlaştığına vurgu yapmıştır. Somutlaşma üzerine vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Öğrencilerin bilgileri somutlaştırarak anlamlı öğrenme ve bunun sonucunda bilginin kalıcı öğrenilmesine katkı sağladığını düşünüyorum.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmenin bu cevabı incelendiğinde somutlaştırmanın anlamlı öğrenme ve kalıcılığa olan etkisini ifade ettiği görülmektedir.

Öğretmenlerin bir diğeri ise: *“Öğrenciler günlük hayatla ilişkili konuları daha iyi anlar. Soyut olan matematik konularını somutlaştırma da önemli rol oynar.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmen burada anlaşılabilirliğin artırılması için somutlaştırmanın etkisini ön plana çıkarmıştır.

Bir başka öğretmen ise; gerçek hayat bağlantıları kullanmanın zihindeki bilginin somutlaştırılmasının kavramaya olan olumlu etkisini *“Konuları gerçek hayatla bağlantı kurarak anlatırsak öğrenci daha iyi kavrar, konuyu daha iyi öğrenir. Daha iyi zihninde canlandırıp konuya hakim olmaya çalışır.”* şeklinde ifade etmiştir.

Tablo 2’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 56 öğretmenden 9’ u, yani %13’ ü GME kullanımının avantajı olarak problem çözme becerisini geliştirdiğini belirtmiştir. Bu yönde görüş bildiren öğretmenlerden birisi: *“Gerçek hayatla ilişkilendirme yapmak öğrencilerin gerçek hayat problemlerini çözmeleri kolaylaştırır. Problem çözme becerisi kazandırır.”* ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde gerçek hayat bağlantıları kullanmanın problem çözme adımlarının öğretilmesine katkı sağlayacağı, bu becerinin kazanılmasının önemli olduğu gelecekte karşılaşacağı problemleri çözerken öğrencilere yardımcı olacağı vurgulanmıştır.

4.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Açıklı uçlu soruların ikincisinde öğretmenlerden ortaokul matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın dezavantajlarını, sınırlılıklarını örnek vermeleri ve bunu kısaca açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerden gelen cevapların analizi sonucunda öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu dezavantajlar, sınırlılıklar Tablo 3’ te gösterilmiştir.

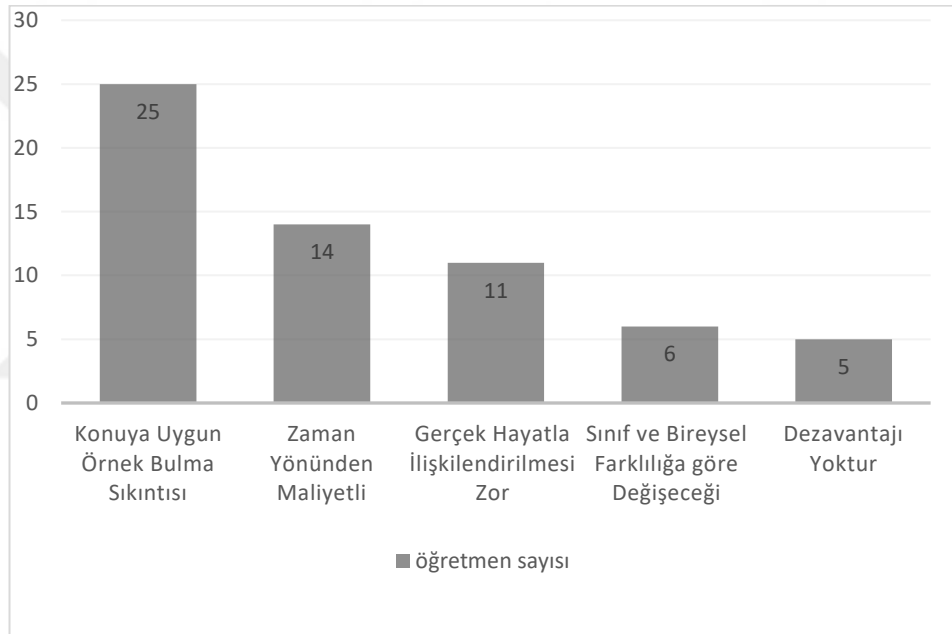
Tablo 3. Öğretmenlerin 2. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan tema	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Konuya Uygun Örnek Sıkıntısı	56	25	45
Zaman Yönünden Maliyetli	56	14	25
Gerçek Hayatla İlişkilendirilmesi Zor	56	11	20
Sınıf ve Bireysel Farklılığa Göre Değişeceği	56	6	11
Dezavantajı Yoktur	56	5	9

Tablo 3’ te görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde konuya uygun örnek bulma ve seçimi zorluğu GME kullanımdaki en büyük dezavantaj ve sınırlılık olarak ortaya çıkmıştır. Bu soruya cevap veren 56 öğretmenden 25’ i yani % 45’ i konuya uygun örnek seçiminin zor olması üzerine vurgu yapmıştır. Örneğin konuya uygun örnek bulma zorluğu üzerine vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Matematik öğretiminde bütün konuları anlatırken hayattan örnek vermek mümkün değildir. ...”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde her konu için gerçek hayat bağlantısının kullanılmasının zaman alıcı olduğu ifade etmiştir. Diğer bir öğretmen ise bu soruyu; *“Gerçek hayat bağlantılarını kullanırken elle tutulur ya da gözle görünür olduğunda belki de çocuklar için daha anlamlı olacak. Ama bu sınıflarımızda mümkün değil. Sadece sınıf içindeki nesnelere dayanarak yararlanabiliriz o da sınırlı. Yani örnek verdiğimiz*

durumları çocukların önlerine getirebilsek daha anlamlı hale gelir mi bilmiyorum.” diye cevaplamıştır. Öğretmenin cevabı incelendiğinde gerçek hayatla bağlantı kurarken çevremizdeki nesnelere yararlanacağımız için sınıflardaki nesnelere sınırlı olması başarıya ulaşmamızı sınırlandırabileceğini ifade etmiştir.

Bir başka öğretmen ise: *“Bazı konularda gerçek hayatta kullanmak öğrencinin işine yaramayabilir. Örneğin reel (gerçek) sayılar rasyonel mi irrasyonel mi? İşine yaramayabilir.”* şeklinde cevap vererek konuya uygun gerçek hayat bağlantısı bulmanın gerekli olup olmadığını ifade etmiştir.



Şekil 9. Öğretmenlerin İkinci Soruya Verdiği Cevapların Sütun Grafiği

Tablo 3’ te görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 14’ ü GME kullanımının dezavantaj ve sınırlılığı olarak zaman yönünden maliyetli olması üzerine vurgu yapmıştır. Örneğin zaman alıcılığına vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“...Gerçek hayatla ilişkilendirmek maliyetli ve oldukça da zaman alan bir yöntem olabilir. Aynı zamanda ilişkilendirmenin düzgün yapılması istenilen amaca ulaşılmamasına, öğrencinin kafasında sorular yaratmasına bu yüzden zaman kaybına neden olabilir.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde soyut konuların öğretiminde doğru şemayı oluşturma zorluğunun zaman kaybına neden olacağını belirttiği görülmektedir.

Bir başka öğretmen ise: *“Çok büyük zaman kaybı oluşmaktadır. Her konu için gerçek hayatla bağlantı kurmak zaman alıcı olur bu şekilde matematik müfredatının yetiştirilmesi imkansız.”* cevabıyla her konu da gerçek hayat bağlantısı kullanmaya gerek olmadığını bunun zaman kaybına neden olacağını ifade ettiği söylenebilir.

Tablo 3’ te bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 11’ i GME kullanımında gerçek hayatla ilişkilendirmenin zorluğu ve sınırlılığına vurgu yapmıştır. Bu cevaplar konuya uygun örnek bulma dezavantajının içinde yer almasına rağmen öğretmenler tarafından dezavantaj olarak özellikle belirtildiği için ayrıca verilmiştir. Örneğin gerçek hayatla ilişkilendirmenin zorluğuna ve sınırlılığına vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Dezavantaj olarak her konunun günlük hayatla bağdaştırılamayacağı kıssasını göz önüne alırsak günlük hayatla bağlantı kurarak bilgileri algılamaya alışan öğrenciler liseye başladığında göreceği türev, integral vb. konularda da aynı isteği duyacaklardır. Fakat bu her konu için mümkün olamayacağından afallayabilirler.”* şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde öğrencilerin her konu da gerçek hayat bağlantılarından yardım alamayacakları bu yüzden sürekli kullanmaya gerek duyulmaması gerektiğini belirtmiştir. Diğer bir öğretmen ise: *“Gerçek hayat bağlantıları bazen bir yere kadar açıklık getiriyor. Bazı konularda bir yerden sonra örnek bulunamıyor. Örnekler sınırlayıcı olabiliyor.”* şeklinde ifade edilerek sınırlılığına dikkat çekmiştir.

Bir başka öğretmen ise: *“Matematikte her konu için günlük hayatla bağdaştırmak (kaliteli bağdaştırmak) pek kolay olmuyor. Verdiğimiz örnek çocuğun önceki bilgileriyle ilişkili değilse konuyu yanlış anlayabiliyor. Üslü sayıların oluşumunu amip bakterisinin bölünmesiyle ilişkilendirip anlattığımızda 2’ nin kuvvetleri anlaşılrsa da 3 ve sonrasının üslerinde zorluk çekiyorlar.”* cevabıyla öğrencilerin gerçek hayat bağlantısına fazla odaklanması nedeniyle matematiksel genellemelere ulaşmada ki zorluğu ifade etmiştir.

Tablo 3’ te ikinci soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 6’ sını sınıf ve bireysel farklılıkların dezavantaj olduğuna vurgu yapmıştır. Örneğin sınıf ve bireysel farklılığa vurgu yapan öğretmenlerden

birisi: *“Bazı yüksek zekalı öğrenciler için bunlar basite kaçabilir. Bu seferde onların dersten uzaklaşmasına neden olabilir.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde gerçek hayat bağlantılarının yüksek zekalı öğrencilere hitap etmeyeceğini vurgulamıştır. Başka bir öğretmen ise: *“Sınıf mevcudu kalabalık olan sınıflarda yapmak, öğrencileri sonuca götürmek zor olacaktır. Materyal kullanımı olduğunda kolay kullanabilecek malzemeler seçilmeli aksi halde sıkıntı olur.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde de kalabalık sınıflarda gerçek hayat bağlantısı kullanmanın sınıf hakimiyetini kurmayı zorlaştıracağını, istenilen sonuçlara ulaşılmayacağını vurguladığı söylenebilir.

Bir başka öğretmen ise: *“Konu dışına çıkma ihtimali sınıf düzeyine göre değişiklik gösterir. Sınıf, dağılmaya eğilimliyse konu dağılabilir. Bu da belli başlı dezavantajlardan biri olarak gösterilebilir.”* cevabını vererek sınıf düzeyinin hedeflere ulaşmada belirleyici olacağını ifade ettiği söylenebilir.

Tablo 3’ te görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 5’ i GME derslerde kullanımının dezavantajı olmadığına vurgu yapmıştır. Gerçek yaşam problemlerinin dezavantajı olmadığını ifade eden öğretmenlerden birisi: *“Dezavantajları olduğunu düşünmüyorum”* şeklinde kısa bir açıklama yaparken, bir başkası ise: *“Öğrencilerin ilgisini çekeceği için dezavantajların olmayacağını, olmadığını düşünüyorum”* şeklinde bir açıklama yapmıştır. Bu öğretmenlerden bir diğeri ise: *“Gerçek hayat bağlantılarının dezavantajı olduğuna inanmıyorum. Bazı konularda hayat bağlantılarında sınırlılıklar mümkün. Örneğin iki kesrin toplamı veya çarpımı gibi.”* şeklinde bir açıklama yaparak gerçek yaşam problemlerinin bazı sınırlılıklar taşımaya karşın dezavantajının olmadığını ifade etmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Açıklı uçlu sorularda öğretmenlere üçüncü soruda *“Aşağıda listelenmiş Türk Ortaokul Matematik Müfredatı’ nın her bir alt öğrenme alanı için kullanılacak bir ya da daha fazla gerçek hayat bağlantısı örneği veriniz.”* sorusu sorulmuştur.

Öğretmenlerin her bir alt öğrenme alanıyla ilgili verdiği örneklerin analizi başlıkların altında incelenmiş ve direkt alıntı yapılmıştır.

4.3.1. Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarda İşlemler (5. Sınıf)

Tablo 4’ te araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarda İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

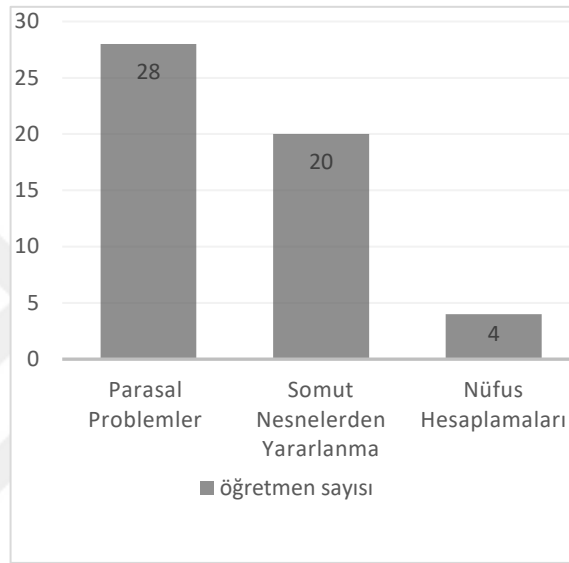
Tablo 4. Öğretmenlerin. 3.1. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu Yapılan Örnek	Soruya Cevap Veren Toplam Öğretmen	f	%
Parasal Problemler	56	28	50
Somut Nesnelere Yararlanma	56	20	36
Nüfus Hesaplamaları	56	4	7

Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarda İşlemler öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 4’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 28’ i (% 50’ si) derslerinde en çok para hesaplamaları geçen problemleri kullandığına vurgu yapmıştır. Parasal problemleri kullanmayı vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde sadece 4’ ünün vermiş olduğu cevaplar gerçek hayat bağlantısı tanımına yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Yaptığımız detaylı inceleme de öğretmenlerin çoğu gerçek hayat bağlantılarıyla, günlük yaşamdan örnek vermeyi aynı kavram sanmıştır. Aşağıda bazı öğretmenlerin cevapları direkt alıntılara yapılarak verilmiştir.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Manavın aldığı domates miktarı 300 kg’ dır. Domatesin kg’ ı 2 TL’ ye aldığına ve 3 TL’ ye sattığına göre manav kaç TL kazanır ?*” şeklinde ifadede bulunmuştur. Başka bir öğretmenin ise gerçek hayat bağlantısı örneği olarak içinde para hesabı geçen şu ifadelerde bulunmuştur: “*Babam 20 TL para verdi. Kırtasiyeden 5 TL’ ye kalem 1 TL’ ye silgi ve bir de defter aldım. Geriye 8 TL param kaldığına göre deftere ne kadar öderim? (Gibi örnekler çözerek.)*”.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “Günlük market, pazar alışverişlerinde sık sık doğal sayılarda işlemler söz konusu.” ifadesinde bulunmuştur. Öğretmenin cevabı incelendiğinde doğal sayıların günlük yaşamda nerede karşımıza çıkacağına dair bir bilgilendirme yaptığı, gerçek yaşamla ilgili bir örnek problem vermediği görülmektedir.



Şekil 10. Öğretmenlerin Doğal Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Bu alt öğrenme alanına sırasıyla cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 20'sinin (%36'sı) derslerinde somut nesnelere saydırma yolunu kullanmayı tercih ettiğine vurgu yapmıştır. Somut nesnelere saydırmaya vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde sadece 5'inin cevabının gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan incelemede diğer sorularda olduğu gibi gerçek hayat bağlantısı örnekleriyle günlük yaşamdan örnek verme karıştırılmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneğine yakın cevap veren öğretmenlerden birisi: “Ali'nin 10 tane kutusu ve bu kutularda 15'er tane bilyesi vardır. Ali'nin toplam kaç tane bilyesi vardır? sorusu doğal sayılarda çarpma işleminin gerçek hayatta ki örneğidir.” ifadesinde bulunmuştur.

Başka bir öğretmen ise gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılamış: *“Ağaçları, arabaları vb. şeyleri saydırırım. İşlemler için de yine çevremizde bulunan materyaller kullanırım.”* ifadesinde bulunmuştur. Öğretmen bu cevabında somut materyalleri doğal sayılarla ilgili çalışmalarında kullandığını vurguladığı söylenebilir.

Doğal sayılar alt öğrenme alanına sırasıyla cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 4’ ü (%7’ si) derslerinde nüfus hesaplamalarıyla ilgili örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Nüfus hesaplamalarına vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı bir biçimde incelendiğinde sadece 1’ inin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına yakın olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren bu öğretmenin cevabı: *“Okulumuzda 24 sınıf, her sınıfta 30 öğrenci var. Okulumuzun toplam kaç öğrencisi vardır?”* şeklindedir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: *“Yaşadığımız semtin, şehrin ya da ülkenin nüfusunu hesaplarken kullanırız.”* şeklinde olmuştur. Öğretmen bu cevabında yakından uzağa öğrencinin çevresinden nüfusla ilgili örnek vermenin doğal sayılar ve doğal sayılarda işlemler alt öğrenme alanının öğretiminde etkili olacağını belirtmiştir. Fakat cevap incelendiğinde bu öğretmenin gerçek hayat bağlantısı probleminin ne olduğunu bilmediği söylenebilir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar detaylı bir şekilde incelendiğinde doğal sayılar alt öğrenme alanıyla ilgili gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının oldukça az olduğu, öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları görülmüştür.

4.3.2. Kesirler ve Kesirlerde İşlemler (5. Sınıf)

Tablo 5’ te araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Kesirler ve Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

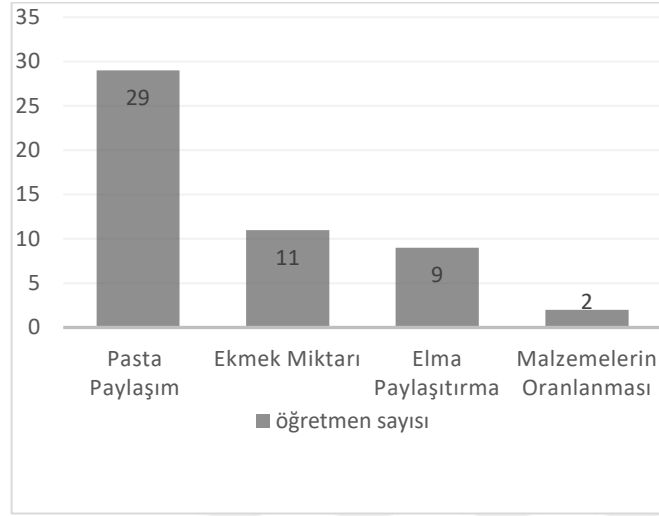
Tablo 5. Öğretmenlerin 3.2. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Pasta Paylaştırma Durumu	56	29	52
Ekmeğin Miktarı (yarım, çeyrek gibi)	56	11	20
Elma Paylaştırma	56	9	16
Malzemelerin Oranlanması	56	2	4

Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 5’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 29’ u (%52’ si) derslerinde pasta paylaşma durumunun olduğu örnekleri kullanmayı vurgulamıştır. Gerçek hayat bağlantılarında pasta paylaşım durumuna vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde sadece 5’ inin vermiş olduğu cevaplar gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu söylenebilir. Yaptığımız detaylı inceleme de öğretmenlerin çoğu gerçek hayat bağlantılarıyla, günlük yaşamdan örnek vermeyi aynı kavram sanmıştır. Aşağıda bazı öğretmenlerin cevapları direkt alıntılama yapılarak verilmiştir.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “3 pasta 4 öğrenciye nasıl eşit dağıtılır?” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bir başka öğretmen ise: “Elimde bir pasta var. 3 kişiye paylaştırdım. Sonra 3 kişi geldi her biri pastaların yarısını diğerine verdi ellerinde ne kadar pasta kaldı?” şeklinde örnek vermiştir. Bu 5 öğretmenin kesirler ve kesirlerle işlemler alt öğrenme alanıyla ilgili verdikleri gerçek hayat bağlantıları, istenilen kazanımlara ve genellemelere ulaştırma konusunda istenilen düzeyde olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, bu öğretmenlerden birisi: “Adil bir şekilde bölüştürme olarak anlatılabilir. Pastanın kardeşler arasında bölüştürülmesi gibi.” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde öğretmenin pasta paylaşımı örneklerinden yararlanarak adil paylaşım üzerinden birim kesir ve kesir kavramına vurgu yaptığı söylenebilir.



Şekil 11. Öğretmenlerin Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 5’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 11’ i (%20’ si) derslerinde ekmeğin miktarının (bütün, yarım, çeyrek) olduğu örnekler kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Derslerinde ekmek miktarı örneği kullanma seçimini yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece 3’ ünün vermiş olduğu cevaplar gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu söylenebilir. Pasta paylaşımında da olduğu gibi öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantılarıyla, günlük yaşam örneklerini aynı kavram olarak aldıkları ortaya çıkmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Bir tostçunun elinde 3 ekmek var. Kaç tane yarım tost yapar?*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin verdiği örneğin “*Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.*” kazanımını anlatmada oldukça iyi bir gerçek hayat bağlantısı problemi olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde bu öğretmenlerden birisi: “*Genellikle dilimlere ayırma (ekmek, elma, ...vb.) kullanılarak oranlama yaptırılabilir.*” cevabını vermiştir. Öğretmenin cevabı incelendiğinde öğretmenin bu konuyla ilgili içerik vermediği başlık düzeyinde örnek vermekle yetindiği görülmüştür.

Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 5’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 9’ u (%16’ sı) derslerinde elma paylaşım durumunu içeren örnekler kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Elma paylaşma örneklerini kullanmaya vurgu yapan öğretmenlerin cevapları gözden geçirildiğinde sadece 2’ sinin vermiş olduğu cevaplar gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu olabileceği düşünülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “4 arkadaşın 2 tane elmaları vardır Her bir öğrenci ne kadar elma alır?” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu örnek “Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir. (Kesrin gösteriminin aynı zamanda bölme işlemi ifade ettiği)” kazanımını öğrencilere öğretmede uygun bir gerçek hayat bağlantısı olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi derste kullandığı örnekleri detaya girmeden şu şekilde: “Ekmek, elma gibi nesnelere bölüp parçalayarak örneklendiririm.” belirtmiştir. Bu öğretmenin ekmek, elma, pasta gibi somut nesnelere kesirlerin öğretimindeki rolüne vurgu yaptığı söylenebilir.

Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 5’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 2’ si (%4’ ü) derslerinde malzemelerin birbirine oranlanmasıyla ilgili örnekleri kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Malzemelerin oranından yararlanmayı cevaplarında vurgulayan öğretmenlerin cevapları detaylı bir şekilde incelendiğinde hiçbirinin gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevap vermediği ortaya çıkmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden biri: “Kızlar için kek yapımı, kullanılan malzemeler $\frac{3}{4}$ L süt, 3 kaşık şeker şeklindeki örnekler daha ilgi çekici olabiliyor.” şeklinde ifade de bulunmuştur. Öğretmenin cevabı detaylı incelendiğinde örnek olarak günlük yaşamda karşılaşılan konulardan yararlandığında öğrencilerin ilgi ve dikkatlerinin daha yüksek olacağını vurgulamıştır.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar detaylı bir şekilde incelendiğinde kesirler ve kesirlerle işlemler alt öğrenme alanıyla ilgili gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının az olduğu, verilen örneklerin diğer alt öğrenme alanlarına verilen cevaplara göre daha üst bilişsel düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları fark edilmiştir. Kesirler ve kesirlerde işlemler alt öğrenme alanının öğretiminde elma, pasta ve ekmek örneklerinin öğretmenlerin çoğunluğu tarafından kullanıldığı ve vazgeçilmez bir eğitim materyali olduğu ortaya çıkmıştır. Yaygın kullanılmasının sebepleri ise tüm öğrenciler tarafından bilinmesi ve ulaşılmasının kolay olmasıdır.

4.3.3. Geometri (5,6,7,8. Sınıf)

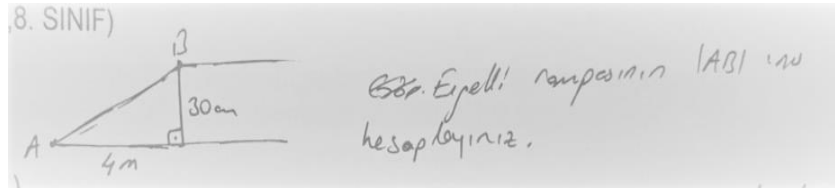
Tablo 6’ da araştırmaya katılan öğretmenlerin Geometri öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin 3.3. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Yapıların (binaların) görünümleri, arazilerin çevre ve alanları durumunu	56	34	61
Çevredeki Eşya ve Nesnelere	56	20	36
Doğa ve Yiyecek	56	11	19

Geometri öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 6’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 34’ ü (%61’ i) derslerinde yapıların görünümü, arazilerin çevre ve alanlarıyla bağlantı kurduklarına vurgu yapmıştır. Derslerinde yapı (bina) görünümleri, arazilerin çevre ve alanlarına vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı bir şekilde incelendiğinde sadece 3 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birinin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.



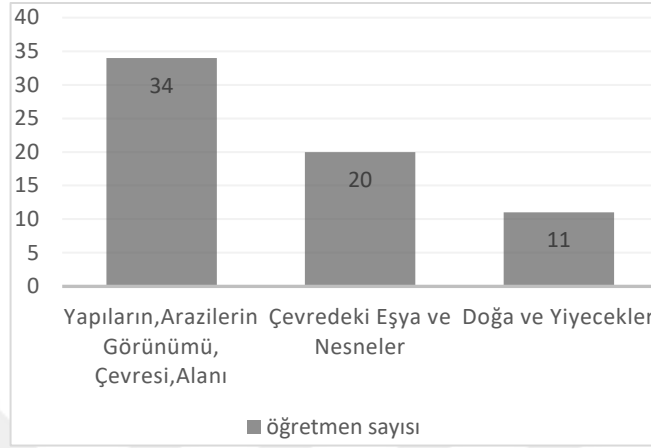
Şekil 12. Öğretmenlerden Birisinin Geometri Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde diğer öğretmenlerden farklı örnek verdiği görülmektedir. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren diğer öğretmenler sözel problemleri tercih ederken bu öğretmen görsel çizimli bir probleme yer vermiştir. Bunun öğrenciler için daha somut olacağı ve hedeflere ulaşmada daha etkin olabileceği düşünülebilir.

Bir başka öğretmen ise: “ 81 m^2 kare duvarı $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ şeklinde seramik kullanarak döşeme yapacağız. Kaç tane seramik gerekir?” şeklinde örnek vermiştir. Öğretmenin bu örneği incelendiğinde “Alan ile ilgili problemleri çözer.” ve “Uzunluk ölçme birimlerini tanır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.” kazanımlarını öğrenciye kazandırmada etkili bir gerçek hayat bağlantı problemi olduğu ayrıca öğrencileri meraklandıracağından onları düşünmeye sevk edeceği güzel bir örnek olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “Sanat eserlerinde, yapılarda, evde kullanmış olduğumuz araç ve gereçlerde. Fayans döşemeleri, duvar süslemeleri.” cevabını vermiştir. Bir diğeri ise: “Okullardaki, evlerdeki pencereler kullanabilir ya da bahçesi ve çatısı olan havuzlu bir ev materyal olarak yapılabilir. Şekiller bunun üzerinden anlatılabilir.” ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin de cevabı detaylı incelendiğinde kullanılacak şekil, cisim ve yapılardan örnekler

vermişlerdir. Bu iki öğretmen ve diğer öğretmenlerin gerçek hayat bağlam problemleri hakkında yeterli bilgisinin olmadığı söylenebilir.



Şekil 13. Öğretmenlerin Geometri Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Tablo 6 incelendiğinde, 56 öğretmenden 20'si (%36'sı) çevredeki eşya ve nesnelere olduğu bağlantıları derslerinde kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Çevredeki eşya ve nesnelere kullanmaya vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örnek görülmemiştir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Bir kutu, dolap, masa, evin odaları, çatısı.*” şeklinde bu alana örnekler vermiştir. Bir başka öğretmen ise: “*Günlük hayatta karşımıza çıkan top, silgi, kalem, defter, zeka küpü oyuncakları, borular, Mısır Piramidi, ...vb. örnekler verilebilir.*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Örnek olarak verilen bu iki öğretmenin ve diğer 18 öğretmenin cevapları detaylı bir şekilde analiz edildiğinde, öğretmenlerin çevrelerinde aşina oldukları eşya ve nesnelere kullanarak geometrik kavramları ilişkilendirmeye çalıştıkları söylenebilir.

Son olarak Tablo 6' da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 11'i (%19'u) bağlantı olarak doğadan örnekleri ve yiyecek maddelerini derslerinde kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Doğadan örnekleri ve yiyecek maddelerini kullanmaya vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde bu örneklerin yine gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Arıların bal üretirken altıgen şeklinde petek oluşturmaları.*” örneğini vererek geometrik şekillerin doğa da var olduğunu vurgulamıştır. Bir başka öğretmen ise: “*Ay çekirdeğinin tanelerinin bitkiye eşit açılarla bağlı olduğu gösterilir. Yani açı uydurma değil var olan bir şeydir.*” şeklinde örneklendirmeye çalışmıştır. Yine bu iki öğretmenin ve diğer öğretmenlerin cevapları irdelendiğinde bu örneklerin gerçek yaşam bağlantısı tanımına uymadığı söylenebilir.

Özetle öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde geometri öğrenme alanıyla ilgili gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının az olduğu, gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örneklerin de basit düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin çoğu diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarında olduğu gibi gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algılamışlar cevaplarını bu doğrultuda vermişlerdir. Çalışmamıza katılan öğretmenlerin çoğunluğu geometrik kavramları anlatırken çevrelerindeki resim, eşya, arazi, yapı gibi somut varlıklardan yararlanmaya çalıştıklarını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin geometrinin ölçme kısmıyla yani alan hacim hesabı ile ilgili daha fazla gerçek hayat bağlantısı düşünebildiği, fakat diğer boyutlarında örnek bulmada zorlandıkları görülmüştür.

4.3.4. Ölçme (5. Sınıf):

Tablo 7’ de araştırmaya katılan öğretmenlerin Ölçme öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin 3.4. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

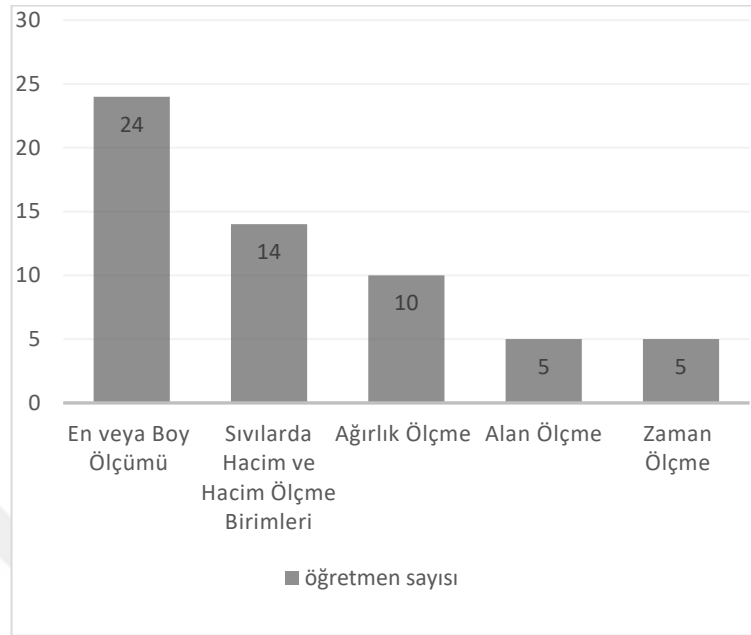
Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
En veya Boy Ölçümü	56	24	43
Sıvıların Hacmini Ölçmeyi ve Sıvı Ölçü Birimlerini	56	14	25
Ağırlık Ölçme	56	10	18
Alan Ölçme	56	5	9
Zaman Ölçme	56	5	9

Ölçme öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 7’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 24’ ü (% 43’ ü) derslerinde en, boy ölçümünün olduğu örnekleri seçtiğini ifade etmişlerdir. En, boy ölçümü derslerde kullanılan ölçme alt öğrenme alanıyla ilgili en popüler etkinlik olmasına rağmen cevaplar ayrıntılı olarak analiz edildiğinde cevapların hiçbirinde, gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örnek olmadığı tespit edilmiştir.

Diğer öğrenme alanlarında olduğu gibi bu öğrenme alanına da cevap veren öğretmenlerin gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algıladıkları fark edilmiştir. Cevap veren öğretmenlerden birisi: “*Sınıfımızdaki öğrencilerin boy uzunluklarını ölçebiliriz.*” bir diğeri ise: “*Metreyle kumaş ölçtürme.*” şeklinde örnek vermeye çalışmıştır. Bu ve diğer öğretmenlerin cevapları incelendiğinde bu örneklerin gerçek hayat bağlantısı tanımına uymadığı rahatlıkla söylenebilir.

Ölçme öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 7’ de görüldüğü gibi öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu ikinci tema sıvı ölçmedir. 56 öğretmenden 14’ ünün (%25’ i) derslerinde sıvı maddelerin hacimlerini ölçmeyi ve sıvı ölçü birimlerinin olduğu örnekleri seçtiği görülmüştür. Sıvı maddelerin hacminin ölçümüne vurgu yapan öğretmenlerin cevapları irdelendiğinde 2’ sinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun olabileceği söylenebilir. Bu öğretmenlerden birisinin cevabı: “*4 litrelik tencereyi 1 litreleri kaç kere kullanarak doldururuz?*” şeklinde iken diğeri öğretmenin cevabı ise: “*Bir sürahi mi fazla su alır? Bir bardak mı fazla su alır?*” şeklindedir. Bu öğretmenlerin verdiği gerçek hayat bağlantısı örnekleri “*Sıvı ölçme birimlerini miktar olarak tanır ve birbirine dönüştürür.*” ve “*Sıvı ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer.*” kazanımlarını öğrencilere kazandırma da uygun olacağı söylenebilir.

Diğer cevapların ise yine gerçek hayat bağlantısı örneğine uymadığı söylenebilir. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin cevabı: “*Sıvı ölçme klasik bir örnek olsa da sürahidenden bardağa su boşaltma veya eskiden mahallelerde gezen süt satıcılarının elindeki silindir şeklindeki litre ölçen kaplar.*” şeklindedir.



Şekil 14. Öğretmenlerin Ölçme Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Tablo 7’ de görüldüğü gibi Ölçme öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde öğretmenler tarafından en çok verilen üçüncü ilişkilendirme ağırlık ölçme örnekleridir. Araştırmaya katılan 56 öğretmenden 10’ u (%18’ i) derslerinde ağırlık ölçme örneklerini seçtiği görülmüştür. Derslerinde ağırlık ölçme örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde verilen örneklerin gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Tartının yaptığı ölçümler gösterilebilir.”* şeklinde ilişkilendirme yaparken bir diğer öğretmen ise: *“Sınıfa tartı getiririz. Tartı ile öğrencinin kilosunu tartarız.”* şeklinde cevap vermiştir. Bu iki öğretmenin ve diğer 8 öğretmenin cevapları analiz edildiğinde öğretmenlerin ölçme alanında hayatla ilişkilendirme ile gerçek hayat bağlantı problemlerini aynı şey olarak algıladıkları ve ikisinin arasındaki farkı ayırt edemedikleri söylenebilir.

Tablo 7’ de görüldüğü gibi Ölçme öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu 4. Tema alan ölçmedir. Araştırmaya katılan 56 öğretmenden 5’ i (%9’ u) derslerinde alan ölçmeyi içeren örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Alan ölçme örneklerini seçmeyi vurgu

yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına yakın olduğu düşünülmüştür.

Bu öğretmenin alan ölçmeyle ilgili gerçek hayat bağlantısı örneği olarak kabul edilebilecek cevabı: *“Sınıfımızın dikdörtgen şeklindeki taban alanını cm^2 olarak bulalım.”* şeklindedir. Bu örnekle öğretmenin öğrenciye ölçme etkinliği yaptırmayı, ulaştığı sonuçlar üzerinden alan ölçme birimleri üzerine düşündürmeyi hedeflediği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden biri ise: *“Odalarının, evlerinin, okullarının kapladıkları alanı, kendi boylarını ölçmeleri istenebilir.”* şeklindeki ölçme etkinliklerine vurgu da bulunmuştur.

Son olarak Tablo 7’ de görüldüğü gibi ölçme alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 5’ i (%9’ u) derslerinde zaman ölçmeyi içeren örnekler vermeye çalışmıştır. Zaman ölçme örneklerini kullanmaya vurgu yapan öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birinin cevabı: *“Zaman konusu zorlanılan bir konu ve hayatımızda çok kullandığımız bir şey de saat. Örnek: 22.00’ de uyuyan bir öğrenci sabah derse gitmek için 8.00’ de kalktığına göre kaç saat uyumuştur?”* şeklindedir. Öğretmenin verdiği cevap incelendiğinde bu örnek *“Zaman ölçü birimlerini tanır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.”* kazanımını öğrencilere kazandırmada ve onları düşündürmeye yönelik güzel bir gerçek hayat bağlantısı örneği olduğu söylenebilir.

Diğer öğrenme alanlarında olduğu gibi gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: *“Zaman ölçme birimlerinde verilen bir saatin üstüne belirli bir saat eklenip çıkarılabilir.”* şeklindedir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar detaylı bir şekilde incelendiğinde ölçme alt öğrenme alanıyla ilgili gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarında olduğu gibi az sayıda olduğu, verilen örneklerin de basit düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğu gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları fark edilmiştir. Ölçme konusunun günlük yaşam içinde çok yaygın kullanım alanı olmasına rağmen araştırmamıza katılan öğretmenler tarafından çok fazla gerçek hayat bağlantısı örneği verilmemesinin nedenini, öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında pek fazla bilgi sahibi olmaması gösterilebilir.

4.3.5. Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler (7. Sınıf)

Tablo 8’ de araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

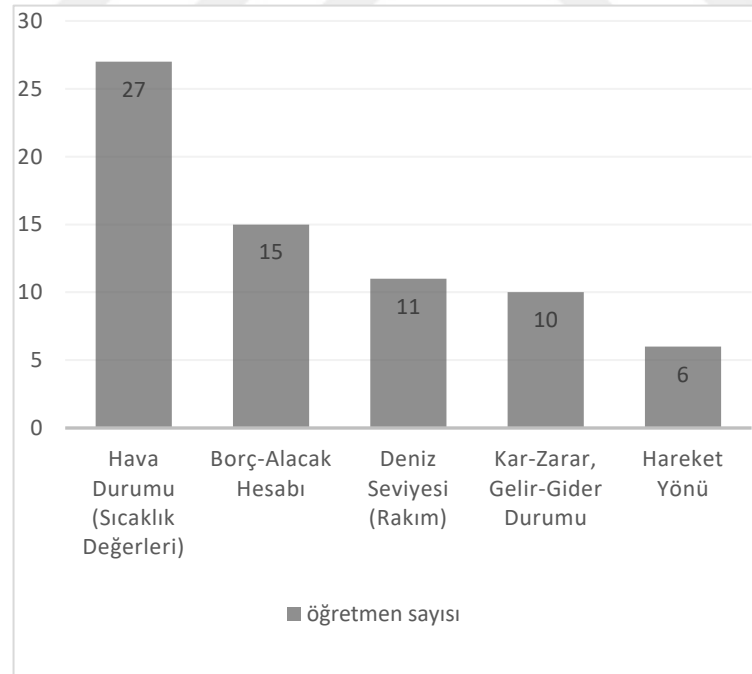
Tablo 8. Öğretmenlerin 3.5. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Hava Durumu(Sıcaklık Değerleri)	56	27	48
Borç-Alacak Hesabı	56	15	27
Deniz Seviyesi (Rakım)	56	11	20
Kar-Zarar, Gelir Gider Durumu	56	10	18
Hareket Yönü	56	6	11

Tablo 8’ de görüldüğü gibi öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu günlük yaşamla ilgili tema “Hava Durumu” dur. Çalışmaya katılan 56 öğretmenden 27’ si (%48’ i) tamsayıları hava durumuyla ilişkilendirmiştir. Gerçek hayat bağlantısı örneği tanımına yakın cevap veren öğretmen: “İller arasındaki sıcaklık farkları nedir?” ifadesinde bulunmuştur. Bu cevap detaylı incelendiğinde özellikle sıcaklığın pozitif ve negatif olduğu iller arasındaki durumdan yararlanarak tamsayılarda toplama ve çıkarma işlemi üzerine öğrencilerin düşünmesine vurgu yapmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Negatif tamsayılara en uygun örnek sıcaklık; buzdolabında ki gösterge dondurucu ve buzdolabı kısmında iki ayrı sıcaklık (-18 °C ve 4 °C gibi) varlığında söz ediyorum.*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu örnek “*Tamsayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.*” ve “*Tamsayıları karşılaştırır ve sıralar.*” kazanımlarını öğrencilere kazandırmada etkili olabileceği söylenebilir.

Başka bir öğretmen ise: “*Erzurum’da kış ayında 27 Aralık gecesi sıcaklık -18 °C’ i gösterirken İzmir’de 7 °C’ yi gösteriyor. Bu iki şehir arasındaki sıcaklık farkı 25 °C’ dir.*” demiştir. Bu örnekte de öğretmenin “*Bu iki şehir arasındaki sıcaklık farkı 25 °C’ dir.*” demesi yerine İzmir, Erzurum’dan ne kadar sıcaktır? şeklinde bitirmiş olsaydı tamsayılarda çıkarma işlemini ($7 - (-18)$) anlamak için iyi bir gerçek hayat bağlantı problemi olduğu söylenebilirdi. Ancak bu haliyle bu öğretmenin cevabı gerçek hayat bağlantısı tanımına tam olarak uygun olduğu söylenemez.



Şekil 15.Öğretmenlerin Tamsayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Tablo 8’ de görüldüğü gibi Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler alt öğrenme

alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 15' i (%27' si) derslerinde borç-alacak hesabı olan örnekleri kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür. Borç-alacak hesabı örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde ikisinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun olabileceği görülmüştür. Bu öğretmenlerden birisi: *“Benim 25 TL param var. Kırtasiyeye 10 TL, bakkala 16 TL borcum var. Borçlarımı ve paramı tamsayı olarak düşünüp hesap yapalım.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde içinde borç geçen örneklerin *“Tamsayılarla toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır (İki negatif sayının toplamının negatif olduğunu kavrar.)”* kazanımını öğrencilere kazandırılmasındaki olumlu etkisi vurgulanmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren bir diğer öğretmen de tamsayılarda işlemlerle ilgili içinde borç-alacak işlemlerinden yararlanmıştır. Bu öğretmenin ise: *“Ali' nin 50 TL, Ahmet' in 30 TL parası var. Ancak Ali' nin Ahmet' e 60 TL borcu vardır. Ali' nin ve Ahmet' in son paraları kaç TL' dir? sorusu pozitif ve negatif sayılardaki işlemlerin günlük hayattaki örneğidir.”* şeklinde örnek vermiştir. Öğretmenin verdiği cevap incelendiğinde *“Tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar, ilgili problemleri çözer.”* kazanımını öğrencilere kazandırılmada etkili bir örnek olabileceği düşünülebilir.

Gerçek hayat bağlantısını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak anlayan öğretmenlerden birisi: *“Alacak, borç, kar, zarar durumlarına örnekler verilerek bunlar üzerinden anlatılabilir.”* şeklinde ifade de bulunmuştur.

Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 8' de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 11' i (%20' si) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak deniz seviyesi (rakım) örneklerinden yararlanmaya çalışmıştır. Derslerinde deniz seviyesi (rakım) örneklerini kullanan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olabileceği düşünülen herhangi bir cevap bulunamamıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Tamsayılarda deniz seviyesini 0 kabul edip aşağı derinlik – olarak, yukarı derinliği + olarak alırsınız.”* cevabını vermiştir.

Başka bir öğretmen ise: *“Deniz dibinde, belli bir derinlikteki balık. Mesela 3 metre derinlik -3 metre gibi.”* ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevapları rakım (deniz seviyesi) örnekleriyle tamsayılar arasındaki günlük yaşam ilişkisine vurgu yapmışlardır. Bu öğretmenlerin cevapları incelendiğinde *“Tamsayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.”* kazanımıyla ilgili güzel bir örnek olduğu fakat gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olmadığı görülmüştür.

Tablo 8’ de görüldüğü gibi Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 10’ u (%18’ i) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak kar-zarar durumu, gelir-gider durumu içeren örnekler kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Kar-zarar, gelir-gider örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun olabileceği düşünülmüştür. Bu öğretmen: *“10 tane bilyemiz vardır. Bu bilyelerden ilk önce 6 tane alınmış daha sonra 4 bilye torbaya konulmuştur. Son durumda torba da kaç bilye vardır?”* ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde örnekte kar-zarar olmasa da alma-verme durumu olduğu için kar-zarar temasının içinde alınmıştır. Bu örneğin de öğrencileri genellemeye ulaştırma yönünden yeterli olmayacağı söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenler çoğunlukla borç-alacak örneklerinin tamsayıları anlatmada uygun olacağını belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin verdiği cevap: *“Alacak, borç, kar, zarar durumlarına örnekler verilerek bunlar üzerinden anlatılabilir.”* şeklindedir.

Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 8’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 6’ sı (%11’ i) gerçek hayat bağlantısı olarak hareketin yönüyle ilgili olan örnekler

vermişlerdir. Derslerinde hareketin yönüyle ilgili örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uyan bir örneğin olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenler genellikle öğrenciyi düşündürmeye yönelik örneklerden ziyade tamsayılar konusunda yaptıkları uygulamalardan bahsetmişlerdir. Öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “Çocuğun evi, okulu ve dershanesi arasında orta noktada bulunuyor. Mesela evi başlangıç noktası kabul edilip okulun yönü pozitif yön, dershanesi negatif yön kabul edilip yürüme metreleri kullanılabilir.” şeklindedir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar ayrıntılı bir şekilde analiz edildiğinde tamsayılar ve tamsayılarda işlemler alt öğrenme alanıyla ilgili cevapların sayısının çok olduğu ancak gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevap sayısının az olduğu, tanıma uyan örneklerin de bilişsel olarak basit düzeyde olduğu, genellemelere ulaştırmada sınırlı olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları görülmüştür. Öğretmenlerin cevapları göz önüne alındığında Tamsayılar ve Tamsayılarda İşlemlerin öğrenciler için soyut kaldığı, bundan dolayı da günlük yaşamdan örneklerin tamsayılar ve tamsayılarda işlemleri somutlaştırdığını düşündükleri söylenebilir.

4.3.6. Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler (6. Sınıf)

Tablo 9’ da araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir. Toplum ve birçok öğretmen tarafından ondalık kesir olarak bilinen kesirlerin ondalık gösterimi ve kesirlerin ondalık gösteriminde işlemler konuları ondalık kesirler ve ondalık kesirlerde işlemler olarak alınmıştır.

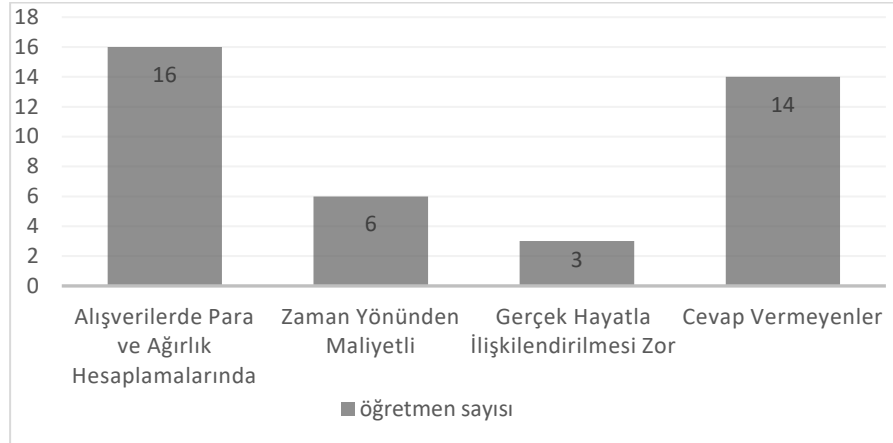
Tablo 9. Öğretmenlerin 3. 6. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Alışverişlerde Para(kuruş) ve Ağırlık(kg-g) Hesaplamaları	56	16	29
Paylaştırma	56	6	11
Spor Müsabakaları	56	3	5
Cevap vermeyenler	56	14	25

Tablo 9’ da görüldüğü gibi Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 16’ sı (%29’ u) gerçek hayat bağlantısı olarak alışverişte karşılaşılan para ve ağırlık örneklerini derslerde kullanmayı tercih ettiğini vurgulamıştır. Alışverişlerde karşılaşılan para ve ağırlık örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları detaylı incelendiğinde ancak 4 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Markete gittik, domatesin kilosu 2,60 TL, biberin kilosu 1,50 TL’ dir. 2 kg domates ile 1 kg bibere ne kadar para ödenir?*” şeklinde cevap vermiştir. Öğretmenler bir diğeri ise: “*Elimde 15 TL var. 0,50 TL çikolata, 1,70 TL kola, 1,30 TL bisküviye para verdim. Arkadaşım da bana 0,50 TL olan borcunu ödedi. Elimdeki para ile tanesi 0,30 TL olan balonlardan kaç tane alabilirim?*” ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde alışverişlerde karşılaşılan problemlerden yararlanılarak ondalık sayılarla ilgili verilen örneklerin “*Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar.*”, “*Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.*” ve “*Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.*” kazanımlarını öğrencilere kazandırmada oldukça etkili olacakları söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “*Market alışverişlerindeki ondalık kesir hesaplamalarını çocuklar günlük yaşamda kullandıkları için daha kolay yapıyorlar.*” şeklindedir.



Şekil 16. Öğretmenlerin Ondalık Kesirler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 9’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 6’sı (%11’ i) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak paylaşılma örnekleri kullanmayı seçtiğine vurgu yapmıştır. Paylaşılma örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun olduğu görülmüştür. Bu öğretmen “3 pasta 4 kişiye paylaşılacak isteniyor. Kişi başına ne kadar pasta düşer?” ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde “Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.” kazanımının alt boyutunda yer alan “Ondalık gösterimin kesrin farklı bir ifade biçimi olduğunu fark ettirilir.” kısmını öğrencilere aktarmada çok etkili bir örnek olacağı söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden bir başkası: “Pastanın eşit parçalara ayrılması.” ifadesinde bulunmuştur. Diğer bir öğretmen ise: “Bir pastayı 100 kişinin aynı miktarda yiyebileceği ölçüde kesmek.” örneğini vermiştir. Bu ve diğer öğretmenlerin cevapları incelendiği bunların gerçek hayat bağlantı problemi olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin gerçek gerçek yaşam bağlantı örneği verme yerine bu kavramların günlük yaşamda nerelerde kullanıldığına dair örnekler verdiği söylenebilir.

Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 9’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 3’ ü (%5’ i) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak spor müsabakalarıyla ilgili örnekleri kullanmayı seçtiğini vurgulamıştır. Spor müsabakalarından örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısına tanımına uygun alabileceği görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren bu öğretmen: *“Atletlerin uzun atlama mesafeleri: 10,56 m; 12,75m; 11,68m olduğuna göre başarılı olan atlet kim?”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu örnek incelendiğinde *“Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.”* kazanımlarını öğretmede oldukça iyi bir gerçek hayat bağlantısı olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren bir başka öğretmen ise: *“Ondalık kesirlerde sıralama konusunda atletizm yarışma sonuçlarındaki ilk 4 dereceyi verip (belirli bir mesafedeki bitirme sürelerini) birinciyi bulmalarını istiyorum. Genellikle sınıfın yarıya yakını yanılıyor.”* ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı analiz edildiğinde gerçek hayat bağlantı problemi olmadığı, ders işleme sürecinden bahsettiği görülmektedir. Öğrencilerin spora olan ilgilerinden yararlanmanın ondalık kesirler konusunun öğrenciye kolay bir şekilde anlatılmasında etkili olacağı söylenebilir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde çalışmamıza katılan 56 öğretmenden 14’ ünün (%25’ inin) Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap vermedikleri görülmüştür. Öğretmenlerin ondalık kesirler ve ondalık kesirlerle işlemler alt öğrenme alanıyla ilgili günlük yaşam örneklerine ve gerçek hayat bağlantısı örneklerine yeteri kadar sahip olmadığı ya da gerçek yaşam örneği yazmada zorlandıkları söylenebilir.

Ondalık Kesirler ve Ondalık Kesirlerde İşlemler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin analiz edildiğinde, gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunun diğer alt öğrenme alanlarında olduğu gibi gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin

derslerinde spor müsabakalarından gerçek hayat örnekleri vermelerinin öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı söylenebilir.

4.3.7. Oran-Orantı (6. Sınıf)

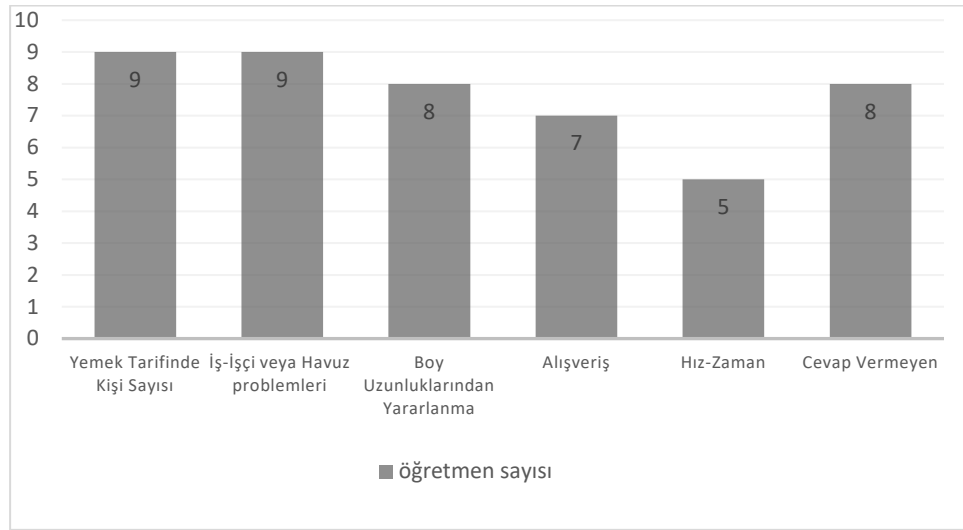
Tablo 10' da araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Oran ve Orantı alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmenlerin 3.7. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Yemek Tariflerindeki Kişi Sayısı	56	9	16
İş-İşçi veya Havuz Problemleri	56	9	16
Boy Uzunluklarından Yararlanma	56	8	14
Alışverişten Yararlanma	56	7	13
Hız-Zaman Problemleri	56	5	9
Cevap Vermeyen	56	8	14

Oran ve Orantı alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 10' da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 9' u (%16' sı) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak yemek tarifindeki ölçünün kişiye göre değiştiği örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Yemek tarifindeki ölçünün kişiye göre değiştiği örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “ *Televizyonda bir yemek programı izliyoruz. Bize 4 kişilik bir yemek tarifi veriyor. Ama biz 5 kişiyiz. Kullanılan malzemelerin ayarını nasıl ayarlayabiliriz?* ” şeklinde cevap vermiştir. Bir başka öğretmen ise: “ *2 kişilik verilen bir yemek tarifini 3, 4, 6, 8 kişilik yazma.* ” şeklinde cevap vermiştir. Bu iki öğretmen ve diğer 7 öğretmenin cevapları incelendiğinde öğretmenlerin oran- orantı konusunu anlatırken etkili bir öğretim yapmak için yemek tariflerinde kişi sayısından yararlandığı görülmüştür.



Şekil 17. Öğretmenlerin Oran-Orantı Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Televizyonda bir yemek programı izliyoruz. Bize 4 kişilik bir yemek tarifi veriyor. Ama biz 5 kişiyiz. Kullanılan malzemelerin ayarını nasıl ayarlayabiliriz?*” şeklinde cevap vermiştir. Bir başka öğretmen ise: “*2 kişilik verilen bir yemek tarifini 3, 4, 6, 8 kişilik yazma.*” şeklinde cevap vermiştir. Bu iki öğretmen ve diğer 7 öğretmenin cevapları incelendiğinde öğretmenlerin oran- orantı konusunu anlatırken etkili bir öğretim yapmak için yemek tariflerinde kişi sayısından yararlandığı görülmüştür.

Tablo 10’ da görüldüğü gibi Oran ve Orantı alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 9’ u (%16’ sı) derslerinde gerçek hayat bağlantısı örneği olarak iş-işçi veya havuz problemi örnekleri seçtiklerini vurgulamıştır. İş-işçi veya havuz problemi örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun hiçbir cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Bir işi tek başına yapıp ne kadar sürede bitirdiğini bildiğinde 2,3,...kişi ne kadar sürede bitirir? bunu hesaplayabilir.*” cevabını vermiştir. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği

olarak algılayan başka bir öğretmen ise: *“Bir havuzu tek çeşmenin, iki adet çeşmeden daha fazla sürede doldurduğunu gösterilmesi.”* ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin örnekleri incelendiğinde gerçek hayat bağlantı problemi örneği olmayan bu günlük yaşamla ilişkilendirme örneklerinin *“Gerçek yaşam durumlarını ve tabloları inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.”* kazanımını öğrencilere kazandırmada etkili olabileceği söylenebilir.

Tablo 10’ da görüldüğü gibi Oran ve Orantı alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 8’ i (%14’ ü) derslerinde gerçek hayat bağlantısı olarak boy uzunluklarının oranlandığı örnekleri seçtiğini vurgulamıştır. Boy uzunluklarının oranlandığı örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenin verdiği cevap: *“6-C sınıfındaki kız öğrencilerin toplam boyunun, erkek öğrencilerin boyuna oranını bulalım.”* şeklinde verilmiştir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Metreyle masanın enini, boyunu ölçtürüp en/boy oranı yapmak.”* cevabını vermiştir.

Bu temayla ilgili verilen örneklerin *“Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.”* kazanımını kazandırmada oldukça yaygın bir örnek olduğu söylenebilir.

Oran ve Orantı alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 10’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 7’ si (%13’ ü) gerçek hayat bağlantısı olarak derslerde alışverişle ilgili örnekler seçtiği görülmüştür. Alışveriş örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevapların gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Oran-orantı problemleri günlük hayattan seçilebilir. 5 kg domatese 10 TL ödeyen annem 3 kg alsaydı ne kadar öderdi?”*

cevabını vermiştir. Bir başka öğretmende: “1 TL ile 10 sakız alabiliyorsak 2 TL’ ye kaç sakız eder ya da 20 sakızın fiyatı nedir örnek olabilir.” cevabını vermiştir. Bu öğretmenlerin cevapları incelendiğinde bu örneklerin “Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder.” ve “Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.” kazanımlarında kullanılabileceği fakat gerçek hayat bağlantı problemi olabilmesi için üzerinde çalışılması gerektiği söylenebilir.

Tablo 10’ da görüldüğü gibi Oran ve Orantı alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 5’ i (% 9’ u) gerçek hayat bağlantısı olarak derslerinde hız zaman problemlerinden örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Hız zaman problemi örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “Bir yolu hızlı giden aracın daha kısa zamanda tamamladığı ve yavaş gideninde daha uzun zamanda tamamladığını göstererek orantı hakkında hayattan örnek verilmiş olunur.” şeklinde ifade de bulunmuştur.

Oran ve Orantı alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde gerçek hayat bağlantı problemi örneği verebilen öğretmen sayısının çok az olduğu, gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örneklerin de basit düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin kazanımları öğrencilere kazandırırken günlük yaşamdan doğru temalar seçtiğini fakat bunların gerçek hayat bağlantı problemi tanımına uygun olmadığı, sadece günlük yaşamla ilişkilendirme olduğu söylenebilir.

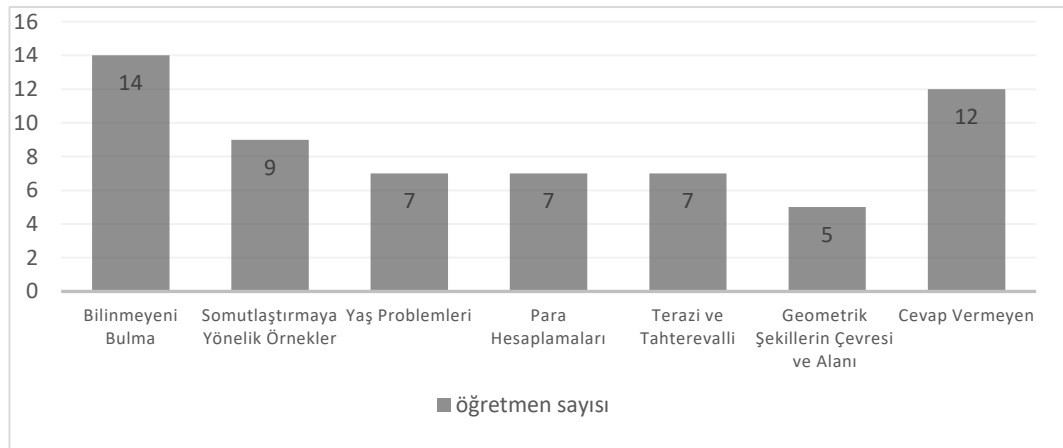
4.3.8. Cebirsel İfadeler ve Denklemler (7. Sınıf)

Tablo 11’ de araştırmaya katılan öğretmenlerin Cebir öğrenme alanında yer alan Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmenlerin 3.8. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	<i>f</i>	%
Bilinmeyeni Bulma	56	14	25
Somatlaştırmaya Yönelik Örnekler	56	9	16
Yaş Problemleri	56	7	13
Para Hesaplamaları	56	7	13
Terazi ve Tahterevalli	56	7	13
Geometrik Şekillerin Çevresi ve Alanı	56	5	9
Cevap Vermeyen	56	12	21

Tablo 11’ de görüldüğü gibi Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 14’ ü (%25’ i) gerçek hayat bağlantısı olarak derslerinde bilinmeyeni bulmaya yönelik örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Bilinmeyeni bulma Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanında en çok örnek verilen tema olmuştur. Bilinmeyeni bulma örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 10 öğretmenin cevabının gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.



Şekil 18. Öğretmenlerin Cebirsel İfadeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: *“Bir manav kasadaki 92 elmayı eşit şekilde 5 poşete doldurduğunda 2 elma kalıyor. Buna göre her poşette kaç elma olduğunu bulalım.”* şeklinde ifade de bulunmuştur.

Bir başka öğretmen ise: *“Ahmet gideceği yolun $\frac{5}{9}$ ’ unu gitmiş, daha sonra kalan yolu $\frac{2}{3}$ ’ ünü gitmiş. Geriye 5 km kaldıysa yolun uzunluğu kaç km’ dir?”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Her iki öğretmenin verdiği örneklerin gerçek hayat bağlantı problemi tanımına uygun olduğu, bunun yanında *“Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.”* kazanımını öğrencilere kazandırmada kullanılmasının yararlı olabileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenden birisi: *“Bilinmeyen olduğu problem türlerinde denklemler kullanılabilir.”* cevabını vermiştir. Bu öğretmen ve buna benzer algılayan diğer öğretmenler günlük yaşam örneklerini derslerinde nasıl kullandıklarından bahsetmiştir. Bu öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı düşünülebilir.

Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 11’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 9’ u (%16’ sı) gerçek hayat bağlantısı örneği olarak somutlaştırmaya yönelik örnekleri tercih ettiklerini vurgulamıştır. Somutlaştırmaya yönelik örnekleri tercih edenlerin cevapları incelendiğinde 3 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: *“Bir tabakta 15 ceviz vardır. Bu cevizler iki tabağa ayrılmıştır. Birinci tabakta 10 ceviz varsa, ikinci tabakta kaç ceviz vardır?”* ifadesinde bulunmuştur. Öğretmenlerden bir diğeri ise: *“Elimizde bilyeler var. Ben bu bilyelerimin 4 tanesini Ali’ ye, 5 tanesini Ömer’ e verdim. Son durumda elimde 40 tane bilye kaldı. Buna göre en başta elimde kaç bilye vardı?”* ifadelerinde bulunmuştur. Öğretmenlerin her ikisinin ifadeleri incelendiğinde öğrencilere soyut gelen cebirsel ifadeler ve denklemler konusunu ceviz ve bilye gibi somut örnekler yardımıyla öğretmenin daha kolay olduğunu vurguladıkları söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Çeşitli meyveler seçilerek bu meyvelerin kendi aralarında toplanması veya çıkarılması.*” cevabını vermiştir. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde, bu öğretmenin derslerde günlük yaşamdan örnekler kullanımının öğrenilenlerin anlaşılabilirliğini arttıracaklarını vurgulamasına rağmen gerçek hayat bağlantısı hakkında tam bir bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

Tablo 11’ de görüldüğü gibi Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 7’ sinin (%13’ ünün) derslerinde bu alt öğrenme alanıyla ilgili gerçek hayat bağlantısı örneği olarak yaş problemlerini seçtiği görülmüştür. Yaş problemleri bilinmeyen bulma temasının içinde yer almasına rağmen çok sayıda öğretmenin özellikle yaş problemlerini belirtmesi nedeniyle ayrı bir tema olarak analiz edilmiştir. Yaş problemlerine yönelik örnekleri seçtiğine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 3 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*...Baban senden 25 yaş fazla ise baban 40 yaşında olduğunda sen kaç yaşındasındır?*” ifadesinde bulunmuştur. Bir başka öğretmen ise: “*Ayşe’nin yaşının 3 katının 2 eksiği babasının yaşındadır. Babası 34 yaşında ise Ayşe’nin yaşı kaçtır?*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde günlük yaşamla ilişkili, öğrencinin cevabını direk bilmediği, düşünmesi gereken bir yapıya sahiptir. Tüm bu yönleriyle gerçek hayat bağlantısı tanımına uygundur. Ayrıca bu örnekler “*Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.*” kazanımını kazandırmada oldukça etkili olabileceği düşünülebilir.

Başka bir öğretmen ise: “*Kardeşinin yaşını bulurken kendi yaşını kullanarak bulma.*” şeklinde cevap vererek gerçek hayat bağlantısı örneğini sadece günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılamıştır. Bu ve buna benzer cevap veren öğretmenlerin gerçek hayat bağlantısı hakkında bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

Tablo 11’ de görüldüğü gibi Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 7’ si (%13’ ü) derslerinde para hesaplamalarını içeren örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Para hesaplamalarının olduğu örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 3 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Markete gittin ve alışveriş yaptın şekere 2 TL, çaya 3 TL, yumurtaya 2,5 TL veriyorsun. Bir de yağ alıyorsun ancak yağın kaç TL olduğunu bilmiyorsun markete toplam 10 TL veriyorsun. Bu durumda yağ kaç TL vermiş oluyorsun?*” şeklinde örnek vermiştir. Başka bir öğretmen ise: “*Elimde belli bir para var. Bu paranın $\frac{1}{4}$ ‘ünü Ayşe’ ye kalanın $\frac{1}{6}$ ‘ini Ali’ ye verdim. 50 TL kaldı. Kaç param vardır?*” örneğini vermiştir. Öğretmenlerin verdiği örnekler incelendiğinde “*Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.*” kazanımını aktarmada güzel örnek olmasının yanında öğrencilerin yaşamlarında yaygın olarak karşılaştıkları durumların öğretimde kullanılmasının onların derse olan ilgi ve motivasyonlarını arttıracığı söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini sadece günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Ali ile Veli bir oyun oynayacaklardır. Veli cebindeki paranın 3 katının 2 eksiği 10 TL’ dir der ve Ali Veli’ nin kaç parası olduğunu bulmaya çalışır. Veli’ nin parasına x der.*” şeklinde cevap vermiştir. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde, öğretmenin soru sorup öğrencilerin durumla ilgili kendi düşüncelerini, çözümlerini oluşturmasını beklemek yerine hemen ipucu verdiği için bu öğretmenin gerçek hayat bağlantısı problemiyle ilgili yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

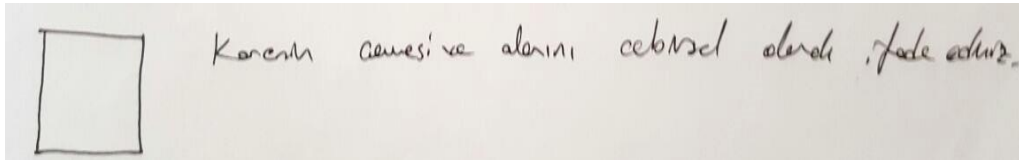
Tablo 11’ de görüldüğü gibi Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 7’ si (%13’ ü) derslerinde terazi ve tahterevalli içeren örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Terazi ve tahterevalli örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları

incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisinin verdiği cevap: “Denklemler için en genel uygulama terazi ile bilinmeyen nesnelerin ağırlığının ölçülmesi verilebilir.” şeklindedir. Başka bir öğretmen de: “Eşit kolu terazi, oyun parklarındaki tahterevalli” cevabını vermiştir. Her iki öğretmende derslerin de cebirsel ifadeler ve denklemlerle ilgili günlük yaşamdan örnekleri kullanmanın önemini vurgulamış fakat gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örnek vermemiştir. Eşit kollu ve terazi örneklerinin “Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.” kazanımını öğrenciye kazandırmada oldukça etkili kullanılabileceğini bununla ilgili gerçek hayat bağlantısı örneği verilememesinin nedeni olarak ise, öğretmenlerin gerçek hayat bağlantısı problemleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları gösterilebilir.

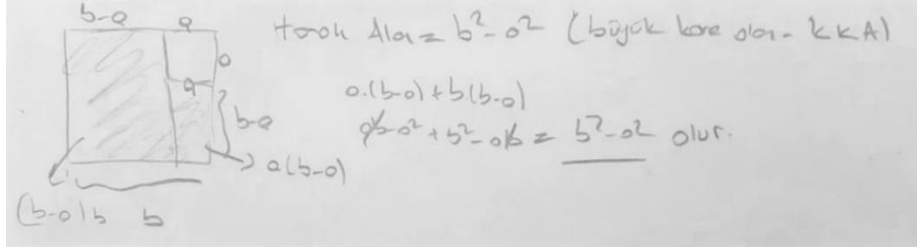
Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 11’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 5’ i (%9’ u) derslerinde geometrik şekillerin çevresi ve alan hesaplamalarını içeren örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Geometrik şekillerin çevresi ve alan hesaplamalarını içeren örnekleri seçtiğine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu sonucuna görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birinin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 19. Öğretmenlerden Birisinin Cebirsel İfadeler ve Denklemler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Gerçek hayat bağlantısı örneğini görselleştirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 20. Öğretmenlerden Birisinin Cebirsel İfadeler ve Denklemler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Bu öğretmen genellikle soyut bir kavram olarak öğrencilere ezberletilen iki kare farkı özdeşliğini anlatırken çizimlerden yararlanarak somutlaştırmaya çalışmış olsa da gerçek hayat bağlantısı hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

Cebirsel İfadeler ve Denklemler alt öğrenme alanıyla ilgili öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örnek sayısının diğer alt öğrenme alanlarına göre çok yüksek seviyede olduğu görülmüştür. Örnek sayısındaki bu fazlalık dikkat çekici seviyede olmuştur. Öğretmenler bu alanla ilgili çok sayıda gerçek hayat bağlantısı örneği vermiş ve derste kullandıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında verilen örneklerin seviyesi diğer alt öğrenme alanlarına nazaran daha üst bilişsel seviyelerde olmuştur. Bu durumun sebebi olarak ise konunun soyut, anlaşılmasının güç olmasından dolayı somutlaştırılma ihtiyacına neden olmuştur. Bu nedenle cebirsel ifadeler ve denklemler alt öğrenme alanı çok eski yıllardan beri günlük yaşamla ilişkilendirilerek anlatılmış, bu da daha fazla gerçek hayat bağlantısı örneği verilmesinin sebebi olarak söylenebilir.

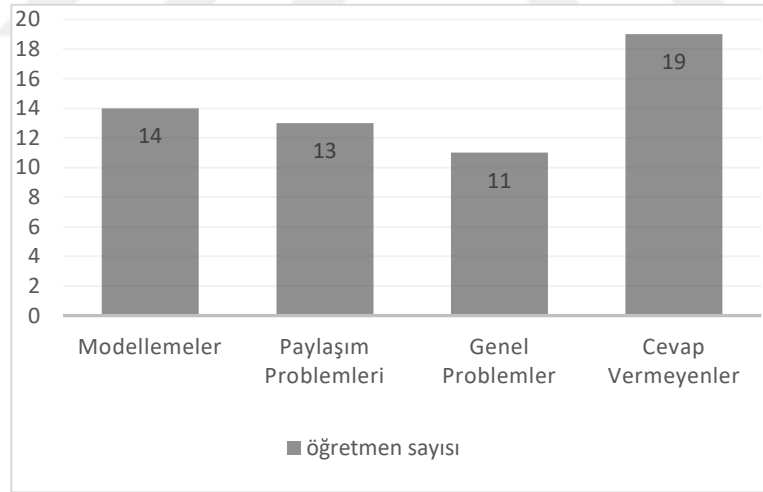
4.3.9. Rasyonel Sayılar ve İşlemler (7. Sınıf)

Tablo 12' de araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 12. Öğretmenlerin 3.9. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Modellemeler	56	14	25
Paylaşım Problemleri	56	13	23
Genel Problemler	56	11	20
Cevap Vermeyenler	56	19	34

Tablo 12’ de görüldüğü gibi Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde, 56 öğretmenden 14’ ünün (%25’ inin) derslerinde modellemeler içeren örnekleri seçtiği görülmüştür. Modellemelerin kullanıldığı örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 6’ sının vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

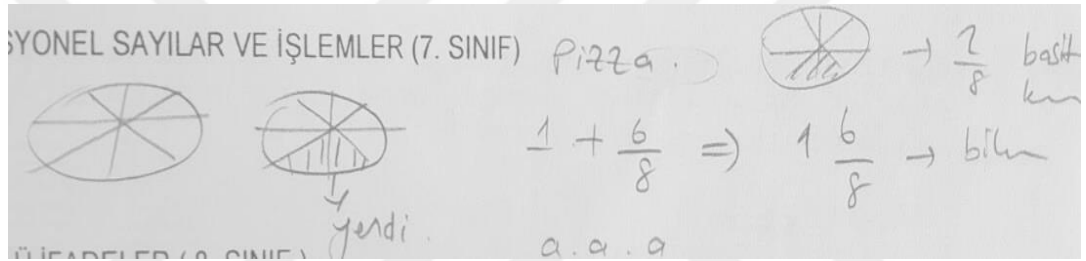


Şekil 21. Öğretmenlerin Rasyonel Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “Elimizde 2 adet pasta var. Birini 6 eş parçaya diğerini 8 eş parçaya ayırıyoruz. Hangisinin dilimi daha büyük?” şeklinde cevap vermiştir. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde “Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımını modellerden yararlanarak somutlaştırma da etkili bir örnek olabileceği söylenebilir.

Bir başka öğretmen ise: “Ayşe’de 1 elma ve yarım elma vardır. Simge’de ise $\frac{3}{4}$ elma vardır. İkinin elmaları toplamı kaç elma olur?” şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı irdelendiğinde “Rasyonel sayılarda toplama ve çıkarma işlemini yapar.” kazanımını kazandırmada oldukça etkili bir örnek olabileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 22.Öğretmenlerden Birisinin Rasyonel Sayılar Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Öğretmenin yukarıda verdiği cevap incelendiğinde modellemenin öğrencilerin dikkatini çekebileceği onların ilgi ve motivasyonunu arttırabileceği düşünülebilir. Bu öğretmen modelleme kullanmasına rağmen gerçek hayat bağlantı problemi örneği vermediği için bu konuda yeterli bilgisinin olmadığı söylenebilir.

Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 12’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 13’ ünün (%23’ ünün) derslerinde paylaşım problemlerini içeren örnekleri seçtiği görülmüştür. Paylaşım problemi içeren örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 2 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “Bir bardak suyun yarısını bir kovaya, daha sonra bardakta kalan suyun yarısını da boşaltırsak

bardakta geriye ne kadar su kalır?” ifadesinde bulunmuştur. Bir başka öğretmen ise: “Annesinin yaptığı bir kekin $\frac{3}{12}$ ’ sini babası , $\frac{1}{7}$ ’ sini ablası , $\frac{2}{6}$ ’ sını annesi yedi. Gerisi onun olsun. Ona ne kadar kek kaldı?” ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde gerçek hayatta yiyecekler ve içecekler başta olmak üzere paylaşma paylaştırma günlük yaşamda sık karşılaştığımız durumlardır. Bu örneklerin “Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.” kazanımını kazandırmada etkili olabilecek örnekler olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden ise çoğunlukla genel durumlardan bahsetmiş herhangi bir örnek vermemiştir. Bu öğretmenlerden birisi: “*Bir bütünü parçaladığında ayrı parçalanmış bütünlerle işlem yapılabilir. Bir elmayı parçalarım, paylaştırırım.*” şeklinde ifade de bulunmuştur.

Tablo 12’ de görüldüğü gibi Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 11’ i (%20’ si) derslerinde genel problemleri içeren örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Genel problem (alışveriş, iş, yakıt, vb.) içeren örneklerle vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 6’ sının vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Bir aracın deposunun tamamı dolu iken her 100 km’ de depodaki benzinin $\frac{1}{5}$ ’ i harcanıyorsa 250 km sonra deponun kaçta kaçta dolu olur?*” örneğini vermiştir.

Bir başka öğretmen ise: “*Bir havuzun önce $\frac{2}{4}$ ’ ü daha sonra kalanın $\frac{1}{2}$ ’ si doldurulduğuna göre havuzun kaçta kaçta doldurulmuştur?*” şeklinde cevap vermiştir. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde rasyonel sayılar ve işlemler alt öğrenme alanını anlatırken günlük yaşam ilişkilendirmeleri kullanmanın öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonunu arttırdığı hem de soyut konuların somutlaşmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “Ali'nin 28 bilyesi vardır. Ali bilyelerinin $\frac{3}{7}$ ' sini kardeşine verdiğinde Ali'nin elinde kalan bilye sayısını bilmesi.” şeklinde cevap vermiştir. Bu öğretmenin verdiği cevap irdelendiğinde öğretmenin herhangi bir soru sormaması nedeniyle gerçek hayat bağlantısı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar analiz edildiğinde 56 öğretmenden 19' unun (%34' ünün) Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap vermedikleri görülmüştür. Rasyonel Sayılar ve İşlemler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, tanımlanan seviyede gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre çok olduğu fakat verilen örneklerin basit düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin çoğu gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algılamışlardır. Öğretmenlerin rasyonel sayılar ve işlemler alt öğrenme alanında alıştırma soruları çözmeyi daha çok tercih ettiği söylenebilir.

4.3.10. Üslü İfadeler (8. Sınıf)

Tablo 13' te araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Üslü İfadeler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

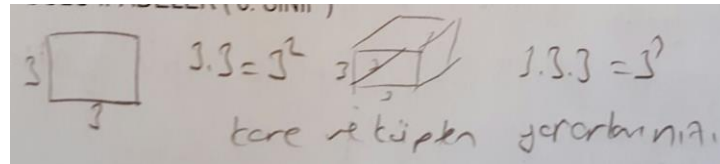
Tablo 13. Öğretmenlerin 3.10. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Kare ve Küpten Yararlanarak Somutlaştırma	56	17	30
Kuvvet Hesabı	56	12	21
Bilimsel Gösterim	56	5	9
Bakterilerin Üremesi	56	5	9
Cevap Vermeyenler	56	15	27

Tablo 13' te görüldüğü gibi Üslü İfadeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 17' si (%30' u) derslerinde kare ve küpten yararlanarak somutlaştırma örnekleri seçtiği görülmüştür. Kare ve küpten yararlanarak somutlaştırma örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece 3 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Bir kenarı 5 metre olan karenin alanı nedir?*” şeklinde cevap vermiştir.

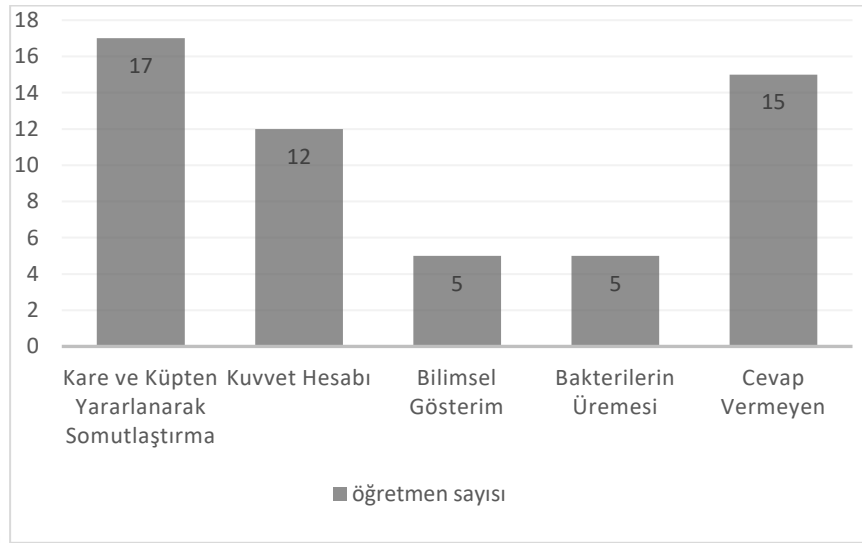
Bir başka öğretmen ise: “*Kenarları 20 metre olan bir kare tarlanın alanını hesaplama.*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı analiz edildiğinde karenin kenarı ile alanı arasındaki ilişki örneklerinden yararlanılarak “*Tamsayıların, tamsayı kuvvetlerini hesaplar.*” kazanımını öğretmede etkili olabileceği düşünülebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi ise şekillerden yardım almıştır. Bu öğretmenin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 23. Öğretmenlerden Birisinin Üslü İfadeler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde; öğretmen karenin kenarıyla- alanı, küpün ayrıtıyla- hacmi arasındaki matematiksel ilişkiden yararlanarak üslü sayılardaki kuvvet kavramını öğretirken kullanışlı bir örnek olacağı düşünülebilir. Fakat bu öğretmenin kare ve küp ile ilgili bilgileri öğrenciye hazır olarak vermesi, GME' nin ruhuna aykırı olduğu için bu öğretmenin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı düşünülebilir.



Şekil 24. Öğretmenlerin Üslü İfadeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Üslü İfadeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 13’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 12’ si (%21’ i) derslerinde kuvvet hesabı örneklerini seçtiğine vurgu yapmıştır. Kuvvet hesabı örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece ikisinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “Her birinde 3 tane şeker bulunan 3 paket grubu oluşturuluyor. 3 öğrenciye 1 paket veriliyor. Toplam kaç şeker gerekir?” cevabını vermiştir. Bir başka öğretmen ise: “Başlangıçta kasasında 5 TL bulunan marketin her saatin sonunda parası kasadaki paranın 2 katına çıkıyor. 5 saat sonraki para miktarı?” örneğini vermiştir. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde kuvvet hesaplamalarıyla ilgili günlük yaşam örneklerinden yararlanmak suretiyle üslü sayılar alt öğrenme alanında yer alan “Tamsayıların tamsayı kuvvetlerini hesaplar.” kazanımının daha kolay öğrenilebileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “4 çadıra 4^4 kişi yerleşiyorsa toplam da kaç kişinin olacağı sorulduğu problem durumlarında.” cevabını vermiştir. Bu öğretmenin

cevabı irdelendiğinde bu örnekte soru cümlesi olmamasından dolayı gerçek hayat bağlantı problemi kabul edilmemiştir.

Tablo 13' te görüldüğü gibi Üslü İfadeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 5' inin (%9' unun) derslerinde bilimsel gösterimle ilgili örnekleri seçtiği görülmüştür. Bilimsel gösterim örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun bir cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı, bir bakterinin büyüklüğü gibi, çok küçük, çok büyük sayılarda”* cevabını vermiştir. Başka bir öğretmen ise: *“Harita ölçeklerinde, nanoteknolojide üslü ifadelerden yararlanırsınız.”* ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde verilen bu örneklerin gerçek hayat bağlantı problemi olmasalar bile Üslü Sayılar alt öğrenme alanında yer alan *“Verilen bir sayıyı 10' un farklı tamsayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.”* ve *“Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.”* kazanımlarını öğretmede oldukça yararlı olabilecekleri düşünülebilir.

Üslü İfadeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 13' te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 5' i (%9' u) derslerinde bakterilerin üremesi örneklerini seçtiğine vurgu yapmıştır. Bakteri üremesi teması kuvvet hesabı temasının içinde olmasına rağmen 5 öğretmen tarafından özellikle yazılması sebebiyle ayrı bir tema olarak incelenmiştir. Bakterilerin üremesi örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece bir öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmen: *“Bir bakteri her saniye ikiye bölünmektedir. Bir bakteri 10 dakika sonra kaç bakteriye dönüşür.”* şeklinde ifade de bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde üslü sayılar ve işlemler alt öğrenme alanıyla ilgili güzel bir gerçek hayat bağlantısı örneği olduğu ve bu örneğin öğrencilerin derse karşı olan ilgi ve motivasyonunu arttırabileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılamış genellikle basitçe bakterilerin üremesi demişlerdir. Bu öğretmenlerden biri: “*Bir bakteri kültüründe her saniye bakteri 2 katına çıkıyorsa.*” ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı irdelendiğinde ise; verilen örnekte herhangi bir soru sorulmaması nedeniyle gerçek hayat bağlantısı problemi olmadığı görülmüştür. Bu nedenle de bu öğretmenin gerçek hayat bağlantıları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde çalışmamıza katılan 56 öğretmenden 15’inin (%27’ sinin) Üslü İfadeler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap vermedikleri görülmüştür. Üslü İfadeler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, tanımlanan seviyede gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının çok az olduğu, verilen örneklerin çoğunun da basit düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları fark edilmiştir. Bu analizler bize öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri ile ilgili yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını düşündürebilir.

4.3.11. Kareköklü Sayılar (8. Sınıf)

Tablo 14’ te araştırmaya katılan öğretmenlerin Sayılar öğrenme alanında yer alan Kareköklü Sayılar alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

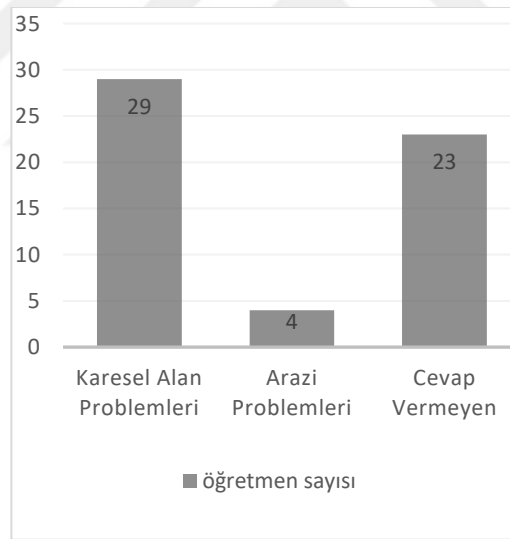
Tablo 14. Öğretmenlerin 3.11. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	<i>f</i>	%
Karesel Alan Problemleri	56	29	52
Arazi Problemleri	56	4	7
Cevap Vermeyenler	56	23	41

Tablo 14’ te görüldüğü gibi Kareköklü Sayılar alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 29’ u (%52’ si) derslerinde

karesel alan probleminden örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Karesel alan problemi örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 9' unun vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “ 48 m^2 ’ lik kare şeklindeki bir sınıfın bir kenarına $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ ’ lik fayanslardan kaç tane sığacağını tahmin etme.” ifadesinde bulunmuştur. Bir başka öğretmen ise: “Elimizde 36 m^2 ’ lik bir kare şeklinde duvar var. Bir kenarının uzunluğunu bulma.” şeklinde ifade de bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı da incelendiğinde öğretmenlerin öğrencilerin merak duygusundan yararlanarak karesel bölgenin alanıyla kenarı arasındaki ilişkiye vurgu yaparak “*Tam kare pozitif tamsayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.*” kazanımını kavratmada etkili olabileceği düşünülebilir.



Şekil 25. Öğretmenlerin Kareköklü Sayılar Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “Alan ölçüsü verilen kare şeklindeki bir tarlanın bir kenar uzunluğunu bulmada kullanırız.” ifadesinde bulunarak karesel alan kullanılmasının gerekliliğini vurgulamış fakat herhangi bir sayısal değer vermediği için gerçek hayat bağlantısı örneği vermemiştir.

Kareköklü Sayılar alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 14’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 4’ ü (%7’ si) derslerinde arazi problemlerinden örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Arazi problemleri teması karesel alan problemleri temasının içinde yer almasına rağmen 4 öğretmen tarafından özellikle belirtildiği için ayrı bir tema olarak incelenmesi yapılmıştır. Arazi problemi örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece birinin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren bu öğretmen: “*Öğrenci karenin ne olduğunu bilir ve sınıfta alanı 24, 25 olan iki tane kare bahçe olduğu ve bahçenin bir kenarının tahmin edilmesi istenir.*” şeklinde cevap vermiştir. Bu öğretmenin cevabı incelediğinde “*Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.*” kazanımını öğrenciye kazandırmada etkili olabileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenler ise genellikle örnek vermektense ziyade kullanılabilecek örnek tipinden bahsetmiştir. Bu öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “*Alan ölçüsü verilen kare şeklindeki bir tarlanın bir kenar uzunluğunu bulmada kullanılır.*” şeklindedir.

Tablo 14’ te görüldüğü gibi 56 öğretmenden 23’ ü (%41’ i) Kareköklü Sayılar alt öğrenme alanına ilişkin soruya herhangi bir cevap vermemişlerdir. Kareköklü Sayılar alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları analiz edildiğinde, örneklerin çoğunun karesel alan problemleriyle ilgili olduğu görülmüştür. Diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarında olduğu gibi öğretmenlerin verdiği örneklerin çok az bir kısmının gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu, çoğunluğunun ise kareköklü sayılarla ilgili günlük yaşam örneği olduğu görülmüştür. Cevaplar sonucunda öğretmenlerin genel olarak gerçek hayat bağlantıları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

4.3.12. İstatistik ve Olasılık (8. Sınıf)

Tablo 15’ te araştırmaya katılan öğretmenlerin İstatistik ve Olasılık öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 15. Öğretmenlerin 3.12. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

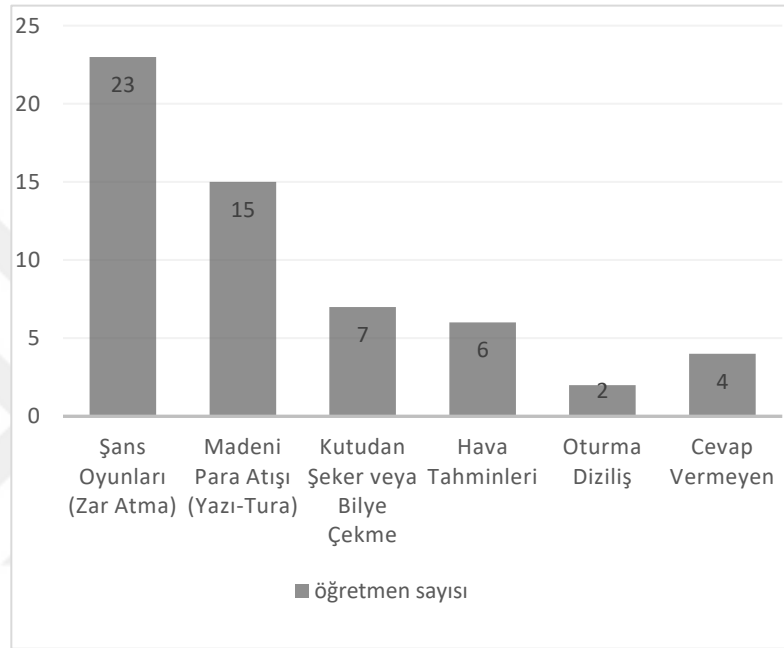
Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Şans Oyunları (Zar Atma)	56	23	41
Madeni Para Atışı (Yazı-Tura)	56	15	27
Kutudan Şeker veya Bilye Çekme	56	7	13
Hava Tahminleri	56	6	11
Oturma Diziliş	56	2	4
Cevap Vermeyen	56	4	7

İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 15’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 23’ ü (%41’ i) derslerinde şans oyunları (zar atma) örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Şans oyunları (zar atma) örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde sadece 2 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Bir zar attığımızda üst yüze gelen sayının 2 olma olasılığı yani şansı nedir?*” cevabını vermiştir. Bir başka öğretmen ise: “*Milli piyango çekilişini kazanma ihtimalini bulunuz.*” cevabını vermiştir. Bu iki öğretmenin cevabı incelendiğinde öğrenciler için dikkat çekici güzel bir gerçek hayat bağlantısı örneği olduğu söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerin çoğu ise: “*Zar oyunları ve çeşitli oyun kartlarını kullanırım.*” şeklinde benzer ifadeler de bulunmuşlardır. Bu öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında bilgilerinin yeterli olmadığı söylenebilir.

Tablo 15’ te görüldüğü gibi İstatistik ve Olasılık öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 15’ i (%27’ si) derslerinde madeni para atışı örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Madeni para atışı (yazı-tura) örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 3’ ünün vermiş

olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “*Oyuna başlarken demir para atılıp hangi grubun önce başlayacağı olasılığını bulunuz.*” şeklinde cevap vermiştir. Bu öğretmenin verdiği cevabın “*Bir olaya ait olası durumları belirler.*” kazanımına yönelik uygun bir gerçek hayat bağlantı örneği olduğu söylenebilir.



Şekil 26. Öğretmenlerin İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Zar atılarak veya para atılarak konuya giriş yapılır. Örneğin paranın atılması sonucu yazı mı yoksa tura mı gelir, olasılıkları incelenir.*” cevabını vermiştir. Bu öğretmen ise ders işlerken yaptığı etkinliklerden bahsetmiş fakat gerçek hayat bağlantısı örneği vermemiştir. Bu öğretmenin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 15’ te görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 7’ si (%13’ ü) derslerinde kutudan şeker, bilye, ...çekme örneklerini seçtiğine vurgu yapmıştır. Kutudan şeker, bilye, ...çekme örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 2 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına

uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: *“Ayşe'nin elindeki torbada 9 tane şeker vardır. Bunların 3 tanesi limonludur. Limonlu yemek isteyen biri limonlu şekeri nasıl çekebilir?”* ifadesinde bulunmuştur. Bir başka öğretmen ise: *“Bir torba vardır. Bu torbada 3 kırmızı, 4 mavi bilye vardır. Bu torbadan çekilen bir bilyenin kırmızı gelme olasılığı?”* ifadesinde bulunmuştur. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde verilen örneklerin *“‘Daha fazla’, ‘eşit’, ‘daha az’ olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.”* kazanımlarını kavratmada etkili olabileceği söylenebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini konuyla ilgili örnek verme olarak algılayan öğretmenlerden birisi ise: *“Bir kutu şekerin içinde 8 yeşil, 5 sarı, 11’ de kırmızı renkli şeker vardır. Kırmızı renkli şeker yemek istiyorsak bunun olma olasılığı $\frac{11}{24}$ ’ dür.”* cevabını vermiştir. Bu öğretmenin sorduğu soruya kendisinin cevap vermesi nedeniyle gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

Tablo 15’ te görüldüğü gibi İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 6’ sı (%11’ i) derslerinde hava tahmin örnekleri seçtiğini vurgulamıştır. Hava tahmin örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevap olmadığı görülmüştür. Öğretmenler genellikle gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılamıştır. Bu öğretmenlerden birisi: *“Yağmur yağma olasılığı diye örnek gösteriyorum .”* cevabını vermiştir. Bu ve diğer öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

Tablo 15’ te görüldüğü gibi İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 2’ sinin (%4’ ünün) derslerinde oturma diziliş örnekleri seçtiği görülmüştür. Oturma diziliş örneklerine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 2 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Bu öğretmenlerden biri: *“3 öğrencinin 3’ lü bir koltuğa kaç şekilde oturabileceğinin hesaplanması.”* ifadesinde bulunmuştur. Diğer öğretmen ise: *“3 kişilik bir grup*

banka kaç farklı şekilde oturur? ...” cevabını vermiştir. Her iki öğretmenin cevabının *“Bir olaya ait olası durumları belirler.”* kazanımına yönelik gerçek hayat bağlantısı örneği olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar detaylı bir şekilde incelendiğinde çalışmamıza katılan 56 öğretmenden 52’ sinin (%93’ ünün) İstatistik ve Olasılık öğrenme alanıyla ilgili soruya yüksek katılımıla cevap verdikleri görülmüştür. İstatistik ve Olasılık öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, şans oyunları ile ilgili verilen örneklerin sayıca çok olmasına karşın tanıma uygun gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İstatistik ve olasılık öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin çoğunun diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarında olduğu gibi gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları ve buna yönelik örnekler verdiği fark edilmiştir.

4.3.13. Geometrik Cisimler (8. Sınıf)

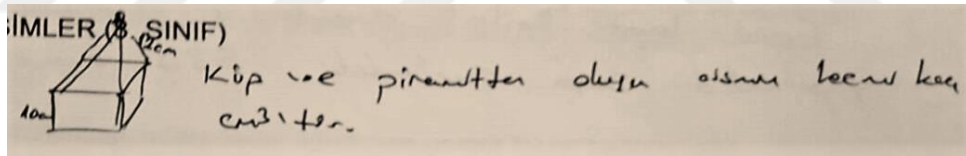
Tablo 16’ da araştırmaya katılan öğretmenlerin Geometri öğrenme alanında yer Geometrik Cisimler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 16. Öğretmenlerin 3.13. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Çevremizdeki Eşyaların (dolap, masa, .. vb.) Alan ve Hacimlerinden Yaralanma	56	25	45
Çevremizdeki Yapıların (bina, çatı,.. vb.) Görünümleri	56	10	18
Çevremizdeki Şekil ve Modellemeler	56	9	16
Mimari ve Tarihi Eserler	56	6	11
Borular	56	6	11
Kibrit Kutusu	56	5	9

Tablo 16’ da görüldüğü gibi Geometrik Cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 25’ i (%45’ i) derslerinde çevrelerindeki eşyaların alan ve hacimlerinin hesaplanmasına yönelik örnekler seçtiği görülmüştür. Çevrelerindeki eşyaların alan ve hacimlerinin hesaplanmasına yönelik örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 2 öğretmenin vermiş olduğu cevabın gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun olduğu görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenlerden birisi: “ 10 cm^3 küpün içine kaç tane nohut parçası alınır?” ifadesinde bulunmuştur. Bu öğretmenin verdiği cevap incelendiğinde nohutların hacminin birbirinden farklı olması ve standart bir ölçme kuralının olmaması, öğrencilerin bu konuda düşüncelerini ve onların bazı modellemelerden yararlanmalarını, matematiksel düşünme becerilerini geliştirmede onlara katkı sağlayabileceği düşünülebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini modellemeli örnek olarak algılayan öğretmenlerden birisinin verdiği cevap direkt alıntı yapılarak aşağıda verilmiştir.

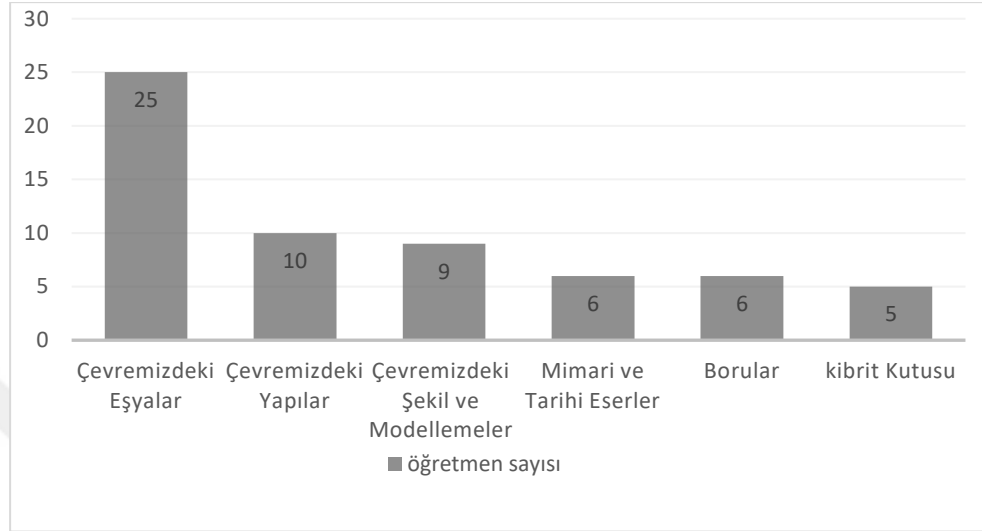


Şekil 27. Öğretmenlerden Birisinin Geometrik Cisimler Alt Öğrenme Alanıyla İlgili Görsel Çizimli Cevabı

Bu öğretmen verdiği cevapta modellemelerden yararlandığı için öğrencinin dikkatini çekecektir fakat gerçek hayatla bağlantı kurmadığı için bu örnek sıradan bir örnek olmuştur. Bu öğretmenin gerçek hayat bağlantıları hakkında yeteri kadar bilgili olmadığı düşünülebilir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Sınıfımızdaki kitaplığın yüzey alanı, hacmi; evdeki buzdolabı, televizyon, çamaşır makinesinin yüzey alan ve hacmi*” cevabını vermiştir. Bu öğretmende günlük yaşamda geometrik cisimlerin alan ve hacimlerinin hesaplandığına vurgu yapmış bununla ilgili herhangi bir soru sormadığından

öğrenciyi düşürmeye yönelik bir çaba içine girmemiştir. Bu yüzden bu öğretmenin Gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.



Şekil 28. Öğretmenlerin Geometrik Cisimler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Geometrik Cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 16’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 10’ u (%18’ i) derslerinde çevremizdeki yapıların(bina, çatı, ...vb.) görünümüleriyle ilgili örnekler seçtiğini vurgulamıştır. Çevremizdeki yapıların(bina, çatı, ...vb.) görünümüleriyle ilgili örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “Evlerin çatıları, çadırlar, boruların, havuzların, sınıfımızın görünümünün neye benzediği sorulup, hissettirilebilir.” şeklindedir.

Geometrik cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 16’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 9’ u (%16’ sı) derslerinde çevredeki şekiller ve modellemelerden yararlandığına vurgu yapmıştır. Çevredeki şekiller ve modellemelerden yararlandığına vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun bir cevap

bulunmuştur. Gerçek hayat bağlantısı örneği veren öğretmenin verdiği cevap: “*Bir yüzük ile topun arasındaki fark nedir? Kitabın, defterin, su şişesinin şekilleri neye benzemektedir?*” şeklinde verilmiştir.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap ise: “*Evdeki kavanozlar (silindir), evdeki huni (koni), kare şeklinde dik kenarı eşit saklama kabı (küp), top (küre), ve benzer şekiller.*” şeklinde verilmiştir.

Geometrik cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 16’ da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 9’ u (%16’ sı) derslerinde bu konuda borulu örneklerden yararlandığına vurgu yapmıştır. Borulardan yararlandığına vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap ise: “*Su borusunun hangi geometrik şekle benzediği*” şeklinde verilmiştir.

Tablo 16’ da görüldüğü gibi Geometrik cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 6’ sı (%11’ i) derslerinde mimari ve tarihi eserlerin görünülerinden yararlandığına vurgu yapmıştır. Mimari ve tarihi eserler, yapılar temasının içinde yer almasına rağmen öğretmenlerce özellikle vurgulandığı için ayrı bir tema olarak incelenmiştir. Mimari ve tarihi eserlerin görünülerinden yararlandığına vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “*... Tokat /Niksar ilçesindeki Kırk kızlar türbesinde alt tarafı altıgen prizma, üstü altıgen piramit şeklinde bir yapı görünüyor ki bu tür yapılar (tarihi) ülkemizde oldukça fazla...*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu öğretmenin cevabında mimari eserlerin geometrik şekil ve cisimlerin somut modellemeleri olduğunu vurgulamıştır. Fakat öğrencilere herhangi bir bağlam

problemi sormamasını nedeniyle bu öğretmenin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.

Geometrik cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 16' da görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 6' sı (% 11' i) derslerinde silindirle ilişkilendirmede boru örnekleri seçtiğine vurgu yapmıştır. Silindirle ilişkilendirmede boru örnekleri seçtiğine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi ise: *“Silindir için su boruları kullanılabilir.”* şeklinde cevap vermiştir.

Tablo 16' da görüldüğü gibi Geometrik cisimler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 5' i (%9' u) derslerinde kibrit kutusu örneğini seçtiğine vurgu yapmıştır. Kibrit kutusu örneğini seçtiğine vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: *“Kibrit kutusu gibi geometrik cisimler kullanılarak anlatılabilir.”* şeklinde cevap vermiştir.

Öğretmenlerin verdiği cevaplar detaylı bir şekilde incelendiğinde çalışmamıza katılan 56 öğretmenden 44' ünün (%79' unun) Geometrik Cisimler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya yüksek katılımı ile cevap verdikleri görülmüştür. Geometrik Cisimler alt öğrenme alanıyla ilgili soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, tanıma uygun gerçek hayat bağlantısı verebilen öğretmen sayısının diğer öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre daha az olduğu, verilen örneklerin de basit düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin çoğu gerçek hayat bağlantılarını günlük yaşamla ilişkilendirme olarak algıladıkları ve buna yönelik cevaplar verdiği fark edilmiştir. Örneklerin yeterli sayıda verilmemesini öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmamalarından kaynaklandığı düşünülebilir.

4.3.14. Örüntü ve Süslemeler (6, 7, 8. Sınıf)

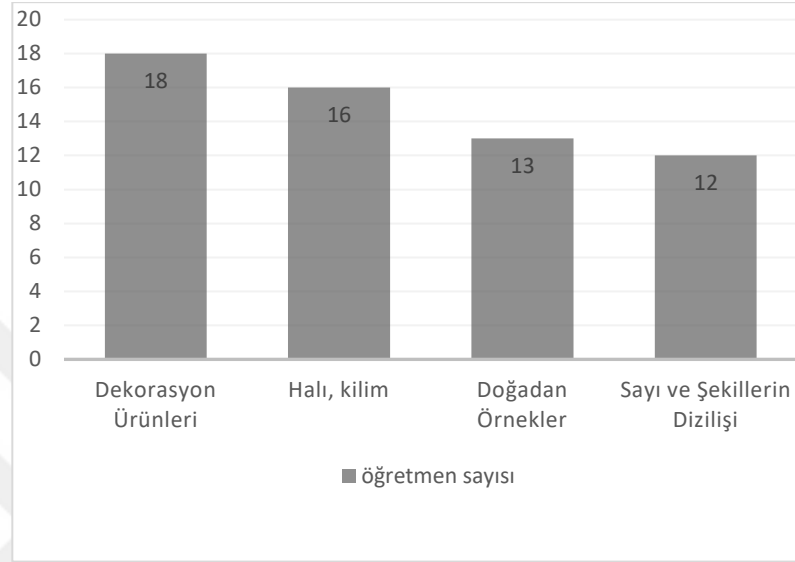
Tablo 17’ de araştırmaya katılan öğretmenlerin Geometri öğrenme alanında yer alan Örüntü ve Süslemeler alt öğrenme alanına ilişkin verdikleri cevaplardan elde edilen temaların frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 17. Öğretmenlerin 3.14. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Gerçek Hayat Bağlantıları Örnekleri Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan örnek	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Kaldırım taşı,fayans gibi dekorasyon örneklerinden yararlanma	56	18	32
Halı, kilim desenlerinden yararlanma	56	16	29
Doğadan Örnekler (bal peteği, kar tanesi, eğrelti otu,..vb.)	56	13	23
Sayıların sıralanışı ve şekillerin dizilişi	56	12	21

Tablo 17’ de görüldüğü gibi Örüntü ve Süslemeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 18’ i (%32’ si) derslerinde kaldırım taşı, fayans gibi dekorasyon ürünlerinin desenlerinden örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Kaldırım taşı, fayans gibi dekorasyon ürünlerinin desenlerinden örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Sokakta kullanılan kaldırımlarda kullanılan örüntülerden örnekler verilebilir.*” ifadesinde bulunmuştur. Diğer bir öğretmen ise: “*Halılardaki süslemeler gösterilmeli. Otellerdeki ve saraylardaki zemin döşemeleri örnek verilmeli.*” cevabını vermiştir. Her iki öğretmenin cevabı incelendiğinde verilen örneklerin günlük yaşamda karşılaşılan örüntü ve süsleme örnekleri olduğunu fakat

öğrencilere bilinmeyen bir adımı buldurmaya yönelik herhangi bir etkinlik olmadığı için gerçek hayat bağlantı problemi olmadığı görülmüştür. Bu öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemleri konusunda yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı söylenebilir.



Şekil 29. Öğretmenlerin Örüntü ve Süslemeler Alt Öğrenme Alanına İlişkin Cevaplarının Sütun Grafiği

Örüntü ve Süslemeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 17’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 16’ sı (%29’ u) derslerinde halı, kilim desenlerinden örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Halı, kilim desenlerinden örnekler vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birinin verdiği cevap: “*El dokuması halılarda, birçok nakış ve motifle örüntü, süslemeleri kullanırız.*” şeklindedir. Başka bir öğretmen ise: “*Halıdaki, battaniyedeki süslemeler size bazı şekillerin birbirini takip etmesi gibi geliyor mu?*” şeklinde ifade de bulunmuştur. Her iki öğretmenin verdiği cevap incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı örneği vermekle, örüntü ve süslemelerin günlük hayattaki kullanım alanlarını aynı şey olarak algıladıkları söylenebilir.

Tablo 17’ de görüldüğü gibi Örüntü ve Süslemeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, 56 öğretmenden 13’ ü (%23’ ü)

derslerinde kar tanesi, eğrelti otu gibi doğadan örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Kar tanesi, eğrelti otu gibi doğadan örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görünmüştür. Gerçek hayat bağlantısı örneğini günlük yaşamla ilişkilendirme örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*Eğrelti otu, kar tanesi*” ifadesinde bulunmuştur. Başka bir öğretmen ise: “*Bal peteklerini örnek gösteriyorum...*” diye cevap vermiştir.

Örüntü ve Süslemeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde Tablo 17’ de görüldüğü gibi, 56 öğretmenden 12’ si (%21’ i) derslerinde sayıların sıralanışı veya şekillerin dizilişinden örnekler seçtiğine vurgu yapmıştır. Sayıların sıralanışı veya şekillerin dizilişinden örneklere vurgu yapan öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevabın olmadığı görülmüştür.

Gerçek hayat bağlantısı örneğini örüntü alıştırma örneği olarak algılayan öğretmenlerden birisi: “*4-2-8-4-16-*-32 olduğuna göre * kaçtır ?*” şeklinde cevap vermiştir. Başka bir öğretmen ise: “*5-9-13-17-... sayı örüntüsünün genel kuralını ve 46. Sayıyı hesaplayınız.*” şeklinde cevap vermiştir. Her iki öğretmenin verdiği cevap incelendiğinde özellikle örüntünün genel terimini bulma ve istenilen terimi bulma kavramlarını kazandırmaya yönelik güzel örnekler olmalarına rağmen gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun örnek olmadığı görülmüştür. Bu nedenle öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı söylenebilir.

Örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanına cevap veren öğretmen sayısının çok olmasına rağmen yapılan inceleme de gerçek hayat bağlantısı örneği verebilen öğretmen sayısının çok az olduğu fark edilmiştir. Örüntü ve süslemeler konusuyla ilgili gerçek hayat bağlantısı örneği verilememesinin öğretmenlerin bu konuyla kendi öğrencilik yıllarında karşılaşmamış olmalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Örüntülerin genel terimlerini bulmayla ilgili Halkalı Yılan Deseni Problemi (Snake Pattern) tarzında gerçek hayat bağlantısı örnekleri kullanmak etkili bir öğrenmeye sebep olacağı savunulabilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Açıklı uçlu soruların dördüncüsünde öğretmenlerden İlköğretim matematik müfredatını öğretirken matematiğin soyut kısmı öğretildikten sonra mı gerçek hayat bağlantılı örnekler verilmeli, yoksa önce gerçek hayat bağlantılı örnekler ile başlayıp sonunda mı soyut genelleme yapılmalıdır? sorusunu kısaca açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerden gelen cevapların analizi sonucunda öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu cevaplar Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. Öğretmenlerin 4. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans/ Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan tema	Soruya cevap veren toplam öğretmen	<i>f</i>	%
Gerçek Hayat Bağlantıları önce kullanılmalıdır	56	42	75
Soyut Genellemeler önce kullanılmalıdır	56	7	13
Herhangi bir sıralama yapılamaz	56	1	2
Cevap vermeyen	56	6	11

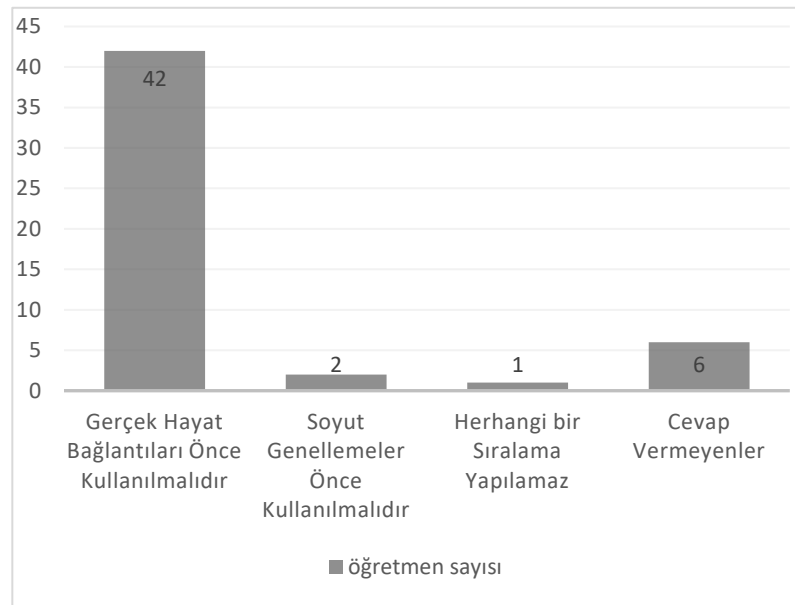
Tablo 18’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 42’ si (%75’ i) gerçek hayat bağlantılarının önce kullanılması gerektiğine vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının önce kullanılmasına vurgu yapan öğretmenlerden birisi: “*Öncelikle somut gösterim yapıp soyut kısma geçilmelidir. Çünkü öğrencinin dersi kavrayabilmesi, genel çıkarımlar yapması için aklında konuyu oluşturması gerektiğini düşünüyorum.*” şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmenin cevabı incelendiğinde ders ve etkinliklerin somuttan soyuta olması gerektiği vurgulanmıştır.

Bir başka öğretmen ise: “*Önce hayat ile bağlantılı örnekler verilmeli çünkü soyut bilgi direkt öğrenciye verildiğinde genel geçer bir şekilde akılda kalır. Önce*

somut bilgiler ve hayattan örneklerle konunun özü verilmeli ve daha sonra soyut kavramlara anlam kazandırmak bilginin kalıcılığı için daha anlamlı olur.” cevabını vermiştir. Öğretmenin cevabı incelendiğinde gerçek hayat bağlantıları ile derse başlamanın soyut bilginin önce kullanılmasına göre daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Bir başka öğretmen ise aşağıda görüldüğü gibi öğrenmenin somuttan soyuta doğru yapılmasının öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini olumlu yönde çekeceğini ifade etmiştir.

“Önce gerçek hayatla bağlantılı örnekler verilmeli daha sonra soyut kısmı öğretilmelidir. Çünkü öğrencinin gelişim düzeyi soyut bilgiyi direk almaya müsait değildir. Bunu kavramada zorluk çeker. Bu yüzden önce somut olarak gösterilmeli. Öğrencinin kafasında bir şeyler oluştuktan sonra soyut olarak anlatmalıdır. Bence ilkokulda matematiği sevmeyen öğrenciler de soyut olan bilgileri kafalarında tam olarak oluşturamadığı için o derse ilgi duymuyorlar ve sevmiyorlar. Somut materyallerle öğrenciye ders daha eğlenceli hale getirilebilir ve matematiğe karşı ön yargılarını kırabiliriz, derse daha ilgili olur diye düşünüyorum.”



Şekil 30. Öğretmenlerin 4. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği

Tablo 18’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 7’ si (%13’ ü) önce soyut kısmının kullanılmasına vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının soyut kısmının

önce gösterilmesine vurgu yapan öğretmenlerden birisinin cevabında: “*Önce hayattan örnekler verilmeli denilse de bence öncelikle soyut kısmı kavratılmalı. Bizler de o şekilde eğitim aldık algılama da herhangi bir sorun yaşamadık. Çocuk soyutun üstüne gerçek hayatla ilişkilendirirse zaten gerçek öğrenme gerçekleşmiş olur. Yani hayatla ilişkilendirmesi için önce bilgiler verilmeli öğrenciye.*” demiştir. Öğretmenin bu cevabı incelendiğinde kendi eğitim yıllarında öğrendiği yöntemlerin herhangi bir olumsuz yönünü görmediğini, bu yöntemlerin her zaman işe yarayacağına inandığını vurgulamıştır.

Bir başka öğretmen ise: “*Bence önce soyut kısmı verip öğrenciyi düşündürüp sonra da hayattaki örneği vermeliyiz. Çünkü öğrenci ilk soyut örnekle kendi düşünüp aklında bir şeyler oluşturacak sonra biz hayattan örnek verdiğimizde aklındaki yanlış bulduklarını düzenleme imkanı bulacak. Doğruya kendi gidecek bir bakıma.*” şeklinde ifadede bulunmuştur. Öğretmenin cevabı incelendiğinde konuyla ilgili hiç bilgisi olmayan kişi gerçek hayatta ona ilgili örneği gördüğünde ona anlam veremez, anlamlandırma yapabilmesi için soyut bilgiye sahip olmalıdır düşüncesi vurgulanmıştır.

Başka bir öğretmen ise, soyut kısımla başlamanın öğrencileri düşündüreceği için anlamlı ve kalıcı öğrenmenin olacağını aşağıda şu şekilde belirtmiştir:

“*İlk öncelik soyut kısmı öğretildikten sonra gerçek hayattan örnekler verilmelidir. Nedeni ise ilk önce öğrencileri bir düşünceye itmeli, daha sonra gerçek hayattan bilgiler verilince –Evet, olabilir, tabi- gibi ifadeler aranmalıdır. Aksi durumda zaten normal yani somut kavramda öğrenci bunu biliyor. Daha sonra soyut kısma girilince ters tepki etme riski olabilir. Ama bana göre ilk soyuttan girilince düşünce kısmı da devreye girince daha kalıcı olması yüksektir.*”

Önce soyut kısım öğretilmeli sonra gerçek hayat bağlantısı örnekleri verilmesi gerekir düşüncesini savunan öğretmenlerin gerçek hayat bağlantıları konusunda yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı düşünülebilir. GME’ de dersler bir gerçek hayat bağlantısıyla başlar. Bu bağlantılar sayesinde Freudenthal’ in dediği gibi öğrenci matematiğin icat edilmesine benzer bir şekilde matematiksel genellemelere ulaşabilir.

Tablo 18’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden sadece 1’ i (%2’ si) kesin bir sıralama yapılamayacağına vurgu yapmıştır. Gerçek hayat bağlantılarının sıralama yapılamayacağına vurgu yapan bu öğretmenin vermiş olduğu cevap aşağıda direkt alıntı yapılarak verilmiştir.

“Bu tercih konuya göre değişiklik göstermeli. Çünkü bazı konularda bu denge sağlanmazsa, öğrenci de kavram yanılışı oluşabilir. Bunu yapmak yerine o günlük hayattaki örnekleri iyice irdelemek gerekir.”

Açıklı uçlu soruların dördüncüsünde öğretmenlerden matematik öğretirken matematiğin soyut kısmı öğretildikten sonra mı gerçek hayat bağlantılı örnekler verilmeli, yoksa önce gerçek hayat bağlantılı örnekler ile başlayıp sonunda mı soyut genelleme yapılmalıdır? sorusunu kısaca açıklamaları istenmiştir. Yapılan detaylı analiz yukarıda ki şekilde sunulmuştur. Öğretmenlerin çoğunla somut bilgilerle başlamanın soyut bilgilerle derse başlamaya göre daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeye katkı sağladığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Yine bu görüşü savunan öğretmenler öğrencilerin matematiğe olan ilgisinin artacağını söylemişlerdir. Bu görüşün tersi olan soyutla başlamayı savunan öğretmenler ise gerçek hayattaki örnekleri yorumlayabilmek için soyut bilgiye ihtiyaç duyulduğunu vurgulamışlardır. Yine bu görüşü savunan öğretmenlerden bazıları öğretmenlerinden gördükleri öğretim tarzını devam ettirme eğilimlerini belirtmişlerdir. Somut ya da soyutla başlamanın konuya göre değişiklik göstermesi düşüncesinin sadece 1 kişi tarafından savunulmasına ise pek bir anlam verilememiştir. Tablo 18’ de ortaya çıkan sonuçlar Freudenthal’ in GME öğretim kuramıyla paralellik göstermiştir. Freudenthal derslerde matematiğin icat edilmesine benzer bir sürecin olmasını, öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasını savunurken, soyut bilginin önce verilmesine karşı çıkmıştır.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Açıklı uçlu soruların beşincisinde öğretmenlerden İlköğretim matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarının kullanımının her sınıfa ve gruba uygun olup olmadığını kısaca açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerden gelen cevapların analizi sonucunda öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu cevaplar Tablo 19’ da gösterilmiştir.

Tablo 19. Öğretmenlerin 5. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları

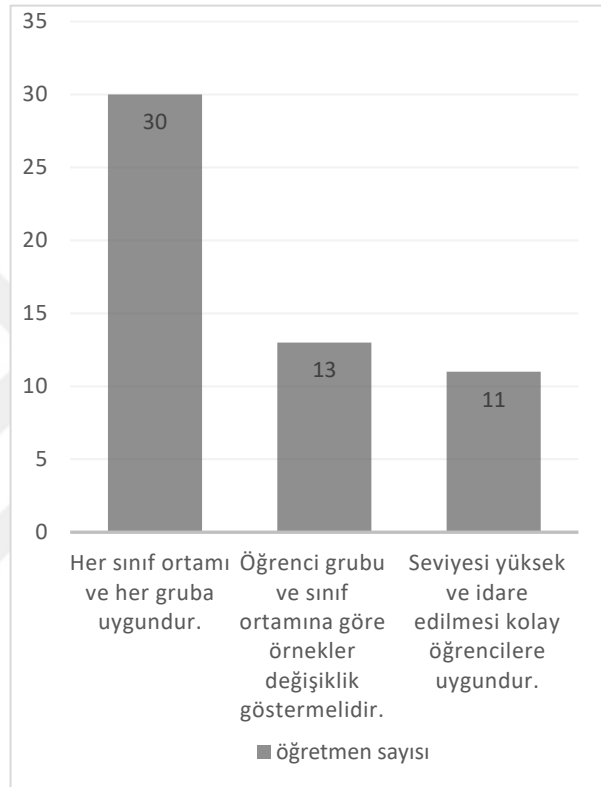
Vurgu yapılan tema	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Her sınıf ortamı ve her gruba uygundur.	56	30	54
Öğrenci grubu ve sınıf ortamına göre örnekler değişiklik göstermelidir.	56	13	23
Seviyesi yüksek ve idare edilmesi kolay öğrencilere uygundur.	56	11	20

Tablo 19’ da görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 30’ u (%54’ ü) her sınıf ortamı ve her öğrenci grubu için uygun olduğunu ifade etmiştir. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının her sınıf ortamına ve her öğrenci grubuna uygunluğuna vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Her öğrenci için uygundur. Öğrenci seviyesi ne olursa olsun. Soyuttan çok somut, bir örnek öğrencinin kafasına daha iyi yerleşir.”* şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmenin cevabı incelendiğinde gerçek yaşam bağlantı problemlerinin somutlaştırma yönünü ön plana çıkararak somut örneklerin herkes için soyut örneklere göre daha anlaşılır olacağı vurgulanmıştır.

Öğretmenlerden bir diğeri ise: *“Bence her sınıf için uygulanmalıdır. Çünkü herkesin anlama düzeyi farklıdır. Belki düşük diye sınıflandırdığımız gruplarda (bence bu bile saçma) bile hayatla bağlantı kurarak anlattığımızda onlarda anlar.”* şeklinde cevap vermiştir. Öğretmenin cevabı incelendiğinde anlama düzeyinin farklı olduğu gruplarda gerçek hayat bağlantıları kullanmanın ortak payda da buluşturduğuna dikkat çekmiştir. Gerçek hayat bağlantı problemlerinin anlamayı kolaylaştırdığı ön plana çıkmıştır.

Başka bir öğretmen ise gerçek bağlantılarının her seviye gruba uygulanabileceğini fakat örnek seçiminde çevreden uzaklaşılmasını cevabında şu şekilde vurgulamıştır:

“Her seviyeye uygun bir gerçek hayat bağlantısı bulunabilir. Ama yaşadığı sosyal çevre göz önüne alınarak örneklendirme yapılmalıdır.”



Şekil 31. Öğretmenlerin 5. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği

Tablo 19’ da görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 13’ ü (%23’ ü) gerçek hayat bağlantılarının öğrenci grubuna ve sınıf ortamına göre değişiklik göstermesine vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının gruba ve sınıf ortamına göre örnekler değişiklik göstermesine vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Gerçek hayat bağlantılarını kullanmak her sınıf ortamı için uygundur ama seviyesine göre örnekler verilmelidir. Öğretmenin öğrencileri tanması gerektiği için hangi gruba nasıl örnek vereceğini kendisi bilir. Seviyesi yüksek sınıflarda daha uygun olmasından çok o sınıfa öğretmek daha kolay olur. Öğretmen bazen zorlansa da her sınıf ortamında o öğrencilerin yaşantılarıyla ilgili örnekler bulabilir.”* şeklinde

ifadede bulunmuştur. Öğretmenin cevabı incelendiğinde öğretmenlerin öğrencileri tanımalarının örnek seçimi için temel olduğuna vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

Diğer bir öğretmen ise cevabında: “... *Tabi her örnek her seviyedeki sınıfa verilmesi uygun olmayabilir. Sınıf seviyesi yüksek ise örneklerin çok uzun süreçte anlatılmasına gerek yoktur.*” demiştir. Öğretmenin bu cevabı incelendiğinde bireysel farklılara dikkat edilmesi vurgulanmıştır. Seviyesi yüksek sınıflarda örneklerin zaman almayacağı belirtilmiştir.

Bir başka öğretmen de; öğrencilerin bireysel farklılığına dikkat çekmiş ve birden fazla örnek vermenin önemiyle ilgili aşağıdaki cevabı vermiştir.

“Her öğrenci gerçek hayatla bağlantıdan daha iyi anlar ancak gerçek hayattan örnekler seviyelerine göre verilebilir. Aynı olayı her öğrencinin algılaması farklı olabilir bundan farklı olaylar anlatılabilir.”

Tablo 19’ da görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 11’ i seviyesi yüksek ve idare edilmesi kolay öğrenci grubuna uygunluğuna vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının seviyesi yüksek ve idare edilmesi kolay öğrenci grubuna uygunluğuna vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Her sınıf için geçerli değildir. Seviyesi iyi olan sınıfların hayattan verilen örnekleri anlamaları daha kolay olacağından, hayattan verilen örnekler seviyesi düşük olan sınıflara göre daha etkili ve anlamlı öğrenme ile sonuçlanır.”* şeklinde görüş belirtmiştir. Diğer bir öğretmen ise: *“... Seviyesi yüksek olan bir sınıfta örnekler konuyla daha kolay ilişkilendirilir.”* şeklinde cevap vermiştir. Her iki öğretmenin cevabında da belirttiği gibi seviyesi yüksek sınıflarda uygulamanın daha kolay olacağı öğretmenlerce vurgulanmıştır.

Başka bir öğretmen ise derse ilgisi az olan öğrencilerin çok olduğu sınıflarda uygulama yapmanın zor olacağını şu şekilde belirtmiştir. Bu öğretmenin cevabı: *“Gerçek hayat bağlantılarını kullanmak herkese hitap eder ancak uygulamalı bir örnek ise yaramaz öğrencilere uygulamak zor olacaktır. Dersin kaynama olasılığı yüksektir. Ama seviye yüksek ve idare edilebilir sınıfta uygulamak daha kolaydır.”* şeklindedir.

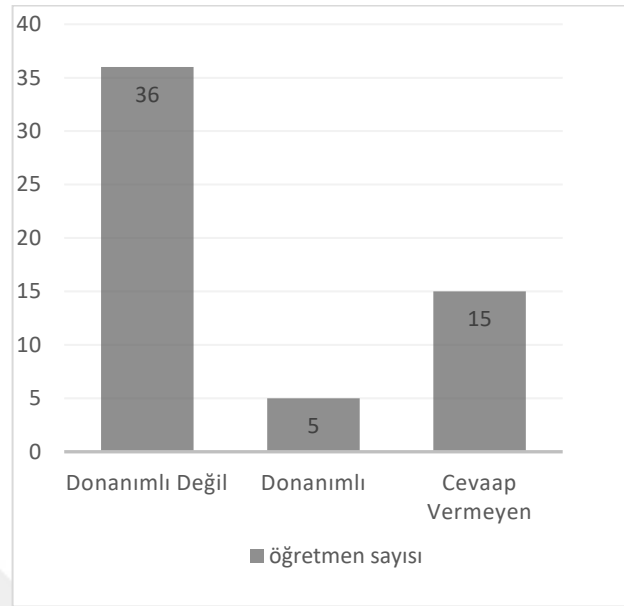
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Açıklı uçlu soruların altıncısında öğretmenlerden İlköğretim matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarının kullanımını konusunda donanımlı olup olmadıkları hakkında görüşleri istenmiştir. Öğretmenlerden gelen cevapların analizi sonucunda öğretmenlerin en fazla üzerinde durduğu cevaplar Tablo 20’ de gösterilmiştir.

Tablo 20. Öğretmenlerin 6. Soruya Verdikleri Cevaplardaki Temaların Frekans /Yüzde Dağılımları

Vurgu yapılan tema	Soruya cevap veren toplam öğretmen	f	%
Öğretmenlerin yeterli ölçüde donanımlı olmadığını düşünüyor.	56	36	64
Öğretmenlerin donanımlı olduğunu düşünmektedir.	56	5	9
Cevap Vermeyenler	56	15	27

Tablo 20’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 36’ sı (%64’ ü) yani çoğunluğu öğretmenlerin yeteri kadar donanımlı olmadığına vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının kullanılması konusunda öğretmenlerin donanımlı olmadığına vurgu yapan öğretmenlerden birisi: “*Bence hiç de donanımlı değiller. Birçok öğretmen direkt soyut kısım ile giriş yapıp öyle devam etmektedir. Bu da ezberci eğitimidir. Öğretmenler derse başlamadan, soyut kısma da girmeden önce gerçek hayatla bağlantılı, mantıklı, ilgi çekici, günlük hayatta çokça kullanılan örnekler vererek başlamalıdır.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Diğer bir öğretmen ise: “*Düşünmüyorum öğretmenlerimizin birçoğu hatta hemen hemen hepsi hala ezberci eğitimle öğrenciye bir şeyler veriyor. Daha donanımlı öğretmenlere ihtiyaç vardır. Öğretmenler sınavlarda muhakkak mülakatlara tutulmalıdır.*” şeklinde cevap vermiştir.



Şekil 32. Öğretmenlerin 6. Soruya Verdikleri Cevapların Sütun Grafiği

Başka bir öğretmen ise üniversitedeki eğitimin modern olmamasının öğretmenlerin donanımlı yetişmesini engellediğini şu şekilde belirtmiştir:

“Elbette ki hayır. Bir kere yeterli donanıma sahip olmamız için fakültelerde düz anlatım yöntemi dışındaki yöntemler ve gerçek hayat bağlantılarıyla eğitilmemiz gerekirken bizler hala eğitim fakültelerinde düz anlatım metotlarını kullanan hocalardan ders alıp, ezber yaparak sınıf geçiyoruz. Bu donanım hangi aşamada kazanılabilir ki ?”

Tablo 20’ de görüldüğü gibi bu soruya cevap veren öğretmenlerin cevapları incelendiğinde cevap veren 56 öğretmenden 5’i öğretmenlerin yeteri kadar donanımlı olduğuna vurgu yapmıştır. Örneğin gerçek hayat bağlantılarının kullanılması konusunda öğretmenlerin donanımlı olduğuna vurgu yapan öğretmenlerden birisi: *“Matematik öğretmenlerinin, bu konuda yeteri kadar donanımlı olduklarını düşünüyorum.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Diğer bir öğretmen ise: *“Bazılarının donanımlı, bazılarının az donanımlı olduğunu düşünüyorum. Müfredat yoğunluğu yüzünden direkt konuya geçildiği için gerçek hayatla tam bağlantı kurulamıyor. Anlatılan konu soyut kalıyor. Bunun yapılabilmesi için konuların az, öğrenci sayısının az olması lazım. Böylece karşılaşılabileceği bir problemi düşünmesi için bir çalışma yapması gerekecektir.*

Daha sonra sonuca kendisi ulaştığı için öğrenme kalıcı olacaktır.” şeklinde ifadeye bulunmuştur. Bu öğretmenin cevabı incelendiğinde öğretmenlerin donanımlı olduğunu fakat kalabalık sınıfların ve müfredatın gerçek hayat bağlantılarını kullanmak için uygun olmadığını vurgulamıştır.

Başka bir öğretmen ise sistemsel yanlışlıklar, ders saatlerinin ve materyallerin yetersizliği gibi sebeplerden dolayı öğretmenlerin donanımlı olmasına rağmen gerçek hayat bağlantılarını kullanmasına izin vermediğini şu cümlelerle belirtmiştir:

“Donanımlı olduklarını ancak mecburen geleneksel öğretmen olma yolunda ilerlediklerini düşünüyorum. Çünkü okulun durumu, şartlar ve ders için ayrılan süre çoğu zaman yeterli olmayabiliyor. Her okulda yeterli sayıda materyal bulunmayabiliyor. Bu da öğretmenin mecburen ezberci olmasına sebep oluyor. Bence her öğretmen kendi çapında renk renk kartonlar ile ya da hazır satılan diğer materyaller ile dersini gerçek hayat bağlamına anlatmalı.”

Tablo 20’ de görüldüğü gibi altıncı soruya cevap veren öğretmenlerin sadece 5’ i (%9’ u) öğretmenlerin gerçek hayat bağlantı problemlerini kullanma konusunda yeterli olduğunu düşünmektedir. Buradan çıkan sonuca göre öğretmenlerin çoğunluğunun gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı ortaya çıkmış ve çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğu da bunu kabul etmiştir. Öğretmenlerin öğrenme ve alt öğrenme alanlarına yönelik örnekler vermesinin beklendiği 3. Soruda istenilen sayıda ve gerçek hayat bağlantısı tanımına uygun cevaplar verilmemesin sebebi olarak da öğretmenlerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmamaları söylenebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmamızda elde edilen sonuçlar verilmiş, edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalarla karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Sonuçlar;

- Matematik derslerinde GME' nin kullanılmasının avantajları,
 - Matematik derslerinde GME' nin kullanılmasının dezavantaj ve sınırlamalar,
 - Gerçek hayat bağlantılarının matematik derslerinde kullanıldığı yerler,
 - Matematik derslerinde GME' nin kullanılmasının öğrenci seviye ve gruplarına uygunluğu
 - Matematik derslerinde GME' nin kullanılması hususunda öğretmenlerin yeterliği,
- şeklinde verilmiştir.

Bu çalışma Uşak ilinde görev yapan 56 ortaokul matematik öğretmeniyle yapılmıştır. Bu öğretmenlere “Matematik Eğitiminde Anket Çalışması” ölçeği uygulanmıştır. Anketin sonucunda ortaokul matematik müfredatındaki alt öğrenme alanlarıyla ilgili kullanılabilir örnek gerçek hayat bağlantıları düşünülerek bulunmuştur. Bu çalışmayla kullanımda pratiklik kazanıldı, müfredat ve gerçek hayat bağlantılarının kullanımı, öğretmen yetiştirmeye yönelik önemli önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Matematik Derslerinde GME' nin Kullanılmasının Sağladığı Avantajlar İle İlgili Sonuçlar

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın avantajlarıyla ilgili olarak öğretmenlerin dile getirdiği en önemli husus; öğrenilen bilgilerin daha sonra kolay hatırlanacağını ve bunun da kalıcılığı arttıracaklarını ifade etmeleri olmuştur. Araştırmada elde edilen bu sonuç, gerçek hayat bağlantısı kullanmanın kalıcılığa olan etkisinin incelendiği araştırmaların (Tunalı, 2010; Can, 2012; Ersoy, 2013; Kurt, 2015; Özçelik (2015) sonuçları ile benzerlik göstermekte ve desteklemektedir. Tunalı (2010) GME ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımının öğretimin niteliğini arttırmada, öğretimi kolaylaştırmada etkili bir yaklaşım olduğunu ifade etmiş ve ayrıca bu yaklaşımların öğrenmenin kalıcılığı sağlamada da daha etkili olduğunu vurgulamıştır. Özçelik (2015) gerçek hayat bağlantısı kullanmanın geleneksel

öğretime göre kalıcılık üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Bu da bizim çalışmamızın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Öğretmenlerin en çok üzerinde durdukları avantaj kalıcılık olmuştur.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın avantajlarıyla ilgili olarak öğretmenlerin dile getirdikleri ikinci önemli husus ise; öğrenmenin kolay olacağını ve öğrenci başarısını artıracaktır. Araştırmada elde edilen bu sonuç literatürde, yapılan diğer araştırmaların (Wubbels, Korthagen ve Broekman, 1997; Üzel, 2007; Aydın-Ünal, 2008; Tunalı, 2010; Akyüz, 2010; Bildircin, 2012; Karakoç, 2012; Ersoy, 2013; Kaylak, 2014; Özçelik, 2015; Kaplan, Duran, Doruk ve Öztürk, 2015) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Ersoy (2013) 'İstatistik ve Olasılık' konusunda GME kullanımıyla ilgili deneysel çalışmada; GME' nin geleneksel yöntemlere göre öğrenci başarısını daha çok arttıracığına yönelik bulgulara ulaşmıştır. Kaylak (2014) 7. Sınıf dörtgenlerde alan konusunda öğrencilerin bir kısmına GME metodu diğer kısmına ise geleneksel öğretim metodu uygulamış, yaptığı bu deneysel çalışma sonucunda GME kullanımının öğrenci başarısını daha fazla arttırdığına yönelik bulgulara ulaşmıştır. Benzer şekilde Kaplan, Duran, Doruk ve Öztürk (2015) Türkiye' de Ulusal Tez Merkezi' nce kabul görmüş 12 tez üzerinde meta analiz çalışması yapmış ve gerçekçi matematik eğitime dayalı yapılan eğitimin başarısının geleneksel eğitime göre daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Literatürdeki incelendiğinde matematiğin farklı konularında, farklı öğrenci gruplarına yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu ve bu çalışmaların tamamında gerçek hayat bağlantısı kullanımının geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda öğretmenler bu sonuçlara paralel görüşlerini ifade etmişlerdir. Fakat bizim çalışmamız ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemesi sebebiyle tüm bu çalışmalardan farklılık göstermektedir.

Wubbels ve ark. (1997) gerçekçi matematiğin derslerde kullanmanın matematik başarısına arttırmada etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Karakoç (2012)' un lise matematik öğretmenleri ve uzmanlarının görüşlerini alarak yaptığı çalışmada bu çalışmanın sonucuyla örtüşen sonuç elde edilmiştir. Karakoç

çalışmasında, çalışmaya katılan matematik eğitimi uzmanlarının matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarını kullanılmasının öğrenci başarısını arttırdığını düşündüklerini ifade etmiştir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın avantajlarıyla ilgili olarak öğretmenlerin dile getirdikleri üçüncü önemli husus; gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdiğini, motivasyonu ve matematiğe olan ilgiyi arttırdığı ifade etmeleridir. Daha önce yapılan çalışmalarda (Sorensen, 2006; Gainsburg, 2008; Özdemir ve Üzel, 2011; Karakoç, 2012; Çakır, 2013; Ersoy, 2013 ve Özçelik, 2015) bu çalışmada elde edilen bu sonuca benzer sonuçlar elde etmiştir. Söz konusu bu çalışmalar gerçek hayat bağlantılarının derslerde kullanılmasının öğrencilerin matematikte öğrendiklerini gerçek yaşama transfer edebilme becerisini geliştirdiği ve öğrenci motivasyonunu arttırdığı saptanmıştır. Karakoç (2012) çalışmasındaki matematik eğitimi uzmanları, matematik derslerinde gerçek hayat bağlantıları kullanımının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı yönünde görüş bildirdiklerini belirtmiştir. Karakoç'un çalışmasına katılan matematik eğitimcileri öğrencilerin matematiği niçin ve neden öğrendiklerini, nerede kullanacaklarını bildikleri zaman tatmin olduklarını ve bunun onları motive ettiğini belirtmiştir. Sorensen (2006) motive olma düzeyleriyle başarıları arasında ilişki olduğu belirtmekte, motivasyonun sağlanması için de derslerin öğrenci ilgilerine göre daha esnek tasarlanmasını ve matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımını tavsiye etmektedir. Gainsburg (2008) gerçek hayat bağlantıları kullanmanın matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdiğini ve motivasyonu arttırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Ersoy (2013) gerçek hayat bağlantılarının derslerde kullanımıyla ilgili yaptığı çalışmasında gerçek hayat bağlantılarının matematik derslerinde kullanımının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştirdiğini ve öğrencilerin GME hakkında olumlu görüşler belirttiğini ifade etmiştir. Son olarak; Çakır (2013) gerçek hayat bağlantılarını kullandığı deneysel çalışmasında gerçek hayat bağlantılarını derslerde kullanan grubun geleneksel metotla eğitim gören öğrenci grubuna göre motivasyonunun arttığını bulmuştur. Bizim çalışmamızda da bütün bunlara paralel

olarak öğretmenler gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın motivasyonu ve matematiğe olan ilgiyi arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Bizim çalışmamızdaki matematik öğretmenleri GME kullanımının matematiğe karşı olan tutumunu olumlu yönde arttıracakını belirtirken, ilgili literatür incelendiğinde çalışmamızda elde edilen sonuçlarla örtüşmeyen farklı sonuçlara ulaşan deneysel çalışmaların (Aydın-Ünal, 2008; Kaylak, 2014) olduğu görülmektedir. Aydın Ünal (2008) çalışmasında GME yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma ve bölme konusunda matematiğe karşı tutumlarına etkisini araştırmış ve öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Kaylak (2014) 7. Sınıf dörtgenler konusunda Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) yaklaşımının kullanıldığı grup ile geleneksel metotla eğitim yapılan gruptaki öğrencilerin matematik tutumlarını karşılaştırmış ancak çalışma sonunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Uygulamalardaki bu farklılıkların inanç ve tutumları değiştirmede her zaman geçerli olmayabileceğini göstermiştir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın avantajlarıyla ilgili olarak öğretmenlerin dile getirdikleri dördüncü önemli husus; soyut kavramların somutlaştırarak öğrenilmesinin kolaylaştırılacağına vurgu yapmışlardır. Gerçek hayat bağlantılarıyla başlamak somuttan soyuta ilkesi gereği öğrencilerin algılamalarını kolaylaştıracak ve soyut genellemelere ulaşmaları için zihinlerinde köprü olmayı sağlayacaktır. Eski bilgi ile yeni bilgi arasında ilişki kurulacaktır. Çalışmamızda elde edilen bu sonuçta yine Karakoç (2012)' un çalışmasının sonucu ile örtüşmektedir. Karakoç (2012) yaptığı çalışmasında bizim çalışmamızı destekler nitelikte gerçek hayat bağlantılarının kullanımının soyut matematiğe ulaşmayı kolaylaştıracağını belirtmiştir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın avantajlarıyla ilgili olarak öğretmenlerin dile getirdikleri beşinci önemli husus; gerçek hayat bağlantılarının matematik ve gerçek yaşamda problem çözme becerisi kazandırmasıdır. Problem çözme becerileri programın da kazandırmak istediği nihai

hedeflerdendir (MEB, 2005). Çilingir, Dinç-Artut ve Tarım (2015) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarında MEB (2015)' in öğretmeyi öngördüğü üst düzey bilişsel becerilerin (eleştirel düşünme, bilimsel araştırma, yaratıcı düşünme, iletişim ve girişimcilik) olduğunu, GME ile MEB programlarının hedeflerinin aynı doğrultuda olduğunu ifade etmişlerdir. Karakoç (2012)' un çalışmasında da matematik uzmanlarının çoğu öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinin (muhakeme, iletişim problem çözme, analitik düşünme vb.) gelişmesini sağlayacağını ifade etmiştir. Bütün bu ifadeler bizim çalışmamızda ki GME kullanımının avantajlarından biri olan öğrenciye problem çözme becerisi kazandırma avantajı ile paralellik göstermektedir.

Gerçek hayat bağlantıları matematik derslerinde etkili kullanıldığında öğrencilerin matematik ve gerçek yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmeye olasılıkları yükselecektir. Gerçek hayat problemlerini çözmek önemli bir özelliktir. Birçok ülke okullarda öğrencilerin hayata hazırlanmasını, karşılaştıkları problemlerde akılcı düşünmesi ve uygun çözümleri yapmasını hedeflemektedir. Bu yüzden GME kullanımının problem çözme becerisini kazandırmaya aracı olması çok önemli bir avantajdır.

5.2. Matematik Derslerinde GME' nin Kullanılmasının Dezavantajları ve Sınırlılıkları İlgili Sonuçlar

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın dezavantajları ve sınırlılıklarıyla ilgili olarak çalışmamızda öğretmenlerin dile getirdiği en önemli hususlardan birincisi; matematik derslerinde her konuya uygun örnek bulma zorluğudur. Karakoç (2012) çalışmasında her konunun gerçek hayat bağlantısı kurmaya uygun olmadığı, öğretmenlerin bu konularda bağlantı kullanma konusunda yeterli donanımına sahip olmayışı ve isteksizliği, verilen örneklerin gerçekçi olmaması, öğrencilerin deneyimlerine uygun olmamasını sınırlılık olarak belirtmiştir. Bu da bizim çalışmamızın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın dezavantajları ve sınırlılıklarıyla ilgili olarak çalışmamızda öğretmenlerin dile getirdiği ikinci önemli husus; zaman yönünden maliyetli olmasıdır. Yani matematik derslerinde gerçek

hayat bağlantısı kullanmanın daha önce yapılan bazı çalışmalarda da (Çilingir, Dinç-Artut ve Tarım, 2015; Karakoç, 2012; Cuban, 1976) belirtildiği gibi zaman alıcı olmasını düşünmeleridir. Çilingir, Dinç-Artut ve Tarım (2015) sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının, GME kullanımının diğer yaklaşımlara göre daha çok zaman aldığını ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Karakoç (2012) da Türk lise matematik programının ağır ve zaman alıcı olduğu için gerçek hayat bağlantılarının kullanımının sınırlandığını belirtmiştir. Sınırlılık olarak ortaokul matematik öğretim programının yoğun olduğu bütün derslerin gerçek hayat bağlantıları kullanılması durumunda zamanın yetmeyeceği düşünülmektedir. Son olarak Cuban (1976) da müfredat değişim politikalarıyla ilgili çalışmasında ağır müfredat programlarının gerçek hayat bağlantılarının kullanımını engellediğini belirtmiştir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın dezavantajları ve sınırlılıkları ile ilgili olarak çalışmamızda öğretmenlerin dile getirdiği üçüncü önemli husus; matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirmenin zor olduğunu dile getirmeleridir. Çilingir, Dinç-Artut ve Tarım (2015) sınıf öğretmenliği lisans öğrencileriyle GME ile ilgili yaptıkları çalışmalar sonucunda bazı matematik konularında gerçek yaşamla ilişkilendirileme yapılamayacağını, seçilen problemlerin öğrencinin hayatta hiç karşılaşmadığı örnekler olabileceğini veya hikayeleştirilen problem öğrencinin ilgisini çekmeyebileceğini belirtmişlerdir. Karakoç (2012) çalışmasında öğretmenlerin bu konularda bağlantı kullanma konusunda yeterli donanıma sahip olmayışı ve isteksizliği, verilen örneklerin gerçekçi olmaması, öğrencilerin deneyimlerine uygun olmamasını sınırlılık olarak belirtmiştir. Bu çalışmaların sonuçlarının çalışmamızda da elde edilen sonucun benzer olduğu görülmektedir. Boaler (2002) ve Heuvel-Panhuizen (2003) gerçek yaşam bağlantılarının öğrencinin geçmiş deneyimleri ile ilintili olmasını, örneklerin öğrenciler için gerçekçi olması gerektiğini aksi durumda hedeflendiği gibi olmayacağını belirtmişlerdir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın dezavantajları ve sınırlılıkları ile ilgili olarak çalışmamızda öğretmenlerin dile getirdiği dördüncü önemli husus; bireysel farklılıkların uygulamayı güçleştirilmesi olarak belirtilmiştir.

Boaler (2002), Heuvel-Panhuizen (2003) ve Karakoç (2012) çalışmalarında gerçek hayat bağlantılarının öğrencilerin geçmiş deneyimlerine uygun olması gerektiğini vurgulayarak bireysel farklılıkların, bağlantı kullanımında dezavantaj ve sınırlılık olduğunu belirtmişlerdir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kullanmanın dezavantajları ve sınırlılıkları ile ilgili olarak çalışmamıza katılan öğretmenlerden çok az bir kısmı; bazı sınırlılıklarının olmasına rağmen dezavantajının olmadığından bahsetmişlerdir. Karakoç (2012)' un GME kullanımıyla ilgili uzman görüşlerini araştırdığı çalışmada uzmanların %66' sı herhangi bir dezavantajı olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Çalışmamızda gerçek yaşam bağlantılarının kullanılmasının dezavantajının olmadığını ifade edenlerin Karakoç (2012) çalışmasına göre daha az olmasının sebebi matematik öğretmenlerinin, matematik eğitimi uzmanlarına göre GME hakkında daha az bilgiye sahip olmaları ve bunun uygulamayı zorlaştırması ya da matematik eğitimi uzmanlarının bilgilerin uygulamadan ziyade teorik düzeyde olmasından kaynaklanabilir.

5.3. Gerçek Hayat Bağlantılarının Matematik Derslerinde Kullanıldığı Yerler

Bu çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin %75' i (42' si) gerçek hayat bağlantılarının matematik derslerinde soyut genellemelerden önce kullanılmasını savunmuştur. Bu görüşü savunan öğretmenler fikirlerini şu şekilde savunmuşlardır. Gerçek hayat bağlantılarından soyut genellemelere geçmek öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonu artırır bu da matematiğin daha iyi öğrenilmesini sağlayacaktır, aksi durumda ise matematik anlamlı öğrenilmeyecek ezberlenecektir. GME' nin teorik felsefesinde de gerçek hayat bağlantıları yardımıyla yatay matematikleştirme yapılması, sonrasında ise dikey matematikleştirme ile soyut matematiksel bilgiye ulaşma hedeflenmiştir.

Literatürde yapılan araştırmalarda gerçek hayat bağlantılarının dersin başında kullanılması gerektiğine dair pek çok çalışma vardır. Grameivejer ve Terwel (2000), Altun (2006) gibi isimler Freudenthal GME teorisinde en iyi öğretimin, öğrenmeye

gerçeklikle başlayacağını savunmuştur. Bizim çalışmamızda da ortaokul matematik öğretmenleri yüksek bir oranla derslerin başında kullanılmasını savunmaktadır.

Çalışmaya katılan öğretmenler %13' ü (7' si) matematik derslerinde soyut genellemelerin gerçek hayat bağlantılarından önce kullanılması görüşünü savunmuşlardır. Bu öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde genellikle kendi aldıkları eğitimin bu şekilde olduğunu bunun da doğru olduğunu düşünmekte, soyut kavramların bilinmeden örneklerin hava da kalacağını kavram yanılgılarının oluşacağını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerden 6' sı bu soruya cevap vermemiş, öğretmenlerden 1' i ise gerçek hayat bağlantılarının matematik derslerinde önce veya sonra kullanımının konudan konuya değişeceğini savunmuştur. Literatürde dersin başında kullanılmasına karşı çalışmalar da vardır. Karakoç (2012) uzmanlarla yaptığı çalışmasında kullanım yerinin konudan konuya değişmesi gerektiği görüşü oldukça yüksek çıktığını belirtmiştir. Bu durumun sebebini ise Türkiye'deki müfredatın yoğun olmasına ve formüllerle işlem yapmanın gerçek hayat bağlantılarına göre daha önemli olmasına bağlamıştır.

5.4.Öğrenci Seviyesi ve Gruplarına Uygunluğu

Gerçek hayat bağlantılarının başarıyı olumlu yönde etkilediğine dair çok sayıda deneysel çalışma (Üzel, 2007; Aydın-Ünal, 2008; Tunalı, 2010; Akyüz, 2010; Bildircin, 2012; Ersoy, 2013; Kaylak, 2014; Özçelik, 2015; Kaplan, Duran, Doruk ve Öztürk, 2015) olmasına karşın, kullanımıyla ilgili literatürde pek fazla çalışmayla karşılaşmadığı için öğrenci seviyesi ve gruplarına uygunluğuyla ilgili işin mutfağında bulunan öğretmenlerin görüşlerini almak, bilgi edinmek amaçlanmıştır. Çalışmamıza katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin %54' ü (30' u) gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın her öğrenci seviyesine ve grubuna her zaman uygun olacağını belirtmişlerdir. Bu görüşü savunan öğretmenler; gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın somuttan soyuta yol izleyeceği için öğrencilerin, matematiğe karşı olumlu tutum sergileyeceklerini, motivasyonlarının ve başarılarının artacağını ifade etmişlerdir. Karakoç (2012) çalışmasında da uzmanların %54' ü gerçek hayat

bağlantılarının kullanımının her öğrenci grubu için her zaman etkili olacağını ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızla bu yönden benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerden %43' ü (24' ü) gerçek hayat bağlantıları kullanımını her gruba uygun değildir demiştir. Bunu biraz daha detaylı incelersek genellikle öğrencilerin her birinin farklı bir birey olduğu gerçek hayat bağlantılarının her birinin ilgisini çekmesinin zor olduğu o yüzden örneklerin seçiminin çok dikkatli yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu görüşü savunan öğretmenler kalabalık sınıflarda ve öğrenci ilgisinin düşük olduğu sınıflarda uygulamanın güç olabileceğini düşünmektedirler. Çalışmamızda öğretmenlere seviyesi yüksek ve idare edilmesi kolay sınıflarda uygulanmasıyla ilgili sorduğumuz soruya sadece %20'si olumlu cevap vermiştir. Bu verilen cevaplar da gerçek hayat bağlantıları kullanımının bu gruplarla daha etkili olunacağı ve hedeflere ulaşma başarısının daha yüksek olacağı belirtilmiştir. Karakoç (2012)' un çalışmasında görüşü alınan alan uzmanların çoğunluğu; gerçek hayat bağlantılarının kullanımında seviyesi yüksek, idare edilmesi kolay sınıflardan ziyade her sınıfta uygulanabileceği sadece sınıf seviyesi düşükse örneklerin karmaşık seçilmemesi gerektiğini vurgulayarak belirtmişlerdir.

Lubienski (1998)' e göre gerçek hayat bağlantılarında sosyoekonomik olarak daha üst düzeyden gelen öğrenciler, sosyoekonomik düzeyi daha düşük öğrencilere göre problem çözme becerilerini daha rahat kullandıklarını bunun sebebini ise düşük sosyoekonomik düzeyli öğrencilerin gerçek hayat bağlantılarının kısıtlamaları üzerine odaklanıp amaçlanan matematiksel hedefe ulaşamayabilir.

Yapılan çalışmalarda gerçek hayat bağlantısının genellikle her öğrenci grubuna ve seviyesine uygun olduğu dikkat edilmesi gereken en önemli faktörlerden biri öğrencilerin geçmiş deneyimleridir (Boaler, 2002; Heuvel-Panhuizen, 2003). Öğrencilerin geçmiş deneyimleri dikkate alınmazsa matematik dersine olan ilgi ve motivasyon azalacaktır. Ortaokul öğrencilerini motive etmek kolay bir iş değildir. Bunun için teknolojinin kullanıldığı, gerçek hayat bağlantılarının matematiğe entegre edildiğinde öğrencilerin başarılı olabileceğine öğretmenler inandırılmalıdır (Sorensen, 2006). Dickinson, Eade, Gough ve Hough (2010) gerçek hayat

bağlantılarındaki ‘gerçek’ kelimesinin aslında öğrencinin durumu hayal edebilmesi olduğunu belirtmiştir. Gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın dezavantajlarını ortadan kaldırmak için özellikle gerçek hayat bağlantıları seçerken; seçilecek örneğin öğrencilerin ilgi ve geçmiş bilgilerine, deneyimlerine bağlı olması gerekmektedir (Boaler, 2002; Heuvel-Panhuizen, 2003).

5.5.Öğretmenlerin Yeterli Ölçüde Donanımlı Olup Olmadığı

Araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin %64’ ü (36’ sı) öğretmenlerin gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeteri kadar donanımlı olmadığını düşünmektedir. %9’ u (5’ i) ise öğretmenlerin donanımlı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %27’ si (15’ i) görüş bildirmemiştir.

Karakoç (2012) da yapılan bu çalışmayla benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Karakoç (2012)’ un öğretmenler ve alan uzmanlarıyla yaptığı çalışmasındaki katılımcıların %88’ i Türkiye’deki lise matematik öğretmenlerinin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını derslerinde kullanma konusunda yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamıza katılan öğretmenlerin çoğunluğu da aynı şekilde meslektaşlarının gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeteri kadar donanımlı olmadığını düşünmektedir. Bu sonuçlar öğretmenlerin gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeteri kadar donanımlı olmadığı sonucunu Karakoç (2012)’ un çalışmasında olduğu gibi açıkça bize göstermektedir. Bu sonuçlar program geliştiricilerine, öğretmen yetiştiricilerine ve Milli Eğitim Bakanlığı’ na güçlü mesaj vermektedir.

Öğretmenlerin çoğunluğunun gerçek hayat bağlantılarını kullanma hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade etmesi gerçek hayat bağlantılarını matematik derslerinde kullanılmasını garanti etmez. Çünkü öğretmenler modern yöntemleri bilseler dahi, öğretmenlerin geleneksel yöntemleri kullanmaya daha yatkın olduğu anlaşılmaktadır. Bunda alışkanlıkların, müfredatın yoğun olması ve zaman yetersizliğinin etkili olduğu söylenebilir. Wubbels ve arkadaşları (1997) matematik öğretilirken görev yapan öğretmenlerin geleneksel yöntemlere kullanmaya alışık olmaları sebebiyle gerçek hayat bağlantılarının kullanımını göz ardı ettiğini ifade etmiştir. Hollanda’da

aday öğretmenlerle yaptıkları çalışmaların sonucunda GME kullanımını alışkanlık haline getirince bu öğretmenlerin alışık oldukları geleneksel metotlar yerine GME' i derslerinde etkili bir şekilde kullanabildiği fark edilmiştir.

Türkiye'de Çilingir, Dinç-Artut ve Tarım(2015)' in sınıf öğretmen adaylarıyla yapılan çalışma sonunda; öğretmen adaylarının çoğunun GME ile ilgili olumlu düşüncelere sahip oldukları, bu yöntemi kullanmanın gerçek hayatla bağ kurmasından dolayı öğrencilerin matematik derslerine olan ilgisinin artacağını, bununda matematik başarısını yükselteceğine inandıklarını ifade etmişlerdir.

Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantıları kullanımı hakkında öğretmen görüşlerine yönelik yapılan bu çalışmada; GME' nin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını arttıracığı, başarılarını yükselteceği, matematik tutumlarının olumlu olacağı ve problem çözme becerisini geliştireceği şeklinde sıralayabiliriz. Gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın bazı durumlarda zaman alıcı olduğu ve her konuda uygun gerçek hayat bağlantı örneği bulunamayacağı, derslerde soyut genellemelerden önce kullanılmasının gerekliliği son olarak ise öğretmenlerin gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yeteri kadar donanımlı olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

5.6. Öneriler

Bu bölümde araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda eğitimcilere; araştırmacılara ve devlet kurumlarına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur:

Eğitimcilere yönelik öneriler:

- Gerçek hayat bağlantılarının derslerde etkili kullanımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Gerçek hayat bağlantılarının kullanımının yaygınlaşması için öğretmenlerin kendilerini bu konuda geliştirmeye motive olması ve öğrencilere rehberlik etmesi beklenmektedir.

Devlet kurumlarına yönelik öneriler:

- Öğretmenlerin gerçek yaşam problemleri ile ilgili bilgilerinin eksik olduğu görülmüş bundan dolayı Eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme programlarında gerçek hayat matematik eğitimiyle ilgili derslerin konulmasının, çalışan öğretmenler için de gerçek hayat bağlantılarıyla ilgili hizmet içi eğitimlerin verilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.
- Okul ve üniversitelerin işbirlikleri arttırılmalı uygulamadaki aksaklıklar giderilmelidir.
- Öğretmenlerin kolaylıkla ulaşabileceği gerçek hayat bağlantı örneklerini içeren kaynak havuzları oluşturulmalıdır.
- Gerçek hayat bağlantılarının kullanımının Türkiye'deki tüm okullarda yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Araştırmacılara yönelik öneriler:

- Gerçek hayat bağlantılarını derslerinde kullanan öğretmenlerin uygulama aşamaları ile ilgili nitel çalışmalar yapılması bu konuda çalışacak olan araştırmacılara önerilmektedir.
- Bu çalışma Uşak ilinde görev yapan 56 ortaokul matematik öğretmeniyle sınırlı olduğu için benzer çalışmaların farklı örneklerle de yapılması araştırmacılara önerilmektedir.

6. KAYNAKÇA

- Akyüz, M. (2010). *Gerçekçi matematik eğitimi (rme) yönteminin ortaöğretim 12. sınıf matematik (integral ünitesi) öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aydın, H. (2012). *Felsefî Temelleri Işığında Yapılandırmacılık* (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Aydın-Ünal, Z. (2008). *Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,19(2), 223-238.
- Altun, M. (2008). *Matematik öğretimi (6, 7 ve 8. Sınıflarda)* (6. Baskı), Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2014). *Matematik öğretimi* (18. Baskı). Bursa: Alfa Akademi
- Arseven, A. D. (1993). *Alan araştırma yöntemi (İlkeler, Teknikler, Örnekler)*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Kitabevi
- Barkatsas, A. , ve Malone, J. (2005). A typology of mathematics teachers 'beliefs about teaching and learning mathematics and instructional practices. *Mathematics Education Research Journal* 17, 69 – 90.
- Bıldırcın, V. (2012). *Gerçekçi matematik eğitimi (gme) yaklaşımının ilköğretim beşinci sınıflarda uzunluk alan ve hacim kavramlarının öğretimine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

- Boaler, J. (2002). Learning from teaching: Exploring the relationship between reform curriculum and equity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(4), 239-258.
- Burkhardt, H, Fraser, R.,ve Ridgway, J. (1990).The dynamics of curriculum change. In I. Wirszup & R. Streit (Eds.), *Development in school mathematics education around the world*, (Vol. 2, pp. 3-29). Reston, VA: NCTM.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E. , Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, M. (2012). *İlköğretim 3. Sınıflarda ölçme konusunda gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Creswell, J. W. (2007). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Thousands Oaks, CA: Sage.
- Coffey,A. ve Atkinson, P. (1996). *Making sense of qualitative data: Complementary research strategies*. Newbury Park, CA: Sage.
- Cuban, L. (1976). *Determinants of curriculum change and stability, 1870-1970*. Retrieved from EBSCOhost. <https://eric.ed.gov/?id=ED141224> Erişim Tarihi:12.03.2015
- Çakır, P. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin erişilerine ve motivasyonlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çelikkaya, T. ve Ünal, Ç. (2009). Yapılandırmacı yaklaşımın sosyal bilgiler öğretiminde başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi (5. Sınıf örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 13(2), 197-212.
- Çepni, S. ve Şenel-Çoruhlu, T. (2016). Zenginleştirilmiş 5 E modelinin öğrenci kavramsal değişimi üzerine etkisi: astronomi örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 24(4), 1785-1802.

- Çilingir, E., Dinç-Artut, P., ve Tarım, K. (2015). Sınıf öğretmeni adayları üzerinde gerçekçi matematik eğitime ilişkin bir uygulama örneği. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-12.
- De Lange, J. (1987). *Mathematics, insight and meaning: teaching, learning and testing of mathematics for the life and social sciences*. The Netherlands: Rijksuniversiteit Utrecht.
- De Lange, J. (1995). Assessment: No change without problems, in: Romberg, T.A. (eds). *Reform in school mathematics and authentic assessment* (pp. 87-172). New York: Sunny Press.
- De Lange, J.(1996). International handbook of mathematics education, Part one. A.J. Bishop, et al (Eds). *Using and applying mathematics in education*, (pp. 49-97). Dordrecht: Kluwer Academic.
https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=RjZzAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA48&ots=EJMQMSx17k&sig=2D_IkQ_OaBL2qOTT4ytBtQD2Thc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false Erişim Tarihi: 03.07.2015
- Demirel, Ö. (2012). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Dickinson, P., Eade, F., Gough, S., and Hough, S. (2010). Using realistic mathematics education with low to middle attaining pupils in secondary schools. In M. Joubert & P. Andrews (Eds.), *Proceedings of the British congress for mathematics education*. Manchester: MMU Institute of Education. Retrieved from <http://www.bsrlm.org.uk/IPs/ip30-1/BSRLM-IP-30-1-10.pdf> Erişim Tarihi: 27.05.2014
- Duffy, T.M & Cunningham, D. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In Jonnasen, D. (ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*, (pp.170-198). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Duman, B. (2012). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 38, 67-81.
- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics education*. Hampshire: The Falmer Press.
- Ersoy, E. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin 7.sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Frankel, R. M. and Devers, K.J. (2000). Study design in qualitative research. *Education for health: Change in learning and practice*, 13(2), 251-261.
- Freudenthal, H. (1973) *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, The Netherlands: D. Reidel Publishing Company.
- Freudenthal, H. (1978). *Weeding and sowing*, Dordrecht, The Netherlands: D. Reidel Publishing Company.
- Freudenthal, H. (1991) *Revisiting mathematics education: China lectures*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.
- Gainsburg, J. (2008). Real world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219.
- Gravemeijer, K. (1994). Educational development and developmental research in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25, 443-471.
- Gravemeijer, K. ve Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: a calculus course as an example. *Educational Studies In Mathematics*, 39, 111-129.
- Gravemeijer, K. ve Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal Curriculum Studies*, 32 (6), 777- 796.

- Handal, B. ve Herrington, A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59-69.
- Heuvel-Panhuizen, V. D. M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education*. Utrecht, The Netherlands: Cd-B Press.
- Heuvel-Panhuizen, V. D. M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
- Howson, G., Keitel, C., and Kilpatric, J. (1981). *Curriculum development in mathematics*. Cambridge: Sabred University Press.
- Karakoç, G. (2012). *Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching*. Yüksek lisans tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Kaplan, A., Duran, M., Doruk, M., ve Öztürk, M. (2015). Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretimin matematik başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 187-206. Doi: 10.14687/ijhs.v12i2.3300.
- Karasar, N. (1991). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (4. Baskı). Ankara: Sanem Yayıncılık.
- Kaylak, S. (2014). *Gerçekçi matematik eğitimine dayalı ders etkinliklerinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Knuth, E. J. (2002). Teacher's conceptions of proof in the context of secondary school mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(1), 61-88.
- Koehler, M. S., ve Grouws, D. A. (1992). Mathematics teaching practices and their effects. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 115- 126). New York: Macmillan.
- Kurt, E. S. (2015). *Gerçekçi matematik eğitiminin uzunluk ölçme konusunda başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Le Compte, M. D. ve Goetz, J.P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52,31-60.
- Lubienski, S. (1998). Problem Solving as a Means toward Mathematics for All: A Look through a Class Lens. *Retrieved from EBSCOhost*.
- McMilan, J. H., Shumaer, S. (2014). *Research in education: Evidence-based inquiry*(7th ed.). London: Pearson.
- MEB (2005). *İlköğretim matematik dersi (6-8.Sınıflar) öğretimi programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü
- MEB (2005). OECD PISA-2003 *Araştırmasının Türkiye İle İlgili Sonuçları, PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basım Evi
- MEB (2013). Güncellenen Öğretim Programları ve Kurul Kararları. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretimprogramlari-ve-kurul-kararlari/icerik/150> (12.04.2017)
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). *İlkokul Matematik Dersi 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar Öğretim Programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> (20.08.2015).
- Metin, M. ve Özmen, H. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kuramın 5e modeline uygun etkinlikler tasarlarken ve uygularken karşılaştıkları sorunlar. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 3,(2), 94-123.
- Özdemir, E. ve Üzel, D. (2011). Gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısına etkisi ve öğretime yönelik öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 332-343.
- Özçelik, A. (2015). *Sınıf yüzdeler ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitimine dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.

- Özdemir, E. (2008). *Gerçekçi matematik eğitime (RME) dayalı olarak yapılan “yüzey ölçüleri ve hacimler” ünitesinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi ve öğretime yönelik öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Pesen ,C. (2000). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre. Matematik öğretimi* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- PISA 2003 Learning for tomorrow’s world first results from PISA 2003 [Online]. Available: <http://www.pisa.oecd.org>.
- PISA 2012 Projesi Ulusal Nihai Raporu
<https://drive.google.com/file/d/0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c/view?pli=1> Erişim Tarihi:10 Mart 2018
- Sorensen, V. (2006). Motivating middle school mathematics students. *Action Research Projects*, Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/mathmidactionresearch/28/>
- Sosniak, L. A., Ethington, C. A., and Varelas, M. (1991). Teaching mathematics without a coherent point of view: Findings from the IEA second international mathematics study. *Journal of Curriculum Studies*, 23, 119-131.
- TIMSS (1999). “International mathematics report, findings from IEA’s repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade.” http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i_Math_1.pdf (10.08.2016)
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics: The wiskobas project*. Dordrecht, The Netherlands: Reidel.
- Treffers, A. (1991). Didactical back round of a mathematics program for primary education. In, L. Streefland (Ed.), *Realistic mathematics education in primary school*,(pp.21-57). Utrecht, The Netherlands: Cd-B Press.
- Tunalı, Ö. (2010). *Açı kavramının gerçekçi matematik öğretimi ve yapılandırmacı kurama göre öğretiminin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi (rme) destekli eğitimin ilköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Walcott, H. F. (1994). *Transforming qualitative data: Description, analysis, and interpretation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Wubbels, T., Korthagen, F., and Broekman, H. (1997). Preparing teachers for realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 32(1), 1-28.
- Wilkins, J., ve Brand, B. (2004). Change in pre-service teachers' beliefs: An evaluation of a mathematics methods courses. *School Science and Mathematics*, 104(5), 226-232.
- Yağcı, E. ve Arseven, A. (2010). Gerçekçi matematik öğretimi yaklaşımı, 11-13 Kasım 2015, *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R.K.(1984). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Zehir-Topkaya, E. (2006). Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan. Sosyal Bilimlerde nitel araştırma yöntemleri güncelleştirilmiş geliştirilmiş 5. Baskı (Ankara: Seçkin yayıncılık, 2005, 366s. ISBN 97502000 [Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri kitabının incelemesi]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2, 113-118.
- Zulkardi, Z. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.

7. EK: İZİN BELGESİ



T.C.
UŞAK VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29425508/42/3744209
Konu: MEM'e bağlı Kurumlarda
Araştırma İzni

09/12/2013

Hakkı KAYA
Adres: Avgan Ortaokulu
Ulubey/UŞAK

İlgi: a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/10/2013 tarih ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı. (2012/13 sayılı Genelge)
b) Hakkı KAYA'nın 3710850 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ile müdürlüğümüze bağlı kurumlarda araştırma yapmak istenmektedir. İlimiz merkezi ve ilçelerinde yapılacak anket ve araştırma uygulaması ile ilgili anket formları yazımız ekinde gönderilmiş olup, ilgi(a) genelge gereğince değerlendirmesi yapılarak uygulanması uygun görülmüştür.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

Yaşar AKYAY
Millî Eğitim Müdür V.

ADI-SOYADI	ÜNVANI	Araştırma Konusu	Müracaat Tarih ve Sayısı
Hakkı KAYA	Yüksek lisans öğrencisi	Matematik eğitiminde delphi anket çalışması	06/12/2013 3710850

Güvenli Elektronik
İmzalı Aşlı İle Aynıdır.
09.12.2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6fef-a53a-322a-b199-7e5e kodu ile yapılabilir.

Hakkı KAYA –Uşak Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrencisi

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DELPHİ ANKET ÇALIŞMASI

Bu anketin cevaplanması yaklaşık 35-40 dakikanızı alacaktır. * olan soruları doldurmanız gerekmektedir. Desteğiniz için şimdiden çok teşekkür ederim.

Amaç

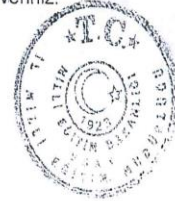
Bu çalışma ortaokul matematik eğitiminde gerçek hayat bağlantılarının kullanımının Türkiye bağlamında uygulanabilirliği üzerine odaklanacaktır. Bu bağlantıların kullanımının avantajlar, dezavantajlar ve sınırlılıkları öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri ışığında irdelenecektir. Bunun yanında bu bağlantıların etkili bir şekilde kullanılmasının yolları, Türk ortaokul matematik müfredatı konularına gerçek hayat bağlantı örnekleri ve bu bağlantıların ders sırasında kullanım yerleri de bu çalışmanın araştırma konuları arasındadır.

Ortaokul Matematik Müfredatında Gerçek Hayat Bağlantılarının Kullanımı

Gerçek hayat bağlantıları ile matematik dersleri sırasında basit analogilerin (ilke ve formüllerin benzer özellikleri arasında yapılan bir haritalama) veya metaforların (Bir şeyi başka şey ile benzetmeye, kıyaslamaya, anlatmaya yarayan mecazlardır) kullanımı, sözel problemler (word problems), gerçek olayların matematiksel modellenmesi, gerçek hayattan verilerin kullanılması, yorumlanması ve tartışılması kastedilmektedir. Bu bağlantıların kullanımını ile ilgili farklı uygulamalar ve fikirler bulunmaktadır. Konu ile ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri hem teorik hem de pratik uygulamalar açısından fikirleri biraya getirecektir.

1. Lütfen ortaokul matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın avantajlarına, kısa açıklamaları ile birlikte örnekler veriniz.*

2. Ortaokul matematik müfredatını öğretirken gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın dezavantajlarına ve sınırlılıklarına kısa açıklamaları ile birlikte örnekler veriniz.*



3. Aşağıda listelenmiş Türk ortaokul matematik müfredatının her bir alt öğrenme alanı için kullanılabilecek bir ya da daha fazla gerçek hayat bağlantısı örneği veriniz.

DOĞAL SAYILAR VE DOĞAL SAYILARDA İŞLEMLER (5.SINIF)

KESİRLER VE KESİRLERDE İŞLEMLER(5. SINIF)

GEOMETRİ (5,6,7 .8. SINIF)

ÖLÇME (5 . SINIF)

TAMSAYILAR VE TAMSAYILARDA İŞLEMLER(6 , 7. SINIF)

ONDALIK KESİRLER VE ONDALIK KESİRLERDE İŞLEMLER (6. SINIF)

ORAN VE ORANTI (6. SINIF)

CEBİRSEL İFADELER VE DENKLEMLER (7. SINIF)



RASYONEL SAYILAR VE İŞLEMLER (7. SINIF)

ÜSLÜ İFADELER (8. SINIF)

KAREKÖKLÜ SAYILAR (8. SINIF)

İSTATİSTİK VE OLASILIK (8. SINIF)

GEOMETRİK CİSİMLER (8. SINIF)

ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER (6,7,8. SINIF)

4. Bir ortaokul matematik konusunu öğretirken sizce matematiğin soyut kısmı öğretildikten sonra mı gerçek hayat bağlantılı örnekler verilmeli, yoksa önce gerçek hayat bağlantılı örnekler ile başlayıp sonunda mı soyut genelleme yapılmalıdır? Neden?*



5. Gerçek hayat bağlantılarının kullanımı her sınıf ortamı ve her öğrenci grubu için uygun mudur? Örneğin, seviyesi yüksek ve de idare edilmesi kolay sınıflarda bu bağlantıları kullanmak daha mı uygundur? Neden?*

6. Türkiye'deki matematik öğretmenlerinin matematiği gerçek hayat bağlamında öğretme konusunda yeteri kadar donanımlı olduğunu düşünüyor musunuz? Bu konuda varsa öğretmen eğitimcilerine önerileriniz nelerdir?*

