



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜZDELER ALT ÖĞRENME ALANININ GERÇEK HAYATLA
İLİŞKİLENDİRİLEREK ÖĞRETİLMESİNİN 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISI, ÖĞRENME
KALICILIĞI VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emine ŞAHAN

Danışman: Doç. Dr. Nurullah YAZICI

TOKAT- 2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Nurullah YAZICI danışmanlığında hazırlamış olduğum “Yüzdelere Alt Öğrenme Alanının Gerçek Hayatla İlişkilendirilerek Öğretilmesinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı, Öğrenme Kalıcılığı ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

08/01/25

Emine ŞAHAN

İmza

JÜRİ KABUL VE ONAY

Emine ŞAHAN tarafından hazırlanan “**Yüzdele Alt Öğrenme Alanının Gerçek Hayatla İlişkilendirilerek Öğretilmesinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı, Öğrenme Kalıcılığı ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 08/01/25 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı/Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Ünvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) : Doç. Dr. Mertkan ŞİMŞEK

Üye : Doç. Dr. Nurullah YAZICI

Üye : Doç. Dr. Dekant KIRAN

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu yüksek lisans tezinin hazırlanması sürecinde maddi ve manevi destekleriyle yanımda olan, sabır ve anlayışla bu sürecin zorluklarını benimle paylaşan herkese içtenlikle teşekkür etmek istiyorum.

Öncelikle değerli hocam Doç. Dr. Nurullah YAZICI'ya, bu akademik yolculukta bana rehberlik eden ve bilgi birikiminizle her adımda beni yönlendiren bir danışman olduğunuz için teşekkür ederim. Bana sadece akademik bilgi kazandırmakla kalmayıp aynı zamanda araştırmanın özveri, disiplin ve sabırla yapılması gerektiğini de öğrettiniz. Süreç boyunca gösterdiğiniz teşvikleriniz ve rehberliğiniz sayesinde sadece bu çalışmayı değil, akademik kariyerimi de şekillendirdim. Sabrınız, anlayışınız ve çalışmalarımı daha değerli kıldığınız için minnettarım.

Bu süreçteki en büyük destekçim ve hayat yolculuğumdaki en önemli yol arkadaşım olan sevgili eşim Metin ŞAHAN, sabrın, anlayışın ve her an yanımda olduğun için teşekkür ederim. Zorlu anlarımda bana inancın, bu tezin arkasındaki en önemli ve görünmeyen destek kaynağım oldu. Her zaman yanımda olup verdiği güç için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Uzakta da olsalar her daim dualarıyla bana güç veren, bana olan inançlarıyla güven aşılayan canım anneme ve babama en derin minnet duygularımı sunarım. Ve canım çocuklarım Şule Ebrar ŞAHAN ve Ahmet Selim ŞAHAN, her anınızla bana ilham verdiğiniz için teşekkür ederim. Ne zaman yorulsam, gülüşlerinizde ve masum bakışlarınızda güç buldum. Belki uzun saatlerimi bu çalışmaya ayırırken sizinle geçiremediğim anlar oldu, fakat umuyorum ki bu tez, sizin geleceğinize katkı sunacak bir adım olur. Sizler, her şeyin en güzelini hak ediyorsunuz.

Bu tez, her birinizin emeği, sevgisi ve katkısıyla anlam kazandı. Hepinize en içten teşekkürlerimle...

Emine ŞAHAN

ÖZET

YÜZDELER ALT ÖĞRENME ALANININ GERÇEK HAYATLA İLİŞKİLENDİRİLEREK ÖĞRETİLMESİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISI, ÖĞRENME KALICILIĞI VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ŞAHAN, Emine

Yüksek Lisans, Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nurullah YAZICI

Ocak 2024, xv + 156 sayfa

Bu araştırmanın amacı, yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, öğrenme kalıcılığına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesidir. Bu doğrultuda, araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı "Karma Araştırma Modeli" benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenen Orta Karadeniz Bölgesi'nin il merkezindeki bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 34'ü deney, 34'ü kontrol grubunu oluşturan toplam 68 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Gruplar belirlenirken başarı düzeyi eşdeğer olan homojen iki sınıf seçilebilmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple uygulama yapılan ortaokulun sekiz şubeden oluşan tüm 5. sınıflarına yılın başında okul tarafından başarı testi uygulanmış ve sonuçlara göre şubeler oluşturulmuştur. Bu şubelerden ortalamaları en yakın olan, başarı puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmayan iki sınıf seçilmiştir. Seçilen sınıflardan biri yansız atama ile kontrol grubunu, diğeri ise deney grubunu oluşturmıştır. Bu iki gruptan deney grubuna dört hafta boyunca gerçek yaşamla ilişkilendirilerek bir öğretim yöntemi uygulanırken, kontrol grubuna ders kitabına dayalı müfredata uygun geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun tutum açısından eşdeğer olup olmadığını belirlemek için, Önal (2013) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ön test olarak uygulanmış ve her iki grup arasında tutum açısından anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Yüzdeler Başarı Testi, Öğrenci Görüşme Formu, Veli Görüşme Formu ve Önal (2013) tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Veriler, İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemeler için t-Testi ve Tekrarlı Ölçümler için Tek

Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular incelendiğinde, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca bu öğretim yönteminin öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı ve olumlu tutum geliştirdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yüzdeler, Matematik Öğretimi, Gerçek Yaşamla İlişkilendirme, Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum.



ABSTRACT

PERCENTAGES EXAMINING THE EFFECT OF TEACHING THE SUB-LEARNING FIELD BY ASSOCIATING IT WITH REAL LIFE ON 5TH GRADE STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENT, LEARNING PERMANENCE AND ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS

ŞAHAN, Emine

Department of Mathematics and Sciences

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nurullah YAZICI

January 2025, xv+ 156 pages

The purpose of this research is to examine the effect of teaching percentages sub-field by associating it with real life on 5th grade students' mathematics achievement, learning retention and attitudes towards mathematics. In this regard, the "Mixed Research Model" was adopted in the research, in which both quantitative and qualitative methods were used together. The sample of the research consists of a total of 68 fifth grade students, 34 of whom are the experimental group and 34 of whom are the control group, studying at a public school in the city center of the Central Black Sea Region, determined by the easily accessible sampling method. When determining the groups, it was aimed to select two homogeneous classes with equivalent achievement levels. For this reason, an achievement test was applied by the school at the beginning of the year to all 5th graders of the middle school where the application was made, consisting of eight branches, and branches were created according to the results. Two classes with the closest averages and no significant difference between their average success scores were selected from these branches. One of the selected classes formed the control group with impartial assignment, and the other formed the experimental group. While a teaching method associated with real life was applied to the experimental group of these two groups for four weeks, a traditional teaching method in accordance with the textbook-based curriculum was applied to the control group. To determine whether the experimental and control groups were equivalent in terms of attitude, the Mathematics Attitude Scale (MTS) developed by Önal (2013) was applied as a pre-test and it was determined that there was no significant difference in terms of attitude between the two groups. Percentages Achievement Test prepared by the researcher, Student Interview Form, Parent Interview Form and Attitude

Scale towards Mathematics developed by Önal (2013) were used as data collection tools. Data were analyzed using t-Test for Independent Samples and Single Factor Analysis of Variance (ANOVA) for Repeated Measures. Qualitative data were subjected to content analysis. The findings are as follows: Teaching by associating it with real life was effective in increasing students' academic success. Additionally, this teaching method increased the permanence of the information learned. In addition, it has created a significant change in the development of positive attitudes towards mathematics.

Keywords: Percentages, Mathematics Teaching, Relation to Real Life, Academic Achievement, Permanence, Attitude.



İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	ii
JÜRİ KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
KISALTMALAR.....	xvi
GİRİŞ	1
Problem	2
Amaç	4
Önem	6
Sayıtlar	7
Sınırlılıklar	8
Tanımlar	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	11
Matematik ve Matematik Öğretimi	11
Matematik Öğretiminde İlişkilendirme	14
Farklı Disiplinlerle Matematik İlişkilendirilmesi	17
Kavramlar Arası Yapılan İlişkilendirme Becerisi	17
Kavramın Farklı Temsil Biçimleriyle İlişkilendirilme Becerisi.....	17
Matematiği Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Becerisi.....	18
Yüzde Kavramı	22
Yüzde Kavramının Matematik Öğretimindeki Yeri	23
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	27
İlişkilendirme Kavramına Yönelik Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	27
Matematik Eğitiminde İlişkilendirmeye Yönelik Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	32
Yüzdelere Alt Öğrenme Alanına Yönelik Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	36

Yüzdelere Alt Öğrenme Alanına Yönelik Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar ..	42
YÖNTEM	45
Araştırma Modeli	45
Evren ve Örneklem / Çalışma Grubu	47
Çalışma Grubu.....	48
Veri Toplama Araçları	49
Yüzdelere Başarı Testi	49
Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği.....	52
Öğrenci Görüşme Formu	53
Veli Görüşme Formu	53
Uygulama Süreci	54
Veri Toplama Süreci	55
Gerçek Yaşamla İlişkilendirmeye Yönelik Ders Planları.....	56
Alışveriş merkezindeki yüzdelik ifadeleri anlamlandırma	57
Yüzdesini hesaplama etkinliği.....	57
Okul Aile Birliği Yardımı.....	59
Kitaplığa Kitap Alımı	60
Hediye Alımı ve Pasta Kesimi.....	60
Verilerin Analizi.....	62
Güvenirlilik ve Geçerlik	63
BULGULAR.....	65
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	65
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	68
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	70
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	72
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	76
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	78
Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	80
Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	88
SONUÇ VE TARTIŞMA	99
Akademik Başarıya Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma	99
Bilgilerin Kalıcılığına Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma.....	102
Matematiğe Yönelik Tutuma İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma	103

Yedinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma.....	105
Sekizinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma.....	105
ÖNERİLER.....	106
KAYNAKÇA.....	108
EKLER.....	123
Ek 1. Yüzdeler Başarı Testi (YBT).....	123
Ek 2. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)	130
EK 3: Tutum Ölçeği İzin.....	132
Ek 4. Etik Kurulu Kararı	133
Ek 5. Araştırma İzin Formu.....	134
Ek 6. Anket İzni	135
Ek 7. Ders Planları	136
Ek 8. Çalışma Kağıtları	151
ÖZGEÇMİŞ	156

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Öğretim Programı (MEB, 2018)	24
Tablo 2. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Öğretim Programı.....	25
Tablo 3. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Öğretim Programı (MEB, 2024)	26
Tablo 4. Araştırmanın Ayrıntılı Deneysel Deseni	46
Tablo 5. Araştırmanın Örneklemi	48
Tablo 6. İlk Yapılan Pilot Uygulamaya İlişkin Madde Analiz İstatistikleri	50
Tablo 7. İkinci Yapılan Pilot Uygulamaya İlişkin Madde Analiz İstatistikleri	50
Tablo 8. Nihai Testin Madde Analiz İstatistikleri	51
Tablo 9. Nihai Yüzdelere Başarı Testinin Kazanımlara Göre Dağılımı.....	55
Tablo 10. YBT Ön Test Normallik Analizi	65
Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Yüzdelere Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	66
Tablo 12. YBT Son Test Normallik Analizi.....	66
Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Yüzdelere Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	67
Tablo 14. YBT Kalıcılık Testi Normallik Analizi	67
Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	68
Tablo 16. Başarı değişkenine ilişkin deney grubu Sphericity Mauchly's test sonucu ...	69
Tablo 17. Deney grubu öğrencilerinin YBT ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları	69
Tablo 18. Deney grubu YBT ön test, son test ve kalıcılık testi-Bonferroni test sonuçları	70
Tablo 19. Başarı değişkenine ilişkin kontrol grubu Sphericity Mauchly's test sonucu .	71
Tablo 20. Deney grubu öğrencilerinin YBT ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları	71

Tablo 21. Kontrol grubu YBT ön test, son test ve kalıcılık testi-Bonferroni test sonuçları	72
Tablo 22. MYTÖ Ön Test Normallik Analizi Sonuçları	73
Tablo 23. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	73
Tablo 24. MYTÖ Son Test Normallik Analizi	74
Tablo 25. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	74
Tablo 26. MYTÖ Kalıcılık Testi Normallik Analizi	75
Tablo 27. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	76
Tablo 28. MYTÖ puanına ilişkin deney grubu Sphericity Mauchly's test sonucu	76
Tablo 29. Deney grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları	77
Tablo 30. Deney grubu MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi Bonferroni test sonuçları	77
Tablo 31. MYTÖ ortalama puanına ilişkin kontrol grubu Sphericity Mauchly's test sonucu	78
Tablo 32. Kontrol grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi ortalama puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları	79
Tablo 33. Kontrol grubu MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi Bonferroni test sonuçları	79
Tablo 34. Sınıf İçi Öğretim Sürecine Dair Öğrenci Görüşlerine Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Temalar	80
Tablo 35. “Öğretim Yöntemine Yönelik Öğrenci Görüşleri” Temasındaki Katılımcılara İlişkin Kodlar	82
Tablo 36. Öğretim Yönteminin Faydaları Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar	83

Tablo 37. Öğretim Yönteminin Matematik Tutumuna Etkisi Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar	85
Tablo 38. Öğrenci Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisine Yönelik Araştırma Bulguları	87
Tablo 39. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Faydaları Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar	88
Tablo 40. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Diğer Derslere Uygulanabilirliği Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar	94
Tablo 41. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisine Yönelik Araştırma Bulguları	98

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İlişkilendirme Becerisi İçin Kavramsal Çerçeve	16
Şekil 2. Kavramların farklı temsil biçimleri arasında ilişkilendirmeye “noktanın konumunun koordinat sisteminde gösterimi” örneği	18
Şekil 3. AVM etkinliğinden bir kesit.....	57
Şekil 4. “Yüzdesini hesapla, kârını katla” etkinliğinin duyurusundan bir kesit	58
Şekil 5. Yüzdesini hesapla, kârını katla etkinliğinden bir kesit.....	59
Şekil 6. Etkinlik sonrası hediye alımından ve pasta kesiminden bir kesit.....	61



KISALTMALAR

MEB	:	Millî Eğitim Bakanlığı
TDK	:	Türk Dil Kurumu
YBT	:	Yüzdeleer Başarı Testi
MYTÖ	:	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
N	:	Öğrenci Sayısı
p	:	Anlamlılık Düzeyi
Pj	:	Madde Güçlük İndeksi
SPSS	:	Sosyal Bilimler İstatistik Programı
Ss	:	Standart Sapma
X	:	Ortalama
Df	:	Serbestlik Derecesi
TIMMS	:	Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Eğilimleri Araştırması)
NCTM	:	National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi)
PISA	:	Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci

GİRİŞ

Matematik insanların özünü ve doğayı daha iyi anlamaları için kendi kendine ürettiği mantıksal bir sistem bütünüdür (Yıldızlar, 2012). Bu sistem tüm insanlarca kabul görmüş ortak bir dil haline gelerek evrenselleşmiştir. Aynı dili bilmeyen insanlar bile matematiksel işlemlerle anlaşarak birbirlerine yol gösterebilmektedirler (Umay, 2002). Çoğu insana göre matematik anlaşılması zor, bıkkınlık verici, bitmek bilmeyen imtihanlarla dolu, okulu bitirince uyanacakları kötü bir rüyadan ibarettir (Sertöz, 2003). Bu tarz tutumlar ilerleyen süreçte matematik kaygısına sebebiyet vermektedir. Bu durum aşağıdaki paragrafta ifade edilmiştir:

“Öğrenci başarısız oldukça kaygılanmakta, kaygılandıkça da başarısı azalmaktadır. Matematik kaygısı, öğrencinin, dersten korkmasına, zamanla ders ile ilgili etkinliklere katılmamasına, panik ve tedirginlik oranının artmasıyla, öğrenme oranının düşmesine ve sürekli başarısızlık haliyle matematikten nefret etmesine neden olmaktadır. Bu durum, ‘yumurta mı tavuktan, tavuk mu yumurtadan çıktı?’ şeklinde bir kısır döngüdür.” (Alkan, 2003, s.190)

Bireylerin 21. yüzyılın gerektirdiği düşünme biçimine ayak uydurabilmeleri ve toplumsal ilerlemenin sağlanabilmesine destek olmaları matematiği özümseyerek, amacına uygun ve doğru kullanmakla mümkün olabilmektedir. Toplumsal bir varlık olan insanların hem çalışma hem de gündelik hayatlarında tam anlamıyla donanımlı bireyler olabilmeleri, sistemli bir hayat sürebilmeleri amacıyla mümkün mertebe belirli bir seviyede matematik bilgisine ve onun şahsa kazandırdığı bu becerilere sahip olması lazımdır (Umay, 2003). Böylesine büyük bir öneme sahip olan matematik, uygun olmayan öğretim tekniklerinin uygulanmasından dolayı öğrenciler tarafından anlaşılmayan, korku ve kaygı duyulan bir ders olarak görülebilmektedir. Oysaki matematik öğretim ve tekniklerine yönelik yaklaşımlar yeniden ele alınırsa çocukların matematiğin doğasını tanımaları, matematik öğrenmekten keyif almaları, okul ortamında öğrendikleri matematikle gerçek hayatta kullandıkları matematiği ilişkilendirebilmeleri daha kolay olacaktır (Özer, 2022). Ayrıca matematik öğretiminde matematik süreç becerileri arasında ilişkilendirme becerisi de hedef beceriler arasında yer almaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Matematiksel bir kavramın diğer kavramlarla bağlantı kurularak ortaya konulması kavramlar arası ilişkilendirme olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel ilişkilendirmeler son yıllarda yapılan çalışmalarda öğrenme alanları arası ilişkilendirme, öğrenci boyutuyla ve gerçek yaşamla ilişkilendirme boyutlarıyla ortaya konulmaktadır (Yavuz-Mumcu, 2018). Bu boyutlardan en fazla öğrenci boyutu üzerinde durulmaktadır (Wuolle, 2016).

Öğrenenin yeni bilgiyi daha önceden öğrendiği eski bilgilerle ilişkilendirilerek analiz ve sentez yapması anlamlı öğrenme açısından son derece önemli görülmektedir. (Toluk Uçar, 2014). Bingölbali ve Coşkun (2016), matematiksel ilişkilendirmeyi; bir kavramın farklı disiplinlerle ilişkilendirilmesi, farklı gösterimleri arasındaki ilişkilendirme, kavramlar arası ilişkilendirme ve gerçek hayatla ilişkilendirme olarak dört ana tema bağlamında ifade ederek kuramsal temellere yerleştirmişlerdir.

Öğrencilerin matematik öğrenimine aktif bir şekilde katılımını sağlamak, bu süreçte matematiği çekici kılmak, matematik kaygılarını azaltmak ve matematiğe dair olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olabilmek amacıyla öğrenme ortamlarının uygun hale getirilmesi büyük bir önem taşımaktadır (Uça, 2014; Wuolle 2016). Matematik eğitiminin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi, matematik öğretiminde kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi destekleyerek, öğrencilerin matematikteki başarılarını artırdığı ve matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerine katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Bingölbali ve Coşkun, 2016, Demirtaş ve Çayır 2021; Yılmaz, 2022; Yavuz-Mumcu, 2018). Schunk (2012) kalıcılığı, bilginin öğrenme sürecinden sonra uzun süreli bellekte tutulması ve gerektiğinde yeniden hatırlanabilmesidir şeklinde açıklamaktadır. Benzer şekilde yapılan çalışmalarla matematiksel kavramların anlamlı bir şekilde ilişkilendirilerek gerçek yaşam bağlamlarının kullanılması, öğrencilerin analiz ve sentez becerilerini geliştirip öğrenmenin kalıcılığını artırdığını ortaya koymaktadır (Ardahan ve Ersoy, 2001; Çetin, 2020; Güler, Arslan ve Çelik, 2019; Toluk Uçar, 2014). Bununla birlikte öğretmen adayları ve öğretmenler üzerinde yapılan çalışmalar, matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesinin öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığını ve matematiksel düşünme süreçlerini geliştirdiğini göstermektedir (Kalelioğlu, 2023; Yeşildere-İmre, Akkoç ve Baştürk-Şahin, 2017). Çalışmalar bu yaklaşımın, öğrencilerin matematik öğretiminde daha anlamlı öğrenme deneyimleri yaşamasını sağladığını ve kavramları derinlemesine anlamlandırmalarına yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır (Bozkurt, Özmantar ve Özdemir, 2022; Gücün ve Genç, 2022; Yıldız, 2017).

Problem

Matematiği öğrenme-öğretme sürecinde matematiksel ilişkilendirmenin önemine birçok çalışmada yer verilmiştir (Gücün, 2021; Kalelioğlu, 2023; Tartan, 2023). İlişkilendirmeye yapılan öğretimler bir kazanımı anlama, anlamlandırma, önceki

öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında bağlantı oluşturma ve kalıcı öğrenmelerin meydana gelmesine imkân sağlamaktadır. (Ball, Hill ve Boss, 2005; Businskas, 2008). Bu bağlamda Bosse (2003), çoğu bilgiyi hafızada tutarak gerektiğinde bilgiyi geri çağırışım yapmada ve matematiği öğrenmeyi kolaylaştırmada ilişkilendirmenin önemine değinmektedir. Ayrıca bu ilişkilendirmelerin yapılabilmesi için oluşturulacak ortamlar, matematiği daha derin ve daha sakın öğrenmelerine imkân tanıyacaktır. Dolayısıyla öğrenilen bilgi ve becerilerin kalıcılığı artacak, öğrenciler matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirebilecek ve kendilerine olan güvenleri artabilecektir (MEB, 2013b).

Öğrenim sürecinde elde edilen bilgiyi içselleştirmek için kullanılabilecek en etkin yöntemlerden biri gerçek yaşam durumlarıyla ilişki kurmaktır (Kösece, 2020). Eğitim ortamında öğretilen matematik ile dış dünya arasında bağlantı kurma işlemi kısaca gerçek yaşamla ilişkilendirme olarak tanımlanmaktadır (Mosvold, 2008). Uluslararası ve ulusal birçok öğretim programının amaç ve içeriğinde matematik eğitiminde gerçek yaşamla ilişkilendirmenin önemine sıklıkla değinildiği gözlenmektedir (MEB [Millî Eğitim Bakanlığı], 2005; NCTM, 2000). Soyut bir disiplin olan matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretilmesi konuların içselleştirilmesini kolaylaştırmakta ve kavramların somutlaştırılmasına imkân sağlamaktadır. Matematiğin öğretilmesinde gerçek yaşamla ilişkilendirme öğrencinin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesini sağlarken kaygılarının azalmasına da yardımcı olmaktadır (Akpınar, 2018; Umay, 2007).

Bireyler okulda öğrendikleri matematik kazanımları ile gündelik hayattaki matematiği ilişkilendirirken zorlanmaktadırlar (Altun, 2007; Bayazıt, 2013). Bunun sebeplerinden biri matematiğin gündelik yaşamın her alanında yer almasına karşın bireyler matematiği gerçek hayattan bağımsız bir disiplin olarak görmektedir. Matematiksel kavramların gerçek hayatla ilişkilendirilememesinin yapılan araştırmalarda akademik başarıyı olumsuz yönde etkilediği ortaya konulmaktadır (Mumcu ve Baki, 2017). Bunun gibi istenmeyen durumlara engel olmak amacıyla, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu bir tutum geliştirebilmeleri için matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirerek sınıf içi etkinliklere entegre etmek gerekmektedir (Freudenthal, 1991). Yine öğrencilerde daha derinlemesine ve uzun süreli öğrenmenin elde edilmesi için gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik etkinliklerin kullanılması gerekmektedir. Bu tarz ilişkilendirmelerle öğrencilerin öğrendikleri matematiksel kavramların gerçek yaşamla bağlantısını kurmalarını sağlayarak yüzeysel öğrenmenin önüne geçilmesi

sağlanabilmektedir. Bu sayede öğrenciler, yeni öğrendikleri kavramları daha anlamlı hale getirerek farklı durumlarda uygulama becerisi geliştirme fırsatı bulmaktadır. Matematikteki kavramların günlük yaşamda nasıl yer aldığını görmek, öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını desteklemektedir (MEB, 2024).

Amaç

Matematik konuları sistematik bir şekilde sarmal bir yapıda ilerlemektedir. Her kademedeki bir önceki öğrenilenlerin üstüne ekleme yapılarak süreç tamamlanmaktadır. Bu öğrenmelerde eksiklik yaşayan bir öğrencinin yeni öğrenmeler gerçekleştirmesi oldukça zorlaşır (Altun, 1998). Örneğin oran, yüzde, kesir, ondalık kesir ve rasyonel sayı kavramları birbirleriyle bağlantılı kavramlardır. Bu kavramlardan birinin hatalı ve eksik öğrenilmesi bağlantılı olduğu diğer kavramların da yanlış anlamlandırılmasına sebebiyet verecektir (Erdem ve diğerleri, 2018). Bu sebeple eğitimciler, hangi konularda ve ne sebeple zorluk yaşandığını irdelerek öğrenmenin gerçekleşmesi ve planlanması için çaba göstermelidir (Yetkin, 2003). Dolayısıyla bu çalışmanın konusu olan "yüzde" konusunun tam anlamıyla kavranması, bağlantılı olduğu diğer konulardaki (örneğin oran, rasyonel sayılar, kesirler ve ondalık gösterim) öğrenmeleri de kolaylaştıracaktır.

Alanyazında yüzde kavramı kesir, rasyonel sayı ve orantı terimleri kullanılarak tanımlanmaktadır. (McIntosh ve Sparrow, 2004; Baratta ve diğerleri, 2010; Özçelik ve Tutak, 2017; Putrawangsa ve Febrian, 2021). Genellikle yüzde kavramı paydasında 100 olan standart oranlara verilen isimdir. (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2022). Ortaokul matematik öğretim programında mühim bir yeri bulunan yüzde kavramı gündelik yaşamda çoğunlukla karşımıza çıkan kavramlardan biridir. Örneğin, yılın belirli dönemlerinde yapılan indirim kampanyalarında mağaza vitrinlerinde sıkça yüzde işareti (%) ile karşılaşırız. Yüzde kavramı, matematik dersinde pek çok konuyla bağlantılıdır ve hem öğretim programında hem de günlük yaşamda önemli bir yer tutar. Ancak öğrenciler bu konuyu anlamakta zaman zaman güçlük çekmektedir. (Koay, 1998; McIntosh ve Sparrow, 2004; Akpınar, 2018). Alanyazına bakıldığında öğrencilerin karşılaştıkları zorluklara karşı öne sürülen ortak çözüm önerileri arasında gerçek hayatla ilişki kurarak bu tür güçlüklerin aşılabacağı yer almaktadır (Akpınar, 2018; Erdem, Özçelik ve Gürbüz, 2018; Koay, 1998; Özçelik ve Tutak, 2017; Yıldız, 2017; Hacısalihoğlu Karadeniz ve Karahan, 2020). Örneğin, Yıldız (2017), gerçek yaşam problemlerinin kullanılmasıyla

öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonlarının arttığını ve matematiği daha iyi anlamlandırdıklarını, Koay (1998) ise gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirerek kendi kendilerine öğrenmelerine katkı sağladığını ifade etmiştir. Matematiğin gerçek hayatta bu denli önemli bir noktaya sahip olmasından ötürü bu çalışmada günlük hayata yönelik etkinliklere yer verilirken aynı zamanda matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerisi incelenmeye çalışılmıştır.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 5. sınıf yüzdeler alt öğrenme alanında yer alan kazanımlara ilişkin öğretim süreçlerinin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesinin akademik başarı ve matematik öğrenmeye ilişkin tutuma etkisinin incelenmesi ve deney grubu öğrenci ve veli görüşlerinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla araştırmanın alt araştırma soruları aşağıdaki şekilde kurgulanmıştır:

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin “Yüzdeler Başarı Testi Kalıcılık Testi” puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim öğrencilerin yüzdeler konusunu öğrenme kalıcılığında etkili midir?
3. Geleneksel öğretim yöntemiyle yapılan öğretim öğrencilerin yüzdeler konusunu öğrenme kalıcılığında etkili midir?
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Kalıcılık Testi” ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim öğrencilerin matematik tutumlarının kalıcılığında etkili midir?
6. Geleneksel öğretim yöntemiyle yapılan öğretim öğrencilerin matematik tutumlarının kalıcılığında etkili midir?
7. Yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesiyle yürütülen derslere yönelik deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?
8. Yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesiyle yürütülen derslere yönelik deney grubu öğrenci velilerinin görüşleri nelerdir?

Önem

Matematik, toplumun gereksinimleri doğrultusunda insanların günlük ihtiyaçlarına yönelik ortaya çıkan bir bilim dalıdır. Gündelik yaşamla matematik iç içedir. İnsanların ihtiyaçları matematiği zaruri kılmıştır (Yapıcı, 2013). Gündelik hayatta bir insanın sürekli karşılaşılabileceği ve ihtiyaç hissedeceği vakitten haberdar olma, bir marketten yaptığı alışverişte ödeme yapma, sayma ve sıralama, ölçme ve tartma gibi çoğu konu matematiğin içerisinde yer alan temel kavramlardandır. Nasıl ki geçmişte bireyler matematikle güçlü bir ilişki içerisindeyse günümüzde ve gelecekte de bu ilişkinin devam edeceği görülmektedir (İlgar ve Gülten, 2013). Matematiğin hayatımızdaki yerini ve önemini daha iyi anlamak için matematiksiz bir gün düşünülürse, matematik kullanmadığımız değil bir gün bir an dahi olmadığı görülecektir (Erdem, Gürbüz ve Duran, 2011). Örneğin marketten alışveriş sırasında ödeme yaparken, almak istediğimiz meyve sebzenin ölçüsünü hesaplarken ya da en basitinden işe gideceğimiz vakte kendimizi ayarlarken hepsinde matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple matematik öğretimi bireyler için mühim bir yere sahiptir (Erdem, Özçelik ve Gürbüz, 2018).

Gündelik hayatta matematikle ilgili birçok kavram karşımıza çıkmaktadır. En çok kullanmamız gereken kavramlardan biri de yüzdelerdir. Mesela yüzde; alışveriş merkezindeki vitrinlerde indirim oranları, başkan seçiminde oy oranları, telefonların şarj oranları, bankadan çekilen kredinin faiz oranları gibi her yerde önümüze çıkmaktadır. Yüzdeler, sıklıkla kullandığımız bir konu olmasına rağmen ders esnasında öğrencilerin öğrenmede zorluk yaşadıkları görülmektedir (Koay, 1998; Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2022). Yapılan araştırmalara göre öğrencilerin yaşadığı bu tür zorluklar akademik başarılarında düşüşe sebebiyet vermektedir (Yıldız, 2017). Yüzdeler konusunun öğretiminde öğrencinin konuyu içselleştirip yapılandırarak kavraması için en aktif yönetime yönelik tartışmalar ve araştırmalar devam etmektedir. (Yapıcı, 2013). Bu yöntemlerden üstünde durulandan biri de gerçek hayatla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yöntemleridir (Özçelik ve Tutak, 2017; Yapıcı, 2013).

Gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin, yüzde kavramının öğrenilmesine sağlayacağı katkılar, araştırılmaya değer bir konu olarak öne çıkmaktadır. Literatürde, farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin yüzdeler konusuna dair kavram yanılgıları, karşılaştıkları zorluklar ve materyal kullanımına ilişkin çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen, ülkemizde 5. sınıf düzeyinde yüzdeler konusunun öğretiminde

gerçek yaşam bağlamlarının etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır (Aksu, 1997; Bozkurt ve Koç, 2012; Karakoç ve Alacacı, 2015; Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2022; Yetkin, 2003). Bu durum, söz konusu konunun öğretiminde gerçek hayatla ilişkilendirmenin potansiyel etkilerini araştırmayı önemli ve özgün bir hale getirmektedir. Bu doğrultuda, ortaokul 5. sınıf düzeyinde yüzdeler alt öğrenme alanında yer alan kazanımların öğretim süreçlerinin gerçek yaşam bağlamında ele alınmasının, öğrencilerin akademik başarısı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlayan bu çalışmanın, literatürdeki kayda değer bir eksikliği tamamlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, araştırma kapsamında geliştirilecek etkinlik örneklerinin, hedeflenen becerilerin kazandırılmasında öğretmenler için rehber niteliğinde olabileceği öngörülmektedir. Bu çalışma, düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik alternatif öğretim yaklaşımları sunmanın yanı sıra, etkinliklerin öğrenme sürecini pekiştirici ve ölçme-değerlendirme aracı olarak kullanılmasına olanak sağlayarak, gerçek yaşam bağlamında öğretim materyallerinin nasıl tasarlanabileceği konusunda öğretmenlere faydalı bir yol haritası sunabilir. Bu çalışmada kullanılan etkinlikler öğrencilere matematiği sevdirek matematiğe yönelik kaygının azaltılmasında ve öğrenilen konuların kalıcılığının artırılmasında eğitimcilere bir fikir verebilir. Yüzdeler konusuyla bütünleştirilecek gerçek hayatla ilişkilendirmenin ileride diğer matematik konularını anlamlandırmada fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Sayıtlar

Araştırmada aşağıdaki varsayımlardan yararlanılmıştır:

- Araştırmada kullanılan "Yüzdeler Başarı Testinin", hedeflenen kazanımlara yönelik becerileri ölçmede yeterli olduğu,
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve yöntemlerinin, araştırmanın amacına uygun olarak belirlendiği,
- Öğrencilerin, matematiğe yönelik tutum ölçeğine ve öğrenci görüşme formuna dikkatli, samimi ve özenli bir şekilde yanıt verdiği,
- Araştırma sırasında kontrol altına alınamayan bazı değişkenlerin (örneğin, derse aç ya da yorgun girme, motivasyon eksikliği gibi) deney ve kontrol grubu öğrencileri üzerinde eşit düzeyde etkili olduğu,
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, araştırma sonuçlarını etkileyebilecek herhangi bir etkileşim içinde bulunmadıkları,

- Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının, hedeflenen nitelikleri geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirdiği,
- Araştırmada kullanılan veli görüşme sorularını velilerin ciddiye ve samimiyetle yanıtladıkları,
- Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler için yöntem açısından uygulamadaki tek farkın gerçek hayatla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yöntemi doğrultusunda uygulanan etkinlikler olduğu,
- Araştırma sonuçlarını etkileyebilecek diğer değişkenlerin kontrol altına alındığı varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları;

- Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki bir ilimizin bir devlet okulunun 5. sınıf öğrencileri,
- 2023-2024 eğitim öğretim yılı,
- Deney ve kontrol gruplarında uygulanan öğretim yöntemleri,
- Yüzdeler alt öğrenme alanına ait kazanımlar,
- Öğrencilerin yüzdeler alt öğrenme alanına ait akademik başarılarını ölçmek amacıyla kullanılan "Matematik Başarı Testi",
- Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla kullanılan "Matematik Tutum Ölçeği",
- Uygulamanın yapıldığı süre ile sınırlıdır.

Tanımlar

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayılar ve ölçülerle ilgili konuları temel alarak niceliklerin özelliklerini araştıran bilimlerin genel adıdır. Sayıların, şekillerin ve sembollerin kullanıldığı soyut bir düşünce sistemidir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2024).

Matematik Öğretimi: Matematik öğretimi, matematiksel kavramların, işlemlerin ve problem çözme becerilerinin öğrencilere aktarılmasını amaçlayan eğitim sürecidir. Bu süreç, öğrencilere matematiksel düşünme ve analiz yapma yeteneklerini kazandırmayı

hedefler. Matematik öğretimi, öğrencilere sadece matematiksel bilgileri değil, aynı zamanda bu bilgileri günlük hayatta nasıl uygulayabileceklerini de öğretir (Altun, 2013).

Yüzde kavramı: Bir değerın 100 birimlik bir toplam içindeki oranını ifade eden matematiksel bir kavramdır (Lamb ve Johnson, 2011). Yüzde, kesirlerin özel bir türüdür ve her zaman paydanın 100 olduğu durumları ifade eder (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2022).

İlişkilendirme: Bireylerin farklı kavramlar, bilgiler veya deneyimler arasında bağlantı kurma sürecidir (Noss ve Hoyles, 1996).

Gerçek Yaşamla İlişkilendirme: Gerçek yaşamla ilişkilendirme, öğrenilen bilgilerin ve kavramların günlük hayatta karşılaşılan durumlarla, problemlerle veya deneyimlerle bağlantı kurulması sürecidir. Bu yöntem, öğrenmeyi daha anlamlı ve kalıcı hale getirir, çünkü öğrenciler, öğrendikleri bilgilerin pratikte nasıl kullanılabileceğini ve neden önemli olduğunu görürler. Gerçek yaşamla ilişkilendirme, eğitimde, öğretimde ve öğrenme süreçlerinde oldukça etkili bir yaklaşımdır (Akpınar, 2018).

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Öğrencilerin pasif bir şekilde, öğretmen tarafından sunulan bilgiyi olduğu gibi kabul ettiği ve öğretim sürecinin tamamen öğretmenin kontrolünde olduğu bir öğrenme yaklaşımıdır (Demirel, 2009).

Akademik Başarı: Bireyin bilişsel, motivasyonel ve davranışsal stratejileri bir arada kullanarak belirli öğrenme hedeflerine ulaşabilme yetisi olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre, başarı sadece bilginin kazanılmasıyla değil, aynı zamanda bu bilginin kullanımıyla ve bireyin kendini düzenleyebilmesiyle ilişkilidir (Pintrich ve De Groot, 1990). Öğrencilerin bu araştırma kapsamında kullanılan “Akademik Başarı” testinden alabileceği puanlar 0 ile 80 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar matematik başarısının daha yüksek olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Kalıcılık: Bireyin öğrenme sürecinde edindiği bilgi ve becerilerin uzun süreli bellekte saklanarak zamanla hatırlanabilmesi ve gerektiğinde kullanılabilmesi yetisini ifade eden bir kavramdır (Ausubel, Novak ve Hanesian, 1978; Bloom, 1956).

Tutum: Bireyin bağlantılı olduğu tüm nesneler ve durumlara karşı gösterdiği tepkileri yönlendiren veya etkileyen, deneyimler aracılığıyla biçimlenmiş zihinsel ve sinirsel bir hazır olma halidir (Thomas & Znaniecki, 1918). Matematik tutumu ise bireyin matematiğe dair geliştirdiği olumlu ya da olumsuz eğilim olarak tanımlanabilir.

Matematik ile ilgili düşünceleri, davranışları ve tutuma bağlı olarak ortaya çıkan duygusal tepkileri kapsamaktadır (Moenikia ve Zahed-Babela, 2010). Öğrencilerin bu araştırma kapsamında kullanılan “Matematiğe Yönelik Tutum” ölçeğinden alabileceği puanlar 22 ile 110 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar matematiğe karşı daha olumlu bir tutumun göstergesi olarak kabul edilmektedir.



KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde matematik ve matematik öğretimi, matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme becerisi, yüzdeler alt öğrenme alanına yönelik kuramsal açıklamalar ve alan yazındaki ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Matematik ve Matematik Öğretimi

Geçmiş insanlık tarihi kadar eskiye dayanan matematiği tek bir tanımla ifade etmek mümkün gözükmemektedir. Antik Yunan döneminden günümüze değin birçok araştırmaya konu olan matematiğin birçok tanımı mevcuttur. Ancak gündelik yaşantımızda önemli bir yere sahip olan matematiğin verilen tanımlarından hiçbiri tam olarak matematiği açıklamaya yetmemektedir (Yıldırım, 2000). Bilim insanları geçmişten günümüze kadar farklı boyutlarda matematiği ele alarak çeşitli tanımlarına yer vermişlerdir. Matematiğin ne kadar kapsamlı ve geniş yelpazeye sahip bir bilim olduğunu bu tanımlamaların çokluğundan ve çeşitliliğinden de anlayabiliriz. Farklı seviyede farklı düzeylerde matematik yapanların matematiğe yönelik bakış açıları, matematik kavramının açıklanmasına dair hedeflerin ve felsefi yaklaşımların farklılığı, matematiğin ortak bir tanımının olmamasının sebepleri arasındadır (Altun, 2002; Göker, 1997).

Freudenthal, matematiği keşfedilemeyen ancak icat edilen bir insan aktivitesi olarak tanımlarken (Altun, 2008), Galilei ise “bilim, herkesin gözünün önünde bulunan kâinat adı verilen kitapta yazılmıştır ama kimse yazıldığı alfabeyi ve dili öğrenene kadar bu kitabı okuyamaz ve bu dili bilmiyorsa kitabın tek bir sözcüğünü dahi anlamlandıramaz. İşte bu dil matematiktir” şeklinde tanımlamaktadır (Galilei, 1914). Bundan ötürü bireyin hayatında birçok yer kaplayan, farklı öğretim yöntem ve tekniklerle anlaşılabilen ve öğretilebilen bir bilim dalı olan matematiğin tüm dünyada ortak bir dilden ibaret olduğu kısaca evrensel olduğu söylenebilir. “21. yüzyılda matematik, oldukça derin ve çok yönlü bir alandır. Öyle geniş bir etkinlik yelpazesini kapsamaktadır ki, bütün yansımalarını bir tek başlık altında toplamak pek mümkün değildir” sözleriyle Crilly (2012, s. 9) matematiği tek bir tanımla açıklamanın kolay olmadığını ifade etmiştir. Tuncer’e (1995) göre matematik, soyut varlıkların özelliklerini, sayıları, işlemleri, nicelikleri, geometrik şekilleri ve bunlar arasındaki ilişkileri mantıksal yöntemlerle araştıran bir bilim dalıdır. TDK (2024) ise matematiği “biçimlerin, sayıların ve

miktarların özelliklerini ve ilişkilerini bilimsel yöntemlerle inceleyen ve sayı teorisi, cebir, geometri gibi alanlara ayrılan bir bilimdir” şeklinde tanımlamaktadır.

Bireyin yaşamının vazgeçilmez bir parçası olan matematiğin bilime olan katkıları yadsınamayacak kadar büyüktür. Bu sebeple matematiğin etkili bir şekilde öğretilmesi çok önemli görülmektedir. Farklı yaş gruplarındaki bireylerin küçük yaşlardan itibaren bilimi öğrenmesi, yapıcı ve sorgulayıcı kişilikler kazanmaları açısından kritik bir rol oynamaktadır (Buldu, 2006; Hawkins, 1995). Bu sebeple eğitim sistemimizde okul öncesi dönemden yükseköğretime kadar olan eğitim-öğretim sürecinde farklı alanlarda ve farklı seviyelerde matematik öğretilmektedir.

Matematik öğretimiyle tanımlanması zor olan matematiği açıklamak mümkün olabilmektedir. Öncelikle matematiğin belirli formüllerden ve hesaplamalardan ibaret olmadığını kabul etmemiz gerekmektedir. Sadece ölçme, şekiller, hesaplamalar ve sayılarla matematiği sınırlandırmak matematik öğretimini olumsuz etkilediği gibi öğrencilerin matematiksel bilgilerin önemini kavramalarına dair bilgi ve becerilerinde yeterli destek sağlanmadığı kanısına varılmaktadır (Aksu, 1985; NCTM [National Council of Teachers of Mathematics], 2009; Smith, 2000). Oysaki matematik öğretimi matematik kadar köklü bir geçmişe sahip, psikoloji ve sosyoloji de dahil birçok bilimin sentezidir (Ersoy, 2003). Bu sebeple matematik öğretimi gün geçtikçe artan bir ilgi haline gelmiştir. Çoğu insana göre matematik yalnızca sayılardan oluşan, doğru ve hızlı şekilde işlem yapmayı gerektiren bir beceri olarak görülmektedir (Karataş, 2019). Matematiğin öğrenciler arasında korkulan bir ders olarak görülmesinde yalnızca tek bir faktörün etkili olduğunu söylemek zordur, zira matematik başarısını etkileyen pek çok farklı etken mevcuttur. Bu sebeple matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler hakkında bilgi sahibi olması oldukça önemlidir. Bu bilgi öğretmenlerin öğrencilerin matematik performansını ve seviyesini daha doğru değerlendirmelerine, ayrıca matematiksel kavramların öğretiminde daha etkili bir rehberlik yapmalarına olanak sağlar (Dursun ve Dede, 2004).

Matematik öğretimi doğru yöntemlerle yapılırsa kişinin gelişimine dair çoğu faydadan bahsedilebilir. Bu faydalardan bazıları şu şekildedir: Bireye neden-sonuç ilişkisi kurmayı, sıra dışı düşünme teknikleri geliştirmeyi, hedefe odaklanmayı, probleme yönelik değişik çözüm yolları üretebilmeyi, kişinin yeteneğini geliştirebilmeyi, önceki bilgilerini sentezleyerek yeni fikirler oluşturabilmeyi ve dikkatini toparlayabilmeyi sağlamak gibi birçok becerinin öğretimini kolaylaştırmaktadır (Baykul, 2005).

Matematik öğretimi bireye problem çözmeyi öğretmek problem çözümüne yönelik bir düşünme tarzı geliştirmeyi ve gündelik hayatta matematiksel bilgi ve beceri kazandırıp bireyin hayatını kolaylaştırmayı amaçlar (Altun, 2013). Matematik öğretiminde temel amaç matematiksel bilgiyi öğretmek ve öğrenmektir. Farklı bir deyişle öğrencilere problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme, psikomotor ve duygusal gelişim gibi matematiksel temel becerileri kazandırarak gündelik hayattaki problemlerine uyarlayabilmelerini sağlamak matematik öğretiminin esas amaçlarıdır (MEB, 2005). Güncel matematik öğretim müfredatında öğrencilerin matematiksel yetkinliklerini ve ilişkilendirme becerilerini artırmaya yönelik aşağıdaki amaçlara yer verilmektedir (MEB, 2024):

1. Matematiksel muhakeme, problem çözme, temsil oluşturma, veri analizi yapma ve veriye dayalı kararlar alma gibi matematiksel becerilerin yanı sıra, matematiksel araçlar ve teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilme yeteneklerini geliştirmeleri,
2. Kavramsal, sosyal-duygusal öğrenme ve okuryazarlık becerilerini matematik alan becerileri ile bütüncül bir şekilde matematik öğrenmenin hem sürecine hem de sonuçlarına yansıtmaları,
3. Edindiği becerileri kullanarak matematiksel bilgiye ulaşmaları, aynı zamanda bilgilerini beceriye dönüştürmeleri,
4. Matematik öğrenme ile ilgili eğilimlerinin farkında olmaları ve matematik öğrenme sürecinde eğilimlerini geliştirmeleri,
5. Edindiği değerleri matematik öğrenme sürecine yansıtmaları, matematik öğrenirken değerlerini geliştirmeleri,
6. Edindiği matematiksel bilgi, beceri, eğilim ve değerleri her türlü öğrenme sürecine, diğer derslere ve yaşamlarına yansıtmaları amaçlanmaktadır.

Bu amaçlar öğrencilerin matematiksel yetkinliklerini artırmayı ve onların matematiği hem günlük yaşamda etkili bir şekilde hem de akademik bağlamda kullanabilmelerini hedeflemektedir. Gerçekleştirilmek istenen amaçlar arasında öğrencilerin daha fazla fikirlerini tartışmaları, yazmaları, okumaları ve gündelik hayatta matematiksel bilgileri kavrayabilmeleri tavsiye edilmektedir. Ulaşılacak istenen hedeflere bakıldığında matematikle çok ilgili olmayan fikirleri tartışmak, yazmak, okumak gibi amaçların olduğu görülmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda geleneksel olarak

benimsenmiş matematik yaklaşımının yerine öğrencinin aktif olduğu, çoğu beceriyi destekleyen öğrenme ortamları oluşturulmaktadır. Bu durumda matematiksel kavram ve içerik bilgilerine yoğunlaşan uygulamalardansa sürece odaklı becerilerin de önemsendiği uygulamalarla çeşitlendirilmesi daha aktif öğrenmeye ortam hazırlayacaktır. Dolayısıyla matematik dersleri planlanırken öğrencilerin problem çözme, muhakeme yapabilme gibi hayati beceriler edinebilmelerine, karşılına çıkan durumlarda öğrendikleri bu becerileri uygulayabilmelerine fırsat tanıyan, başka disiplinlerle ilişkilendirme yapılabilen dersler tasarlanmalıdır (MEB, 2024). Bu sayede öğrenciler, matematiksel kavramları öğrenirken aynı zamanda günlük yaşamla bağlantı kurma, düşüncelerini ifade etme ve mantıklı çıkarımlar yapma becerilerini de geliştirebileceklerdir. Matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme becerisi, öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi kavrayabilmelerini, bu kavramlara karşı ilgilerini artırmalarını ve öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarında etkin bir şekilde uygulayabilmelerini mümkün kılmaktadır. Bu yaklaşım, matematik eğitiminin kalitesini artırarak, bireylerin problem çözme yeteneklerini geliştirmelerine ve analitik düşünme becerilerini ilerletmelerine yardımcı olmaktadır (Özer, 2022).

Matematik Öğretiminde İlişkilendirme

Bilgi üretiminin ve yenilenmesinin hız kazandığı 2005 yılında çağın gereksinimlerine uygun olarak ülkemizde yapılandırmacı eğitim anlayışı benimsenmiştir. Bu durum, katı davranışçı yaklaşımdan uzaklaşarak eğitim sistemimizde çeşitli değişikliklere yol açmıştır. Bu yeni anlayış, geleneksel eğitim yaklaşımlarından daha modern bir sisteme geçişi simgelemektedir (MEB, 2005). Öğretici yerine öğrenciyi merkeze alan bu yaklaşım, öğretim programlarında da kendini göstermiştir. Türkiye’de yayımlanan matematik öğretim programlarında (MEB, 2018; MEB, 2024) ve Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM)'nin süreç standartlarında da (NCTM, 2000) ilişkilendirme becerisine büyük önem verildiği görülmektedir.

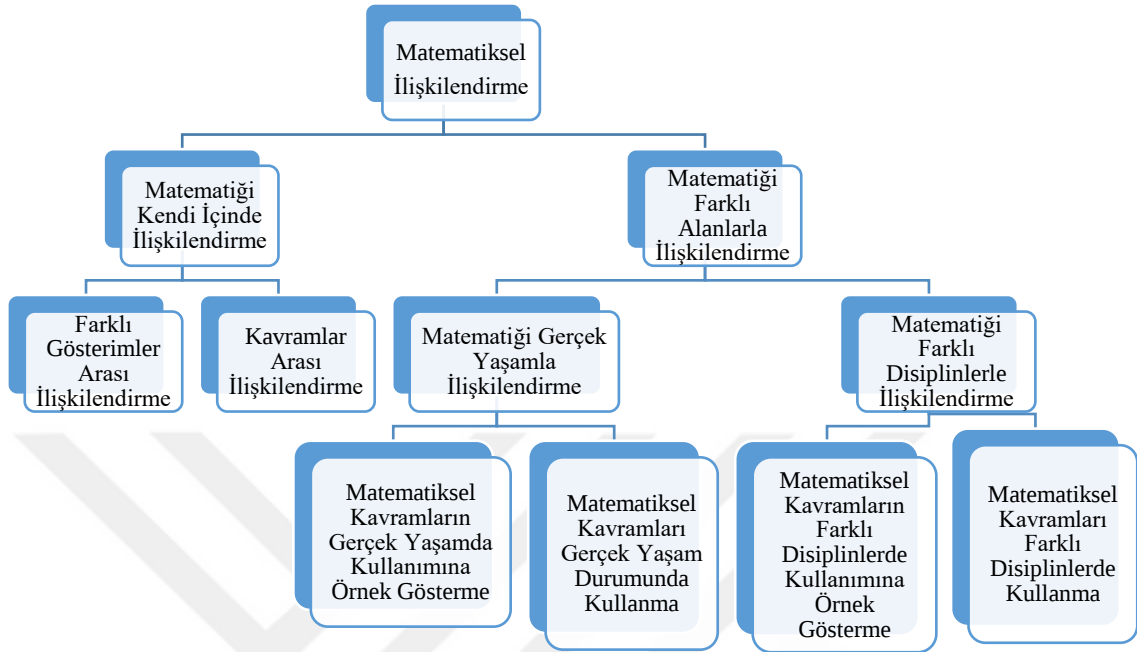
Hiebert ve Carpenter (1992), ilişkilendirme kavramını açıklarken insan beynini bir örümcek ağına benzetmektedir. Bu modele göre, ağ üzerindeki düğümler belirli bilgi veya kazanımları, düğümler arasındaki ipler ise bu bilgiler arasındaki ilişkileri simgeler. İplerin sayısı, kurulan ilişkilerin çeşitliliğini gösterir. İlişkilendirme sürecinde, ağın karmaşıklığı ve iplerin sayısının fazlalığı, ilişkilerin yoğunluğunu ve derinliğini ortaya

koyar. Eğer ağ daha karmaşık bir yapıya sahipse, bu, üzerinde çalışılan kavramın çok sayıda bağlantıyla ilişkili olduğuna işaret eder. Benzer şekilde, Piaget'in anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bireyin mevcut şemaları aracılığıyla yeni edinilen bilgiler ile eski bilgileri birbirine bağlamasının önemini vurgulaması, ilişkilendirmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Tanju, 2020).

Matematiksel ilişkilendirme, matematiksel kavramlar ile işlemler, öğrenme alanları ve farklı temsillerin yanı sıra, günlük yaşam ile diğer disiplinler arasında bağlantılar oluşturma süreci olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2020). Coxford (1995), matematiksel ilişkilendirmeyi, matematikte çeşitli konular arasında kapsamlı bağlantılar kurmak için başvurulabilecek birçok fikir ve yöntemi içeren bir kavram olarak tanımlamaktadır. Matematiksel ilişkilendirmeye dair çeşitli tanımlar olsa da bu tanımların genelinde, matematiksel ilişkilendirmenin düşünceler arasında bir köprü veya bağ kurma işlevi taşıdığı vurgulanmaktadır (Eli, 2009). Bu doğrultuda, matematiksel ilişkilendirme, öğrenilen kavramların birbiriyle nasıl bağlantı kurduğunu anlamayı mümkün kılmaktadır. Bu bağlantılar, öğrencilerin matematiksel konuları daha derinlemesine kavrayabilmelerini ve bu bilgileri daha kapsamlı bir perspektifte kullanabilmelerini desteklemektedir.

Bingölbali ve Coşkun (2016) ilişkilendirme kavramını beceri ve anlama şeklinde iki başlık halinde ifade etmiştir. İşlemsel ve ilişkişel anlama olarak matematiksel anlamayı temalara ayıran Skemp (1976) işlemsel anlamayı, sebebi bilinmeksizin işlemleri sadece kuralları kullanarak yapabilmeyi, ilişkişel anlamayı ise bilgilerin yalnızca kendine has özellikleriyle ele alınmadığını, başka disiplinlerle bağlantı kurarak elde edilebileceğini dile getirmiştir. Bingölbali ve Coşkun (2016), matematiksel ilişkilendirmeye yönelik bir sınıflandırma için aşağıdaki şekilde bir kuramsal çerçeve önermiştir.

Şekil 1. İlişkilendirme Becerisi İçin Kavramsal Çerçeve



Şekil 1: Matematiksel ilişkilendirmenin sınıflandırılması (Bingölbalı ve Coşkun, 2016)

Şekil 1 incelendiğinde, Bingölbalı ve Coşkun (2016), matematiksel ilişkilendirmeye matematiği farklı disiplinlerle ve kendi içinde ilişkilendirme olarak iki kategori altında ele almıştır. Gerçek yaşamla ilişkilendirme ise matematiği farklı alanlarla ilişkilendirmenin alt bileşeni olarak ele alınırken, matematiksel kavramların gerçek yaşam durumlarında uygulanması ve bu kavramların gerçek hayattaki kullanımına örnekler verilmesi şeklinde iki ana tema çerçevesinde incelemiştir. Bu doğrultuda, araştırmalarda matematiksel ilişkilendirmenin farklı farklı sınıflandırmalarına yer verilse de genel olarak ilişkilendirme türlerine baktığımızda karşımıza dört temel başlık çıkmaktadır (Bingölbalı ve Coşkun, 2016; MEB, 2013; Narlı, 2016; NCTM, 2000; Özgen, 2018). Bu başlıklara aşağıda yer verilmiştir:

- i. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme,
- ii. Kavramlar arası ilişkilendirme,
- iii. Farklı temsil biçimleri arasında ilişkilendirme,
- iv. Gerçek hayatla ilişkilendirme şeklindedir.

Farklı Disiplinlerle Matematiğin İlişkilendirilmesi

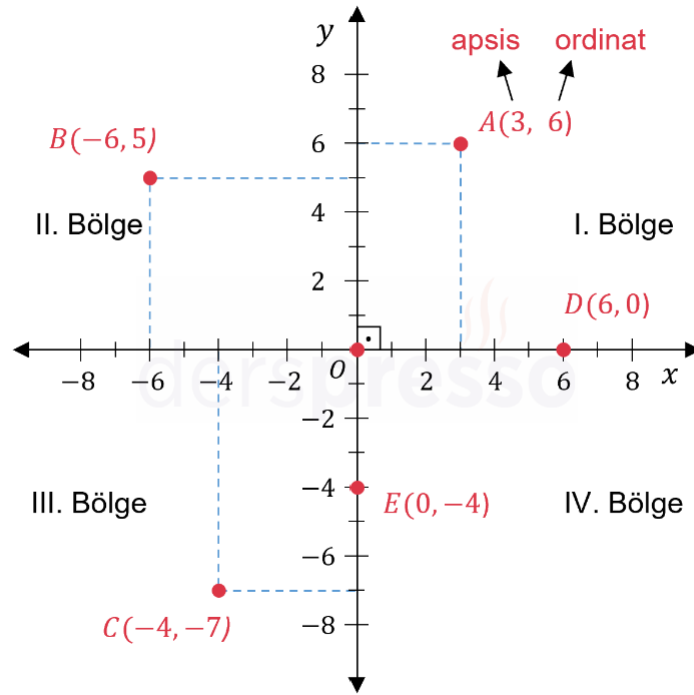
Matematiksel bir kavramın diğer disiplinlerdeki kavramlar, problemler veya durumlarla birleştirilmesi ya da diğer disiplinlerin matematiksel kavramlar, problemler ve durumlarla olan etkileşimi olarak ifade edilmektedir (Coşkun, 2013). Her disiplinin kendine özgü nitelikleri bulunmasına rağmen, disiplinlerin birbirleriyle ilişkilendirilerek öğretim sürecinin kalıcı öğrenme sağlaması beklenmektedir (Özgen, 2016). Mesela, oran-orantı kavramının fen bilgisinde basit makineler ünitesi ile, rasyonel sayıların yoğunluk konusu ile, doğal sayıların müzik eğitiminde nota vuruşlarıyla ilişkilendirilerek öğretilmesi örnek olarak gösterilebilir.

Kavramlar Arası Yapılan İlişkilendirme Becerisi

Eli (2011) “Matematik öğrenme süreci, mevcut zihinsel şemalardaki bilgilerin yeni bilgiyle ilişkilendirilerek uyumlu hale getirilmesi sürecidir. Bu süreçte, zihinsel şemalardaki bilgiler arasındaki yeni ilişkiler oluşturulur.” şeklinde ifade etmektedir. Kavramlar arasında ilişkilendirme yapabilen bir öğrenci, mevcut kavramları aracılığıyla yeni kavramlar geliştirebilmektedir. Aynı zamanda, yeni kavramlar öğrenerek daha önce edindiği kavramlardaki eksiklikleri de kolaylıkla giderebilmektedir (Tanju, 2020). Örneğin yüzde kavramının öğrenilebilmesi için kesirlerle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak denklemler konusunun cebirsel ifadelerle ilişkilendirilmesi de kavramlar arası yapılan ilişkilendirme türüne bir örnektir.

Kavramın Farklı Temsil Biçimleriyle İlişkilendirilme Becerisi

Matematiksel terimlerin çeşitli görsel formatlarda ifade edilmesidir. Bu temsiller arasında çizimler, diyagramlar, grafikler, tablolar, şemalar gibi gösterimler yer alabilir (Mumcu, 2028). Bir koordinat sisteminde noktanın konumunu farklı temsil biçimleriyle gösterilmesine ilişkin görsele Şekil 2’de yer verilmiştir.



Şekil 2. Kavramların farklı temsil biçimleri arasında ilişkilendirmeye “noktanın konumunun koordinat sisteminde gösterimi” örneği

Şekil 2’de görüldüğü üzere, noktanın konumu koordinat sistemi üzerinde gösterilirken farklı temsil biçimleri arasında ilişkilendirmeden faydalanılmıştır. Koordinat sistemi bölgelere ayrılarak noktaların konumuna değinilmiştir.

Matematiği Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Becerisi

Matematik öğretiminde kavramlar arasında kurulan ilişkilendirmeler matematiğin sarmal ve birikimli bir yapıda olmasından dolayı önemlidir (Narlı, 2016). Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte matematiğin ardışık yapısından dolayı kavramların ilişkilendirilerek ve yapılandırılarak anlamlandırılacağı ilkesinin kabul edilmesiyle ilişkilendirme becerisi giderek önem kazanmıştır.

Ülkemizdeki Türkiye Yüzyılı Maarif Model’inde bilginin gerçek hayattaki uygulamalarına dayalı ve anlamlı bir bağlamda edinilmesini sağlayan yaklaşımlardan biri olan Bağlam temelli öğrenme üzerinde durulmaktadır (MEB, 2024). Bu yaklaşımda Öğrencilerin öğrenme süreci, kendi deneyimlerine dayalı olarak gerçekleşmektedir ve bu durum, öğrenmenin öğrencinin bireysel deneyimlerine göre şekillendiği bir süreç olduğunu göstermektedir. Gerçek yaşam deneyimlerinin karmaşık ve problem temelli

doğası, disiplinler arası ilişkilerin kurulmasını, farklı program bileşenlerinin entegrasyonunu ve eleştirel düşünme becerilerinin kullanılmasını desteklemektedir. Dolayısıyla bağlam temelli öğrenme, öğrencilerin anlamlı şekilde öğrenmelerini sağlayacak esnek bir sürecin oluşturulmasına olanak tanır. Bu beceri sayesinde öğrencilerin matematiği daha iyi anlamlandırabilecekleri düşünülmektedir. Bu yaklaşım esnasında öğrenme ve öğretme süreçlerinden öğrenmede köprü kurmak, Öğrencilerin mevcut bilgi ve becerileriyle, yeni kazandıkları bilgi ve beceriler arasında bağlantılar kurmalarını kolaylaştıracaktır. Bu sayede öğrencilerin daha evvel öğrendikleri veya deneyimledikleri bilgi ve becerileri yeni öğrenme süreçlerine entegre ederek yeni kazanılan beceri ve bilgilerin daha iyi anlaşılması, öğrenilmesi ve yapılandırılması sağlanmaktadır. Ayrıca köprü kurma, sınıfta edinilen bilgi ve becerilerin, günlük yaşamla bağlantı kurarak anlamlandırılmasını ifade etmektedir. Öğrencilerin öğrendikleri bilgi ve becerileri sadece akademik ortamda değil aynı zamanda gerçek hayatta nasıl kullanabileceklerini anlamalarına fırsat tanıyan bu yaklaşım, öğrencilerin öğretim programlarındaki öğrenme hedeflerine ulaşmalarını sağlamak için geçmiş ve yeni öğrenmeleri arasında bağ kurmalarını kolaylaştırmada önemli bir rol üstlenmektedir (MEB, 2024). Köprü kurma sürecinde öğretmenlerin dikkate alması gereken hususlar şunlardır:

1. Yeni Bilgiyi Mevcut Bilgi ve Deneyimlerle İlişkilendirme: Öğrenciler, yeni bilgiyi veya beceriyi mevcut bilgi ve deneyimleriyle ilişkilendirerek daha anlamlı hâle getirirler. Bu, bilginin daha kalıcı olmasını sağlar.
2. Benzerlik ve Metaforlar Kullanma: Öğrencilerin yeni konu veya kavramları daha önce anladıkları konularla ilişkilendirebilmeleri için öğretmenler benzerlik ve metaforlardan yararlanabilirler. Bu, yeni bilgilerin daha kolay bir şekilde kavranmasını ve çok çabuk hatırlanmasını olanak tanır.
3. Somut Örnekler ve Uygulamalar: Öğretmenler, somut örnekler ve uygulamalar aracılığıyla öğrencilerin yeni beceriler edinmelerine yardımcı olabilirler. Bu sayede öğrenciler, yeni bilgileri mevcut bilgi ve deneyimleriyle daha kolay ilişkilendirebilirler.
4. Akran İş Birliği Ortamları Hazırlama: Öğretmenler, öğrencilerin akranlarıyla iş birliği yapabilecekleri öğrenme ortamları hazırlamalıdır. Bu sayede öğrencilerin farklı deneyim ve bakış açılarını paylaşabilmelerine imkân sağlar.

Ayrıca iş birliği ve grup çalışmaları, öğrencilerin sosyal yeteneklerini geliştirmelerine ve daha geniş bir perspektife sahip olmalarına katkı sağlamaktadır.

5. Günlük Yaşam Deneyimleri ile Bağlantı Kurma: Öğretmenler, öğrencilerin günlük yaşam deneyimleri ile yeni öğrenecekleri bilgi ve beceriler arasında ilişki kurmalarını kolaylaştırabilir. Bu, yeni bilgilerin günlük hayata transferine ve derin öğrenmenin gerçekleşmesine katkı sağlar. Gerçek hayatla bağlantı kurmak, öğrencilerin öğrendiklerini daha anlamlı hâle getirir ve kalıcı öğrenmeyi kolaylaştırır (MEB, 2024).

Alanyazın incelendiğinde gerçek yaşamla ilişkilendirme birbirinden farklı bilimsel sahalarda ele alınarak tanımı yapılmıştır. (Gainsburg, 2008; Mosvold, 2008; Özgeldi ve Osmanoğlu, 2017). Matematik eğitiminde gerçek hayatla ilişkilendirmeyi Gainsburg (2008, s.200) “*gerçek verinin analizi, klasik sözel problemler, basit analogiler, matematik kavramlarının somut/uygulamalı gösterimleri, toplumda matematiğin tartışılması, gerçek olguların matematiksel modellenmesi*” uygulamalarını ihtiva edecek şekilde kapsamlı olarak ele almıştır. Le Roux (2008), matematiği ekonomi, ticaret, mühendislik gibi farklı alanlarla bağıntısını içeren ve doğrudan veya dolaylı olarak gerçek hayata yönelik durumları barındıran problemler ve aktiviteler bütünü olarak ifade etmiştir.

Ülkemizde olduğu gibi diğer ülkelerin çoğunda matematik öğretimi müfredatında gerçek hayatla ilişkilendirmenin faydalarına ve esaslarına yer verilerek gündelik hayattan matematik kazanımlarına yönelik uygulamalardan bahsedilmiştir (MEB, 2024; NCTM, 2012). Ortaokul düzeyinde matematik öğretim programında verilecek kazanıma yönelik gerçek hayattan örneklerin incelenmesi, gerçek hayata benzer örneklerin meydana getirilmesi ve tabir edilmesine yönelik çalışmalara yer verilirken lise düzeyinde daha çok gerçek hayattan alınmış problemlerin modellemeleri üzerinde durulmuştur (MEB, 2013). Ortaokul matematik dersi müfredatı, öğrencilerin matematiksel kavramları etkileşimli ve ilgi çekici yöntemlerle öğrenmelerini hedeflerken aynı zamanda günlük hayatta karşılaşılan problemlere dayalı örnekler ve uygulamalarla matematiğin hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olduğunu göstermeye odaklanmaktadır. Bu kapsamda, matematiğin yalnızca akademik bir konu olmadığını, aynı zamanda gerçek yaşam problemlerine matematiksel düşünme yoluyla çözüm getirebilen bireyler yetiştirmeyi

hedeflemektedir. Program, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi ve eleştirel düşünme becerilerini teşvik etmeyi hedeflemektedir. İçerik, disiplinler ve beceriler arası bağlantılar kurularak, gerçek yaşam ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanmıştır. (MEB, 2024). Okul matematiği ile gerçek hayat arasındaki bağlantının yetersiz olması ve öğretimin ilişkilendirilmemesi, matematik eğitiminde sıkça eleştirilen temel sorunlardan biridir. Bu konu özellikle PISA sınavlarıyla birlikte gündeme gelmiş ve matematiksel okuryazarlık kavramı daha büyük bir öneme sahip olmuştur. Matematik öğretiminde gerçek hayatla ilişkilendirme yapılması ve öğrencilerin bu çerçevede değerlendirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. (Kozaklı, Bozkurt ve Altun, 2020)

Gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik durumların seçiminde öğrenciye hitap edilmesi ve öğretilmek istenen kazanıma uygun durumlara yer verilmesi önemlidir. (Trafton, Reys ve Wasman, 2001). Öğrencinin ilişkilendirme yapabilmesi için hali hazırda bilgilerini yeni öğrendiği bilgilerle harmanlayarak birbirine transfer edebilmesi gerekmektedir. Bu tarz bir ilişkilendirme kolay olmayıp karmaşık bir hal alabilmektedir (Orrill ve Kittleson, 2015).

Öğretilmek istenen kazanımı etkili bir şekilde öğrenciye iletmek için gerçek hayatla ilişkilendirmeye yapılan öğretim sırasında bazı hususlara özen gösterilmesi gerekmektedir. Mesela; bu tür uygulamaların seçiminde öğrencilerin hayat şartlarının, gereksinimlerinin ve alakalarının neler olduğunun göz önünde bulundurularak öğretim sırasında kullanılacak materyalin seçimi yapılmalıdır ve verilecek örneklerin, öğrenciler için anlamlı olacak şekilde seçilmesine özen gösterilmelidir (Polya, 1962; akt. Yiğit Koyunkaya, Uğurel ve Tataroğlu Taşdan, 2018). Aksi halde, öğrencilerin konuya odaklanmakta sorun yaşadıkları belirtilmektedir (Fillooy ve Sutherland, 1996). Ayrıca, bazı konuların soyut yapısından ötürü, öğrencilerin bu konuları gerçek hayatla sınırlı bir şekilde ilişkilendirebildikleri ifade edilmektedir (Karakoç ve Alacacı, 2015). Bu durum, eğitimde çeşitli dezavantajlar oluşturabilmektedir. Bu sebeple öğretmenlerin gerçek hayatla ilişkilendirme yaparken ele aldıkları konuyu nasıl ilişkilendirdikleri ve hangi konuda ilişkilendirme yaptıkları önemli görülmektedir.

Bireye gündelik yaşamda ihtiyaç duyduğu anlarda problem çözmeyi öğretmek, matematiksel bilgi ve becerileri karşılaştığı problemlerin çözümü için kullanabilmek ve gerektiği durumda çözüm odaklı düşünme becerisi kazandırmak matematik öğretiminin

amaçlarındandır (Alkan ve Altun, 1998). Matematik açıklanırken somut bir halde açıklanması gereken, genellemeleri ve soyut bilgileri içeren bir bilimdir (Moyer, 2001). Dolayısıyla soyut yapısından ötürü matematik gerçek hayatla ne kadar ilişkilendirilerek öğretilmeye çalışılırsa kavramların anlamlandırılması da o kadar kolay olacaktır (Altun, 2010).

Matematik dersi öğrencilere göre korkulan, güçlüklerle anlaşılan bir disiplin olarak algılanmaktadır (Alkan, 2010; Aydın, 2011; Dursun ve Dede, 2004). Hem bireyin hayat tarzıyla hem de tabiatıyla ilişkili olan matematiğin insanlar tarafından bu ilişkiyi görememeleri matematiğin içselleştirilememesine sebebiyet vermektedir (Doruk, 2010). Aktarılırken somutlaştırılması gerekli olan matematik disiplini soyut genellemeleri ve bilgileri yapısında bulundurmaktadır. Ders sırasında, gerçek hayatla ne kadar çok bağlantı kurulursa, öğrencilerin konuyu anlaması da o denli kolaylaşacaktır. Çünkü Arseven'e (2019) göre matematiği günlük yaşamla ilişkilendirerek çoğu durumu anlamlandırabilmemiz mümkün olabilmektedir. Öğrenciler tarafından matematiğin korkulan ve zorluklarla dolu bir disiplin olarak görülmesinin altında birçok neden yatmaktadır (Dursun ve Dede, 2004). Bu tür sorunların önlenmesi için öğrencilere sunulacak eğitim ortamları ve materyallerin, öğrenciyi merkeze alan ve oluşabilecek olumsuz durumları minimize eden nitelikte olması gerekmektedir.

Yüzde Kavramı

Matematik bilimi gerçek hayatta karşılaştığımız pek çok soruna çözüm bulabilmek için başvurduğumuz bir disiplindir. Çoğu eğitim kurumunun ortak amaçları arasında matematiği açıklamak ve öğrencilerin gündelik hayatlarındaki problemlerine çözüm yolu üretirken matematikten faydalanmak yer almaktadır (MEB, 2024; NCTM, 2000). Gerçek hayatla yakından ilgili olan “yüzde” kavramı da matematiğin önemli konularından birisi olarak görülmektedir (Erdem, Özçelik ve Gürbüz, 2018). Bu sebeple yüzde kavramı pek çok araştırmaya konu olmuştur. Dolayısıyla yüzde kavramına yönelik birçok tanım mevcuttur. Yüzde kavramını Altun (2013), rasyonel sayıların arasında yer alan sonsuz sayıdaki kesirden paydası 100 olanlara verilen özel bir isim şeklinde açıklamıştır. Olkun ve Toluk Uçar (2012) ise bir tamın parçasının tamın kaçta kaçını oluşturduğunu göstermek amacıyla yüzde kavramına ihtiyaç duyulacağını ifade etmiştir. Van de Walle, Karp ve Bay-Williams (2022) yüzde kavramının yeni bir kavram

olmadığına, yalnızca yeni bir terim ve gösterim biçimi olduğuna değinmişlerdir. Örneğin: $\frac{1}{4}$ bir rasyonel sayının gösterimiyken, 0,25 bu sayının ondalık kesir gösterimini, %25 ise yüzdelik gösterimini ifade etmektedir. Dolayısıyla yüzde, bir sayının yüzölçüm dilimindeki değerini ifade eden bir matematiksel kavramdır. Yüzde hesaplamaları, genellikle % sembolü ile gösterilir ve "yüzde" olarak okunur. Yüzde parça ile bütün arasındaki iki niceliği karşılaştırmayı sağlar. Risacher (1992) yüzdeyi oran olarak kabul edip yüzde kavramının çarpımsal bir ilişki olup, toplamsal bir ilişki olmadığını dile getirmiştir.

Günlük hayatta sıklıkla karşımıza çıkan yüzdelere kavramı insanlar için kullanışlılık bakımından büyük bir öneme sahiptir. Paydası 100 olan kesirlerin gösterim şekli yüzdelere olduğundan bu tür ifadeler kıyaslama yaparken bireylere kolaylık sağlamaktadır (Altun, 2008). Alışveriş esnasında %40, %25, %65 gibi ifadelerin yerine $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{13}{20}$ gibi ifadelerin yazılması halinde yüzde kavramının ne denli kolaylık getirdiği daha net görülebilir.

Mağazalarda veya online alışveriş sitelerinde indirim oranı olarak, bankalarda kredi ve faiz oranı olarak, anket sonuçları ve istatistik verilerin sunumunda, başarı oranları ve notlarda, borsa gibi yatırım fonlarında sürekli yüzdelik kavramlarla karşılaşırız. En basitinden içilen kutu içeceğin içindekiler kısmında dahi yüzdelik kavramlarla karşılaşılır. %20 faiz, %30 enflasyon, %8 KDV, %5 karbonhidrat, %40 indirim gibi pek çok ifadeyle gündelik hayatta sıkça karşılaşabiliriz. Sıklıkla bu tarz ifadelerle karşılaşılması yüzde kavramının gündelik hayatta ne kadar önemli bir kavram olduğunu bir kez daha vurgulamaktadır. Yüzde kavramı hemen hemen her alanda karşılaşılan, somut kıyaslamalarda sürekli rastgelen bir kavramdır (Hacısalıhoğlu Karadeniz ve Karahan, 2020).

Yüzde Kavramının Matematik Öğretimindeki Yeri

Yüzde kavramı birçok ülkenin eğitim-öğretim programında yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM), "Okul Matematiği için Müfredat ve Değerlendirme Standartları" adlı eserinde, yüzde kavramının özellikle ortaokul düzeyinde öğretilmesi ve bu becerinin geliştirilmesine özel bir önem atfettiğini belirtmektedir (NCTM, 2000).

2018 de yayımlanan Matematik öğretim programında, yüzde kavramına alt öğrenme alanı olarak değinilmektedir. Yüzdelere alt öğrenme alanını öğrenciler ilk defa 5. sınıfta öğrenmektedirler. Ortaokul aşamasında, yüzdelere alt öğrenme alanına ait ortaokul 5.sınıf matematik öğretim programı Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Öğretim Programı (MEB, 2018)

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım
M.5.1. SAYILAR VE İŞLEMLER	M.5.1.6. Yüzdelere	M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile ifade eder.
		M.5.1.6.2. Bir yüzdelik değeri, aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimler ile ilişkilendirir ve bu gösterimler arasında dönüşüm yapar.
		M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle verilen miktarları karşılaştırır.
		M.5.1.6.4. Belirtilen bir yüzdelik değerin karşılık geldiği miktarı hesaplar.

Tablo 1’de görüldüğü üzere 2018 öğretim programında, ortaokul 5. sınıfta yüzdelere alt öğrenme alanı dört kazanımla ele alınmaktadır.

Maarif modeli öğretim programına göre yüzdelere konusu 5. sınıf düzeyinde “Sayılar ve Nicelikler” teması içinde kesirlerin farklı gösterimleri ve kesirlerin karşılaştırılması içerik çerçevesinde yer almaktadır. Ortaokul aşamasında, kesirler ve kesirlerin farklı gösterimleri olan ondalık ve yüzde kavramlarının birlikte incelendiği bu temada, matematiksel temsil becerisinin gelişimi maarif modeline göre Tablo 2’de sunulduğu gibi ele alınmaktadır (MEB, 2024).

Tablo 2. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Öğretim Programı

Konu (İçerik Çerçevesi)	Öğrenme Çıktıları	Süreç Bileşenleri
Kesirlerin Farklı Gösterimleri	MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme	MAT.5.1.3. a) Kesirlerin farklı gösterimlerinin (bileşik, tam sayılı, ondalık, yüzde) gerçek yaşam durumu içerisindeki kullanımını anlar. b) Gerçek yaşam durumlarında karşılaşılan kesirlerin farklı gösterimlerini ilişkilendirmek için farklı modelleri (yüzlük kart, somut modeller, sayı doğrusu gibi) seçer. c) Seçilen modelleri kullanır. ç) Kullanılan modelleri kesirlerin farklı gösterimleri ile yorumlar. d) Benzer durumlarda kullanılabilecek farklı modelleri kullanışlılık açısından karşılaştırır. e) Karşılaştırdığı modellerin kullanışlılığına ilişkin karar verir.
Kesirlerin Karşılaştırılması	MAT.5.1.4.Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme	MAT.5.1.4 a) Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik varsayımda bulunur. b) Varsayımındaki ilişkileri inceleyerek kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik genellemeleri belirler. c) Elde ettiği genellemelerin varsayımını karşılayıp karşılamadığını sayı doğrusu, şekil gibi temsiller üzerinde gösterir. ç) Varsayımı ile ilgili ulaştığı sonuca yönelik matematiksel önermeleri sözel ya da sembolik temsil ile sunar. d) Sunduğu önermelerin tahmin etme becerisine katkısını gerekçelerle açıklar.

Tablo 2’de görüldüğü gibi Maarif modeli öğretim programında ortaokul 5. sınıflarda yüzdeler, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri çeşitli biçimlerde temsil edebilmesi ve farklı gösterimlerle ifade edilen kesirleri karşılaştırarak çıkarımlar yapabilmesi şeklinde ele alınmaktadır. Bu içeriklerde öğrencilerin problem çözme ve matematiksel temsil becerilerindeki gelişimleri ön planda tutulmaktadır. Maarif Modeli Öğretim programında yüzdeler alt öğrenme alanı ortaokul 7.sınıf düzeyinde Tablo 3’teki öğretim programına göre öğrencilere sunulmaktadır.

Tablo 3. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Öğretim Programı (MEB, 2024)

Öğrenme Alanı/Konu/Tema	Kazanım	Kazanım Açıklaması
M.7.1. SAYILAR VE İŞLEMLER	M.7.1.5. Yüzdeler	M.7.1.5.1. Bir çokluğun belirli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur ve yüzdesi verilen bir çokluğun tamamını hesaplar.
		M.7.1.5.2. Bir çokluğu, başka bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.
		M.7.1.5.3. Bir çokluğu, belirli bir yüzde oranında arttırma veya azaltma işlemleri yapar.
		M.7.1.5.4. Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

Tablo 3'te görüldüğü üzere 2018 öğretim programında, ortaokul 7. sınıfta yüzdeler alt öğrenme alanı dört kazanımla ele alınmaktadır. Bu kazanımlarla daha çok, verilen bir miktarın istenilen yüzdesini bulma ya da belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamına ulaşma gibi hesaplamaların yapılabilmesi amaçlanmaktadır. Dolayısıyla yüzdelerle ilgili temel hesaplama becerilerini kazandırmak hedeflenmektedir. Bu tür kazanımlar, yüzdeleri anlamayı kolaylaştırırken öğrencilerin pratik matematik becerilerini geliştirmelerine de odaklanmaktadır. Aynı zamanda gerçek hayatta yüzdelik hesaplamalarla (indirimler, faiz oranları, kar-zarar durumları gibi) karşılaşma durumlarına hazırlıklı bireyler yetiştirilmesi ulaşmak istenen hedefler arasında yer almaktadır (MEB, 2018).

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlişkilendirme Kavramına Yönelik Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Erdoğan ve Yüksel (2023) çalışmalarında ortaokul matematik dersi konu ve becerilerini MATH Taksonomisi çerçevesinde sınıflandırmayı ve aralarında ne derecede ilişkilendirme yapabildiklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bunun için ulusal bir sınavın matematik alt testindeki soru ve cevaplar, 20154 öğrencinin yanıtları üzerinden analiz edilmiştir. Sonuç olarak MATH taksonomisine göre herhangi bir beceri düzeyine sahip öğrencilerin, alt kategorilerdeki becerileri yüksek ölçüde gerçekleştirebildiğini göstermektedir. Matematik programındaki sonraki öğrenme alanlarında başarılı olan öğrencilerin, daha önceki alanlarda da yüksek bilgi düzeyine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ancak bu durum “Basit Olayların Olasılığı” konusunda geçerli olmadığı yargısına varmışlardır.

Ünlü (2023), ortaokul matematik öğretmeni adaylarının sayılarla ilgili öğretim sürecinde gerçek hayat bağlantılarını nasıl kurduklarını incelemek amacıyla öğretmen adaylarıyla nitel bir araştırma yürütmüştür. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirme yaparken çoğunlukla alışveriş-ticaret bağlamına ve sözel açık uçlu problemlere odaklandığını belirlemiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının özellikle sayılar konusunda gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretim yapılmasının gerekli olduğunu düşündükleri yargısına ulaşmıştır.

Bingölbalı ve Özşiner (2022) döküman analizi yöntemini kullanarak yaptıkları çalışmada her bir sınıf seviyesinden (1-8. sınıflar) birer matematik ders kitabı olmak üzere toplamda sekiz kitaptaki 254 etkinliği gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelemiştir. İnceleme sonucunda, gerçek hayatla ilişkilendirmenin en az 4. ve 8. sınıflarda, en fazla 2. ve 6. sınıflardaki ders kitaplarında yer verildiğine yönelik kanıya varılmıştır. Yer alan etkinliklerin matematiği tartışmaya yönlendirmeyen, modelleme yapma gibi üst düzey düşünme becerileri gerektirmeyen, basit tanımlar ve klasik sözel problemlerden oluştuğu elde edilen diğer bulgular arasındadır.

Özer (2022) durum çalışması yöntemiyle tasarladığı araştırmasında on beş tane ilkokul 3. sınıf öğrencisiyle çalışmıştır. Çalışmada, öğrencilerin çocuk edebiyatı eserlerinin kelime, içerik ve görsellerinde matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme

becerilerinin öğrenme alanlarına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak öğrenciler çoğunlukla işlemler ve sayılar konusunda özellikle yakın çevrelerine yönelik belirgin düzeyde ilişkilendirmeler yaparken, veri işleme konusunda örtük düzeyde ilişkilendirme yapmakta zorlandıkları ve matematiği gerçek hayatlarında nasıl ve hangi amaçla kullandıkları konusunda yetersiz kaldıkları izlemine ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada kullanılan çocuk edebiyatı eserlerinin çeşitli bağlamlar sağladığı ve matematik konularıyla ilişkilendirilebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gücün ve Genç (2022), nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasını kullandıkları araştırmalarında, altı ilköğretim matematik öğretmeniyle çalışmıştır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel ilişkilendirme türleri konusundaki görüşlerinin sınıf içi uygulamalara etkilerini belirlemek amacıyla ders öğretim sürecinde nasıl matematiksel ilişkilendirmeler yaptıklarını araştırmak hedeflenmiştir. Sonuç olarak; öğretmenlerin sınıf içi matematik öğretiminde matematiğin kendi içindeki ilişkilendirilmesine sıkça yer verdikleri, ancak matematiği diğer bilim dallarıyla ilişkilendirmeye daha az yer verdikleri görülmüştür. Görüşmelerde matematiğin günlük yaşamla ve diğer bilim dallarıyla ilişkilendirilmesine değinilmesine rağmen, bu durum ders anlatımına yansımamıştır. Ayrıca, matematiğin farklı temsillerle ilişkilendirilmesi görüşmelerde belirtilmemesine karşın, üç öğretmenin bu yöntemi sınıfta kullandığı elde edilen diğer bulgular arasındadır.

Çenberci ve Özgen (2021), ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 28 öğretmen adayıyla yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerini etkinliklere yansıtma ve gerçek hayatla ilişkilendirme kullanımlarına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının genellikle matematiksel öğrenme etkinliklerinin tasarımıyla günlük yaşamla ilişkilendirmeyi yansıtmaya yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları, ancak bu süreçte eksiklikler ve bazı zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, bu zorlukları aşabilmek için çaba harcadıklarına yönelik görüşlere sahip oldukları da elde edilen bulgular arasındadır.

Ece (2021), ülkemizde matematik alanındaki ilişkilendirme becerisine yönelik yapılan araştırmaları analiz etmeyi ve bu alandaki eğilimin hangi yöne olduğunu tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada; Çalışmaların çoğunda nitel araştırma, çok azında

karma yöntem kullanıldığı, çoğunlukla 2017-2018 yılları arasında çalışma yapıldığı, öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların daha fazla olduğu, gündelik hayat bağlamının çalışmalara konu edinirken işlemler ve kavramlar arası ilişkilendirmeye daha az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ilişkilendirme becerilerine derste ve ders kitaplarında daha az yer verildiği görülmüştür.

Özdiner (2021), ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında bulunan aktiviteleri gerçek hayatla nasıl ilişkilendirdiğini ve farklı alanlarla nasıl bağlantı kurduğunu incelemeyi amaçladığı çalışmasında döküman analizi yöntemini kullanmıştır. Çalışmanın veri kaynağını, 2018-2019 eğitim ve öğretim yılında kullanılan sekiz ilkokul ve ortaokul matematik ders kitabı oluşturmaktadır. İncelenen sekiz ders kitabında toplam 254 etkinliğin %48'inde gerçek hayatla ilişkilendirme yapılmışken diğer etkinliklerde ilişkilendirmeye yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, 'toplumda matematiğin tartışılması' ve 'gerçek olayların matematiksel modellemesi' türlerinin en az kullanılan gerçek hayat ilişkilendirme türleri olduğunu gösterirken aynı zamanda kullanılan 34 farklı bağlamdan en fazla “okul gereçleri” bağlamına yer verildiği kanısına varılmıştır.

Usta ve Söylemez (2020), çalışmasında lise öğrencilerine "Fonksiyonlar" konusunun günlük yaşamla ilişkili senaryolarla öğretilmesinin akademik başarıya etkisini incelemektedir. Çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bartın'da 10. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci ile gerçekleştirilmiş olup, karma yöntem kullanılarak ön test-son test tasarımı uygulanmıştır. Veriler, Fonksiyon Başarı Testi (FAT) ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu ile toplanmıştır. 8 hafta süren uygulamada, günlük yaşamla bağlantılı fonksiyonlar üzerine senaryolar ve etkinlikler kullanılmıştır. Analiz sonuçları, son test lehine anlamlı bir fark olduğunu ve bu yaklaşımın öğrencilerin başarılarını artırdığını göstermiştir.

Kösece (2020), ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde eğitsel oyunlarla desteklenmiş Gerçekçi Matematik Eğitimi yöntemiyle matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme ve tahmin yeteneklerini nasıl geliştirebileceklerini, uygulamada karşılaşılabilecek olası sorunları ve çözüm önerilerini detaylı olarak incelemeyi amaçladığı çalışmasını, nitel araştırma desenlerinden eylem araştırması yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Araştırmada tahmin ve matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme becerileri eksik olan 25 altıncı sınıf öğrencisiyle çalışılmıştır. Eğitsel oyunlarla

desteklenen Gerçekçi Matematik Eğitimi'nin matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme ve tahmin yeteneklerini geliştirmede etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulguları, bu eğitim yöntemine katılan öğrenci ve velilerin olumlu geri bildirimlerde bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Ardıç, Şengür ve Yenilmez (2019), betimsel araştırma yöntemi kullandıkları araştırmada kırsalda öğrenim gören dördüncü sınıflardan 50 öğrenciyle çalışmıştır. Araştırmanın amacı, geometrik kavramların günlük hayatla ilişkilendirilme becerilerinin cinsiyete, matematik başarısına ve okul öncesi eğitim durumuna göre incelenmesidir. Sonuçlara göre, cinsiyet ve okul öncesi eğitim durumu ile ilişkilendirme düzeyleri benzerlik gösterirken, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin geometrik kavramları günlük yaşamla daha etkili bir şekilde ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir.

Didiş Kabar (2018), ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematiğin gerçek hayatla ilişkisine yönelik algı ve görüşlerini incelemeyi amaçladığı araştırmasını 152 ilköğretim matematik öğretmen adayıyla gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının matematiğin günlük hayatta kullanımına dair algılarının sınırlı olduğuna ve gerçek yaşamla ilişkilendirmenin öğrencilere farklı bilişsel yararlar sağlayabileceğine yönelik görüşlere ulaşılmıştır. Matematiğe dair günlük yaşam bağlamı olarak daha çok "alışveriş" örneği verilirken, öğrenciler karşılaştıkları veya karşılaşılabilecekleri matematik konuları arasında "oran-orantı" ve "açı" konularını dile getirmiştir.

Özgeldi ve Osmanoğlu (2017), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme sürecinde nasıl bağlam kurduklarını ortaya koymayı amaçlayan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma, bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 57 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Sonuç olarak öğretmen adaylarının açıkça ilişkilendirme yapabildikleri, ilişkilendirmenin öğrenciler açısından yararlı olduğunu fark ettikleri ve gerçek yaşamla ilişkiyi anlamlandırabildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Coşkun (2013), matematik derslerinde öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerde konular arasında ilişki kurma yöntemlerini ve bu ilişkilendirmeye verdikleri önemi nasıl gösterdiklerini inceleyen bir araştırma yapmıştır. Araştırma, üç sınıf öğretmeni ve üç matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmayla, öğretmenlerin ders

esnasında konular arasındaki bağlantıları kurma biçimleri ve bu bağlantılara ne derece önem verdikleri ortaya koyulmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin matematik derslerinde kavramlar arası ilişkilendirmeye ve gerçek hayatla bağlantı kurmaya önem verdikleri, ancak farklı gösterimler arasındaki ilişkilendirmeye daha az ağırlık verdikleri görülmektedir. Diğer disiplinlerle ilişkilendirmeye ise neredeyse hiç yer verilmemiştir. Bu bulgularla, öğretmenlerin matematik derslerinde ilişkilendirme konusunda yetersiz kaldığına ulaşılmaktadır.

Baki, Çatlıoğlu, Coştu ve Birgin (2009), betimsel araştırma yöntemini kullanarak lise öğrencilerinin matematiksel kavramları gerçek hayatla ilişkilendirme düzeylerini ve bu kavramları anlamlandırma ve ilişkilendirme konusundaki yaklaşımlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrenciler matematik derslerinde gerçek hayatla ilişkilendirme konusunun önemli olduğunu kabul etmekte, ancak bu bağlamda yeterince uygulama yapılmadığını belirtmektedirler. Öğrencilerin verdiği gerçek hayat örneklerinin çoğunlukla sayılarla ve hesaplamalarla ilgili olduğu, genellikle alışveriş örnekleri üzerinde odaklandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca matematik derslerinde, içerik ve bağlam açısından belirli değişiklikler yapılmasının gerekliliğine değinilmiştir.

Akkuş (2008) ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel kavramları günlük yaşamla nasıl bağdaştırdıklarını ortaya koymayı hedeflediği araştırmasını 194 ilköğretim matematik öğretmeni adayı ile yürütmüştür. Araştırma sonuçları, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerinin öğrenim yılları ile paralel doğrultuda gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik öz yeterlikleri ile ilişkilendirme becerileri arasında bir bağlantı tespit edilmiştir.

Erturan (2007), ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile günlük hayattaki matematiği uygulama becerisi arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla, cebir öğretiminde model kullanımının ve model kullanılmadan yapılan öğretimin, öğrencilerin cebir becerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Ortaokuldan 100 öğrenciyle yürütülen araştırmanın sonucuna göre, çalışma grubundaki öğrencilerin günlük hayattaki matematik uygulamalarının farkında oldukları ancak sınıf içinde öğrenilen matematik konularını günlük yaşamlarına aktarmakta zorlandıkları gözlemlenmiştir.

Matematik Eğitiminde İlişkilendirmeye Yönelik Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Yang (2022) çalışmasında, birçok öğrencinin matematik öğreniminde zorluklarla karşılaştığı ve bu zorlukların temel nedenlerinin matematiksel kavramlar arasında güçlü bağlantılar kuramama, gerçek dünya ile ilişkilendirme eksikliği ve soyut kavramları görselleştirme konusunda yetersiz mekânsal-görsel beceriler olduğu belirtilmektedir. Yaptığı çalışmada öğrencilerin kavramsal anlamalarını geliştirmek, işlemsel akıcılıklarını artırmak ve kavramları gerçek dünya bağlamında uygulamalarını sağlamak amacıyla bir program (modül) geliştirmiştir. Çalışma sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin modül içeriğine yönelik olumlu algılar geliştirdiği görülmektedir. Modül, gerçek hayat uygulamaları içeren problem çözme, soyut kavramların çoklu araçlarla görselleştirilmesi, kavramların pekiştirilmesi ve kişiselleştirilmiş öğrenme gibi avantajlar sunarak geleneksel öğrenme materyallerine kıyasla zenginleştirilmiş bir deneyim sağlamıştır.

Viegut (2021) çalışmasında, kesirler bilgisinin daha güçlü cebir bilgisine nasıl ve neden yol açtığını anlamak amacıyla psikoloji ve matematik eğitimi araştırmalarını ilişkilendirerek bir araya getirmektedir. Araştırmaların farklı çerçeveler ve tanımlar kullanması nedeniyle çalışmada, bu iki disiplinin birbirinden kopuk olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmada, bu ilişkinin daha derinlemesine anlaşılabilmesi için disiplinler arası ilişkilendirme ve iş birliği gerektiği savunulmakta ve kesirler bilgisinin cebir başarısına nasıl katkı sağlayabileceğine dair bütünleştirici bir model önerilmektedir.

Ackerson (2021) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin matematik öğrenimini geliştirmek için "Çarşamba Kelime Problemi" etkinliğiyle gerçek dünya bağlamında problem çözme becerilerini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Her hafta öğrenciler, beş kelime problemi çözerek daha önce öğrendikleri matematik kavramlarını pekiştirmekte ve yeni konularla ilişkilendirmektedir. Bu süreçte anahtar kelimeleri öğrenip problem çözme stratejilerini geliştirmektedir. Sınıf içi tartışmalar ve gerçek hayatla kurulan bağlantılar, öğrencilerin matematiğe yönelik anlama düzeylerini ve ilgilerini artırmaktadır. Altı haftalık uygulama sonunda, öğrencilerin matematik başarısındaki artış bu etkinliğin önemini ortaya koymaktadır.

Fuchs, Seethaler ve Barnes (2020) araştırmasında, sınırlı çalışma belleği kapasitesi ile matematiksel sözel problemleri çözme güçlüğü arasındaki ilişkilendirmeyi incelemektedir. Çalışmasında dil ile matematiğin nasıl iç içe geçtiğini ve bu iki alanın

birbirini nasıl desteklediğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin dil becerilerinin, matematiksel ilişkilendirme ve problem çözme süreçlerine katkı sağladığı elde edilen bulgular arasındadır.

Siregar ve Siagian (2019), matematik öğretmenlerinin matematiksel anlayışlarını değerlendirmek amacıyla öğretmenlerle gerçekleştirdikleri çalışmalarında, açık uçlu sorular sorarak elde ettikleri yanıtları analiz etmişlerdir. Araştırma bulgularına göre, matematik öğretmenlerinin matematiksel ilişkileri kavrama konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip oldukları, ancak bu becerilerinin daha çok günlük hayatla sınırlı kaldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Gresalfi, Barnes ve Cross (2018), öğretmenlerin dijital araçları matematik sınıflarına entegre ederek ilişkilendirme yaptıklarında ortaya çıkacak durumları ve öğretmenlerin eğitim teknolojisini kullanmalarının nasıl daha iyi desteklenebileceğini araştırmayı amaçlamıştır. Eğitim teknolojisini ilk kez kullanan ortaokul matematik öğretmenleriyle yapılan çalışmada, öğretmenlerin oyun temelli öğrenme ortamının oluşturulmasındaki kritik rolü vurgulanmakta ve derinlemesine matematiksel katılımı desteklemek için öğrencilerin gerçek hayattaki yaşantılarıyla ilişki kurulmasının önemi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin mesleki gelişiminde aktif katılımını desteklemek için hizmet içi eğitim olarak esnek tasarımların önemine vurgu yapılmaktadır.

Stoehr, Turner ve Sugimoto (2015), vaka çalışması yöntemiyle gerçekleştirdikleri araştırmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerini düzenli olarak gerçek dünya bağlamlarıyla ilişkilendirme pratiğini ve bu pratiğin etkilerini incelemişlerdir. Bu öğretmenlerin pedagojik yaklaşımları ve uygulamaları analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, gerçek yaşamla ilişkilendirilen matematik konularının, öğrenciler hakkında daha fazla bilgi edinmeyi, matematik konularının daha iyi anlaşılmasını ve sayıların ötesine geçilmesini, öğrencilerin matematiğe yönelik özgüvenlerini geliştirmeyi ve matematiksel kavramları birbiriyle ilişkilendirebilmeleri için alan yaratılmasına olanak sağladığı görülmüştür.

Lee (2012) araştırmasında, ilkokul öğretmeni adaylarının hikâye problemlerinin gerçek hayatla ilişkilendirilmesine yönelik perspektiflerini incelemiştir. Katılımcıların gerçek hayat bağlantılarıyla ilgili inançları ve bu inançlarının hikâye problemlerine

yansımaları değerlendiren bir dizi görev tasarlanarak, katılımcıların gerçek hayat bağlantılarına ilişkin ortak algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların aşırı iyimser inançlarının yetersiz ayrıntılarla şekillendiği, gerçek hayatla ilişkilendirme becerisinde fayda ve gerçekliğin önemli bir rol oynadığı ve katılımcıların inançları ile hikâye problemleri oluşturma ya da değerlendirme biçimleri arasında belirgin farklar olduğu saptanmıştır.

Ji (2012), ilkökul öğretmen adaylarının hikâye problemlerinde gerçek hayat bağlantılarına yönelik düşüncelerini incelemiş ve öğretmen adaylarının üç farklı görüşe sahip olduğunu bulmuştur. Bazıları, gerçek hayat bağlantıları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan aşırı olumlu bir bakış açısına sahipken, bazıları bunun için fayda ve gerçekliğin kritik unsurlar olduğunu düşünmüştür. Ayrıca, bazı öğretmen adaylarının inançları ile hikâye problemleri oluşturma veya değerlendirme biçimleri arasında önemli farklar bulunmuştur.

Mosvold (2008) çalışmasında, Japonyalı ve Hollandalı öğretmenlerin matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme yaklaşımlarını incelemiştir. Bulgulara göre; TIMSS 1999 Video Çalışması ile, matematik derslerinde Japonya'nın sekizinci sınıfının en düşük, Hollanda'nın ise en yüksek gerçek hayatla ilişkilendirme becerisine sahip ülkeler olduğu saptanmıştır. Çalışma, Japon öğretmenlerin Hollanda Gerçekçi Matematik Eğitimi geleneğinden bazı fikirleri daha güçlü bir şekilde benimseyebileceklerini ve bu nedenle Japon öğretmenlerin bu yaklaşımı Hollandalı meslektaşlarından daha fazla kabullenebileceğini ortaya koymuştur.

Garii ve Okumu (2008) çalışmasında, ilkökul öğretmenlerinin günlük yaşamlarında kullandıkları matematiğin ne kadar farkında olduklarını ve bunu sınıflarında nasıl öğrettiklerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin, teknolojik ve mesleki uygulamalarda matematiğin önemli bir rol oynadığını fark etmedikleri ve bu durumun matematik öğretme yeteneklerini olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Bulgulara göre, öğretmenlerin matematik bilgisini günlük yaşam ve mesleki uygulamalarla bağdaştıramamaları, öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini azaltmakta ve gerçek dünyadaki kullanımını anlamaktan uzaklaştırmaktadır.

Hiebert (2003) matematik ile günlük yaşam arasındaki ilişki üzerine araştırma yapmıştır. Çalışmasında yer verdiği TIMMS video analizlerinin sonuçlarına göre,

Hollanda'daki derslerde test kitaplarının önemli bir rol oynadığı görülmüştür. Bu derslerde özellikle gerçek yaşam bağlamlı problemlere sıkça yer verilirken, derslerin genellikle geleneksel yöntemlerle işlendiği tespit edilmiştir. Japonya'daki derslerde ise tartışmaya açık ortamlar oluşturulmakta, öğrenciler teoriler ve işlemler hakkında fikirlerini sunarak derinlemesine tartışmalar yapabilmektedir.

Brenner (2002), öğretmenlerin ve öğrencilerin günlük matematiği kullanma konusundaki tepkilerini incelemek amacıyla, dört öğretmen ve ortaokul öğrencileriyle birlikte yürütülen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Cebir ve matematik kavramlarını tanıtmak amacıyla gerçekçi durumları, açık uçlu problem çözme yaklaşımını ve çoklu temsilleri vurgulayan deneysel bir müfredat ünitesi üzerinde bir ay boyunca çalışmıştır. Bulgular, öğrencilerin günlük matematiği kullanmalarının, öğretmenlerin dersleri nasıl tanıttığından önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Öğretmenler, ders içeriğini uzun ve ayrıntılı açıklamalar ve kendi deneyimlerinden örnekler vererek sunduklarında, öğrencilerin günlük yaşamda kullandıkları akıl yürütme becerileri ve başarı oranları yükselmiştir. Ayrıca Öğretmenler, dersleri katı bir formata bağlı kalarak ilerlettiğinde, öğrenciler problemleri genellikle adım adım çözüm yöntemlerine odaklanmış ve günlük yaşamda kullandıkları yaratıcı ve esnek akıl yürütme becerilerini daha az kullanmışlardır.

Huntley, Rasmussen, Villarubi, Sangtong ve Fey (2000) çalışmasında, Core-Plus Matematik Projesi (CPMP) müfredatı ile geleneksel matematik müfredatının öğrencilerin cebir becerileri üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktadır. Elde edilen bulgular, CPMP müfredatının, özellikle gerçek hayatla ilişkilendirilerek sunulan problemler ve grafik hesap makineleri kullanımıyla, öğrencilerin cebirsel problem çözme yeteneklerini geliştirmede daha etkili olduğunu göstermektedir.

Matematik Eğitiminde ilişkilendirme konusunda yapılan yurt dışı araştırmalar genellikle matematiğin günlük yaşamla nasıl ilişkilendirilebileceği, öğrencilerin matematik becerilerini gerçek hayattaki durumlarla nasıl bağdaştırabileceği ve öğrenme sürecini güçlendirecek etkili stratejilerin neler olduğu üzerine odaklanmaktadır. Bu araştırmalar, öğrencilerin matematik kavramlarını somut örneklerle ilişkilendirerek daha derin ve kalıcı bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, gerçek dünya problemlerini matematik derslerine dahil ederek öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu alandaki araştırmalar genellikle

öğrenme ortamlarının nasıl yapılandırılması gerektiği ve öğrencilerin motivasyonunu nasıl artırabileceği üzerine odaklanmaktadır. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar, matematiksel ilişkilendirme becerilerinin öğrenciler ve öğretmen adayları arasında genellikle geliştirilmesi gereken bir alan olduğunu göstermektedir. Çoğu araştırma, matematiksel kavramların günlük yaşamla ve diğer derslerle ilişkilendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Türkiye'deki araştırmalar, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin bu ilişkilendirmeleri genellikle alışveriş, ticaret veya basit günlük yaşam bağlamlarıyla sınırlı tutarken, daha derinlemesine ve anlamlı ilişkilendirme eksikliklerine işaret etmektedir. Yurt dışındaki çalışmalar ise, matematiksel kavramlar arasında güçlü bağlar kurmanın ve gerçek dünya ile ilişkilendirmenin öğrencilerin başarılarını artırdığına dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, disiplinler arası iş birliği, dijital araçlar ve dil becerilerinin desteklenmesi gibi yaklaşımlar, öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme becerilerini geliştirmede etkili olabilmektedir.

Yüzdeler Alt Öğrenme Alanına Yönelik Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Tuna (2024) araştırmasında, bir ortaokul matematik öğretmenin öğretimi sürecindeki fark etme becerisini incelemektedir. Araştırma, özellikle karşılıklılamalı öğretim çerçevesinde öğretmenin bu beceriyi nasıl geliştirdiğini ve bunun öğrencilerin matematiksel düşüncelerini anlamayı, öğretmenin mesleki gelişimine ve sınıf ortamına nasıl katkı sağladığını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Eylem araştırmasıyla yürütülen çalışmaya, 7. sınıfta öğrenim gören 21 öğrenci ile karşılıklılamalı öğretim eğitimi almış bir matematik öğretmeni katılımcı olarak seçilmiştir. Sonuçlara göre, öğretmen süreç içinde öğrencilerin matematiksel düşüncelerine daha fazla odaklanmaya başlamış, öğrencilerin anlamadığı ya da zorlandığı konuları belirlemiş ve bu problemlere çözüm önerileri getirmiştir. Ayrıca, öğretmen derslerin planlanması ve uygulanması konusunda farkındalık kazanmış, ders planlarını yenilemiş ve bu sürecin mesleki gelişimi açısından önemli olduğunu fark etmiştir. Elde edilen bulgular öğretmenin gelecekteki derslerine yol gösterici nitelikte olmuştur.

Mungan Çelimli (2024) Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dil becerilerini değerlendirmek ve matematiksel dille ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla bir devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıflarla beraber çalışmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmada yüzdelar

konusunun gündelik yaşamla ilişkilendirilmesinin konunun temelini oluşturmada olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yüzdelerle ilgili sorularda başarılı olan öğrencilerin birim ve oran kavramlarını kullanma olasılığının daha yüksek olduğu ve açık uçlu soruların, öğrencilerin yüzdelerle ilgili düşüncelerini daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olduğu elde edilen bulgular arasındadır.

Akdaş (2024) çalışmasında, 7. sınıflarda yüzdeler konusunun öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Yarı deneysel desen yönteminin kullanıldığı çalışma, bir devlet okulunda öğrenim gören 64 öğrenciyle yürütülmüştür. Bulgularda probleme dayalı öğrenme metodunun, yüzdeler konusunun öğretiminde akademik başarı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu, ancak öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında belirgin bir değişikliğe yol açmadığı sonucuna varılmıştır. Tutumun değişmesi zaman alıcı bir süreç olduğundan dolayı, dört haftalık uygulama süresinin tutum üzerinde belirgin bir etki yaratmasının yetersiz olduğu kanısına varılmıştır.

Çallık (2023), yüzdeler konusu üzerinde hata temelli aktivitelerin APOS kapsamında etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmayı 42 öğrencinin katılımıyla yürütmüştür. Hem nicel hem de nitel çalışmaları içeren karma desenli çalışma yönteminin kullanıldığı araştırmanın sonucunda, hata temelli aktivitelerin üst düzey becerilerin kazanımında ve hedeflenen kazanımların öğretiminde olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Erdem, Gökkurt ve Soylu (2023) çalışmalarında, 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeleri farklı geometrik şekilleri gölgelendirirken geliştirdikleri stratejileri incelemiştir. Çalışma, bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 113 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veriler, yedi görevden oluşan “Gölgelendirme Yüzdesi Testi” kullanılarak toplanmıştır. Veri analizinde tanımlayıcı istatistikler kullanılmış ve her görev ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, katılımcılar bir dairenin %20'sini gölgelendirmeleri istenen görevde en düşük performansı gösterirken, okullarda sıklıkla yer verilen bir dikdörtgenin %50'sini gölgelendirme görevinde en yüksek performansı göstermişlerdir.

Öztürk (2023) dijital hikayelerle bütünleştirilmiş dijital oyunların beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi yüzdeler konusundaki akademik başarıları ve

motivasyonları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmada tek gruplu ön test – son test zayıf deneysel desen kullanmıştır. Bir devlet okulunda öğrenim gören 17 tane beşinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirdiği çalışmada, eğitimsel amaçlı dijital oyunlara entegre edilmiş dijital hikayelerin, öğrencilerin matematik dersinde yüzdeler konusunu öğrenmeleri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin planlanmış eğitsel dijital oyunlara karşı genel olarak ilgili ve istekli oldukları gözlenmiştir.

Okumuş (2022) yüzdeler temasındaki kavram yanlışlarını bilişsel çelişki yaklaşımıyla düzeltmeyi hedeflediği çalışmasını, bir devlet okulunun 8. sınıfında öğrenim gören on öğrenciyle yürütmüştür. Eylem araştırmasının kullanıldığı araştırma sonucunda, bazı öğrencilerin kavram yanlışları düzeltilirken, bazı öğrencilerde yanlışların devam ettiği görülmüştür. Bulgulara göre, bilişsel çelişki yaklaşımının kavram yanlışlarını gidermede olumlu bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Konaklı (2022), beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve inançları üzerinde yüzdeler konusunu yaratıcı drama etkinlikleriyle öğretmenin etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmada, Karma Araştırma Model'ini kullanmıştır. Bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim gören 58 öğrenciyle yürüttüğü çalışmada yaratıcı drama etkinliklerinin akademik başarıyı arttırmada, matematiğe yönelik olumlu tutum ve inanç geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler, yaratıcı drama etkinliklerini eğlenceli bulmuş ve matematik derslerinde bu etkinlikler aracılığıyla öğrenmek istediklerini ifade etmişlerdir.

Yükselen (2020), Türkiye, Singapur ve Avustralya'da kullanılan ortaokul matematik ders kitaplarında yüzdeler konusunda yer alan çözümlü örnekler, alıştırmalar ve değerlendirme sorularını karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi amaçladığı çalışmada nitel analiz yöntemlerinden doküman analizi tekniğini kullanmıştır. Üç ülkedeki matematik ders kitaplarında, ağırlıklı olarak alıştırmalar sorularına odaklanıldığı ve matematiksel düşünme düzeyinde sorulara yer verilmediği görülmüştür. Ayrıca, Singapur'da değerlendirme kategorisinde hiç soru bulunmamaktadır. Ülkeler genelinde ise düşük seviye sorulara daha fazla yer verilirken aynı zamanda bu sorular arasında ilişkisiz işlemler düzeyindeki soruların öne çıktığına ulaşılmıştır. Soruların çoğunun tekli çözüm adımına sahip olduğu elde edilen bulgular arasında yer almaktadır.

Bayraktar (2020), ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin yüzde kavramını öğrenme süreçlerini, probleme dayalı öğretim yaklaşımı ve APOS teorik çerçevesini kullanarak incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışma, bir devlet okulunda öğrenim gören ve araştırmacının dersine girdiği 12 beşinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Eylem araştırması yöntemiyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin çoğunun yüzdeler konusundaki hedef davranışları büyük oranda kazandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bu yöntem kullanılarak işlenen derslerde öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri, eğlendikleri, özgüvenlerinin yükseldiği ve problem çözme becerilerini artırdıkları elde edilen bulgulardandır.

Macun (2019) çalışmasında, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) veya FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimi kapsamında hazırlanan problem temelli etkinliklerin, 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, tutumları ve görüşleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca bu etkinliklerin öğrencilerin matematiğe karşı kaygıları, özyeterlik algıları ve STEM mesleklerine olan ilgileri üzerindeki etkilerini de araştırmıştır. Araştırmada karma yöntem desenlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, STEM etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarısına, özyeterlik algısına ve STEM mesleklerine olan ilgilerine olumlu yönde katkı sağladığına ulaşılmıştır.

Kurtuluş Kayan (2019), yüzdelerin öğretiminde matematiksel modelleme etkinliklerinin öğrencilerin başarısı ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, bir devlet okulunda öğrenim gören 53 yedinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin yüzdeler konusundaki akademik başarılarında ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinde anlamlı düzeyde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yüzdeler konusu ve modelleme etkinliklerine yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri ve yüzdelerin günlük hayattaki kullanımı hakkında farkındalık kazandıkları, görüşme sonuçlarıyla ortaya koyulan diğer bulgular arasında yer almaktadır.

Akpınar (2018), ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunu anlamada yaşadıkları zorlukları ve yanlış anladıkları kavramları belirlemek, ayrıca bu yanlışların kaynağını tespit etmek amacıyla 255 öğrenciyle bir araştırma yürütmüştür. Betimsel

araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmada, öğrencilerin yüzdeler konusuyla ve bu konuya bağlı diğer alt konularla ilgili pek çok öğrenme güçlüğü ve kavram yanılgısı yaşadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin tutumlarının ve karşılaştıkları güçlüklerin, yüzde kavramını anlamakta etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erdem, Özçelik ve Gürbüz (2018), karma yöntemi kullandıkları araştırmada, 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda karşılaştıkları güçlükleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Türkiye'nin bir ilindeki yedi farklı ortaokulda öğrenim gören 218 yedinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı ortalamalarının genel olarak orta düzeyde olduğu, kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Katılımcı öğrenciler, yüzde kavramını anlamada ve uygulamada bazı zorluklar yaşamaktadır ve bu konuda daha fazla destek ve yönlendirmeye ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca, öğrencilerin yüzdelerde bazı kavramları yanlış bir şekilde anladıkları da elde edilen bulgular arasında yer almaktadır.

Dürnel (2018), özel bir ortaokulda 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada; Kesir, Ondalık Gösterim ve Yüzdeler konusunu harmanlanmış öğrenme ortamında işlemenin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. 89 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları, öz düzenleyici öğrenme becerileri ve teknoloji kullanımı da değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, harmanlanmış öğrenme ortamında işlenen matematik derslerinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığına ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında belirgin bir değişim olmasa da derse yönelik olumlu görüş bildirdikleri ve öğretmenlerin öğrencilerin derse katılımının, ilgi ve motivasyonunun yüksek olduğunu gözlemledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2017), nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniğini kullanarak yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin yüzde kavramıyla başa çıkma konusundaki engelleri anlamayı ve bu zorlukların aşılmasına dair öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bir devlet okulunda öğrenim gören 46 ortaokul 7. sınıf öğrencisiyle yürütülen çalışma sonucunda, öğrencilerin kesirleri sadeleştirme ve genişletme konularında güçlük yaşadıkları ve bu nedenle ulaşılması istenilen kazanımlarda zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin faiz problemlerinde kullanılan temel kavramları bilmedikleri ve bu nedenle faiz problemlerini çözmekte zorluk

yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu durum, faizle ilgili kavramların formüle dayalı değil, yaşantıyla ilişkilendirilerek öğretilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Özçelik (2015) çalışmasında, 7. sınıf öğrencilerine gerçekçi matematik eğitimiyle öğretim yapılmasının, yüzdeler ve faiz konularına yönelik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bir ilçede öğrenim gören 43 yedinci sınıf öğrenciyle yapılan çalışma sonucunda, eğitime katılan öğrencilerin başarısının ve öğrenilenlerin kalıcılığının arttığı, ayrıca matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Bu nedenle, gerçekçi matematik eğitimi yönteminin matematik eğitiminde faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Yapıcı (2013) çalışmasında, 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki sayı duyularının sınıf seviyesi, cinsiyet ve sayı duygusu bileşenlerine göre nasıl değiştiğini araştırmayı amaçlamıştır. Ortaokulda öğrenim gören 454 öğrenciyle beraber yapılan çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin yüzdeler konusundaki sayı duyularının oldukça düşük olduğu ve genellikle kural odaklı yaklaşımları tercih ettikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin yüzdeler konusundaki sayı duyularının sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermediği, ancak cinsiyet açısından erkek ve kız öğrenciler arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunduğu belirlenmiştir.

Yıldız (2008), bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, "Oran, Orantı ve Yüzdeler" ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme metodu ile öğretilmesinin matematik başarısı ve tutumuna olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının geleneksel yöntemle göre öğrencilerin matematik başarısı üzerinde ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının sonuçlarının öğrencilerin cinsiyetine göre farklılaşmadığına ulaşılmıştır.

Toklucu (2005) çalışmasında, "Oran, Orantı ve Yüzdeler" konularını içeren matematik ünitesi için hazırlanan yazılı materyalin öğrencilerin başarısı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 7. sınıf öğrencileriyle yürütülen araştırmada elde edilen bulgulara göre, kitap inceleme kriterlerine uygun şekilde hazırlanan yazılı materyalin öğretim sürecinde öğrencilerin başarısı ve matematik tutumlarına olumlu yönde etki ettiği, ayrıca uygulanan öğretim yönteminin diğer yöntemlere göre öğrencilerin hatırlamaları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca,

öğrencilerin matematik tutumları pozitif yönde farklılık gösterirken, öğrenci başarılarının cinsiyete göre farklılık göstermediği kanısına ulaşılmıştır.

Yüzdelere Alt Öğrenme Alanına Yönelik Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Joutsenlahti ve Perkkilä (2024) araştırmalarında, Finlandiya'da ilköğretim 7. ile 9. sınıflar arasında toplam 1112 öğrenciyle çalışmıştır. Araştırmada, Fin öğrencilerinin yüzde kavramına ne kadar hâkim oldukları ve yüzdelere hakkındaki matematiksel düşüncelerini çok modlu bir şekilde nasıl ifade ettikleri incelenmiştir. Yüzde kavramının en iyi 9. sınıfta, en zayıf ise 7. sınıfta anlaşıldığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin çoğunlukla çözüm süreçlerini tanımlamak için resimli dil, doğal dil ve matematiksel sembolik dilin bir kombinasyonunu kullandıkları gözlemlenmiştir.

Spitzer, Garcia ve Moeller (2022) çalışmalarında, öğrencilerin temel matematik becerileri ve bir akıllı öğretim sistemi (ITS) içindeki kesirler hakkındaki anlayışlarının, yüzdelere konusundaki anlayışlarını tahmin edip etmediği araştırılmıştır. ITS bettermarks'ı kullanan ve yaklaşık 4,1 milyon matematik problemi üzerinde çalışan 2798 öğrenciden oluşan büyük ölçekli bir grupta araştırma yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, ileri aritmetik, ölçüm birimleri, geometri ve kesir anlayışının, yüzde anlayışını önemli ölçüde tahmin ettiği bulunmuştur. Uygulayıcılar ve yazılım geliştiricilerinin, yüzdelere zorlanan öğrenciler için yüzde problemleriyle benzer özellikler taşıyan belirli alt başlıkları gözden geçirmeyi düşünebileceği bulgularına ulaşılmıştır. Öğrenciler, yüzdelere konusunu öğrenmeden önce kesirleri öğrenirse, kesirleri anlamının yüzdelere ilgili işlemleri tahmin etme üzerindeki etkisi de çalışmanın sonunda değerlendirilmiştir.

Jitendra ve Star (2012) çalışmalarında, öğrencilere matematiksel sözlü problemleri temsil etmeyi ve çözmeyi öğretmek için şema temelli öğretimin, yüzdelere konusundaki sözlü problemlerin öğrenilme düzeyini tespit etmek amacıyla farklı akademik başarıya sahip 70 yedinci sınıf öğrencisiyle çalışmayı yürütmüştür. Çalışma sonunda, düşük başarıya sahip öğrencilerin başarı düzeylerinde herhangi bir değişim görülmezken, yüksek başarıya sahip öğrencilerin başarı düzeylerinde kayda değer bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, başarıya yönelik etkileşimde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ancak, düşük başarıdaki öğrencilerin problem çözme performansını artırmaya yönelik çıkarımlar tartışılmaktadır.

Baratta, Price, Stacey, Steinle ve Gvozdenko (2010) çalışmalarında, basit kelimelerle ifade edilen yüzde problemlerinin zorluk derecesinin, problem yapısı ve sayıların karmaşıklığı tarafından nasıl etkilendiğini incelemeye çalışmışlardır. 8. ve 9. sınıflardan oluşan toplam 677 öğrenciyle yürütülen çalışmanın sonuçlarına göre, yüzdeler konusunun ne kadar önemli olduğu ve bu konuya müfredatta daha fazla odaklanması gerektiği, ayrıca öğretim esnasında kullanılan yöntem ve materyallerin güncellenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Dole (2000) çalışmasında, yüzdenin temelde bir oran olduğu varsayımından hareketle, bir öğretim programındaki yüzde problemlerinin çözümü için yüzde ile ilgili orantısal bir yaklaşım sunmuştur. Sekizinci sınıf öğrencileriyle yapılan araştırma, öğrencilerin yöntemi kolayca benimsediklerini ve bu yöntemin, yüzde problem çözme yeterliliklerini belirli bir süre boyunca sürdürmelerine yardımcı olarak başarı elde etmelerini sağladığını göstermiştir. Kullanılan yöntemin, öğrencilerin orantı ve yüzde konusundaki çarpımsal yapıya ilişkin kavramsal bilgilerini geliştirmenin yanı sıra, orantısal bilgi oluşturma potansiyeline sahip olduğu da tespit edilen bulgulardandır.

Dole, Cooper, Baturu ve Conoplia (1997) çalışmasında, 8., 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin yüzdeler alt kazanımına yönelik problem türleri, diyagram kullanımı ve çözüm stratejisi türleri hakkındaki bilgilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Öğrencileri problem çözebilme becerilerine göre üç kategoriye ayırmışlar ve sonuç olarak, problem çözümlerinde yeterli ve yarı yeterli öğrencilerin bilindik, esnek olmayan formül yaklaşımı sergilediği, yeterli olmayan öğrencilerin ise bilindik, alışlagelmiş şemaya dayalı yöntemler yerine tahmin, sayı sezgisi ve deneme yanılma gibi esnek bir karışım kullandıkları tespit edilmiştir.

Lembke ve Reys'in (1994) yaptığı araştırma, 5., 7., 9. ve 11. sınıf öğrencilerinin yüzde öğretimi öncesi ve sonrasındaki sayısal ve kavramsal olarak yüzdelerle yönelik bilgisini incelemiştir. Araştırmada, farklı seviyelerdeki ve farklı yeteneklere sahip öğrencilerle çalışılmıştır. Öğrencilerin yüzdeler bilgisine yönelik olumlu sonuçlar elde edilen araştırmada, daha önce yüzde eğitimi almayan 5. ve 7. sınıf öğrencilerinin basit düzeydeki yüzde problemlerini çözmek için çeşitli sezgisel stratejiler kullandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca, 9. ve 11. sınıfların verilen yüzde problemlerini çözmek için yüzde formülü kullandıkları ve çoğunlukla basit hatalar yaptıkları görülmüştür.

Yüzdelere alt öğrenme alanına yönelik yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalarda özellikle son yıllarda artış yaşandığı görülmüştür. Yüzdelere konusunun öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler yaratmakta, ancak her yöntemin etkisi öğrencilerin başlangıç seviyelerine ve uygulama sürelerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yurt içindeki araştırmalar genellikle öğretim tekniklerinin geliştirilmesi, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin güçlendirilmesi ve ders materyallerinin etkin kullanımı üzerine odaklanırken, yurt dışındaki araştırmalar daha çok problem çözme stratejileri ve akıllı öğretim sistemlerinin etkisi üzerine yoğunlaşmaktadır. Yapılan araştırmaların çoğu ortaokul 7. sınıf seviyesine yönelik yapılırken 5. sınıf seviyesinde yeterli çalışma yapılmadığı görülmüştür. Yapılan araştırmalarda daha çok kavram yanlışlarının, öğrenme güçlüklerinin, irdelenmeye çalışıldığı görülmüştür. Gerçek yaşamla ilişkilendirmeye yönelik yeterli çalışma yapılmadığı saptanmıştır. Ayrıca daha çok nitel yöntemli çalışmalara yer verilirken nicel yöntemlere dayalı çalışmalarda eksiklik yaşandığı tespit edilmiştir. Çoğu çalışmada yüzdelere kavram olarak bilindiği ancak gerçek hayata uyarlamada ve problem çözümünde kullanmada transfer edilmede zorluk yaşandığı görülmüştür. Ayrıca veli katılımının sağlanmadığı yapılan çalışmalarda görülmektedir. Bu çalışmalar, yüzdelere konusunun öğretiminde çeşitli yöntem ve stratejilerin başarıyı artırabileceğini göstermektedir. Yurt içindeki araştırmalar genellikle öğretim tekniklerinin geliştirilmesi, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin güçlendirilmesi ve ders materyallerinin etkin kullanımı üzerine odaklanırken, yurt dışındaki araştırmalar daha çok problem çözme stratejileri ve akıllı öğretim sistemlerinin etkisi üzerine yoğunlaşmaktadır.

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli ve deseni, evren ile örneklem/çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analizine yer verilmektedir.

Araştırma Modeli

Yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı, öğrenme kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu çalışma nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntemle tasarlanmıştır. Karma yöntem, bir araştırmacının araştırma sorularını derinlemesine anlamak amacıyla hem nicel hem de nitel verileri bir araya getirdiği ve bu iki veri setinin birleşimini kullanarak sonuçlar elde ettiği bir araştırma yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Creswell, 2021). Karma yöntem araştırması, araştırma problemini olabildiğince derinlemesine ve çok yönlü bir şekilde ele almak için nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı bir araştırma tekniğidir. Bu yaklaşım, çeşitli bakış açıları sunarak daha kapsamlı bir analiz gerçekleştirmeyi amaçlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu yöntemle araştırmacı her iki veri türünün avantajlarından yararlanarak daha kapsamlı ve zengin bir analiz sunma imkânı bulur. Karma yöntem araştırmalarında, nitel ve nicel yöntemlerin entegrasyonu ile her yöntemin dezavantajlarının diğerinin güçlü yönleriyle dengelemesi amaçlanmaktadır. Bu sentez, her iki yöntemle elde edilen verilerin geçerliliğini ve güvenilirliğini artırarak araştırma sürecinin daha sağlam bir altyapıya sahip olmasını sağlamakta yardımcı olur (Creswell ve Plano Clark, 2018). Rossman ve Wilson (1994), karma yöntemlerin sağladığı avantajları, nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının birbirini tamamlayarak doğrulama yapması, derinlemesine ve detaylı analiz imkânı sunması ve yeni fikirlerin ortaya çıkardığı çelişkiler aracılığıyla güncel araştırma konularını gün yüzüne çıkarması olarak belirtmektedir. Bu nedenle, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin sürece dahil edildiği ve öğrencilerin akademik başarılarında, matematiğe yönelik tutumlarında meydana gelen farklılıkların daha etkili bir şekilde analiz edilmesini sağlamak amacıyla bu çalışmada karma yöntem tercih edilmiştir.

Karma yöntemden sıralı açıklayıcı tasarım kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, öncelikle nicel verilere odaklanılmakta ve ardından nitel verilerin, nicel verilerle elde edilen bulguları daha derinlemesine anlamak için yapısal bir rol oynaması

sağlanmaktadır (Cresswell, 2021). Çalışmada nicel veriler ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak “Yüzdeler Başarı Testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplanmış ve analiz edilmiştir. Elde edilen verileri daha iyi betimlemek amacıyla nitel veriler “Öğrenci Görüşme Formu” ve “Veli Görüşme Formu” kullanılarak analiz edilip yorumlanmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen içeren çalışmalarda, araştırmacılar bağımsız değişkenlere müdahale ederek, bu değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018). Bu çalışmada bağımlı değişkenler akademik başarı, tutum ve kalıcılık olarak belirlenirken, bağımsız değişken gerçek yaşamla ilişkilendirme yöntemidir. Araştırmanın deneysel deseni Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Araştırmanın Ayrıntılı Deneysel Deseni

Gruplar	Ön test	Deneysel İşlem	Son test
Deney Grubu	Yüzdeler Başarı Testi	Gerçek Yaşamla İlişkilendirilerek Yapılan Öğretim	Yüzdeler Başarı Testi
	Kalıcılık Testi		Kalıcılık Testi
	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği		Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
Kontrol Grubu	Yüzdeler Başarı Testi	Mevcut öğretim programı doğrultusunda öğretim	Yüzdeler Başarı Testi
	Kalıcılık Testi		Kalıcılık Testi
	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği		Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Tablo 4 incelendiğinde araştırma öncesinde araştırma modeli kapsamında 5. sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grubu olarak iki sınıf seçilmiştir. Araştırmada, yürütülen çalışmanın yapıldığı okulda bulunan 5. sınıflardan başarı seviyeleri ve öğrenci sayıları açısından benzerlik taşıyan iki şubeden biri yansız atama ile kontrol grubu diğeri ise deney grubu olarak belirlenmiştir. Her iki gruba da uygulamaya başlamadan önce Önal (2013) tarafından geliştirilen “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Sonrasında deney ve kontrol grubuna ön test olarak yüzdeler başarı testi uygulanmıştır. Deney grubu için 20 saatlik ders planları oluşturulmuştur. Deney grubunda yüzdeler alt öğrenme alanına ilişkin kavramların öğretimi, geleneksel öğretim süreçlerine ek olarak gerçek hayatla ilişkilendirilerek yürütülmüştür. Kontrol grubu olan sınıfta ise geleneksel öğretim yöntemiyle hazırlanan bir ders planı uygulanarak 20 saatlik bir çalışma yapılmıştır. Uygulamadan sonra, matematik dersine olan tutumun değişiminin ne yönde olduğunu tespit etmek amacıyla deney ve kontrol grubuna “Matematiğe Yönelik Tutum

Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır. Gerçek yaşamla ilişkilendirerek yapılan öğretimin akademik başarıya etkisini ölçmek amacıyla yüzdeler başarı testi, her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Gerçek yaşamla ilişkilendirerek yapılan öğretimin kalıcılığa etkisini belirlemek amacıyla son test yapıldıktan yedi hafta sonra yüzdeler başarı testi ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”, kalıcılık testi olarak her iki gruba da uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda, nicel analizlerin sonucunda elde edilen anlamlı farklılıklara derinlemesine bir bakış açısı kazandırmak için durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Bu yaklaşım, belirli durumların kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak tanımaktadır. Nitel araştırmalarda sıkça başvurulmuş durum çalışması, "niçin" ve "nasıl" gibi sorular etrafında şekillenen etkileşimli bir tasarımdır. Bu desen, araştırmacının kontrolü dışındaki belirli olguları veya olayları, kendi gerçek yaşam bağlamında detaylı bir biçimde inceleme imkânı sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada, yüzdeler alt öğrenme alanının öğretiminde gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin akademik başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisini daha kapsamlı bir şekilde analiz edebilmek amacıyla durum çalışmasına yer verilmiştir.

Evren ve Örneklem / Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evreni Orta Karadeniz Bölgesi’ndeki bir ilimizde 2023-2024 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan beşinci sınıf öğrencileri olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın örneklemini ise bu ilimizdeki bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 68 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler iki farklı şubeden seçilerek örnekleme dahil edilmiştir. Bu iki şubeden biri deneysel grup olarak belirlenirken diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Gruplar belirlenirken başarı düzeyi eşdeğer olan homojen iki sınıf olarak seçilebilmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple uygulama yapılan ortaokulun 8 şubeden oluşan tüm 5. sınıflarına yılın başında okul tarafından başarı testi uygulanmış ve sonuçlara göre şubeler oluşturulmuştur. Bu şubelerden ortalamaları en yakın olan ve başarı puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmayan iki sınıf seçilmiştir. Seçilen sınıflardan biri yansız atama ile kontrol grubunu, diğeri ise deney grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu ve deney grubu 34’er öğrenciden oluşmak üzere toplam 68 öğrenci üzerinde uygulama yapılmıştır. Örneklem olarak seçilen öğrencilerin sınıf seviyeleri ve deney-kontrol gruplarının öğrenci sayılarına göre dağılımı Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Araştırmanın Örneklemi

Gruplar	Cinsiyet		Toplam Öğrenci Sayısı	Kız Öğrenci Yüzdesi (%)	Erkek Öğrenci Yüzdesi (%)
	Kız Öğrenci Sayısı (f)	Erkek Öğrenci Sayısı (f)			
Deney Grubu	19	15	34	55,88	44,12
Kontrol Grubu	18	16	34	52,94	47,06
Toplam	37	31	68	54,41	45,59

Tablo 5 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında cinsiyete göre dağılımın dengeli olduğu görülmektedir. Deney grubundaki kız öğrenci sayısı (f=19) ve erkek öğrenci sayısı (f=15), kontrol grubundaki kız öğrenci sayısı (f=18) ve erkek öğrenci sayısı (f=16) şeklindedir. Her iki grupta da toplam (f=34) öğrenci yer almakta ve genel toplam (f=68) öğrenciden oluşmaktadır.

Araştırmada kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örneklem, araştırmacının kolaylıkla ulaşabileceği bir grubu seçmesine dayalı bir örneklem yöntemidir. Bu örneklem yöntemi çokça tercih edilen bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu bağlamda yapılan bu araştırma kapsamında, çalışmanın yapıldığı okul araştırmacının yıllardır görev yaptığı okul olması sebebi ile kolay ulaşılabilir örneklem olarak seçilmiştir. Uygulanacak yöntemin araştırmacı tarafından takibinin yapılmasının, doğabilecek olası olumsuzlukların ve vakit kaybının önlenmesi bakımından fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 24 deney grubu öğrencisi ve 8 öğrenci velisi oluşturmaktadır. Çalışma grubu öğrencilerinin seçimi yapılırken öğrencilerin akademik başarıları göz önünde bulundurulmuştur. Akademik başarı seviyelerine göre seçilen 24 öğrenciden; altısı düşük, altısı orta, altısı iyi ve altısı çok iyi düzeyde başarı gösterenlerden oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubunu oluşturan velilerin seçiminde ise velilerin süreçte aktiflik durumları ve öğrencilerin başarı durumları göz önünde bulundurularak sekiz veli seçilmiştir. Velilerin dördü etkinliklere aktif katılım sağlayan öğrenci velilerinden seçilirken dördü dıştan gözlem yapan öğrenci velilerinden seçilmiştir. Ayrıca öğrencilerin başarı düzeylerine göre kategorilendirilip her düzeyden iki öğrenci velisi seçilerek veli görüşme formu uygulanmıştır. Çalışma grubu

belirlenirken maksimum çeşitlilik örneklemeinden yararlanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme, belirli bir grup içindeki bireylerin çeşitliliğini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bir araştırma yöntemidir (Patton, 1987). Bu yaklaşımda, araştırmacılar çeşitli özellikleri temsil eden bireyleri seçerek, örneklemin genel popülasyon üzerindeki temsilini artırmayı hedefler. Amaç, incelenen problemle ilgili farklı bakış açılarına sahip bireylerin katılımını sağlamak ve bu bireylerin farklı deneyimlerini, düşüncelerini ve görüşlerini yansıtmaktır. Böylece, daha geniş bir perspektif elde edilir ve araştırmanın sonuçlarının geçerliliği artırılır. Bu yöntemde, heterojen bir örneklem oluşturmak için çeşitli demografik, sosyal, kültürel veya ekonomik özelliklere sahip bireyler seçilir. Dolayısıyla grubun çeşitliliğini ve özelliklerini taşıyacağı düşünülen çalışma grubunu, 24 deney grubu öğrencisi ve 8 veli oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Yüzdeler Başarı Testi, Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, Öğrenci Görüşme Formu ve Veli Görüşme Formu kullanılmıştır. Aşağıda veri toplama araçlarına ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir:

Yüzdeler Başarı Testi

Başarı testi olarak araştırmacı tarafından ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılmak üzere “Yüzdeler Başarı Testi” hazırlanmıştır. Yüzdeler alt öğrenme alanını kapsayacak şekilde ilk olarak 28 sorudan oluşan soru havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan soru havuzundan öğrencilerin dikkat süreleri ve sınıf seviyeleri göz önüne alınarak bir matematik eğitimi uzmanı (akademisyen) ve MEB’de görev yapan dört ilköğretim matematik öğretmenin görüşleri alınarak 16 sorudan oluşacak şekilde soru sayısı düzenlenmiştir. “Yüzdeler Başarı Testi” farklı kaynaklardan (EBA, MEB ders kitapları, öğretmen notları) faydalanılarak “Yüzdeler” alt öğrenme alanına yönelik (MEB 2018 müfredatına göre) dört kazanımın her birinden dörder soru olacak şekilde toplam 16 çoktan seçmeli sorudan oluşturulmuştur. İlk aşaması oluşturulan Yüzdeler Başarı Testinin pilot uygulaması aynı okulda öğrenim gören 41 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. İlk yapılan pilot uygulama sonucunda Kuder-Richardson KR-20 katsayısı 0,69 olarak bulunmuştur. $0,69 < 0,70$ olduğundan güvenirliliğin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Güvenirliliği düşüren soru maddelerini belirlemek için madde analizi yapılmıştır. Madde analizine ilişkin sonuçlara Tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6. İlk Yapılan Pilot Uygulamaya İlişkin Madde Analiz İstatistikleri

Madde	Madde Silindiğinde Test Ortalaması	Madde Silindiğinde Testin Varyansı	Düzeltilmiş Madde- Toplam Korelasyonu	Madde Silinirse Kuder-Richardson KR-20 katsayısı
m1	13,1220	4,510	,000	,698
m2	13,1220	4,510	,000	,698
m3	13,2927	3,662	,482	,654
m4	13,3659	3,688	,379	,669
m5	13,1707	4,495	-,036	,708
m6	13,2195	4,026	,327	,677
m7	13,2439	3,839	,432	,663
m8	13,1951	4,211	,212	,689
m9	13,4146	3,949	,191	,702
m10	13,3415	3,230	,733	,608
m11	13,1707	4,295	,185	,691
m12	13,1951	4,261	,165	,693
m13	13,2683	3,951	,303	,680
m14	13,2683	3,901	,340	,675
m15	13,1220	4,510	,000	,698
m16	13,3171	3,672	,440	,659

Tablo 6’da görüldüğü üzere, güvenilirliği düşüren 1,2,5,8,11,12 ve 15. Maddeleri değiştirilip ikinci bir pilot uygulama sürecine geçilmiştir. İkinci yapılan pilot uygulamada Kuder-Richardson KR-20 katsayısı .75 olarak hesaplanmıştır. Güvenirliği düşüren soru maddelerini belirlemek için madde analizi yapılmıştır. Madde analizine ilişkin sonuçlara Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. İkinci Yapılan Pilot Uygulamaya İlişkin Madde Analiz İstatistikleri

Madde	Madde Silindiğinde Test Ortalaması	Madde Silindiğinde Testin Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Silinirse Kuder-Richardson KR-20 katsayısı
m1	12,1951	6,761	,564	,724
m2	12,1220	7,810	,074	,763
m3	12,3415	7,230	,226	,758
m4	12,3415	6,430	,574	,719
m5	12,1220	7,560	,227	,753
m6	12,1951	6,911	,483	,732
m7	12,1707	7,395	,258	,752
m8	12,1463	7,728	,101	,763
m9	12,4146	6,649	,444	,734

m10	12,2439	6,589	,586	,720
m11	12,0488	7,748	,290	,752
m12	12,1220	6,960	,615	,726
m13	12,2683	8,001	-,067	,784
m14	12,1463	6,878	,597	,725
m15	12,2195	7,126	,344	,744
m16	12,2683	6,901	,409	,738

Tablo 7 incelendiğinde, ikinci yapılan pilot uygulamada madde2, madde8 ve madde13'ün madde ayırt edicilik gücü 0,19'dan düşük çıktığı için bu üç madde değiştirilerek tekrar pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Madde ayırtıcılık gücü 0.19 ve altında olan sorular testten çıkarılırken, 0.20 ile 0.29 arasında olan sorular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak testte kullanılmaya devam edilmiştir (Tekin, 2000). Nihai testin madde analizine ilişkin sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Nihai Testin Madde Analiz İstatistikleri

Madde	Madde Silindiğinde Test Ortalaması	Madde Silindiğinde Testin Varyansı	Düzeltilmiş Madde- Toplam Korelasyonu	Madde Silinirse Kuder-Richardson KR-20 katsayısı
m1	12,0488	10,448	,555	,835
m2	12,1220	9,660	,781	,821
m3	12,1951	10,811	,299	,850
m4	12,1951	10,411	,436	,842
m5	11,9756	11,374	,244	,849
m6	12,0488	10,448	,555	,835
m7	12,0244	11,224	,253	,850
m8	12,0732	10,620	,451	,840
m9	12,2683	10,151	,497	,838
m10	12,1220	10,210	,562	,834
m11	11,9512	11,098	,451	,841
m12	11,9756	10,624	,636	,833
m13	12,0000	10,250	,754	,827
m14	12,0000	10,500	,629	,833
m15	12,0732	11,170	,235	,852
m16	12,0976	10,890	,323	,848

Tablo 8 incelendiğinde üçüncü defa yapılan pilot uygulama sonucunda madde güçlüğü, madde ayırt ediciliği ve iç tutarlılığı dikkate alınarak her biri dört seçenekli olan toplamda 16 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Akademik Başarı Testi'nden alınabilecek puanlar 0 ile 80 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar matematik

başarısının daha yüksek olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Oluşturulan nihai testin kapsam geçerliliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşüne göre test geçerlilik ve güvenilirlik açısından ideal görülmüştür. Gruba başarı testi olarak uygulanabilir aşamaya geldiğine karar verilmiştir. Üçüncü yapılan pilot uygulamada Kuder-Richardson KR-20 katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır. Bu durum oluşturulan başarı testinin güvenilir olduğunu belirtmektedir. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu ise uzman görüşüne başvurularak hazırlanmıştır.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MYTÖ)", ortaokul öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri tamamlanmış olup toplamda 22 tutum ifadesinden ve dört faktörden oluşmaktadır. Ölçekteki faktörler; çalışma, kaygı, gereklilik ve ilgi olarak belirlenmiştir. Ölçek maddeleri, 5'li likert tipi olup her bir madde için 5=kesinlikle katılıyorum, 4=katılıyorum, 3=kararsızım, 2=katılmıyorum, 1=kesinlikle katılmıyorum şeklinde ifadeler bulunmaktadır. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach's Alpha katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur. Bu araştırma kapsamında Ölçeği oluşturan faktörlerin iç tutarlılık katsayıları (Cronbach's Alpha katsayıları) şu şekildedir: "İlgi" için 0,887 (10 madde), "Kaygı" için 0,771 (5 madde), "Çalışma" için 0,583 (4 madde) ve "Gereklilik" için 0,649 (3 madde) olarak bulunmuştur. Bu araştırma kapsamında ise Cronbach's Alpha katsayısı 0,916 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin bu ölçekten alabileceği puanlar 22 ile 110 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar matematiğe karşı daha olumlu bir tutumun göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ölçeği oluşturan faktörlerin iç tutarlılık katsayıları (Cronbach's Alpha katsayıları) şu şekildedir: "İlgi" için 0,89 (10 madde), "Kaygı" için 0,74 (5 madde), "Çalışma" için 0,69 (4 madde) ve "Gereklilik" için 0,70 (3 madde) olarak verilmiştir. Ayrıca doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilerek ölçeğin dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Önal'ın (2013) geliştirdiği MYTÖ, gerekli izinler alındıktan sonra bu araştırma kapsamında deney ve kontrol grubuna hem ön test hem son test hem de kalıcılık testi olarak uygulanmış ve ölçek puanları hesaplanmıştır. "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" EK 2'de yer almaktadır.

Öğrenci Görüşme Formu

Deney grubu öğrencilerinin yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı, öğrenme kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesine dair öğrenci görüşlerine ulaşmak amacıyla öğrenci görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından başlangıçta altı soru olarak hazırlanan görüşme formu, kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla bir akademisyen ve bir ilköğretim matematik öğretmeni tarafından incelenmiş ve dört maddeye düşürülmüştür. İki maddeden biri, öğrenciler tarafından yanlış anlaşılabilceği düşünüldüğünden, diğer madde ise, zaten başka bir soru kapsamında değerlendirildiği için formdan çıkarılmasına karar verilmiştir. Hazırlanan yarı-yapılandırılmış öğrenci görüşme formunda içerik olarak akademik başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutuma ilişkin görüşler kapsamında öğrencilerden yanıtlar alınmıştır. Bu şekilde nicel verileri nitel verilerle desteklemek amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan görüşme formu sorularına aşağıda yer verilmiştir.

Aşağıdaki soruları akademik başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve matematik tutumu bağlamında nedenleriyle açıklayınız.

1. Gerçek hayatla ilişkilendirilerek işlenen yüzdeler konusunun sınıf içi öğretimine dair düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.
2. Yüzdeler konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek sınıf içi öğretim sürecinde kullanılması hakkında düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.
3. Yüzdeler konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretiminin faydalarının neler olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
4. Yüzdeler konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesi sonucu matematik ile ilgili düşüncelerinizde nasıl bir değişim oldu? Açıklayınız.

Veli Görüşme Formu

Deney grubu öğrenci velilerinin yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı, öğrenme kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesine dair veli görüşlerine ulaşmak amacıyla veli görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanıp uzman değerlendirmeleriyle geliştirilen veli görüşme formu, başlangıçta beş soru olarak hazırlanmıştır. Daha sonrasında bir akademisyen ve bir ilköğretim matematik

öğretmenin görüşleri alınmıştır. Bu doğrultuda görüşme formundaki bir sorunun konu dışı olduğu, iki sorunun da ölçülmek istenilen görüşün diğer sorular tarafından halihazırda ölçüldüğüne karar verilerek kapsam geçerliliği sağlanacak şekilde görüşme formunun iki sorudan oluşacak şekilde nihai hali oluşturulmuştur. Hazırlanan yarı-yapılandırılmış veli görüşme formunda içerik olarak akademik başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutuma ilişkin görüşler kapsamında öğrencilerden yanıtlar alınmıştır. Bu şekilde nicel verileri nitel verilerle desteklemek amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan görüşme formu sorularına aşağıda yer verilmiştir.

Çalışmada kullanılan görüşme formu soruları şu şekildedir:

Aşağıdaki soruları akademik başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve matematik tutumu bağlamında nedenleriyle açıklayınız.

1. Yüzdelere alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesi sürecinin oğlunuza / kızınıza neler kazandırdığını düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?
2. Matematik dersine yönelik diğer kazanımların gerçek hayatla ilişkilendirilmesinin bundan sonraki derslerde de uygulanmasını talep eder misiniz? Nedenleriyle açıklayınız?

Uygulama Süreci

Deney gruplarından birisine yüzdelere alt öğrenme alanı gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretilirken, Kontrol grubu olan sınıfa ise geleneksel öğretim yöntemiyle hazırlanan bir ders planı uygulanmıştır. Öğrencilere bu ders planları uygulanmadan önce hazırlanan “Yüzdelere Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Deney gruplarına ve kontrol grubuna bu ders planları uygulandıktan sonra aynı başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilere uygulanan testler sonucunda analizler yapıp raporlaştırılmıştır. Grupların ön test-son test puanlarına bakılarak akademik başarı düzeylerindeki farklılaşmanın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı sorgulanmıştır. Uygulama bitiminden yedi hafta sonra başarı testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmış ve grupların akademik başarı düzeyleri karşılaştırılmıştır. Son test-kalıcılık testi puanlarına göre oluşan farkın anlamlılığı sorgulanmıştır. “Yüzdelere Başarı Testi” EK 1’de sunulmuştur.

Kazanımlar, yıllık planda belirlenen ders saatleri çerçevesinde, her kazanımdan eşit soru sayısı olacak şekilde aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi düzenlenmiştir.

Tablo 9. Nihai Yüzdelere Başarı Testinin Kazanımlara Göre Dağılımı

Kazanım Numarası	Kazanımlar	Sorular
M.5.1.6.1.	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	2, 5, 7, 13
M.5.1.6.2.	Bir yüzdelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	6, 8, 9, 12
M.5.1.6.3.	Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	10,11,14,15
M.5.1.6.4.	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur	1, 3, 4, 16

Tablo 9’da görüldüğü üzere “Yüzdelere Başarı Testi” toplamda 16 sorudan oluşmaktadır. Her bir kazanımdan dörder soru olacak şekilde hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanıp uzman değerlendirmeleriyle geliştirilen yüzdelere konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik öğrenci görüşme formu, araştırma sürecinin sonunda deney grubundaki öğrencilerin gerçek yaşamla ilişkilendirmeye yapılan eğitime yönelik düşüncelerini incelemek amacıyla 24 öğrenciye uygulanmıştır. Bu form aracılığıyla, veriler yazılı olarak bir ders saati içinde öğrencilerden toplanmıştır.

Araştırmacı tarafından hazırlanıp uzman değerlendirmeleriyle geliştirilen yüzdelere konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik veli görüşme formu, araştırma sürecinin sonunda deney grubundaki öğrenci velilerinin gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan eğitime yönelik düşüncelerini incelemek amacıyla sekiz veliye uygulanmıştır. Veli görüşme formu aracılığıyla velilerle yapılan görüşmeler, sessiz bir ortamda bire bir gerçekleştirilmiş ve her bir görüşme ortalama 10 dakika sürmüştür. Görüşmeler, ses kayıt cihazıyla kaydedilmiş ve daha sonra Word formatına dönüştürülerek analiz için hazır hale getirilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırma problemi ve alt problemlerine yönelik veri toplama süreci için öncelikle Ek 7’de sunulan etik kurul izni ardından Ek 8’de sunulan MEB araştırma uygulama izni

alınmıştır. Gerekli izinler ilgili makamlardan alınmıştır. Bu sırada nezih Önal'dan "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği"ni kullanmak için Ek 9'da sunulan ölçek izni alınmıştır. Çalışmanın uygulama süreci başlatılmadan öğrencilerin gönüllü olma durumu, okulun sosyoekonomik düzeyi, öğrenci sayısı, güvenlik gibi faktörler göz önünde bulundurularak okul yöneticileriyle ve velilerle görüşmeler yapılmıştır. Bu süreçte okul yöneticilerine ve velilere araştırmanın kapsamı ve amacı hakkında bilgi verilmiş ve uygulama süreci hakkında fikir sahibi olmaları sağlanmıştır. Gönüllü olan ve olumlu dönüş sağlayan velilerin desteği alınarak okul yöneticisiyle de iletişime geçilerek ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alınıp aşağıdaki etkinlikler yapılmıştır.

Gerçek Yaşamla İlişkilendirmeye Yönelik Ders Planları

Araştırmada etkililiği değerlendirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yöntemiyle yüzdeler konusunun öğretimi için, araştırmacı tarafından özel ders planları oluşturulmuştur. Bu planlar oluşturulurken, beşinci sınıf matematik dersi yüzdeler konusundaki kazanımlar dikkate alınmış ve gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş matematik öğretimi üzerine yapılan literatür taramaları göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda, kazanımlar, gerçek yaşamla bağlantılı etkinliklerle zenginleştirilerek düzenlenmiştir. Nihai şekli verilen ders planları deney grubundaki öğrencilerin öğretiminde araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Ek 8).

2023-2024 eğitim-öğretim yılının Şubat ayında, Orta Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir ilde öğrenim gören iki tane beşinci sınıfla gerekli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama, haftada beş ders saati olmak üzere dört hafta boyunca devam etmiştir. Uygulama, araştırmacının bizzat kendisi tarafından yıllardır görev yaptığı okulda gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan ders planlarına göre uygulama esnasında bazen heterojen gruplar oluşturularak bazen de bireysel olarak uygulama yürütülmüştür. Öğrencilere sürecin başında gerekli bilgilendirilmeler yapılarak deney ve kontrol grubuna yüzdeler başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği ön test olarak uygulanarak veriler toplanmıştır.

Yüzdeler konusunun gündelik yaşamla ilişkilendirilmesi sürecinde akademik başarıya, öğrenilenlerin kalıcılığına ve matematiğe yönelik tutuma etkisi gözlemlenirken aşağıdaki etkinliklere yer verilmiştir.

Alışveriş merkezindeki yüzdelik ifadeleri anlamlandırma

Bu etkinlikte “yüzde” kavramının anlamlandırılması amacıyla uygulamanın yürütüldüğü şehir merkezinde yer alan bir alışveriş merkezine gezi düzenlenmiştir. Gezi esnasında mağazalarda yer alan indirim oranları ve yüzdelikler hakkında öğrencilerle soru-cevap şeklinde mülakatlar yürütülmüştür. Bununla birlikte varsayımlardan hareketle örneğin “Bu mağazada %30 indirim olduğunu görüyorsunuz. O halde bir tişörtün fiyatı 300 TL ise indirimli satış fiyatı nedir?” şeklinde ürünlerin satış fiyatlarına yönelik hesaplamalar yapılmıştır. Öğretmen mağazalarda bulunan farklı indirim oranlarını öğrencilerin sorgulamalarını teşvik etmek amacıyla sürekli öğrenciler arasında dolaşarak sorgulamaya ve gerçek hayatla bağlantı kurmaya teşvik edici bir tutum sergilemiştir. Bu şekilde gerçek yaşamda birçok alanda karşılaşılabileceğimiz “yüzde” kavramına ilişkin gerçek hayat uygulamalarına yer verilmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin gerçek hayattaki problemlerle birebir karşılaşması sağlanarak “yüzde” kavramının öğrenciler tarafından yapılandırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Yüzde kavramını bilerek yapılan matematiksel işlemlerin gerçek hayatta hesaplı alışveriş yapma vb. becerilerine katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Şekil 3’te etkinliklere ilişkin görsellere yer verilmiştir.



Şekil 3. AVM etkinliğinden bir kesit

Yüzdesini hesaplama etkinliği

Bu etkinlik uygulama yapılan okuldaki bütün öğrencilerle beraber yürütülmüştür. Okuldaki bütün öğrencilerin etkinlikten haberdar olmaları amacıyla deney grubundaki öğrencilerle birlikte diğer öğrencilerin ilgisini çekebilecek nitelikte afişler hazırlanarak bir hafta öncesinden herkesin görebileceği yerlere asılmıştır. Bu şekilde okuldaki öğrencilerde merak uyandırılarak öğrencilerin dikkatinin çekilmesi sağlanmıştır. Afişte

kullanılacak görseller ve yazılı materyaller deney grubu öğrencilerinin yetenekleri ve gönüllülükleri esas alınarak öğrenciler arasında iş birliğiyle hazırlanmıştır. Şekil 4'te hazırlanan görsellere yer verilmiştir.



Şekil 4. “Yüzdesini hesapla, kârını katla” etkinliğinin duyurusundan bir kesit

Uygulamanın ürün (pasta, kek, limonata, hediyelik eşya vs.) hazırlığı aşaması öğrenci-veli-öğretmen iş birliği ile yürütülmüştür. Bu bağlamda her öğrencinin farklı ürünü ortaya koymaları amacıyla bir iletişim grubu oluşturularak veli ve öğrencilerin birbirleriyle iletişim halinde olmaları sağlanmıştır. Etkinliğin ilk aşamasında öğrencilere hazırladıkları ürünlerin içeriğinde hangi oranlarda hangi malzemeyi kullandıkları hakkında arkadaşlarına matematiksel dili kullanarak bilgi vermeleri istenmiştir. İkinci aşamada ise veli işbirliği ile öğrenciler ürünlerini okulun koridoruna taşıyarak kendilerinin belirlediği maliyetlerinin altına düşmeyecek şekilde satış fiyatlarını hesaplamış ve kendilerinin belirlediği indirim etiketlerini ürünlerine yapıştırmışlardır. İlk olarak satış işlemini sınıf arkadaşları ile gerçekleştirmişler sonrasında okuldaki diğer öğrencilere satış yapmışlardır. Satış sırasında ürünü az talep gören öğrenciler, indirim oranını artırarak satış miktarlarını artırıp kendilerince bir satış stratejisi geliştirmişlerdir. Bununla birlikte indirim oranını az bulan öğrenciler, arkadaşlarıyla yeni bir indirim oranı belirleyerek indirim oranı sonunda ürünün satış değerini söyleyebilen arkadaşlarına nihai indirim oranı üzerinden satış yapmışlardır. Uygulayıcı öğretmen, satış esnasında masalarda dolaşarak öğrencilerin ürün pazarlama sürecini etkili bir şekilde yürütebilmesi için etkinliğin amacına uygun sorulara yer vererek sürece rehberlik etmiştir. Öğrencilerin karmaşa yaşamaması amacıyla diğer sınıflar, stantlara belirlenen zaman aralıklarında alınmıştır. Diğer öğretmen ve idareciler de etkinliğe katılım sağlayarak öğrencilerin

tasarladığı ürünleri alarak olumlu dönütleriyle etkinliği desteklemişlerdir. Şekil 5'te etkinlik sürecinden bazı görsellere yer verilmiştir.



Şekil 5. Yüzdesini hesapla, kârını katla etkinliğinden bir kesit

Etkinliğin son aşamasında her bir öğrenci grubu, ayrı ayrı kâr zarar hesaplamaları yaparak sınıfta sunum yapmışlardır. Kazanılan miktarla nasıl bir tasarrufta bulunacaklarına kendi görüşlerini paylaşarak karar vermişlerdir. Bu aşamada öğretmen, sürece rehberlik ederek süreci değerlendirmelerine fırsat tanımıştır. Öğrenciler, kazandıkları miktarı yüzdelik oranlara ayırarak %50'siyle okul aile birliğine destek amaçlı yardım yapmaya, %25'iyle sınıf kitaplığına okuma kitabı almaya, %25'iyle de etkinliği hatırlama amacıyla anı olarak kendilerine pasta alarak sınıfta pasta kesimi yapıp kutlamaya karar vermişlerdir.

Okul Aile Birliği Yardımı

Okul aile birliği kurumu, öğrencilere sınıfa bizzat gelerek teşekkür ziyaretinde bulunmuştur. Yardımların genelde veliler tarafından yapıldığını söyleyerek bu yardımın öğrenciler tarafından organize edildiğini, bu durumun onlar için çok kıymetli olduğunu ifade ederek öğrencilerimize şükranlarını sunmuşlardır. Sonrasında okul idaresi, öğrencilerimizi tören esnasında kürsüye davet ederek bu etkinliklerinin örnek olması gerektiğini söyleyerek öğrencileri alkışlayıp diğer öğrencilerin de alkışlamasını sağlayarak taktir etmişlerdir. Ayrıca sınıf, haftanın örnek davranışını gösteren sınıf olarak seçilmiştir. Bu anlamda öğrenciler, kendilerini okulun bir parçası görerek aidiyet geliştirmişler ve kendilerine olan özsaygıları ve özgüvenleri artmıştır. Öğretmenleri karşısında da değer gördüklerinin bir kez daha farkına vararak mutlu olmuşlardır.

Dolayısıyla okula daha çok aidiyet hissedip motivasyonları yüksek olarak gelmeye başlamışlardır.

Kitaplığa Kitap Alımı

Okulumuzun merkezi bir okul olmasına rağmen yeterli sayıda kitabının olmadığı biliniyordu. Öğrenciler, kazandıkları miktarın %25'iyle sınıf kitaplığına okuma kitabı almaya karar vermişlerdir. Öğretmenin rehberliğinde beğendikleri toplam 50 tane okuma kitabını alarak sınıf içinde değiş-tokuş yapıp yıl sonunda aldıkları toplam kitabın yüzde kaçını okuduklarını hesap etmişlerdir. Sonrasında bu kitapları okul kitaplığına hediye ederek okuldaki kitapların sayısını ve çeşitliliğini artırmışlardır. Öğretmen bu şekilde bir etkinliğe yer vererek öğrencilerin farklı türde kitaplar görmesine, onlarda kitap okuma alışkanlığı geliştirmeye ve kitapları sevmelerine imkân sağlamıştır. Matematik problemleri daha çok okuduğunu anlamaya ve anladığını uygulamaya yönelik problemler olduğundan öğretmen, gizil bir şekilde bu amacını gerçekleştirmek için öğrencilerin kitap okumasını güdülemiş ve desteklemiştir.

Hediye Alımı ve Pasta Kesimi

Öğretmen, bu etkinlikte emek vermenin ve emeğin karşılığını almanın önemini öğrencilere yaşayarak öğretmek istemiştir. "Yüzdesini hesapla, kârını katla" etkinliğinde öğrenciler emek sarfetmiş ve bu emeklerinin karşılığını tatlı bir şekilde almaları amacıyla öğretmen, öğrencilerin kazandıkları miktarın bir kısmıyla öğrencilere hediye ve pasta olarak etkinliğin bitimini kutlamalarına fırsat sunmuştur. Öğretmen, yapılan bu etkinliği unutturmamak ve anısını yaşatmak adına gelirin %25'i ile her öğrenciye isme özel, üzerinde yapılan etkinliği hatırlatan sembolün olduğu birer bileklik ve birer kalem olarak onların mutlu olmasını sağlamıştır. Ayrıca pasta kesimi yapılarak öğrencileri motive edici bir kutlama yapılmıştır. Yaptırılan pastanın üzerine, "Yüzdesini hesapladık, kârımızı yiyoruz." şeklinde bir yazı yazdırılmıştır. Veliler, kutlama öncesinde bilgilendirilerek ders kaybını önlemek amacıyla öğle arasında kutlama yapmaya karar verilmiş ve müsait olan veliler de etkinliğe katılım sağlamıştır. Şekil 6'da etkinlik sürecinden bazı görsellere yer verilmiştir.



Şekil 6. Etkinlik sonrası hediye alımından ve pasta kesiminden bir kesit

Bu çalışma ile matematik dersindeki yüzdelik hesaplamalar konusu, gündelik hayatta herkesin karşılaştığı alış-veriş durumuyla özdeşleştirilerek gündelik hayatla ilişkilendirilmiştir. Sınıfta kendilerinin hazırladığı ürünlerle oluşturulan kermes ortamında satış yapmaları ve satış yaptıkları ürünlerin fiyatını yüzdelik indirimler üzerinden hesaplayarak belirlemeleri matematik öğretimine farklı bir boyut kazandırmıştır.

Süreç boyunca, kontrol grubunda aynı kazanımlar, geleneksel ders materyalleri (akıllı tahta, ders kitabı, çalışma yaprakları vb.) kullanılarak işlenmiştir. Deney grubunda ise bahsedilen etkinliklere ek olarak uygulamacı tarafından hazırlanan ders planına uygun hazırlanan çalışma yaprakları, kazanım sırasına göre öğrencilere dağıtılıp ev ödevi olarak verilmiştir. Ödevlerin takibi araştırmacı tarafından yapılarak öğrencilere gerekli dönütler verilmiştir. Ayrıca ders esnasında yüzdeler alt öğrenme alanı hayatın içinden seçilen problemler eşliğinde işlenerek gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim pekiştirilmeye çalışılmıştır. Etkinliklerin bitiminde, “Yüzdeler Başarı Testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulanarak veriler toplanmıştır. Bu uygulamalara da farklı derslerde olmak üzere birer ders saatlik süre verilmiştir. Uygulamanın bitiminde sekiz veliye bireysel olarak veli görüşme formu uygulanarak görüşleri alınıp analiz edilmiştir. Veli görüşmeleri ortalama 10 dk sürmüş olup ses kaydı alınarak yapılmıştır. Deney grubundan 24 öğrenciye de

öğrenci görüşme formu bir ders saati içinde uygulanarak elde edilen veriler, tema ve kategorilere ayrılarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Etkinliklerin bitiminden yedi hafta sonra gerçek hayatla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yönteminin kalıcılığa etkisini ölçmek amacıyla “Yüzdelere Başarı Testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” deney ve kontrol grubuna kalıcılık testi olarak uygulanıp veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verilerinin analizinde SPSS 23 istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Veri girişinin tamamlanmasının ardından, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla normallik analizi gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayılarının her birinin 50’den az olması nedeniyle, normallik analizi Shapiro-Wilks testi kullanılarak yapılmıştır. Normallik testi uygulanmadan parametrik testlerin kullanılması, sonuçların güvenilirlik ve geçerliği açısından uygun kabul edilmemektedir (Thode, 2002). Bu çerçevede, araştırmanın alt amaçlarına uygun olarak bağımsız örneklem t-Testleri uygulanmıştır. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdelere başarı testi, Kalıcılık testi ve Matematiğe yönelik tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için “Bağımsız örneklem t-Testi” uygulanmıştır. Aynı şekilde Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin yüzdelere başarı testi, kalıcılık testi ve Matematiğe yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için de “Bağımsız örneklem t-Testi” uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin “Yüzdelere Başarı Testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ön test-son test-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için “Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdelere başarı testi ve Matematiğe yönelik tutum ölçeği ön test-son test-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için “Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı “bağımsız örneklem t-Testi” ile incelenmiştir.

ANOVA’nın doğru ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için belirli şartların yerine getirilmesi gerekir. Bunlar: (1) Karşılaştırılacak gruplara ait verilerin, her bir ölçüm içerisinde normal dağılım göstermesi, (2) herhangi iki ölçüm arasındaki fark puanlarının varyanslarının eşit olması (sphericity varsayımı) ve (3) tekrarlı ölçümler söz konusu

olduğunda, ölçümlerin aynı veri kaynağından elde edilmesi gerekliliğidir (Can, 2017). ANOVA'nın uygulanabilmesi için gerekli olan varsayımlar değerlendirilmiş ve yapılan analizler sonucunda tüm varsayımların sağlandığı tespit edilmiştir. Araştırmada istatistiksel analizler için anlamlılık düzeyi olarak .05 seçilmiş, etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta kare (η^2) değerleri rapor edilmiştir.

Araştırmanın nitel kısmında elde edilen veriler, içerik analizine tabi tutulmuştur. Belirli bir konuya yönelik yapılan araştırmaların değerlendirilip eğilimlerinin belirlenmeye çalışıldığı sistematik incelemelere içerik analizi adı verilir (Çalık ve Sözbilir, 2014). İçerik analizi, elde edilen verilerin temalara ve kavramlara göre sınıflandırılmasını ve çok daha yakından incelenmesini gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu nedenle görüşme formu uygulanan velilerden ve öğrencilerden alınan yanıtlar irdelenip ortak tema ve kategoriler altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen veriler tanımlanmaya çalışılmış; birbirine benzediği ve birbiri ile ilişkisi olduğu saptanan veriler, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek yorumlanmıştır.

Güvenirlilik ve Geçerlik

Araştırmanın nicel kısmında uygulanan “Yüzdelere Başarı Testi” için son yapılan pilot uygulama da iç tutarlılık katsayısı (Kuder-Richardson KR-20 katsayısı) 0.84 olarak hesaplanmıştır. Kuder-Richardson (KR-20) katsayısının 0.70'in üzerinde olması durumunda bir ölçüm aracının güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Tavakol ve Dennick, 2011). Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MYTÖ)"nin geçerlik ve güvenirlik analizleri tamamlanmış olup yapılan güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin Cronbach's Alpha Katsayısı .90 olarak bulunmuştur. Bu araştırma kapsamında MYTÖ'nün iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha Katsayısı) ise .916 olarak hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısının 0.70'in üzerinde olması durumunda bir ölçüm aracının güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Nunnally ve Bernstein, 1994). Dolayısıyla “Yüzdelere başarı testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”nin kullanıldığı bu araştırma güvenilir kabul edilmektedir.

Araştırmanın nitel kısmında güvenirliği belirlemek amacıyla, deney grubu öğrencilerinin ve velilerinin görüşme formlarındaki sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen veriler kodlanmış ve bu kodların tutarlılığı değerlendirilmiştir. Kodlama işlemi sırasında araştırmacıların aynı kodu kullanması durumu "Görüş Birliği", farklı kodları kullanması ise "Görüş Ayrılığı" olarak adlandırılmıştır. Miles ve Huberman'ın (1994)

önerdiği " $\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliğı} / (\text{Görüş Birliğı} + \text{Görüş Ayrılığı})$ " formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmanın güvenilir kabul edilebilmesi için bu oranın %70'in üzerinde olması gerekmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Yapılan hesaplamalar sonucunda, güvenirlik oranı %76 olarak bulunmuş ve araştırma güvenilir olarak kabul edilmiştir.



BULGULAR

Bu bölümde araştırma bulguları alt problemlerin sırası dikkate alınarak tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdele Başarı Testi kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle YBT ön testinin normallik analizi yapılmıştır. Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test sonuçları karşılaştırılarak gerçekleştirilen eğitimin etkisi değerlendirilmiştir. Daha sonra YBT son testinin normallik analizi yapılmıştır. Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçları karşılaştırılarak gerçekleştirilen eğitimin etkisi değerlendirilmiştir. En sonunda da matematik kalıcılık testinin normallik analizi yapılarak “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdele Başarı Testi kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle gruplara uygulanan YBT Ön test Normallik Analizi Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. YBT Ön Test Normallik Analizi

Gruplar	n	$\bar{X}$	Ss	Shapiro-Wilk	Dağılım
				p	
Deney Grubu Ön Test	34	30,74	13,76	0,21	Normal
Kontrol Grubu Ön test	34	34,41	10,57	0,13	Normal

Tablo 10’daki veriler, deney ve kontrol gruplarının Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarını ve bu grupların puan ortalamalarını göstermektedir. Deney grubu’nda, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 30,74$), standart sapma ($Ss = 13,76$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,21$, $p > 0,05$). Kontrol Grubu’nda, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 34,41$) ve ($Ss = 10,57$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,13$, $p > 0,05$). Bu durum parametrik testlerden t testinin güvenle kullanılabileceğini gösterir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının

YBT ön testten elde ettikleri puanları gruplara arasında analiz etmek için bağımsız örneklem t-Testi kullanılmıştır. Bulgulara Tablo 11’de yer verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Yüzdelere Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	T	p
Deney Grubu Ön Test	34	30,73	13,76	66	-1,23	0,22
Kontrol Grubu Ön Test	34	34,41	10,57			

Tablo 11 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Yüzdelere Başarı Testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t(66) = -1,23, p > .05$]. Bu bulgulara göre deneysel çalışma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yüzdelere alt öğrenme alanına yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine denk olduğu söylenebilir.

Daha sonra “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdelere Başarı Testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle YBT Son test Normallik Analizi yapılarak elde edilen sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. YBT Son Test Normallik Analizi

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Shapiro-Wilk	Dağılım
				p	
Deney Grubu Son Test	34	57,21	14,93	0,30	Normal
Kontrol Grubu Son Test	34	47,06	15,81	0,16	Normal

Tablo 12’deki verilere göre; Deney grubu, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 57,21$), Ss = (14,93) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,30, p > 0,05$). Kontrol Grubu, 34 öğrenci yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 47,06$), Ss=(15,81) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,16, p > 0,05$). Bu durum parametrik testlerden t-Testinin güvenle kullanılabileceğini gösterir. Dolayısıyla deney

ve kontrol gruplarının YBT son testten elde ettikleri puanları gruplar arasında analiz etmek için bağımsız örneklem t-Testi kullanılmıştır. Bulgulara Tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Yüzdeler Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu Son Test	34	57,21	14,93	66	2,72	0,008
Kontrol Grubu Son Test	34	47,06	15,81			

Tablo 13 incelendiğinde bağımsız örneklem t-Testi, deney ve kontrol gruplarının YBT ön test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur, $[t(66) = 2,720, p < .05]$. Ayrıca $(p=0,008 < 0,05)$ olarak hesaplanması sonuçların istatistiksel olarak çok anlamlı olduğunu ve bu farkın tesadüfi olmadığını ortaya koymaktadır. Bulgulara göre yüzdeler alt öğrenme alanının deney grubunda gerçekleştirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Araştırmanın birinci sorusu kapsamında “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Yüzdeler Başarı Testi kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle matematik kalıcılık testinin normallik analizi yapılmıştır

Tablo 14. YBT Kalıcılık Testi Normallik Analizi

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Shapiro-Wilk	Dağılım
				p	
Deney Grubu Kalıcılık Testi	34	2,94	10,87	0,07	Normal
Kontrol Grubu Kalıcılık Testi	34	48,82	14,41	0,43	Normal

Tablo 14'te, YBT kalıcılık testi sonuçlarının normallik analizine ilişkin verilerine yer verilmiştir. Deney grubunda, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede YBT kalıcılık testi ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 62,94, Ss = 10,87$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi

sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,07$, $p > 0,05$). Aynı şekilde kontrol grubunda, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede YBT kalıcılık testi ortalama başarı puanı ($\bar{X} = 48,82$, $Ss = 14,41$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p = 0,43$, $p > 0,05$). Ayrıca, deney grubunun kalıcılık testi puanının kontrol grubuna göre belirgin şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu fark, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin öğrenilenlerin kalıcılığında daha fazla bir etki bırakmış olabileceğine işaret edebilir. Ancak, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-Testinin yapılmasını gerektirmektedir. Veri analizinde parametrik test olan ilişkisiz örneklem t-Testi kullanılmıştır ve sonuçlar Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu Kalıcılık Testi	34	62,94	10,87	66	4,55	0,001
Kontrol grubu Kalıcılık Testi	34	48,82	14,41			

Tablo 15 incelendiğinde Bağımsız örneklem t-Testi, deney ve kontrol gruplarının YBT kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur, [$t(66) = 4,55$, $p < .05$]. Ayrıca ($p = 0,001 < 0,05$) olarak hesaplanması sonuçların istatistiksel olarak çok anlamlı olduğunu ve bu farkın tesadüfi olmadığını ortaya koymaktadır. Bulgulara göre yüzdeler alt öğrenme alanının deney grubunda gerçekleştirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin öğrenme kalıcılığını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim öğrencilerin yüzdeler konusunu öğrenme kalıcılığında etkili midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Veri analizinde deney grubunda uygulama öncesi yapılan ön test, uygulamadan sonra yapılan son test ve yedi hafta sonra yapılan kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Tekrarlı

Ölçümler için Tek Faktörlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Grup içi ANOVA analizinde, iki ya da daha fazla ölçüm durumu söz konusu olduğunda, ölçümler arasındaki farkların varyanslarının eşit olması gerekmektedir. Bu koşul, "sphericity varsayımı" olarak adlandırılır (Büyüköztürk, 2015). Sphericity varsayımının geçerliliği Mauchly'nin Sphericity Testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Başarı değişkenine ilişkin deney grubu Sphericity Mauchly's test sonucu

Etki	Mauchly's W	Approx. χ^2	Df	Sig.	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçüm	0,203	51,101	2	0,00	0,556	0,562	0,500

Tablo 16 incelendiğinde Mauchly'nin Sphericity Testi'nde, anlamlılık düzeyinin ($p < 0,05$) bu değer altında olması, sphericity varsayımının ihlal edildiğini göstermektedir. $\chi^2(2) = 51,101$, $p < 0,001$ şeklinde bulunmuştur. Sphericity koşulunun sağlanmadığı durumlarda, araştırmacılar farklı yöntemlere başvurabilir. Bu yöntemlerden biri, epsilon değerleri dikkate alınarak serbestlik derecelerinde düzeltme yapılmış ANOVA F değerlerini kullanmaktır (Can, 2017). Epsilon değerleri 0,75'ten küçük olduğunda Greenhouse-Geisser düzeltmesine, 0,75'ten büyük olduğunda ise Huynh-Feldt düzeltmesine bakılması önerilmektedir (Leech ve diğerleri, 2005; akt. Can, 2017). Tablo 16 incelendiğinde, epsilon değerlerinin genellikle 0,75'ten küçük olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle Greenhouse-Geisser düzeltmesi esas alınmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki anlamlı farklılığın belirlenebilmesi için ANOVA analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Deney grubu öğrencilerinin YBT ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (SS)	Df	Kareler Ort. (MS)	F	p	η^2
Ölçüm	86002,941	1	86002,941	991,051	,000	,968
Hata	2863,725	33	86,780			

Tablo 17'de sunulan ANOVA analizi sonuçlarına göre, grup içi farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılan incelemede, öğrencilerin başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F(1,33) = 991,051$; $p < .05$]. ANOVA sonucunda elde edilen F değerinin anlamlılık düzeyinin ($p = .000$) .05'ten küçük olması, ölçüm sonuçlarının en az ikisinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu

göstermektedir. Bu anlamlı farkın hangi ölçümler arasında bulunduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni karşılaştırması yapılmış ve sonuçları Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. Deney grubu YBT ön test, son test ve kalıcılık testi-Bonferroni test sonuçları

(I) testler	(J) testler	Ort. Farkı (I-J)	Standart Hata (SE)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	-26,471*	3,696	,000	-35,793	-17,149
	3	-32,206*	2,964	,000	-39,683	-24,729
2	1	26,471*	3,696	,000	17,149	35,793
	3	-5,735*	1,197	,000	-8,753	-2,717
3	1	32,206*	2,964	,000	24,729	39,683
	2	5,735*	1,197	,000	2,717	8,753

Tablo 18’de yapılan analizlere göre, grup içindeki anlamlı farklılıkları incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA sonuçları, öğrencilerin YBT başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur [$F(1,33) = 991,051$; $p < .05$]. Etki büyüklüğü ise oldukça yüksek bir düzeyde hesaplanmıştır (kısmi $\eta^2 = .968$). YBT ölçüm sonuçlarının ortalamalarına bakıldığında, ön test ($\bar{X} = 30,73$), son test ($\bar{X} = 57,20$) ve kalıcılık testi ($\bar{X} = 62,49$) puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Özellikle, YBT ön test ile son test, YBT ön test ile kalıcılık testi ve YBT son test ile kalıcılık testi puanlarının her biri arasında anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, yüzdeler konusunun öğretiminde gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yönteminin, öğrencilerin öğrenme kalıcılığında anlamlı derecede etkili olmuştur şeklinde yorumlanabilir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Geleneksel öğretim yöntemiyle yapılan öğretim öğrencilerin yüzdeler konusunu öğrenme kalıcılığında etkili midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Veri analizinde deney grubunda uygulama öncesi yapılan ön test, uygulamadan sonra yapılan son test ve yedi hafta sonra yapılan kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Tekrarlı Ölçümler için Tek Faktörlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Sphericity varsayımının geçerliliği, Mauchly'nin Sphericity Testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Başarı değişkenine ilişkin kontrol grubu Sphericity Mauchly's test sonucu

Etki	Mauchly's W	Approx. χ^2	Df	Sig.	Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Lower- bound
Ölçüm	0,094	75,754	2	0,00	0,525	0,527	0,500

Tablo 19 incelendiğinde Mauchly'nin Sphericity Test'inde, anlamlılık düzeyinin ($p < 0,05$) bu değer altında olması, Sphericity varsayımının ihlal edildiğini göstermektedir. $\chi^2(2) = 75,754$, $p < 0,001$ şeklinde bulunmuştur Sphericity koşulunun sağlanmadığı durumlarda, araştırmacılar farklı yöntemlere başvurabilir. Bu yöntemlerden biri, epsilon değerleri dikkate alınarak serbestlik derecelerinde düzeltme yapılmış ANOVA F değerlerini kullanmaktır (Can, 2014). Epsilon değerleri 0,75'ten küçük olduğunda Greenhouse-Geisser düzeltmesine bakılır. Tablo 19 incelendiğinde, epsilon değerlerinin genellikle 0,75'ten küçük olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle Greenhouse-Geisser düzeltmesi esas alınmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki anlamlı farklılığın belirlenebilmesi için ANOVA analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. Deney grubu öğrencilerinin YBT ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (SS)	Df	Kareler Ort. (MS)	F	p	η^2
Ölçüm	64133,660	1	64133,660	575,510	,000	,946
Hata	3677,451	33	111,438			

Tablo 20'de sunulan ANOVA analizi sonuçlarına göre, grup içi farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılan incelemede, öğrencilerin başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F(1,33) = 575,510$; $p < .05$]. ANOVA sonucunda elde edilen F değerinin anlamlılık düzeyinin ($p = .000$) .05'ten küçük olması, ölçüm sonuçlarının en az ikisinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu anlamlı farkın hangi ölçümler arasında bulunduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni karşılaştırması yapılmış ve sonuçları Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21. Kontrol grubu YBT ön test, son test ve kalıcılık testi-Bonferroni test sonuçları

(I) testler	(J) testler	Standart Hata			95% Güven Aralığı	
		Ort. Farkı (I-J)	(SE)	p	Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	-12,647*	3,313	,002	-21,002	-4,292
	3	-14,412*	3,065	,000	-22,142	-6,682
2	1	12,647*	3,313	,002	4,292	21,002
	3	-1,765*	,629	,025	-3,352	-,178
3	1	14,412*	3,065	,000	6,682	22,142
	2	1,765*	,629	,025	,178	3,352

Tablo 21’de yapılan analizlere göre, grup içindeki anlamlı farklılıkları incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA sonuçları, öğrencilerin YBT başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur [$F(1,33) = 575,510$; $p < .05$]. Etki büyüklüğü ise oldukça yüksek bir düzeyde hesaplanmıştır (kısmi $\eta^2 = .946$). YBT ölçüm sonuçlarının ortalamalarına bakıldığında, ön test ($\bar{X} = 34,41$), son test ($\bar{X} = 47,05$) ve kalıcılık testi ($\bar{X} = 48,824$) puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Yani YBT ön test ile son test, YBT ön test ile kalıcılık testi ve YBT son test ile kalıcılık testi puanlarının her biri arasında anlamlı farklar gözlenmiştir. Bu sonuçlar, yüzdeler konusunun öğretiminde geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin öğrenme kalıcılığında etkili olmuştur şeklinde yorumlanabilir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin (MYTÖ) ön testinin normallik analizi yapılmıştır. Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sonrasında (MYTÖ) son testinin normallik analizi yapılmıştır. Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçları karşılaştırılarak gerçekleştirilen öğretim yönteminin etkisi değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan MYTÖ’lerin tutum puanları arasındaki farklılığı görmek amacıyla bağımsız gruplar t-Testi kullanılarak analiz edilmiştir. MYTÖ ön test normallik analizi sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. MYTÖ Ön Test Normallik Analizi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	ShapiroWilk	Dağılım
Deney Grubu Ön Test	34	3,07	0,60	0,29	Normal
Kontrol Grubu Ön Test	34	3,30	0,66	0,84	Normal

Tablo 22’deki veriler, deney ve kontrol gruplarının Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarını ve bu grupların puan ortalamalarını göstermektedir.

Deney Grubu: 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede, ortalama puanı ($\bar{X} = 3,07$) ve standart sapması ($Ss=0,60$) bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonucu ($p=0,29>0,05$) olduğu için, bu grubun puanlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Kontrol grubunda, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X}=3,30$, $Ss=0,66$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonucu ($p=0,84>0,05$) olduğu için, bu grubun da puanlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Bu durum parametrik testlerden t testinin güvenle kullanılabileceğini göstermektedir. Veri analizde parametrik testlerden biri olan Bağımsız örneklem t-Testi kullanılmıştır ve sonuçlar Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	34	3,06	0,60	66	-1,51	0,136
Kontrol Grubu Ön Test	34	3,29	0,68			

Tablo 23 incelendiğinde Bağımsız örneklem t-Testi, deney ve kontrol gruplarının MYTÖ ön test ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur, [$t(66) = -1,51$, $p < .05$]. Ayrıca ($p=0,136<0,05$) olarak hesaplanması sonuçların istatistiksel olarak anlamsız olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgulara göre deneysel çalışma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, yüzdeler alt öğrenme alanına yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine denk olduğu söylenebilir.

Daha sonra “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle MYTÖ son testinin normallik analizi yapılmıştır.

Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçları karşılaştırılarak gerçekleştirilen öğretim yönteminin etkisi değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına yüzdeler konusu işlendikten sonra uygulanan testlerin tutum puanları, bağımsız gruplar t-Testi kullanılarak analiz edilmiştir. MYTÖ son test normallik analizi sonuçları Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24. MYTÖ Son Test Normallik Analizi

Gruplar	n	$\bar{X}$	Ss	Shapiro Wilk	Dağılım
Deney Grubu Son Test	34	4,07	0,60	0,25	Normal
Kontrol Grubu Son Test	34	3,40	0,68	0,63	Normal

Tablo 24’teki verilere göre; Deney grubu, 34 öğrenci ile yapılan değerlendirmede ortalama başarı puanı ($\bar{X}=4,07$, $Ss=0,60$) bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p=0,25>0,05$). Kontrol Grubunda da 34 öğrenci yer almıştır ve ortalama tutum puanı ($\bar{X}=3,40$, $Ss=0,68$) hesaplanarak tabloda verilmiştir. Shapiro-Wilk testi sonucu ortalama tutum puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p=0,63>0,05$). Bu durum parametrik testlerden t-Testinin güvenle kullanılabileceğini göstermektedir. Veri analizde parametrik testlerden biri olan bağımsız örneklem t-Testi kullanılmıştır ve sonuçlar Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu Son Test	34	4,07	0,60	66	4,33	0,00
Kontrol Grubu Son Test	34	3,39	0,68			

Tablo 25 incelendiğinde Bağımsız örneklem t-Testi, deney ve kontrol gruplarının MYTÖ son test ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur, [$t(66) = 4,33$, $p < .05$]. Ayrıca ($p=0,00<0,05$) olarak hesaplanması sonuçların istatistiksel olarak çok anlamlı olduğunu ve bu farkın tesadüfi olmadığını ortaya koymaktadır. Bulgulara göre yüzdeler alt öğrenme alanının, deney grubunda gerçekleştirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim, geleneksel öğretim

yöntemine göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle MYTÖ kalıcılık testinin normallik analizi yapılmıştır. Ardından, deney ve kontrol gruplarına uygulanan MYTÖ kalıcılık testi sonuçları karşılaştırılarak gerçekleştirilen eğitimin etkisi değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına yüzdeler konusu işlendikten yedi hafta sonra uygulanan testlerin ortalama kalıcılık tutum puanları, bağımsız gruplar t-Testi kullanılarak analiz edilmiştir. MYTÖ Kalıcılık Testi Normallik Analizi Sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. MYTÖ Kalıcılık Testi Normallik Analizi

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Shapiro Wilk	Dağılım
Deney Grubu Kalıcılık testi	34	4,32	0,48	0,11	Normal
Kontrol Grubu Kalıcılık Testi	34	3,37	0,70	0,85	Normal

Tablo 26’da MYTÖ kalıcılık testinin sonuçlarının normallik analizine ilişkin verilerine yer verilmiştir. Deney grubunda, 34 öğrenciyle yapılan değerlendirmede MYTÖ kalıcılık testi ortalama tutum puanı ($\bar{X}=4,32$, $Ss=0,48$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p=0,11>0,05$). Aynı şekilde kontrol grubunda, 34 öğrenciyle yapılan değerlendirmede MYTÖ ortalama tutum puanı ($\bar{X}=3,37$, $Ss=0,70$) olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonuçları, başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir ($p=0,85>0,05$). Bu durum, parametrik testlerin kullanımını uygun hale getirmektedir. Ayrıca, deney grubunun ortalama tutum puanının kontrol grubundan daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için, bağımsız gruplar t-Testi gibi daha ileri istatistiksel analizler yapılabilir. Dolayısıyla gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin deney ve kontrol gruplarında MYTÖ’den elde ettikleri puanları gruplar arasında analiz etmek için Bağımsız örneklem t-Testi kullanılmasına karar verilmiştir ve sonuçlar Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27. Deney ve Kontrol Gruplarının MYTÖ Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	34	4,32	0,48	66	6,50	0,00
Kontrol Grubu Ön Test	34	3,37	0,70			

Tablo 27 incelendiğinde bağımsız örneklem t-Testi, deney ve kontrol gruplarının MYTÖ son test ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur, $[t(66) = 6,50, p < .05]$. Ayrıca $(p=0,00 < 0,05)$ olarak hesaplanması sonuçların istatistiksel olarak çok anlamlı olduğunu ve gruplar arasındaki farkın tesadüfen olma olasılığının son derece düşük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, yüzdeler alt öğrenme alanında deney grubunda gerçek yaşamla ilişkilendirilerek gerçekleştirilen öğretimin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının kalıcılığı üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğuna ulaşılabılır.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde “Gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim öğrencilerin matematik tutumlarının kalıcılığında etkili midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Veri analizinde deney grubunda uygulama öncesi yapılan MYTÖ ön test, uygulamadan sonra yapılan son test ve yedi hafta sonra yapılan kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Tekrarlı Ölçümler için Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA) yapılmıştır. Grup içi ANOVA analizinde Sphericity varsayımının geçerliliği Mauchly'nin Sphericity Testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 28. MYTÖ puanına ilişkin deney grubu Sphericity Mauchly’s test sonucu

Etki	Mauchly’s W	Approx. χ^2	Df	Sig.	Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Lower- bound
Ölçüm	0,358	32,889	2	0,000	0,609	0,620	0,500

Tablo 28 incelendiğinde Mauchly'nin Sphericity Testi’nde, anlamlılık düzeyinin $(p < 0,05)$ bu değer altında olması, Sphericity varsayımının ihlal edildiğini göstermektedir. $\chi^2(2) = 32,889, p < 0,05$ şeklinde bulunmuştur Sphericity koşulunun sağlanmadığı durumlarda, araştırmacılar farklı yöntemlere başvurabilir. Bu yöntemlerden

biri, epsilon değerleri dikkate alınarak serbestlik derecelerinde düzeltme yapılmasıdır. Tablo 28 incelendiğinde, epsilon değerlerinin genellikle 0,75'ten küçük olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle Greenhouse-Geisser düzeltmesi esas alınmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki anlamlı farklılığın belirlenebilmesi için ANOVA analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 29'da sunulmuştur.

Tablo 29. Deney grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (SS)	Df	Kareler Ort. (MS)	F	p	η^2
Ölçüm	1495,351	1	1495,351	2902,144	,000	,989
Hata	17,003	33	0,515			

Tablo 29'da sunulan ANOVA analizi sonuçlarına göre, grup içi farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılan incelemede, öğrencilerin MYTÖ ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F(1,33) = 2902,144$; $p < .05$]. ANOVA sonucunda elde edilen F değerinin anlamlılık düzeyinin ($p = .000$) .05'ten küçük olması, ölçüm sonuçlarının en az ikisinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu anlamlı farkın hangi ölçümler arasında bulunduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni karşılaştırması yapılmış ve sonuçları Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30. Deney grubu MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi Bonferroni test sonuçları

(I) testler	(J) testler	Ort. Farkı (I- J)	Standart Hata (SE)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	-,988*	,148	,000	-1,361	-,615
	3	-1,238*	,118	,000	-1,537	-,939
2	1	,988*	,148	,000	,615	1,361
	3	-,250*	,060	,001	-,402	-,098
3	1	1,238*	,118	,000	,939	1,537
	2	,250*	,060	,001	,098	,402

Tablo 30'da yapılan analizlere göre, grup içindeki anlamlı farklılıkları incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA sonuçları, öğrencilerin MYTÖ ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur [$F(1,33) = 991,051$; $p < .05$]. Etki büyüklüğü ise oldukça yüksek bir düzeyde hesaplanmıştır (kısmi $\eta^2 = .989$). MYTÖ ölçüm sonuçlarının puan ortalamalarına bakıldığında, ön test ($\bar{X} = 3,08$), son test ($\bar{X} = 4,07$) ve kalıcılık testi ($\bar{X} = 4,32$) ortalama puanları arasında

anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Özellikle, MYTÖ ön test ile son test, MYTÖ ön test ile kalıcılık testi ve MYTÖ son test ile kalıcılık testi ortalama puanlarının her biri arasında anlamlı farklar gözlenmiştir. Bu sonuçlar, yüzdeler konusunun öğretiminde gerçek yaşamla bağlantı kurularak uygulanan öğretim yönteminin, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt probleminde “Geleneksel öğretim yöntemiyle yapılan öğretim öğrencilerin matematik tutumlarının kalıcılığında etkili midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Veri analizinde kontrol grubunda uygulama öncesi yapılan MYTÖ ön test, uygulamadan sonra yapılan son test ve yedi hafta sonra yapılan kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Tekrarlı Ölçümler için Tek Faktörlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Grup içi ANOVA analizinde Sphericity varsayımının geçerliliği Mauchly'nin Sphericity Testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31. MYTÖ ortalama puanına ilişkin kontrol grubu Sphericity Mauchly’s test sonucu

Etki	Mauchly’s W	Approx. χ^2	Df	Sig.	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçüm	0,409	28,647	2	0,000	0,628	0,642	0,500

Tablo 31’e göre, Mauchly'nin Sphericity Testi sonuçlarında anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) sphericity varsayımının ihlal edildiğini göstermektedir. Test sonucu, $\chi^2(2) = 28,647$, $p < 0,05$ olarak bulunmuştur. Sphericity koşulunun sağlanmadığı durumlarda, serbestlik derecelerinde düzeltme yapılması için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden biri, epsilon değerlerine dayalı olarak serbestlik derecelerini düzeltilmiş ANOVA F değerlerini kullanmaktır (Can, 2014). Eğer epsilon değerleri genellikle 0,75’ten büyükse, Huynh-Feldt düzeltmesi önerilmektedir. Tablo 31’deki verilere bakıldığında, epsilon değerlerinin çoğunlukla 0,75’ten büyük olduğu görülmüş ve bu nedenle analizlerde Huynh-Feldt düzeltmesi tercih edilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test, son test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasındaki anlamlı farklılığın belirlenebilmesi için ANOVA analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32. Kontrol grubu öğrencilerinin MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi ortalama puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (SS)	Df	Kareler Ort. (MS)	F	p.	η^2
Ölçüm	382,845	1	383,845	828,159	,000	,962
Hata	15,255	33	0,462			

Tablo 32’de sunulan ANOVA analizi sonuçlarına göre, grup içi farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılan incelemede, öğrencilerin MYTÖ ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F(1,33) = 828,159$; $p < .05$]. ANOVA sonucunda elde edilen F değerinin anlamlılık düzeyinin ($p = .000$) .05’ten küçük olması, ölçüm sonuçlarının en az ikisinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu anlamlı farkın hangi ölçümler arasında bulunduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni karşılaştırması yapılmış ve sonuçları Tablo 33’te gösterilmiştir.

Tablo 33. Kontrol grubu MYTÖ ön test-son test-kalıcılık testi Bonferroni test sonuçları

(I) testler	(J) testler	Ort. Farkı (I- J)	Standart Hata (SE)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	-,098*	,015	,000	-,135	-,060
	3	-,075	,037	,148	-,167	,018
2	1	,098*	,015	,000	,060	,135
	3	,023	,033	1,000	-,060	,106
3	1	,075	,037	,148	-,018	,167
	2	-,023	,033	1,000	-,106	,060

Tablo 33’te yapılan analizlere göre, grup içindeki anlamlı farklılıkları incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin MYTÖ ortalama tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur [$F(1,33) = 991,051$; $p < .05$]. Etki büyüklüğü ise oldukça yüksek bir düzeyde hesaplanmıştır (kısmi $\eta^2 = .962$). MYTÖ ölçüm sonuçlarının ortalama tutum puanlarına bakıldığında, ön test ($\bar{X} = 3,29$), son test ($\bar{X} = 3,39$) ve kalıcılık testi ($\bar{X} = 3,37$) ortalama puanları sadece ön test ve son test arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmektedir. Ancak son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu sonuçlar, yüzdeler konusunun öğretiminde geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde olumlu bir etki yarattığını ancak bu etkinin kalıcı olmadığını göstermektedir.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Aşağıda araştırmanın yedinci alt problemi olan “Yüzdelere alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesiyle yürütülen derslere yönelik deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Yedinci alt probleme yönelik hazırlanan “Öğrenci Görüşme Formu” na verilen cevaplar ortak kategori ve tema altında toplanarak frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmiştir.

Öğrenci görüşme formunun ilk sorusu olan “Gerçek hayatla ilişkilendirilerek yüzdelere konusunun sınıf içi öğretimine dair düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar 1 kategori ve 8 kod şeklinde analiz edilip frekans ve yüzde hesaplamaları Tablo 34’te sunulmuştur.

Tablo 34. Sınıf İçi Öğretim Sürecine Dair Öğrenci Görüşlerine Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Temalar

Kategori	Kod	f	%
Sınıf İçi Öğretim Sürecine Dair Öğrenci Görüşleri	Dersi eğlenceli hale getirme	11	45,83
	Konuya pozitif bakış açısı geliştirme	11	45,83
	Konuyu daha anlaşılır kılma	8	33,33
	Coşku hissettirme	4	16,66
	Özgüven artırma	3	12,50
	Öğretim sürecinin iyileştirilmesi	2	8,33
	Merak uyandırma	2	8,33
	Kalıcılık sağlama	1	4,16

Tablo 34’e göre sınıf içi öğretim sürecine dair öğrenci görüşleri kategorisine yönelik bulgular 8 kod altında toplanmıştır. Bu kodlar: dersi eğlenceli hale getirme (f=11), konuya pozitif bakış açısı geliştirme (f=11), konuyu daha anlaşılır kılma (f=8), coşku hissettirme (f=4), özgüven artırma (f=3), öğretim sürecinin iyileştirilmesi (f=2), merak uyandırma (f=2), kalıcılık sağlama (f=1) şeklindedir. Bu temalarla ilgili öğrenci görüşleri aşağıda ele alınmıştır:

Ö1: “Bence öğretmenimiz çok iyi yaptı, çünkü ben bu konuyu diğer konulardan çok çok iyi anladım. Eğer öğretmenimiz diğer konuları da yüzdelere konusu gibi bir yerlere götürerek anlatsaydı onları da daha iyi anlardım. Kısacası öğretmenimiz iyi ki bizleri gezdirerek anlatmış. Bide kermesle özgüvenimiz arttı.”

Ö6: *“Harikaydı, çok merak ediyordum, heyecanlandım ve çok sevdim. Konuyu daha çok sevdim ve anladım”*

Ö8: *“Çok heyecanlıydım. Dersler çok güzel geçti. Bayıldım.*

Ö14: *“Ben çok beğendim. Bu zamana kadarki en güzel matematik dersiydi. Diğer derslerde bu kadar eğlenmedim.”*

Ö20: *“Bence çok güzeldi. AVM’yi gezdik ve kermes yaptık. Bu etkinlikleri eğlenerek ve severek yaptığımız için aklımda daha fazla kaldı. İlk defa bir ailem dışında arkadaşlarımla gezdim.”*

Ö24: *“Bence yüzdeler çok güzel bir konu. Hem eğitimde hem de normal hayatta kullanırız. Beni çok mutlu etti.*

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, derslerin eğlenceli hale getirilmesi ve konuya pozitif bir bakış açısı geliştirilmesi gibi iki ana temaya odaklandığı belirlenmiştir. Ve iki temanın da her biri %45,83'lük bir orana sahiptir. Bu sonuçlar öğrencilerin derslerin eğlenceli ve motive edici olmasını önemli bulduğunu göstermektedir. Konuyu daha anlaşılır kılma, %33,33'lük bir oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Bu durum, öğrencilerin anlamakta zorluk çektiğini ve öğretimin açıklayıcı olmasının gerektiğini ortaya koymaktadır. Daha düşük oranlarda kalan diğer görüşler arasında coşku hissettirme (%16,66) ve özgüven artırma (%12,50) yer almaktadır. Bu da öğretim sürecinin öğrencilerin duygusal ve psikolojik durumları üzerinde de etkili olmasını arzuladıklarını göstermektedir. Son olarak, öğretim sürecinin iyileştirilmesi, merak uyandırma ve kalıcılığı sağlama gibi daha az vurgulanan temalar (%8,33 ve altı) ise, öğretim yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik taleplerin bulunduğunu ifade etmektedir. Genel olarak, öğrenciler eğlenceli ve pozitif bir öğrenme ortamı talep etmekte ve öğretim süreçlerinin daha anlaşılır hale getirilmesini öncelikli olarak istemektedir. Bu veriler, öğretmenlerin derslerini bu ihtiyaçlara göre şekillendirmeleri gerektiğine işaret etmektedir.

Tablo 35'te öğrenci görüşme formunun ikinci sorusu olan “Yüzdeler konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek sınıf içi öğretim sürecinde kullanılması hakkında düşünceleriniz nelerdir? (Olumlu/olumsuz düşüncelerinizi belirtebilirsiniz)” sorusuna verilen cevaplar iki kategori ve 12 kod altında toplanıp analiz edilerek frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmiştir.

Tablo 35. “Öğretim Yöntemine Yönelik Öğrenci Görüşleri” Temasındaki Katılımcılara İlişkin Kodlar

Tema	Kategoriler	Kodlar	f	%
Öğretim Yöntemine Yönelik Öğrenci Görüşleri	Olumlu Görüşler	Eğlenceli	13	54,16
		Öğretici	13	54,16
		Çok Güzel	9	37,5
		Matematiği sevdirmesi	5	20,83
		Özgüveni desteklemesi	5	20,83
		Kalıcılık sağlaması	4	16,66
		Heyecan yaratması	4	16,66
		Sınıf içi iletişimi geliştirmesi	1	4,16
		Okula aidiyet duygusu geliştirmesi	1	4,16
		Önceki öğrenilenlerin pekiştirilmesi	1	4,16
	Olumsuz Görüşler	Gürültü olması	3	12,5
		Dikkat dağınıklığı	1	4,16

Tablo 35 incelendiğinde gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimle ilgili öğrenci görüşlerine dair bulgular 2 kategori ve 12 kod altında toplanmıştır.

Olumlu görüşler kategorisindeki kodlar: eğlenceli (f=13), öğretici (f=13), çok Güzel (f=9), matematiği sevdirmesi (f=5), özgüveni desteklemesi (f=5), kalıcılık sağlaması (f=4), heyecan yaratması (f=4), sınıf içi iletişimi geliştirmesi (f=1), okula aidiyet duygusu geliştirmesi (f=1), önceki öğrenilenlerin pekiştirilmesi (f=1) şeklindedir. Olumsuz görüşler kategorisindeki kodlar ise gürültü olması (f=3) ve dikkat dağınıklığı (f=1) şeklindedir. Bu temalarla ilgili öğrenci görüşleri aşağıda ele alınmıştır:

Ö1: “*Olumsuz bir düşüncem yok ama olumlu düşüncelerim: öğretmenimiz iyi ki yaptı yani bizi gezdirmesi, kermes yaptırması vb. şeyler yaparak aklımda daha kalıcı olmasını sağlamış oldu.*”

Ö11: “*Harikaydı gerçekten çok güzeldi. Eskiden yüzdeleri hiç yapamazdım, şimdi yapabiliyorum. Olumsuz yönü yok.*”

Ö13: “*Matematik derslerinde önceden çok sıkılırdım ama artık sıkılmıyorum. Matematiği seviyorum.*”

Ö14: “*Çok güzeldi. Kermes yaptık, AVM’ye gittik. Sınıfça bir anımız oldu. Sınıfça zaman geçirdik. Olumsuz ise çok ses oldu. Arada dikkatim dağıldı.*”

Ö18: “Olumlu düşüncelerim: Hem severek, eğlenerek işledik hem de eğiticiydi. Olumsuz yok.”

Ö19: “İyi oldu bence konuyu daha iyi anladık. Okul aile birliği bize teşekkür etti. Okulun bir parçası hissettim kendimi. Beraber hediyeleştik. Satış yaparken öğrendiğimiz bütün konuları kullandık.”

Ö20: “Olumlu: AVM’yi gezerek yüzde işaretlerini gördük. Kermes yaparak yüzde hesapları yaptık. Legoyla yüzde işareti yaparak güzel zaman geçirdik. Aklımızdan çıkmayacak bir konu oldu. Olumsuz: Yok.”

Ö24: “Heyecanlıydı. Öz güvenim arttı. Kendi ürünümü satmak güzeldi.”

Tablo 35, öğrencilerin öğretim yöntemlerine yönelik genel olarak olumlu bir bakış açısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretim yönteminin eğlenceli ve öğretici olması, öğrencilerin motivasyonu ve öğrenme süreci açısından önemli görülmektedir. Bununla birlikte, dikkat dağınıklık unsurların, özellikle gürültünün, derslerde olumsuz etkiler yarattığı belirtilmektedir. Öğretmenlerin, dersleri daha eğlenceli hale getirirken aynı zamanda bu olumsuz faktörlere de dikkat etmeleri gerektiğine ulaşılabılır.

Tablo 36’da öğrenci görüşme formunun üçüncü sorusu olan “Yüzdelere konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretiminin faydalarının neler olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar 1 kategori ve 4 kod şeklinde analiz edilerek frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmiştir.

Tablo 36. Öğretim Yönteminin Faydaları Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar

Tema	Kategoriler	Kodlar	f	%
Öğretim yönteminin faydaları	Duyusal yönden	Keyifli	4	16,66
		Farkındalık Kazandırma	4	16,66
		Güven Artırıcı	3	12,50
		Güzel	3	12,50
		Merak Uyandırıcı	1	4,16
	Bilişsel yönden	Eğitici-Öğretici	14	58,33
		Kalıcı öğrenme	4	16,66
		Yaparak-Yaşayarak Öğrenmeyi Destekleyici	4	16,66
		Ayrıntılı Öğrenme	3	12,50
		Pekiştirici	3	12,50

	Hızlı Öğrenme	3	12,50
	Kolay Öğrenme	2	8,33
Psikomotor yönden	Gündelik Hayata Transfer Edebilme	6	25,00
	Akran İşbirliği	4	16,66
	İletişimi geliştirme	1	4,16
	Gerçek Hayatın Provası	1	4,16

Tablo 36'ya göre öğretim yönteminin faydaları kategorisine yönelik bulgular 3 kategori 16 kod altında toplanmıştır. Duyusal yönden kategorisindeki kodlar: keyifli (f=4), farkındalık kazandırma (f=4), güven arttırıcı (f=3), güzel (f=3), merak uyandırıcı (f=1) şeklindedir. Bilişsel yönden kategorilendirildiğinde kodlar: eğitici-öğretici (f=14), kalıcı öğrenme (f=4), yaparak-yaşayarak öğrenmeyi destekleyici (f=4), ayrıntılı Öğrenme (f=3), pekiştirici (f=3), hızlı öğrenme (f=3), kolay öğrenme (f=2) şeklindedir. Psikomotor yönden kategorize edildiğinde kodlar: gündelik hayata transfer edebilme (f=6), akran iş birliği (f=4), iletişimi geliştirme (f=1), gerçek hayatın provası (f=1) şeklindedir. Bu kodlarla ilgili öğrenci görüşleri aşağıda ele alınmıştır:

Ö2: “Konuyu zaten öğrenmiştim ama pekiştirmiş olduk.”

Ö3: “Bu konuyu, yüzdeleri daha hiç bilmeden işledim ve yüzde işaretini (%) bilmiyordum. Artık her yerde görüyorum. Mesela bir eşyanın fiyatı ne kadarsa ve yüzde kaç indirim varsa artık anlıyorum. Yüzdeler her yerde karşıma çıkıyor.”

Ö9: “Bende daha kalıcı oldu. Artık çok iyi yapıyorum. Kendime güveniyorum.”

Ö12: “Bizi ticarete yönlendirdi ve çokook eğlendik. Hocam teşekkürler. Öz güven yaptı.”

Ö13: “Artık dışardayken etiket fiyatlarını anlayabiliyorum.”

Ö14: “Yüzdeleri gerçek hayatımızda nasıl kullanabileceğimizi öğrendik. Gerçek hayatla bir deney yaptık. Sınıfta iletişim gelişti.”

Ö15: “Konuyu eğlenceli etkinlikler yaparak anladım. Satış yapamayanlara yardım ettim. Gerçek bir pazarda gibiydik”

Ö18: “Şunları düşünüyorum: Keyifli, güzel, eğitici, zaten en önemlisi ise güzelce öğrenmemizdi. O da çok açık ve net bir şekilde oldu. Yaşayarak öğrenmiş olduk.”

Ö19: “Artık bu sembolleri görünce ilgilenmeye başladım. Görünce daha çok ilgimi çekti.”

Ö20: “AVM’deki indirimleri okuyup bulabilmem, yüzde işaretini görünce yaptığımız şeylerin aklıma gelmesi. Yerinde öğrendik.”

Ö21: “Daha hızlı ve eğlenceli hem de detaylı öğrendim. Bu benim için çok güzel oldu.”

Ö24: “Bende daha kalıcı oldu. Eskiden anlamıyordum ama artık çok iyi yapabiliyorum. Hem de arkadaşlarımla iş birliği yaptık. Güzel oldu.”

Tablo 36’da öğretim yönteminin hem duyuşsal hem bilişsel hem de psikomotor yönden öğrenciler için birçok fayda sağladığı görülmektedir. Özellikle bilişsel açıdan eğitici ve öğretici olması en fazla görülen faydaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Keyifli olması, farkındalık kazandırması, kalıcı öğrenme sağlaması, yaparak yaşayarak öğrenmeye fırsat tanınması, gündelik hayata transfer edilebilmesi ve akran iş birliğini desteklemesi yöntemin görülen faydaları arasında yer almaktadır. Duyusal yönden bakıldığında merak uyandırıcı olması, psikomotor yönden de gerçek hayatın provası olması ile iletişimi geliştirmesi en az faydaları olarak görülmektedir.

Tablo 37’de öğrenci görüşme formunun dördüncü sorusu olan “Yüzdelere konusunun gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesi sonucu matematik ile ilgili düşüncelerinizde nasıl bir değişim oldu? Açıklayınız.” sorusuna verilen cevaplar bir tema, dört kategori ve 15 kod olarak analiz edilip frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmektedir.

Tablo 37. Öğretim Yönteminin Matematik Tutumuna Etkisi Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar

Kategori	Kod	f	%
Öğretim Yönteminin Matematik Tutumuna Etkisi	Sevilmeyen dersi sevdirmeye	28	18,51
	Dersi anlaşılır kılma	18	16,66
	Dersi sıkıcılıktan eğlenceli hale getirme	13	12,03
	Derslerde mutluluk hissi	12	11,11
	Heyecan uyandırması	10	9,25
	Öğrenilenlerin kalıcılığı	9	8,33
	Derse yönelik sevgi bağını kuvvetlendirme	8	7,40
	Korku ve kaygı düzeyinde düşüş sağlama	7	6,48

Dersin önemini hissetme	7	6,48
Okulu sevdirmeye	4	3,70

Tablo 37’ye göre Öğretim yönteminin matematik tutumuna etkisi kategorisine yönelik bulgular 10 kod altında toplanmıştır. Bu kodlar: sevilmeyen dersi sevdirmeye (f=20), dersi anlaşılır kılma (f=18), dersi sıkıcılıktan eğlenceli hale getirme (f=13), derslerde mutluluk hissi (f=12), heyecan uyandırması (f=10), öğrenilenlerin kalıcılığı (f=9), derse yönelik sevgi bağını kuvvetlendirme (f=8), korku ve kaygı düzeyinde düşüş sağlama (f=5), dersin önemini hissetme (f=7), okulu sevdirmeye (f=4), şeklindedir. Bu kodlarla ilgili öğrenci görüşleri aşağıda ele alınmıştır:

Ö6: “Etkinliklerle matematiğin harika, eğlenceli, hoş ve çok önemli olduğunu anladım. Herkes matematik dersinin çok önemli olduğunu anlamalı. Heyecanla yeni konuyu bekliyorum.”

Ö10: “Eskiden matematiği hiç sevmezdim bu hocam geldi şimdi matematik en sevdiğim ders.”

Ö11: “Eskiden bu konu (ünite) ile bir şey yapacağımız da strese girerdim. Şimdi ise bu konuyu işlediğimizde hem mutlu hem de daha hızlı çözüyorum. Çok teşekkür ederiz öğretmenimize.”

Ö18: “Matematiği önceden hiç anlayamaz, hiç sevmezdim ama şimdi anlıyorum ve seviyorum. Bunlar için Emine Şahan hocamıza çok teşekkür ediyoruz. Okula severek gelmeye başladım.”

Ö20: “Zaten önceden de matematiği seviyordum. Ama eğlenceli şekilde yapınca daha çok aklımda kalıyor. Daha çok seviyorum.”

Ö21: “Eskiden matematiği çok severdim. 5. Sınıfa geçince zorlaşacağını ve öğretmenlerin yardım etmeyeceklerini düşünürdüm. Ama siz (Emine Şahan) daha eğlenceli ve detaylı anlattınız. Bu beni çok mutlu etti. O yüzden eskisinden daha çok seviyorum matematiği.”

Ö24: “Bazı konular çok sıkıcı oluyordu ama öğretmenimiz sayesinde bu konuyu çok sevdim. Okula koş koş geliyorum.”

Tablo 37’de öğretim yönteminin matematik dersine yönelik öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Öğretim yönteminin tutuma etkisine yönelik alınan görüşlerde dersi sevdirmeye, anlaşılır hale getirme ve eğlenceli kılma gibi unsurlar,

en fazla verilen cevaplar arasında yer almaktadır. Dersin öneminin hissedilmesi ve okulu sevdirmeye görüşleri en az ulaşılan görüşler arasındadır. Öğretmenlerin bu unsurları göz önünde bulundurarak derslerini planlamaları, öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarını geliştirmek için faydalı olabilir.

Öğrenci görüşme formuna göre verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yönteminin akademik başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve öğrencilerin matematiğe dair tutumlarına yönelik frekans ve yüzde hesaplamalarına Tablo 38’de yer verilmiştir.

Tablo 38. Öğrenci Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisine Yönelik Araştırma Bulguları

	f	%
Matematiğe Yönelik Tutum	169	64,01
Akademik Başarı	62	23,48
Öğrenilenlerin Kalıcılığı	33	12,50

Tablo 38’de öğrenci görüşme formundan elde edilen cevaplara göre öğretim yönteminin akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkisine yönelik bulgular 3 kategori halinde ifade edilmiştir. Matematiğe yönelik tutuma (f=169), akademik başarıya katkısına (f=62) ve öğrenilenlerin kalıcılığına (f=33) dair öğrenci görüşüne ulaşılmıştır.

Tablo 38’de, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin öğrenci görüşlerine göre matematiğe yönelik tutum, akademik başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkileri sunulmaktadır. Veriler incelendiğinde, matematiğe yönelik tutum, öğrenciler tarafından en çok dile getirilen ve en yüksek orana sahip kategori olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgu, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin matematiğe karşı daha olumlu bir tutum geliştirmelerine güçlü bir katkı sağladığını göstermektedir. Öğrenci görüşlerine göre, akademik başarı ise ikinci sırada yer almaktadır. Bu durum, söz konusu öğretim yöntemlerinin, tutum değişiminin yanı sıra öğrencilerin akademik başarılarını da artırabileceğini, ancak bu etkinin tutuma kıyasla daha sınırlı olduğunu ifade etmektedir. Öğrenilenlerin kalıcılığı, en düşük orana sahip kategori olarak dikkat çekmektedir. Bu bulgu, gerçek yaşamla ilişkilendirme yöntemlerinin öğrenilen bilgilerin kalıcılığını destekleyici bir etkiye sahip olmakla birlikte, bu etkinin diğer faktörlere kıyasla daha düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “Yüzdele alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesiyle yürütülen derslere yönelik deney grubu öğrenci velilerinin görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Sekizinci alt probleme yönelik hazırlanan “Veli Görüşme Formu”na verilen cevaplar ortak kategori, tema ve kod altında toplanarak frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır.

Tablo 39’da veli görüşme formunun ilk sorusu olan “Yüzdele alt öğrenme alanının gerçek hayatla ilişkilendirilmesi sürecinin oğlunuza / kızınıza katkılarının neler olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?” sorusuna verilen cevaplar 1 tema, 4 kategori ve 29 kod şeklinde analiz edilerek frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmiştir.

Tablo 39. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Faydaları Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Öğretim yönteminin faydaları	Duygusal	Özgüven	V1,V2,V3,V4,V5,V6,V8	7	87,50
		Dersi sevdirici	V4,V5,V6,V7,V8	5	62,50
		Mutlu edici	V2,V4,V5,V8	4	50,00
		Okula yönelik olumlu tutum	V3,V5,V7,V8	4	50,00
		Öğrenci-öğretmen iletişimi	V5,V6,V7,V8	4	50,00
		Heveslendirici	V3,V6,V7	3	37,50
		Derse yönelik olumlu tutum	V1,V3,V7	3	37,50
		Dersin önemine dair farkındalık	V1,V7,V8	3	37,50
		Kendilerini kanıtlama fırsatı verdi	V5,V6	2	25,00
		Motivasyon artırıcı	V1,V3	2	25,00
		Güzel	V5,V6	2	25,00
		Veli-öğrenci iletişimi	V5,V8	2	25,00
		Özsaygı artırıcı	V5,V8	2	25,00
		Derse renk kattı	V6	1	12,50
		Önyargı yıkıcı	V7	1	12,50
		Memnun edici	V6	1	12,50

	Ödeve ilgisi arttı	V7	1	12,50
	Hesaplama hızı	V2,V4,V5,V8	4	50,00
	Sorgulama yeteneği	V2,V5	2	25,00
Bilişsel yönden	İşlem becerisi	V3,V4	2	25,00
	Bağımsızlık-Özyeterlilik	V5,V8	2	25,00
	Öğretici	V2	1	12,50
	Kalıcı öğrenme	V5	1	12,50
	Akran iş birliği	V2,V4	2	25,00
Sosyal yönden	Sınıf içi iletişim	V4	1	12,50
	Kendini ifade etme becerisi	V4	1	12,50
	Gerçek hayatın provası	V1,V2,V3,V4,V5,V8	6	75,00
Psikomotor yönden	El becerisi	V3,V8	2	25,00
	Satış stratejisi	V3	1	12,50

Tablo 39’da veli görüşlerine göre öğretim yönteminin faydaları kategorisine yönelik bulgular 4 kategori 29 kod altında toplanmıştır. Duygusal yönden kategorisindeki kodlar: özgüven (f=7), dersi sevdirici (f=5), mutlu edici (f=4), okula yönelik olumlu tutum (f=4), öğrenci-öğretmen iletişimi (f=4), derse yönelik olumlu tutum (f=3), heveslendirici (f=3), dersin önemine dair farkındalık (f=3), kendilerini kanıtlama fırsatı (f=2), motivasyon arttırıcı (f=2), güzel (f=2), veli-öğrenci iletişimi (f=2), özsaygı arttırıcı (f=2), ödeve ilgisi arttı (f=1), derse renk kattı (f=1), önyargıyı yıkıcı (f=1), memnun edici (f=1) şeklindedir. Bilişsel yönden kategorilendirildiğinde kodlar: hesaplama hızı (f=4), sorgulama yeteneği (f=2), işlem becerisi (f=2), bağımsızlık-özyeterlilik (f=2), öğretici (f=1), kalıcı öğrenme (f=1) şeklindedir. Sosyal yönden kategorize edildiğinde kodlar: akran iş birliği (f=2), sınıf içi iletişim (f=1), kendini ifade etme becerisi (f=1) şeklindedir. Psikomotor yönden kategorilendirildiğinde: gerçek hayatın provası (f=6), el becerisi (f=2), satış stratejisi (f=1) şeklindedir. Bu kodlarla ilgili veli görüşleri aşağıda ele alınmıştır:

V1: “*“İyi şöyle sayın hocam bunu kendi eee sohbetimizde de eee konuşarak daha önce düşünmüştüm. Biz de öğrenim hayatımızda bazı konuları işlerken öğrendiklerimizi çok sorgulardık. İşte böyle hayatta karşımıza çıkmayacağını düşündüğümüz konulara hani bu konu ileride ne işimize yarayacak? Biz bunları neden öğreniyoruz? Gibisinden düşüncelere sahiptik. Maalesef halk*

arasında böyle bir algı hâkim ama çocuk bu yüzdeler konusuyla alakalı bu etkinliklerden sonra bu konuyu bir de eee sizin AVM etkinliğinizde dışarıda da görünce ayrıca biz gezerken yine bunları görüp bununla ilgili alıştırmalar yaptığımızda da evet. Yani bu konular dersler okulda gördüğümüz konular hayatın içerisinde her an her yerde karşımıza çıkabiliyor algısı oluştu, durumu oluştu çocuk da bu da onu çok motive etti. Artık derslerine daha motive oldu. Çünkü nerede, ne zaman, hangi bilginin işe yarayacağı belli olmuyor. İı bu sadece yüzdeler konusuyla alakalı değil. Diğer tüm konulara da çocuğu motive etti diyebilirim yani o yönden de çok memnunuz. Özgüveni de gelişti bu sayede ben yapabilirim duygusu oluştu çocukta.”

V3: *“En azından bir paranın nasıl döndüğünü öğrenmiş oldu. El becerisi gelişti. Okulda öğrendiklerini gerçekte yaşayarak tekrar etti bu şekilde pekiştirmiş oldu. Yani bunları gözlemledim. Mesela kermes günü işte başlangıçta fiyatlar biraz yüksekti satış yapamayanlar biraz indirdi bu mesela satış stratejisini geliştirmelerine faydalı oldu. Okula daha bir merakla ve sevinçle gelmeye başladı. Hediyeler almışınız. Bence bu onları çok motive etti. Kızım ilk defa kendi ürününü satarak kazanç sağladı. Bu da toplumun bir bireyi olduğunu hissetmesini sağladı. Özgüveni gelişti. Para üstü hesaplayarak işlem becerisi gelişti. Kızıma birçok yönden katkı sağladığını düşünüyorum.”*

V4: *“Bence böyle bir hayata atıldı gibi oldu. Yani resmen böyle kendi kendine bir şeyler başardı gibi oldu. Akademik açıdan da iyi oldu. Hesabını kitabını yapmayı öğrendi. Zaten matematiğe ayrı bir sevgi duyuyor. Sizi de apayrı seviyor. Emeginize sağlık çocukların kalbine dokunabiliyorsunuz hocam çok teşekkür ederiz. Yüzdeler konusunu bir ders olarak değil de hayatın bir parçası olarak gördü Ensar. O gün hatta bazı arkadaşları satış yapmakta zorlanınca erken bitirenler hemen yanlarına gidip satış yapmalarına yardımcı oldu. Kendi aralarında böyle bir iş birliği yapmaları da ayrı mutlu etti beni. Kendinden büyük tanımadığı öğrencilere satış yaptı, iletişim kurdu bu da iletişimini kuvvetlendirdi. Kendini ifade etme becerisini geliştirdi. Kendini büyük bir birey gibi de hissetmiştir bu şekilde.”*

V5: *“Çocuğuma çok şey kazandırdı. Gerçek anlamda yaparak öğrenirsin ya bir şeyleri Montessori eğitimi gibi. Hem hesaplaması hızlandı artık vitrinlerdeki yüzde hesaplamalarını çok kolay yapıyor. Hem de dışardaki hayatında*

atıyorum bir markete gittiğinde kendi başının çaresine bakabiliyor. Anne ne kadar para üstü alacağım falan gibisinden sorardı önceden ama artık kendi kendine hesabını hızlı bir şekilde yapabiliyor. Çünkü kermes esnasında gerçek bir ticaret yapıyormuş gibi yaptı hesaplamalar yaptı onu gerçek hayatta da şu an uygulayabiliyor yani okulda adeta gerçek hayatın provasını yaptı çocuğum. Ayrıca sizi çok seviyor sizin sayenizde matematiği çok seviyor. Aynı zamanda okulu çok seviyor. Benim de kermeste orada yardımcı olmam çok hoşuna gitmişti mesela. Benim orada olmam o kadar hoşuna gitmişti ki şöyle söyleyeyim ben olmasam belki bu kadar fazla öğrenemeyecekti. Beren'e ekstra özgüven sağladı diyebilirim. Yani çok güzel bir etkinlikti bütün çocuklar çok mutlu oldu. İnşallah yine yaparız. Bide daha kalıcı oldu. Şöyle söyleyeyim hocam bir şey dokunarak hissetmek daha akılda kalıcıdır. Sözen ziyade yaparak yaşayarak süreç boyunca aktif oldukları için daha kalıcı oldu. Orda gerçek bir hesaplama, gerçek bir ticaret yaptılar. Bu sebeple çocukların hepsi için kalıcı olduğu. Eminim ki bunu hiç unutmayacak hiçbirisi. Bide çocukta ben başarıyorum hissi oluştu. Hem yaptığı ürünü sattığı için mutlu oldu hem de etkinlik esnasında tabi ki ilk birkaçında zorlanmıştı ama sonrasında evet ben bunu yapabiliyorum diye kendine çok fazla güven geldi. Şu an da en iyi bildiği konu yüzdelerdir bence. Bide artık sorgulamaya başladı alışveriş esnasında. Adedi ne kadar geliyor, en hesaplı nasıl alabilir bu sorulara cevap arıyor. Bide kermes sonrası kazandıklarıyla onlara aldıklarınız çok mutlu etti Beren'i. O kadar mutlu oldu ki kitabı aldığınız gün yarıya getirdi. Sizin o aldığınız hediyeleri kaybolmaması için çok değerli olduğu özel bir kutuya not yazdı ve onu saklıyor şu an. Gerçek anlamda çok değerli hissetti kendini.”

V6: “Evet derse daha hevesli bağlandığını hissediyorum. Bu yönteminizle hani gerçek hayatı dersle birleştirmeniz çok güzel bir fikir. Çocuğum Samet zaten açık bir öğrenci. Sizin bu derslerinizde daha sosyalleşiyor daha iyi oluyor. Ben çok memnun kaldım. Samet için de güzel oldu. Tek başına bir şeyler yapmak da hoşuna gitti çocuğun. Özgüven duygusu bile kazanıyor hocam. Arkadaşlarıyla bir arada bir etkinliğe katılmak onu olumlu etkiledi. Genelde ailecek bizimle giderdi ama tek başına, arkadaş ortamıyla, sizinle katılım sağlamsı gayet güzel bir etkinlik oldu onlar için. Kermes etkinliğinde de hani

ben ilk defa böyle bir şeyle karşılaştım zaten. Sizin dersinizde gayet de güzel oldu hoşuma gitti benim. Kendi başlarına bir şey yapıp da hani bunun ödüllendirilmesi de çok güzel bir şey. Çocuğumun üstünde de güzel bir duygu oluşturdu. Kendi yaptıklarını satışa sunup kazanç sağlamaları kendilerini kanıtlama fırsatı oldu onlar için. Hani satış yapabildiğine dair özgüveni geldi çocuğumun. Çok ilgilisiniz hocam. Yani çok güzel de etkinlik yapmışsınız hocam size de çok teşekkür ederiz bu konuda. Evet sizi çok duyuyorum Samet'ten. Anne çok güzel hocamızın dersleri, çok renkli geçiyor işte şunları yaptık diye sürekli anlatıyor. Önceden matematik dersini bu kadar sevmiyordum artık daha çok seviyorum şeklinde anlatıyor. Zaten hocam İlk önce öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimde bitiyor. Yani sizin böyle ilgilenmeniz, görüşünüz çok hoşuma gitti. Allah razı olsun çocuklarımızla çok içten ilgileniyorsunuz. Vallahi emeğiniz ödenmez.”

V7: *“Çocuğum bir kere matematik dersine karşı son derece ön yargılıydı. İlkokuldaki öğretmeni sürekli tahtaya bir şeyler yazdırıp bunların deftere geçmesini sağladı. Öyle olunca çocuk matematiğe karşı bir olumsuz önyargı oluşturdu ve matematik dersi olduğu zamanlar üff yaa yine mi matematik, bugün yine matematik varmış anne diyerek önyargılı bir şekilde gidiyordu okula. Yavrum diyordum biraz dersle ilgilenen, çalışsan, destek de aldık biz bu anlamda ama matematik dersini sevmiyordu çocuğum. Katılım sağlamak istemiyordu. Ama bu yaptığınız etkinliklerden dolayı çalışmalardan dolayı derse karşıda olumlu bir yargı gelişti çocuğumda. Öğretmenine karşı da okula karşı da hatta. Çünkü yani okula gitmek istemeyen çocuk bu sefer işte satış falan yaptılar, para kazandılar, onunla ilgili sonrasında siz hediye aldınız, etkinlik yaptılar. Bu o kadar çok hoşuna gitti ki. Demek ki diyor bana anne matematik sadece deftere yazmak değilmiş Emine öğretmenimiz bize bunu öğretti. Yani aslında günlük hayatta bize o kadar çok işimize yarayan bir dersmiş ki matematik dedi bana. Öyle olunca yani hocam sağ olun yani Allah razı olsun sizin sayenizde dersi sevdi Buğlem. Derse karşı olumlu tutum geliştirdi. Matematik olduğu zaman sonraki derslerde de yaşasın bugün matematik var diye gidiyordu. O ön yargıyı bir anlamda siz kırdınız. Çocuğumu derse karşı daha istekli hale getirdiniz bu etkinliklerle. Çünkü çocuk matematiği günlük hayatta hiç kullanılmayacak, teorik bir bilgi,*

defterde kitapta kalacak bir ders olarak görüyordu ve o şekilde yönelim sağlıyordu. Ama sizin yaptığınız etkinliklerle demek ki dedi matematik hayatın içinde bir yerlerde ve ben bunu kullanacağım hem de çok etkili bir şekilde kullandığınız için sizde çocuk bu önyargılarını kırdı. Derse karşı da sizlere karşı da olumlu yaklaşıyor artık. Yani eyvah matematik var değil de artık çocuğum yaşasın bugün de matematik var, yaşasın bugün ne yapacağız acaba diyerek keyifli bir şekilde gidiyor derse. Bu bizim için çok çok önemli, çok değerli şeyler bunlar. Çünkü bir veli olarak çocuğumu mutsuz, suratı asılmış bir şekilde derse göndermektense kendi hazırlıyor hocam akşamdan ödevini, ödevine karşı, derse karşı ilgisi arttığı keyifli bir şekilde yapıyor ödevini, keyifli bir şekilde dersine gidiyor.”

V8: *“Hocam söylemiştim Sümeyye içine kapanık, okulla, arkadaşlarıyla ilgili çok fazla konuşmayan, anlatmayan bir çocuktur. Son zamanlarda daha fazla konuşmaya okuldan bahsetmeye başladı. Açıkçası çocuğumun bu davranış değişikliğinin sebebini merak ettim. Biraz daha gözlemleyince sizin derslerinizden dolayı olduğunu anladım. Çocuğumun kendine özgüveni geldi. Özellikle AVM gezisi ilk defa tek başına arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle gittiği bir geziydi. Sınıfta çok yakın arkadaşı yoktu. Önceki akşam heyecandan uyuyamadı. Döndüğünde ise Sümeyye’yi susturamadık o derece yani. Anne artık ben kendi başıma alışveriş yapabilirim, arkadaşlarımla şunları yaptık falan diye anlat anlat bitiremedi. Artık markete falan gidince kendisi yapıyor hesabı. Hesapta da hızlandı. Ayrıca derslere ve okula daha çok severek gelmeye başladı. Sizi ayrı bir seviyor zaten hocam. Bide kermes etkinliğinde hepsi o kadar çok mutluydu ki. Eskiden bu öğrendiklerim ne işime yarayacak anne derdi. Şimdi farkında. Bir nevi gerçek bir satış yaparak gerçek hayatı yaşattınız çocuklara. Bu etkinlikleriniz sayesinde kızımla daha çok sohbet etme fırsatı bulduk.”*

Tablo 39’da veli görüşlerine göre öğretim yönteminin öğrencilerin duygusal, bilişsel, sosyal ve psikomotor gelişimlerine önemli katkılar sağladığı ortaya koyulmaktadır. Özellikle özgüven gelişimi, olumlu tutumlar ve gerçek hayat becerileri gibi unsurlar en fazla ulaşılan veli görüşleri arasında yer almaktadır. Dolayısıyla öğretim yönteminin velilere göre öğrencilerin genel öğrenme deneyimini zenginleştirdiği kanısına varılabilir.

Tablo 40'ta veli görüşme formunun ikinci sorusu olan “Matematik dersine yönelik alt kazanımların gerçek hayatla ilişkilendirilmesinin bundan sonraki derslerde de uygulanmasını talep eder misiniz? Nedenleriyle açıklayınız?” sorusuna verilen cevaplar bir tema, dört kategori ve 20 kod şeklinde analiz edilerek frekans ve yüzde hesaplamalarına yer verilmiştir.

Tablo 40. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Diğer Derslere Uygulanabilirliği Kategorisine Yönelik Araştırma Bulgularına İlişkin Kodlar

	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Öğretim Yönteminin Diğer Derslere Uygulanabilirliği	Öğrenme Süreçleri	Gerçek hayata transfer edebilme	V2,V3,V4,V5, V6,V7,V8	7	87,50
		Yaparak yaşayarak öğrenme	V3,V5,V7,V8	4	50,00
		Sorgulayıcı Öğrenme	V3,V4	2	25,00
		İşbirlikçi öğrenme	V4,V8	2	25,00
		Somuttan Soyuta Öğretim	V7	1	12,50
	Bilişsel Deneyim	Öğrenmede Kalıcılık	V4,V5,V7,V8	4	50,00
		Akademik başarı artışı	V1,V6,V7	3	37,50
		Bilgiye odaklanma becerisi	V2,V3,V6	3	37,50
		Etkinliklerin Güzelliği	V1,V7,V8	3	37,50
		Öğrenmede Kolaylık	V6,V8	2	25,00
	Duygusal Deneyim	Bilinçli Birey Yetiştirilmesi	V4	1	12,50
		Memnuniyet	V1,V2,V3,V4, V5,V6,V7,V8	8	100,00
		Derse ilginin artması	V1,V2,V4,V7	4	50,00
		Motivasyonun artması	V1,V2,V4	3	37,50
		Eğlenceli Etkinlikler	V1,V6,V8	3	37,50
		Özgüvene olumlu etkisi	V4,V7	2	25,00
		Dersin Önemini Hissettirme	V5,V7	2	25,00
		Olumlu Pekiştirme	V3,V8	2	25,00
	Sosyal Deneyim	İletişim Yetisi	V3,V4,V8	3	37,50
		Dayanışma	V4	1	12,50

Tablo 40 incelendiğinde “velilerin bakış açısından öğretim yönteminin diğer derslere uygulanabilirliği” temasına yönelik bulgular 4 kategori 20 kod altında toplanmıştır. Öğrenme Süreçleri kategorisine yönelik kodlar: gerçek hayata transfer edebilme (f=7), yaparak yaşayarak öğrenme (f=4), sorgulayıcı öğrenme (f=2), işbirlikçi öğrenme (f=2), somuttan soyuta öğretim (f=1) şeklindedir. Bilişsel deneyime yönelik kategorideki kodlar: öğrenmede kalıcılık (f=4), bilgiye odaklanma becerisi (f=3), akademik başarı artışı (f=3), etkinliklerin güzelliği (f=3), öğrenmede kolaylık (f=2),

bilinçli birey yetişmesi (f=1) şeklindedir. Duygusal deneyime yönelik kategorideki kodlar: memnuniyet (f=8), derse ilginin artması (f=4), motivasyonun artması (f=3), eğlenceli etkinlikler (f=3), dersin önemini hissettirme (f=2), özgüvene olumlu etkisi (f=2), olumlu pekiştireç (f=2) şeklindedir. Sosyal deneyime yönelik kategorideki kodlar: iletişim yetisi (f=3), dayanışma (f=1) şeklindedir. Bu kodlarla ilgili veli görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

V1: *“Yani inşallah bu bir başlangıç olur diye düşünüyorum. Sayın hocam sadece yüzdeler değil ıı farklı konularda da böyle farklı derslerde de çocuğun bu tür etkinliklerde arkadaşlarıyla, öğretmeniyile beraber uğraşması hem motivasyonunu artırır hem de ilgisini artırır hem de daha başarısını artırır diye düşünüyorum. ıı bu sebeple isteriz kesinlikle diğer derslerde de bu tür etkinliklerin olmasını isteriz. Birçok fayda gördük.”*

V2: *“Yani tabii ki isterim. Bence bu tarz bir yöntemle işlenen konu daha çok dikkatini çekiyor. Daha hırslı o derse katılmak ve konuları öğrenmek istiyor. Oğlum öğrendiğini gerçek hayatta nerede kullanacağına yönelik sorulara cevap buldu. Zaten matematik öğretmeni olmak istiyor. Yani kuzenleri arasında bile sizin dersinizde yaptıklarınızı anlat anlat bitiremedi. Bu duyguları diğer derslerde de tadıp motive olmasını çok isterim.”*

V3: *“İsterim kesinlikle isterim. Okulda resmen gerçek hayatın provasını yaptılar. Alışveriş hayatımızın her alanında. Bu şekilde okulda yaparak yaşayarak öğrendi. Gerçek hayata kolayca transfer edebileceğini düşünüyorum. Hele ki Elif Rana sorgulayıcı bir çocuk. Eğer ki ilerde işine yaramayacağı bir şey olduğunu düşünürse ona fazla yoğunlaşamaz. Kazandıkları parayla hediye ve kitap alınması bide okula yardım yapılması bence Onların biraz daha böyle bir adım daha ileri gitmesine vesile olan işler. Çocuklarında kazanç sağlaması içlerinden gelerek yapmalarını sağladı. Başkalarıyla iletişim kurmasını geliştirdi. Bu yüzden diğer derslerde de konularda da bu yöntemle işlenmesi taraftarıyım.”*

V4: *“Tabi ki de isterim. Çünkü bize artısı var bunların. Her yönden çocuk gelişiyor. Hani kendini geliştiriyor. Kendine güveni geliyor. Diyalog halinde oluyor ve bu şekilde iletişimi güçleniyor. Yardımlaşmayı ve sosyalleşmeyi öğreniyor. Hani sadece bir dersi ders olarak görmüyor. Derse daha bir*

severek giriyor. Hani unutmuyor öğrendiklerini birçok yerde kullanmak istiyor. Güzel bir etkinlik oldu hep hatırlayacağı. Kalıcı oldu onun için. Yani bide mesela sorgulama becerisi gelişti Ensar'da. Gözlemlendiğinde AVM'ye falan gittiğinde daha farklı dolaşüyor artık. Zaten evimizin muhasebecisidir Ensar. Artık indirimde falan daha dikkat ediyor hesabını kitabını daha bilinçli yaptığını düşünüyorum. Zaten market alışverişine falan da giderken hep götürmek istiyorum Ensar'ı. Sen iyi hesap yaparsın Ensar yanımda ol diyorum. Bide hediyeleri beğendi. Eve gelince anlatmıştı heyecanla işte bizim hediyelerimiz böyle kızlarıinki farklıydı falan diye. Çok sevdi kalemını falan. Bilekliği kullanıyor şu an hiç çıkartmıyor. Kendi kazandıkları parayla bir şeyler alınması çok hoşuna gitmişti. Mutlu mutlu anlatmıştı çocuğum. Bide aldığınız kitaplara bayıldı. Sürekli evde kitap okuyor. Arkadaşları arasında değişim yapıyor. Bu sayede kitap okuma isteği de gelişti. Birçok yönden desteklendi çocuğum. Emeginize sağlık hocam.”

V5: “İsterim hocam. Çünkü hocam bir şey yaşayarak öğrenmek daha kalıcı oluyor. Söz uçar yazı kalır derler. Yaşayarak öğrenmek de gerçek anlamda en kalıcısıdır. Hani ben bu yöntemle ders işlenmesini her derste her konuda isterim. Daha kalıcı oluyor. Bir daha hiç unutulmuyor. Hani ne işimize yarıyor ki matematik diyenler şimdi matematiğin ki ben çarpım tablosu ezberletirken söyledim matematik hayatımızın her yerinde olacak diye. Şu anada daha iyi gördü o kermes olayında, gezi olayında, evet matematik bizim hayatımızın her köşesinde var ve bu yüzdeler çok önemli gerçek anlamda çok önemli bir konu dediğim gibi asla unutmayacakları bir konu artık. Çünkü ilk etapta Hani sözde kalmadı yaparak yaşayarak uygulayarak öğrendiler. Çok güzel bir etkinlik oldu.”

V6: “İsterim hocam. Dersleri daha böyle anlayarak ve zevkli geçirir. Yaşantısında o dersin ne gibi faydaları olduğunu görürse daha iyi anlar gibime geliyor. Yaşantıda da hani bu benim önüme şurada çıkacak diye odaklanır hem de ona göre dikkatlice gözlemler gibime geliyor. Bu da bir veli olarak her zaman hoşuma da gider tabi.”

V7: “Evet kullanılması gerek. Çünkü bizim çocuklarımız henüz somut işlemler döneminden yeni çıktılar. Yani çocuğa böyle dersi somutlaştıracak materyal lazım bence. Yani şöyle ki çocuklar matematiği soyut bir ders olarak görüp

bunu uygulamaya dökmediği sürece çocuklardaki önyargılar, olumsuz tutumlar devam edecektir. Yani gündelik hayata dersi uyarlamak bir anlamda çocuğa nerde kullanacağını öğretmek oluyor. Bu da gizil bir öğrenme bence yani çocuk farkında olmadan matematiğin ne kadar önemli ne kadar değerli bir ders olduğunu hissediyor. Böyle olunca diğer derslerde de kullanmak lazım. Mesela Fen dersinde. Fen dersi aslında günlük hayattan bir derstir. İşte gökyüzündeki ayı görürsün, güneşi görürsün. Ama özellikleri nedir, hangi yapıdadır. Bunları çocuklara anlatmak soyut oluyor ama yani bunu sen işte atıyorum bir gözlemesine götürüp O çocuklara birebir ayın, güneşin yüzeyini incelemek şeklinde yapılırsa eğer çocuğun zihninde ders daha da somutlaşır. Dolayısıyla matematikte uyguladığınız bu yöntem inanıyorum ki diğer derslerde de çok etkin bir şekilde kullanılabilir. Hatta bir Türkçe dersinde mesela bir Sosyal bilgiler dersinde de bu yöntem kullanılırsa eğer çocukta daha kalıcı bir öğrenme gerçekleşir. Kaldı ki benim çocuğumun sadece derse karşı tutumu olumlu görüşleri gelişmedi ki. Yani çocuğum severek isteyerek derse gidiyor ve özgüveni de gelişti. Demek ki diyor Buğlem ben matematik dersini yapabiliyordum. Yani aslında önceki korkularından kaynaklı olarak da isteksizliği vardı. Ama şimdi o korkular, önyargılar gidince çocuk derse karşı istekli olduğu için özgüveni de arttı. Ben yapabilirim diyor ya. Yaptım diyor. Satış yaptım, %20'yi hesaplayıp para üstünü doğru verdim kişilere. Demek ki ben başarabilirim imajı oluştu benim çocuğumda, ki bu bence sınıf anlamında da tüm çocuklarda görülebiliyor. O satış yapıldığı gün çocuklarımızın hepsinin gözleri pırıl pırıldı. Ben bunu birebir görerek yaşadım. O açıdan çalışmalarınızdan dolayı teşekkür ediyorum. Başarılar diliyorum.”

Tablo 40'taki, veli görüşlerine göre öğretim yönteminin diğer derslere uygulanabilirliğinin geniş bir yelpazede olumlu etkiler yaratacağı beklentisine ulaşılabilir. Velilere göre öğretim yönteminin diğer derslere uygulanabilirliği açısından en fazla gerçek hayata transfer edebilme yetisi yer almaktadır. Ayrıca veli memnuniyeti ve akademik başarı gibi unsurlar, öğretim yönteminin etkinliğini artırmak amacıyla diğer derslere de entegre edilmesi önemli faktörler arasında görülmektedir.

Veli görüşme formuna verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yönteminin akademik başarı, öğrenilenlerin

kalıcılığı ve öğrencilerin matematiğe dair tutumlarına yönelik frekans ve yüzde hesaplamalarına Tablo 41’de yer verilmiştir.

Tablo 41. Veli Görüşlerine Göre Öğretim Yönteminin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisine Yönelik Araştırma Bulguları

	f	%
Matematiğe Yönelik Tutum	48	66,66
Akademik Başarı	19	26,38
Öğrenilenlerin Kalıcılığı	5	6,94

Tablo 41’de veli görüşme formundan elde edilen cevaplara göre öğretim yönteminin akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkisine yönelik bulgular 3 kategori halinde ifade edilmiştir. matematiğe yönelik tutuma ($f=48$), akademik başarıya katkısına ($f=19$) ve öğrenilenlerin kalıcılığına ($f=5$) dair veli görüşlerine ulaşılmıştır.

Tablo 41, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yöntemlerinin, veli görüşlerine göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu, akademik başarısı ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkilerini göstermektedir. Veriler incelendiğinde, matematiğe yönelik tutum kategorisi, veli görüşlerinde en yüksek orana sahiptir. Bu durum, velilerin, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretim yöntemlerinin öğrencilerin matematiğe karşı daha olumlu bir tutum geliştirmesine önemli ölçüde katkı sağladığını düşündüklerini ortaya koymaktadır. Akademik başarı, veli görüşlerinde ikinci sırada yer almaktadır. Bu bulgu, veli görüşlerine göre söz konusu öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarını artırma konusunda etkili olduğunu, ancak bu etkinin matematiğe yönelik tutuma kıyasla daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Öğrenilenlerin kalıcılığı, veli görüşlerine göre en düşük orana sahiptir. Dolayısıyla veliler, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretimin öğrencilerde öğrenme kalıcılığına katkı sağladığını düşünmekle birlikte, bu etkinin diğer kategorilere kıyasla daha az belirgin olduğunu ifade etmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın ilk üç alt problemi akademik başarıya, dördüncü, beşinci ve altıncı alt problemi öğrenilen bilgilerin kalıcılığına, yedinci ve sekizinci alt problemi matematiğe dair tutuma yönelik olduğu için elde edilen sonuç ve tartışmalar aşağıdaki başlıklar altında ele alınmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada, 5. sınıf öğrencilerine yönelik "Yüzdeler" alt öğrenme alanının, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ayrıca gerçek yaşamla ilişkilendirmeye yönelik deney grubu öğrenci ve velilerinin görüşlerine yer verilmiştir. Literatür taraması yapıldığında, yüzdeler konusunun öğretiminde gerçek yaşam bağlamlarının kullanılmasına dair sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın bulguları, matematik eğitime yönelik mevcut literatürle karşılaştırılması açısından önem taşımaktadır.

Akademik Başarıya Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada, yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla YBT uygulanmıştır. Bu test, deneysel çalışmadan önce ön test olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Yani, deneysel çalışma öncesinde her iki grubun da yüzdeler alanındaki akademik başarı seviyelerinin benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Deneysel süreç gerçekleştirildikten sonra ise, her iki gruba da son test olarak başarı testi uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre, deney grubunun ön test ve son test başarı puanları incelendiğinde, son test puan ortalaması ($\bar{X} = 57,21$) ön test puan ortalamasından ($\bar{X} = 30,73$) belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. Bu iki ortalama arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, deney grubunda gerçekleştirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş öğretim yönteminin etkili olduğunu ve öğrencilerin

akademik başarılarını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Öte yandan, kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları incelendiğinde, son test puan ortalaması ($\bar{X}=47,06$) ön test puan ortalamasından ($\bar{X}=34,41$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu iki puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yönteminin akademik başarı puan ortalamasını artırdığını, bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında, deney grubunun ortalama puanı ($\bar{X}=57,21$) kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=47,06$) daha yüksek çıkmış ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun ortalamasında ($\bar{X}=12,65$) lik bir artış gerçekleşirken deney grubunun ortalamasında ise ($\bar{X}=26,48$) lik bir artış tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, yüzdeler alt öğrenme alanının deney grubunda gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, Kösece (2020), Gerçekçi Matematik Eğitimi yöntemiyle eğitsel oyunlar kullanarak matematik ile günlük yaşamın ilişkilendirilmesinin öğrencilerin tahmin yeteneklerini geliştirdiğini dolayısıyla bu şekilde akademik başarıya olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde Usta ve Söylemez (2020), Fonksiyonlar konusunun gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Didiş Kabar (2018), matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesinin öğrencilere farklı bilişsel yararlar sağlayabileceğini vurgulamıştır. Özgeldi ve Osmanoglu (2017), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik çalışmasında, ilişkilendirmenin öğrenciler açısından yararlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yang (2022), kavramları gerçek yaşamla ilişkilendirerek öğrencilerin matematiksel kavramlar arasındaki güçlü bağlantılar kurmasını ve soyut kavramların görselleştirilmesindeki zorlukları aşmasını sağlamıştır. Viegut (2021), kesirler bilgisi ile cebir arasında ilişkilendirme yaparak bu iki disiplinin birbirinden kopuk olmadığını savunmuş ve kesirler bilgisinin cebir başarısına katkı sağladığını gösteren bir model geliştirerek ilişkilendirmenin önemine vurgu yapmıştır. Ackerson (2021), ilişkilendirmeye yönelik hazırladığı etkinlikle öğrencilerin gerçek dünya bağlamında problem çözme becerilerini

geliştirerek matematiğe yönelik akademik başarıyı artırmıştır. Fuchs, Seethaler ve Barnes (2020), dil becerilerinin matematiksel ilişkilendirme ve problem çözme süreçlerine olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Stoeher, Turner ve Sugimoto (2015), öğretmenlerin gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin öğrencilerinin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarını sağladığını ortaya koymuştur. Gresalfi, Barnes ve Cross (2018), ortaokul matematik öğretmenleriyle yaptığı çalışmada, matematiksel katılımı desteklemek ve başarıyı arttırmak için öğrencilerin gerçek hayattaki yaşantılarıyla ilişki kurulmasının önemini ortaya koymuştur. Huntley, Rasmussen, Villarubi, Sangtong ve Fey (2000) çalışmasında, öğretmenlerin problemleri özellikle gerçek hayatla ilişkilendirerek sunduklarında öğrencilerin cebirsel problem çözme yeteneklerini daha iyi geliştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Mungan Çelimli (2024), yüzdeler konusunun gündelik yaşamla ilişkilendirilmesinin, öğrencilerin matematiksel dil becerileri üzerindeki olumlu etkisini vurgulamıştır. Ayrıca, yüzdelerle ilgili sorularda başarılı olan öğrencilerin, birim ve oran kavramlarını kullanma olasılığının arttığından bahsetmiştir.

Literatür tarandığında, yüzdeler konusuna yönelik farklı yöntemlerin akademik başarıya etkisine birçok araştırmada yer verildiği görülmektedir. Akdaş (2024) ve Yıldız (2008), probleme dayalı öğrenme yönteminin, Öztürk (2023) ise dijital oyunların yüzdeler konusunda akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler, yaratıcı drama etkinliklerini eğlenceli bulmuş ve matematik derslerinde bu etkinlikler aracılığıyla öğrenmek istediklerini ifade etmişlerdir. Konaklı (2022), yaratıcı drama etkinliklerinin, Kurtuluş Kayan (2019) ise matematiksel modelleme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısını artırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bayraktar (2020), probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve Apos teorik çerçevesini kullanarak öğrencilerin yüzdeler konusuna yönelik hedeflenen kazanımları gerçekleştirdiklerini ifade etmiştir. Macun (2019) çalışmasında, STEM veya FeTeMM eğitimi kapsamında hazırlanan problem temelli etkinliklerin, Dürnel (2018), konuyu harmanlanmış öğrenme ortamında işlemenin öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi olduğundan söz etmiştir. Özçelik (2015), gerçekçi matematik eğitimiyle öğretim yapılmasının, Toklucu (2005) "Oran, Orantı ve Yüzdeler" konularına yönelik hazırlanan yazılı materyallerin akademik başarıları üzerindeki olumlu etkisine ulaşmışlardır. Bu çalışmalar gibi birçok araştırmada yüzdeler konusuna kapsamlı bir şekilde yer verildiği

görülmektedir. Bu yoğun odaklanma, yüzdeler konusunun önemi konusunda daha derin bir anlayış geliştirmemize olanak tanımaktadır.

Bilgilerin Kalıcılığına Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma çerçevesinde, yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek yaşamla bağdaştırılarak öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinde öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Yüzdeler Başarı Testinin son test uygulamasının üzerinden 7 hafta geçtikten sonra kalıcılık testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması ($\bar{X} = 62,94$), son test puan ortalaması ($\bar{X} = 57,21$) ile kıyaslandığında daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin bilgi kalıcılığı üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Buna karşın, kontrol grubunun kalıcılık testi puan ortalaması ($\bar{X} = 48,82$), son test puan ortalaması ($\bar{X} = 47,06$) ile kıyaslandığında daha düşük bir seviye göstermiştir. Bu sonuç, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yönteminin bilgilerin kalıcılığını yeterince sağlayamadığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, deneysel çalışma tamamlandıktan 7 hafta sonra deney grubunda bilgi kalıcılığına dair olumlu sonuçlar elde edilirken, kontrol grubunda yüzdeler konusundaki bilgi kalıcılığı açısından olumsuz sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmanın kalıcılık testine ilişkin bulguları değerlendirildiğinde, 5. sınıf öğrencilerine yönelik yüzdeler alt öğrenme alanında gerçek yaşamla ilişkilendirilerek gerçekleştirilen öğretimin bilgi kalıcılığını sağladığı sonucuna varılabilir. Aynı şekilde benzer çalışmalardan Toklucu (2005), "Oran, Orantı ve Yüzdeler" konularına yönelik hazırlanan yazılı materyallerin öğrencilerin hatırlamaları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Başka bir çalışmada Özçelik (2015), 7. sınıf öğrencilerine gerçekçi matematik eğitimiyle yapılan öğretimin, öğrenilenlerin kalıcılığının arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma ve benzer diğer araştırmalar, yüzdeler konusunun farklı öğretim yöntemleriyle ele alınmasının öğrencilerin öğrenme kalıcılığı üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Bu tür yöntemlerin, öğrencilerin konuya olan ilgisini artırmak ve öğrenilen bilgilerin uzun süreli hafızaya kazandırılmasına katkı sağlamak açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır. Yöntem çeşitliliği, öğrencilere farklı bakış açıları sunarak, konunun daha derinlemesine anlaşılmasını ve pekiştirilmesini sağlamaktadır.

Matematiğe Yönelik Tutuma İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada, 5. sınıf öğrencilerine gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yüzdeler alt öğrenme alanında verilen öğretimin, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Nezih Önal'ın Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, deneysel çalışmanın öncesinde ve sonrasında ardından da yedi hafta sonrasında olmak üzere ön test, son test ve kalıcılık testi olarak gruplara uygulanmıştır. Deneysel süreç öncesinde yapılan ön test sonuçlarına göre, deney ve kontrol grupları arasındaki ön test başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, başlangıçta her iki grubun matematiğe yönelik tutumlarının benzer seviyede olduğunu göstermektedir. Deneysel süreç tamamlandıktan sonra, her iki gruba da son test olarak tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, deney grubunun ön test ve son test ortalama tutum puanları incelendiğinde, son test ortalama tutum puanının ($\bar{X}=4,07$), ön test ortalama tutum puanından ($\bar{X}=3,06$) belirgin bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu iki ortalama arasında, son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya konulmuştur. Bu sonuç, deney grubunda gerçekleştirilen gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş öğretim yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Buna karşılık, kontrol grubunun ön test ve son test ortalama tutum puanları incelendiğinde, son test ortalama tutum puanı ($\bar{X}=3,40$) ön test ortalama tutum puanından ($\bar{X}=3,29$) daha yüksek bulunmuştur. Geleneksel öğretim yöntemlerinin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme üzerinde belirli bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, matematik eğitiminin gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılandırıldığı öğretim yaklaşımlarının, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını geliştirme noktasında daha etkili olduğu görülmektedir. Bu durum, matematik eğitiminin öğrencilerin günlük yaşamla bağlantı kurabilecekleri bağlamlar içinde sunulmasının, öğrenme motivasyonunu artırdığı ve öğrencilerin matematiği daha anlamlı bulmalarına katkı sağladığını göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun son test ortalama tutum puanları karşılaştırıldığında, deney grubunun tutum ortalaması ($\bar{X}=4,07$) kontrol grubunun tutum ortalamasından ($\bar{X}=3,40$) belirgin bir şekilde daha yüksek çıkmış ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Araştırma çerçevesinde, yüzdeler alt öğrenme alanının gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinde Matematiğe yönelik tutum kalıcılığını açıklamak amacıyla MYTÖ'nün son test uygulamasının üzerinden 7 hafta

geçtikten sonra her iki gruba da MYTÖ kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, deney grubunun kalıcılık testi ortalama tutum puanı ($\bar{X}=4,32$), son test ortalama tutum puanı ($\bar{X}=4,07$) ile kıyaslandığında ($\bar{X}=0,25$)lik bir puan artışı gözlemlenmiştir. Bu durum, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretimin tutum kalıcılığı üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Buna karşın, kontrol grubunun kalıcılık testi ortalama tutum puanı ($\bar{X}=3,37$), son test ortalama tutum puanı ($\bar{X}=3,39$) ile kıyaslandığında daha düşük bir seviye göstermiştir. Bu sonuç, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yönteminin matematiğe yönelik tutum kalıcılığını yeterince sağlayamadığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, deneysel çalışma tamamlandıktan 7 hafta sonra deney grubunda tutum kalıcılığına dair olumlu sonuçlar elde edilirken, kontrol grubunda yüzdeler konusundaki tutum kalıcılığı açısından olumsuz sonuçlara ulaşılmıştır.

Literatüre bakıldığında, ilişkilendirmeye dayalı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisini inceleyen çok sayıda araştırmanın mevcut olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada da gerçek yaşamla ilişkilendirilerek yapılan öğretim yöntemlerinin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmede ve bu tutumun kalıcılığını sağlamakta etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Bu belirgin tutum artışında, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretim yönteminin öğrenci merkezli yaklaşımı benimsemesi, günlük yaşamla ilgili problemleri ele alması, hayatın içinden olması ve grup içi ve aile içi etkileşimi teşvik ederek eğlenceli bir öğrenme ortamı yaratması gibi faktörlerin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalardan Ackerson (2021), ilişkilendirmeye dayalı olarak tasarlanan etkinliklerin öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini artırdığını belirtmiştir. Öte yandan Stoehr, Turner ve Sugimoto (2015) ve Mungan Çelimli (2024) ise, gerçek hayatla ilişkilendirilerek gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin matematiksel özgüvenlerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, yüzdeler konusunun çeşitli öğretim yöntemleriyle işlenmesinin, matematiğe yönelik olumlu tutum üzerinde etkili olduğuna dair birçok araştırma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalardan Öztürk (2023), Yıldız (2008), Konaklı (2022), Kurtuluş Kayan (2019), Toklucu (2005) ve Özçelik (2015) yüzdeler konusunda kullandıkları öğretim yöntemlerin öğrencilerin matematik tutumlarına pozitif yönde etki ettiği, motivasyonlarını yükselttiği ve matematiğe ilgilerini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Bayraktar (2020) ve Macun (2019) da, bu araştırmayla ve söz konusu çalışmalarla paralel sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak

Akdaş (2024) ve Dürnel (2018), yüzdeler konusuna ilişkin gerçekleştirdikleri araştırmalarda, kullandıkları yöntemlerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir değişikliğe yol açmadığı sonucuna varmışlardır. Tutum puanlarında fark edilebilir bir değişimin olmamasını, kullanılan yöntemin uygulanma süresinin sınırlı olmasından kaynaklandığını, dolayısıyla kısa bir süre zarfında tutumda anlamlı bir değişiklik meydana gelmediğini söz konusu araştırmalarda ileri sürmüşlerdir. Ancak, bu çalışma ve benzer birçok araştırmada, matematiğe yönelik tutumda öğretim yönteminin etkisiyle olumlu yönde bir değişim sağlandığı gözlemlenmiştir.

Yedinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Öğrencilere uygulanan öğrenci görüşme formunun sonuçlarına bakıldığında; öğrencilerin öğretim süreçlerinden beklentilerinin eğlenceli, motive edici ve anlaşılır bir öğrenme ortamı yaratılması yönünde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Öğrenciler, derslerin eğlenceli ve pozitif bir bakış açısı ile sunulmasını, konuların daha anlaşılır hale getirilmesini ve öğretim süreçlerinin onların duygusal ihtiyaçlarına hitap etmesini önemli bulmaktadır. Ayrıca, öğretim yöntemlerinin bilişsel, duygusal ve sosyal açıdan öğrencilere çeşitli faydalar sunduğu ve bu yöntemlerin diğer derslerde de uygulanabilirliğinin tercih edildiği görülmüştür. Ancak, dikkat dağınıklık unsurların, özellikle gürültünün, derslerde olumsuz etkilere yol açtığı vurgulanmaktadır. Öğrenciler, sosyal etkileşimi ve eğlenceli etkinlikleri tercih etmekte olup, öğretmenlerin derslerini bu beklentilere göre şekillendirmeleri, öğrencilerin motivasyonlarını artıracak ve öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirecektir. Matematik gibi zorlayıcı derslerde, dersin eğlenceli ve anlaşılır kılınması, öğrencilerin derslere yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Sekizinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Veli görüşme formlarında elde edilen bulgulara göre bu araştırma, velilerin öğretim yöntemlerine dair bilgi edinme süreçlerinin çocuklarıyla kurdukları iletişim ve öğretmenlerle olan etkileşimleri aracılığıyla gerçekleştiğini düşündüklerini ortaya koymaktadır. Veliler, çocuklarının öğretim yöntemleri hakkında en fazla bilgiye doğrudan çocukları üzerinden ulaşmaktadır, bu da aile içi iletişimin önemini vurgulamaktadır. Öğrencilerin davranış değişiklikleri de öğretim yönteminin etkisini gözlemlemek için değerli bir kaynak sağlamaktadır. Veliler, eğitim süreçlerine hem

maddi hem de manevi açıdan aktif bir şekilde destek olmaktadır. Çocuklarının öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek adına projelere kaynak sağlamaktan, etkinliklere katılmaya kadar çeşitli yollarla katkı sunmaktadır. Ayrıca, öğretim yöntemlerinin öğrencilerin duygusal, bilişsel, sosyal ve psikomotor gelişimlerine önemli katkılar sağladığı, özellikle özgüven gelişimi, olumlu tutumlar ve gerçek hayat becerileri gibi unsurların veliler tarafından olumlu değerlendirildiği görülmüştür. Veliler, öğretim yöntemlerinin diğer derslerde de uygulanabilirliğini ve gerçek hayatla ilişkilendirilebilme becerisini başarı adına önemli bir faktör olarak görmektedir. Genel olarak, veliler, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretim yöntemlerinin özellikle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme konusundaki etkisini vurgulamaktadır. Ancak akademik başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığı açısından daha sınırlı bir etkinin gözlemlendiği görülmektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin ve okulların veli katılımını teşvik etmeleri gerektiğini ve eğitim süreçlerinin daha etkili hale gelmesi için velilerle iş birliği yapmalarının önemini ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

Bu araştırmanın bulguları ışığında, araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- Araştırmada gerçek yaşam bağlamında gerçekleştirilen öğretim yöntemi uygulanmıştır. Bunun yanı sıra alternatif öğretim yöntemleri üzerine de incelemeler gerçekleştirilebilir.
- Matematik eğitiminde farklı sınıf düzeylerinde ve farklı öğrenme çıktılarına yönelik, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin motivasyon ve kaygı gibi duyuşsal süreçleri üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulabilir.
- Yüzdelere konusunun gerçek yaşam bağlamında öğretiminin, matematik başarısına olumlu katkılar sağladığı gözlemlenmektedir. Bu çerçevede, Millî Eğitim Bakanlığı'nın ders kitaplarında gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş etkinliklerin yer alması ve bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması teşvik edilebilir.
- Bu çalışmada bağımsız değişkenler, gerçek yaşamla ilişkilendirilerek tasarlanan öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin entegrasyonu olarak

belirlenmiştir. Farklı öğretim yöntemlerinin karşılaştırıldığı eğitim süreçleri geliştirilerek verimlilikleri değerlendirilebilir.

- Araştırma, üç haftalık bir uygulama süresi ile sınırlı kalmıştır. Uygulama süresinin uzatıldığı çalışmalar yapılarak gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretimin matematik eğitiminde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal süreçleri üzerindeki uzun vadeli etkileri incelenebilir.
- Deney grubundaki bazı öğrencilerin, gerçek yaşamla ilişkilendirilen öğretim sürecine daha önce dahil olmamış olmaları sebebiyle uygulama başlangıcında uyum sağlamakta zorlandıkları gözlemlenmiştir. Farklı araştırmalarda, ana uygulamadan önce bu öğretim yöntemine ilişkin birkaç ön hazırlık dersi düzenlenerek öğrencilerin öğretim sürecine adaptasyonları artırılabilir.

KAYNAKÇA

- Ackerson, E.(2021).Real-world learning in middle school mathematics. *School of Education and Leadership Student Capstone Projects*. 614.
https://digitalcommons.hamline.edu/hse_cp/614
- Akdaş, S. (2024). *Yüzdelere konusunun öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Enstitüsü, Tokat.
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 1-12.
- Akpınar, S. (2018). *7. sınıf öğrencilerinin yüzdelere konusundaki öğrenme güçlükleri, kavram yanlışları ve nedenlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aksu, M. (1985). *Ortaöğretim kurumlarında matematik öğretimi ve sorunları*. Ankara: T.E.D. Yay. Öğretim Dizisi No: 3, Yorum-Basın Ltd. Şti.
- Aksu, M. (1997). Student performance in dealing with fractions. *The Journal of Educational Research*, 90(6), 375-380.
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi* (s.17-18). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Alkan, V. (2010). *Matematikten nefret ediyorum!* Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 189-199.
- Altun, M. (2005). *Matematik Öğretimi* (1-5. Sınıflar). İstanbul: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim ikinci kademe (6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (5. Baskı). Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2008). *Matematik öğretimi* (3. Baskı). İstanbul: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullar da (5., 6., 7. ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.

- Aral, N., Gürsoy, F. ve Köksal, A. (2001). *Okul öncesi eğitimde oyun*. İstanbul: Ya-Pa yayınevi.
- Ardahan, H. & Ersoy, Y. (2001). “Issues on integrating CAS in teaching mathematics: A functional and programming approach to some questions”. ICTMT-5 Derive and TI-89/92 Session. 8-10 Aug 2001 Uni. of Klagenfurt, Austria.
- Ardıç, F., Şengür, S., ve Yenilmez, K. (2019). Kırsal bölgede öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerinin geometrik kavramları günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 4(2), 22-37.
- Arseven, A. (2019). *Matematik öğretim yöntemleri*. Ankara: Pegem A Akademi.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., ve Hanesian, H. (1978). Educational psychology: A cognitive view.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baki, A. (2014). Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi: matematik felsefesi, matematik tarihi, özel öğretim yöntemleri, ölçme ve değerlendirme. İstanbul: Harf Yayınları.
- Baki, A., Çathıoğlu, H., Coştu, S., ve Birgin, O. (2009). Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1402-1407.
- Ball, D. L., Hill, H., ve Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, 29(3), 14-46.
- Baratta, W., Price, B., Stacey, K., Steinle, V., ve Gvozdenko, E. (2010). Percentages: The effect of problem structure, number complexity and calculation format. *Mathematics Education Research Group of Australasia*. **eksik**
- Bayazit, İ., Aksoy, Y., ve Kırnay, M. (2011). Öğretmenlerin matematiksel modelleri anlama ve model oluşturma yeterlilikleri. *Education Sciences*, 6(4), 2495-2516.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. Sınıflar İçin)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Bayraktar, F. (2020). *5. Sınıf yüzdeler konusunun probleme dayalı öğretiminin APOS Teorisi ile incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bingölbali, E., ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183). <https://doi.org/10.15390/EB.2016.4764>
- Bingölbali, E., ve Öz dner, M. (2022). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 45-65.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.
- Bossé, M. J. (2003). The Beauty of "and" and "or": Connections within mathematics for students with learning. *Mathematics & Computer Education*, 37(1), 105-114.
- Bozkurt, A., Öz mantar, M., & Öz demir, M. İ. (2022). Matematik öğretiminin işlemsel ve kavramsal bilgi bağlamında değerlendirilmesine ilişkin ölçekler geliştirme çalışması. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 13(25), 1-26.
- Bozkurt, A., ve Koç, Y. (2012). Investigating first year elementary mathematics teacher education students' knowledge of prism. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 2949-2952.
- Brenner, M. E. (2002). Everyday problem solving and curriculum implementation: An invitation to try pizza. *Everyday and academic mathematics in the classroom*, 63-92. <https://doi.org/10.2307/749965>
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132. <https://doi.org/10.1080/00131880500498602>
- Businskas, A.M. (2008). *Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Simon Fraser University.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Hedef Yayınları

- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Cetin, M. (2020). The changing of important factors in the landscape planning occur due to global climate change in temperature, Rain and climate types: A case study of Mersin City. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(12), 2695-2701.
- Coşkun, M. (2013). *Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir?: Sınıf içi uygulamalardan örnekler*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Cotti, R. and Schiro, M., (2004). Connecting teacher belief to the use of children's literature in the teaching of mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7(4), 329-356. DOI: 10.1007/s10857-004-1787-z
- Creswell, J. W. (2021). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Crilly, T. (2012). *Büyük sorular: Matematik geleceği kestirebilir mi?* (1. Baskı). (çev. E. Kılıç). İstanbul: Versus Kitap.
- Çallık, H. (2023). *7. Sınıf yüzdeler konusunun hata temelli aktiviteler ile öğretiminin APOS teorik çerçevesinde incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çenberci, S., ve Özgen, K. (2021). Matematik öğretmen adaylarının etkinlik tasarımı da günlük yaşamla ilişkilendirmeyi yansıtmaya becerileri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 70-95.
- Çetin, Ö. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel oyun geliştirme süreçlerinin başarı, tutum ve problem çözme stratejilerine etkisi* (Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demirel, Ö. (2009). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Demirtaş, S., ve Çayır, N. A. (2021). Sınıf öğretmenlerinin sınıf dışı eğitim etkinlikleri projesine yönelik deneyimleri üzerine bir araştırma. *Eğitim ve Bilim*, 46(208).

- Didiş Kabar, M. G. (2018). Matematik öğretmen adaylarının matematiğin günlük hayat ile ilişkisi hakkındaki algı ve görüşlerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 266-283. <https://doi.org/10.17679/inuefd.341702>
- Dole, S. (2000). Promoting percent as a proportion in eighth-grade mathematics. *School Science and Mathematics*, 100(7), 380-389.
- Dole, S., Cooper, T. J., Baturo, A. R., ve Conoplia, Z. (1997). Year 8, 9 and 10 students' understanding and access of percent knowledge. In *The 20th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia: People in Mathematics Education*
- Doruk, B. K. (2010). *Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dursun, Ş ve Dede, Y. (2004). *Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından*. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Dürnel, A. (2018). *5. sınıf matematik dersinin harmanlanmış öğrenme ortamında işlenmesi: Bir durum çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Ece, T. (2021). *Matematik Eğitiminde İlişkilendirme Becerisi: Sistemik Derleme Çalışması* (Yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., ve Lee, C. W. (2011). Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 23(3), 297-319. DOI:10.1007/s13394-011-0017-0
- Erdem, E., Gökkurt, B., ve Soylu, Y. (2023). Seventh graders' strategies for shading the percentages of geometric shapes. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(5), 801-826.
- Erdem, E., Gürbüz, R., ve Duran, H. (2011). Geçmişten günümüze gündelik yaşamda kullanılan matematik üzerine: Teorik değil pratik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 232-246.

- Erdem, E., Özçelik, A. ve Gürbüz, R. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorluklar ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 638-653. <https://doi.org/10.17679/inuefd.345749>
- Erdogan, H. M., & Yüksel, N. S. (2023). Determination of Association Rules for Mathematical Skills. *Acta Didactica Napocensia*, 16(2), 113-128. <https://doi.org/10.24193/adn.16.2.9>
- Ersoy, Y. (2003). Matematik okur yazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler. *Matematikçiler Derneği*, 17, 2009.
- Erturan, D. (2007). 7. sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki matematik başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Fuchs, L., Fuchs, D., Seethaler, P. M., ve Barnes, M. A. (2020). Addressing the role of working memory in mathematical word-problem solving when designing intervention for struggling learners. *ZDM*, 52, 87-96.
- Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219. DOI: 10.1007/s10857-007-9070-8
- Galilei, G. (1914). *Two new sciences* (pp. 30-52). New York: Dover.
- Garii, B. ve Okumu, L. (2008). Mathematics and the world: What do teachers recognize as mathematics in real world practice? *The Mathematics Enthusiast*, 5(2), 291-304.
- Göker, L. (1997). *Matematik tarihi ve türk-islam matematikçilerinin yeri (1.baskı)*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Gresalfi, M. S., Barnes, J., ve Cross, D. (2018). Designing for Equitable Disciplinary Engagement through Productive Disciplinary Engagement. *Journal of the Learning Sciences*, 27(1), 41-78.
- Gücün, A. (2021). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel ilişkilendirme hakkındaki görüşleri ve sınıf içi yansımaları* (Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Zonguldak.

- Gücün, A., ve Genç, M. (2022). Matematiksel İlişkilendirme Türlerinin Sınıf İçi Yansımalarının İncelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12(2), 334-350.
- Güler, M., Arslan, Z., & Çelik, D. (2019). 2018 Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363.
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M., ve Karahan, A. (2020). Efsane Cuma indirimleri: Yüzde hesaplama etkinlikleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 10(2), 83-99.
- Hiebert, J. (2003). *Teaching mathematics in seven countries: Results from the TIMSS 1999 video study*. DIaNe Publishing.
- Hiebert, J., ve Carpenter, T. (1992). *Learning and teaching with understanding*. Grouws (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan.
- Hirsch, C. R., Coxford, A. F., Fey, J. T., ve Schoen, H. L. (1995). Teaching sensible mathematics in sense-making ways with the CPMP. *The Mathematics Teacher*, 88(8), 694-700.
- Huntley, M. A., Rasmussen, C. L., Villarubi, R. S., Sangtong, J., ve Fey, J. T. (2000). Effects of standards-based mathematics education: A study of the Core-Plus Mathematics Project algebra and functions strand. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 328-361.
- İlgar, L., Gülten, D. Ç. (2013). Matematik Konularının Günlük Yaşamda Kullanımının Öğrencilere Öğretilmesinin Gerekliliği ve Önemi. *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 119-128.
- Ji, E. L., (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15: 429-452.
- Jitendra, A. K., ve Star, J. R. (2012). An exploratory study contrasting high-and lowachieving students' percent word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 151-158.
- Joutsenlahti, J., ve Perkkilä, P. (2024). Mastery of the Concept of Percentage and Its Representations in Finnish Comprehensive School Grades 7-9. *Education Sciences*, 14(10), 10-43.

- Kaçar, A. (2019). *İlkokulda matematik öğretimi [Teaching mathematics in primary school]* (1. basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Kalelioğlu, Z., (2023). *Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerileri ve matematiksel ilişkilendirme öz yeterliklerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Zonguldak
- Karakoç, G., ve Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(1), 31-46.
- Karataş, K. (2019). *Ondalık gösterimler konusunun ortaokul 5. sınıf öğrencilerinde gerçekçi matematik eğitimiyle öğretiminin başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Kılıç, Z. (2020). *Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme Bağlamında Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Uygulanması: Ortaokul Öğrencileri Örnekleme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Koay, P. L. (1998). The knowledge of percent of pre-service teachers. *The Mathematics Educator*, 2(3), 54-69.
- Konaklı, H. N. (2022). *Yüzdelere konusunun yaratıcı drama etkinlikleriyle öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve inançlarına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Koyunkaya, M. Y., Uğurel, I., ve Taşdan, B. T. (2017). Öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşam ile ilişkilendirme hakkındaki düşüncelerinin geliştirdikleri öğrenme etkinliklerine yansımaları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 177-206.
- Kozaklı Ülger, T., Bozkurt, I. ve Altun, M. (2020). Matematik öğrenme-öğretme sürecinde matematik okuryazarlığına odaklanan makalelerin tematik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 45(201), 1-37. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.8028>.
- Kösece, P. (2020). *Gerçekçi matematik eğitimi yoluyla matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme ve tahmin becerisini geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Kurt, E. S. (2015). *Gerçekçi matematik eğitiminin uzunluk ölçme konusunda başarı ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kurtuluş Kayan, A. (2019). *Yüzdelere öğretiminde matematiksel modelleme etkinlikleri kullanımının öğrencilerin başarıları ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerisine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Trabzon Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- Lamb, L. C., ve Johnson, K. (2011). Exploring percentages: How students use proportional reasoning. *Journal of Mathematical Behavior*, 30(2), 104-116.
- Lee, J. E. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15, 429-452.
- Lembke, L. O., ve Reys, B. J. (1994). The development of, and interaction between, intuitive and school-taught ideas about percent. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(3), 237-259.
- Macun, Y. (2019). *Problem temelli STEM etkinliklerinin oran-orantı ve yüzdelere konularının öğretiminde 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına, tutumlarına ve görüşlerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- McIntosh, A., ve Sparrow, L. (2004). *Beyond written computation*. Perth, Australia: Mathematics, Science & Technology Education Centre, Edith Cowan University.
- Miles, M. B. and Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded*
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Mosvold, R. (2008). Real-life connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs.

- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in mathematics*, 47(2), 175-197.
- Mumcu, H. Y. ve Baki, A. (2017). Matematiği kullanma aktivitelerinde matematiksel modellemenin yorumlanması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 7-33.
- Mungan Çelimli D. (2024). *Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki matematik başarıları ve matematiksel dil becerilerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. İzmir.
- Nareh, N. (2008). *Interplay between school mathematics and workplace mathematics* (Unpublished doctoral dissertation). Illinois State University, Illinois.
- Narlı, S. (2016). *İlişkilendirme becerisi ve muhtevası*. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ.Ö. Zembat (Ed.) *Matematik eğitiminde teoriler*. s.231- 244. Ankara: Pegem Akademi.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VI: National Council of Teachers of Mathematics
- Nunnally, J. C., ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*, 3r ed., McGraw-Hill, New York, NY.
- Okumuş, M. G. (2022). *Yüzdeler konusuyla ilgili kavram yanılgılarının bilişsel çelişki yaklaşımı ile giderilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Orrill, C. H., ve Kittleson, J. M. (2015). Tracing professional development to practice: Connection making and content knowledge in one teacher's experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(3), 273-297.
- Özçelik, A. (2015). *7. sınıf yüzdeler ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitimiye dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.

- Özçelik, A., ve Tutak, T. (2017). 7. Sınıf yüzde ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitime dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(12), 204-216
- Özdiner, M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Özer, A. (2022). *İlkokul öğrencilerinin matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme becerilerinin çocuk edebiyatı eserleri bağlamında incelenmesi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özer, A. (2022). *İlkokul öğrencilerinin matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme becerilerinin çocuk edebiyatı eserleri bağlamında incelenmesi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Ankara.
- Özgeldi, M., ve Osmanoğlu, A. (2017). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi: Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının nasıl ilişkilendirme kurduklarına yönelik bir inceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 438-458.
- Özgen, K. (2016). Matematiksel ilişkilendirme üzerine kuramsal bir çalışma. *International Conference on Research in Education & Science, Proceeding Book*, (s. 235-245), 19-22 May 2016, Bodrum.
- Özgen, K. (2018). Lise öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (45), 1-22.
- Öztürk, A. N. (2023). *Dijital hikâyelerle bütünleştirilmiş dijital oyunların beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi yüzdeler konusundaki akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Kafkas Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Patton, M. Q. (1987). How to use qualitative methods in evaluation. *Saint Paul*.
- Pintrich, P. R., ve De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.

- Putrawangsa, S., ve Febrian, U. H. (2021). Developing Students' Understanding of Percentage: *The Role of Spatial Representation*. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(4), 4-26
- Risacher, B. F. (1992). *Knowledge growth of percent during the middle school years* (Doctoral dissertation). University of Delaware, Dissertation Abstracts International, 54(03), 853A.
- Rossman, G. B., & Wilson, B. L. (1994). Numbers and words revisited: Being "shamelessly eclectic". *Quality and Quantity*, 28(3), 315-327.
- Schunk, D. H. (2011). *Learning theories: An educational perspective (6th ed.)*. London: Pearson.
- Sertöz, S. (2003). *Matematiğin Aydınlik Dünyası*. Ankara: Tübitak Yayınları
- Silah, M. (2005). *Sosyal psikoloji: Davranış bilimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Siregar, R., ve Siagian, M. D. (2019, October). *Mathematical connection ability: Teacher's perception and experience in learning*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1315, No. 1, p. 012041). IOP Publishing.
- Skemp, R. R. (2006). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics teaching in the middle school*, 12(2), 88-95.
- Smith, M. S. (2009). Redefining success in mathematics teaching and learning. Secondary lenses on learning participant book: *Team leadership for mathematics in middle and high schools*, 302-309.
- sourcebook. (2nd Edition). California: SAGE Publications.
- Spitzer, M. W. H., Ruiz-Garcia, M., ve Moeller, K. (2022). Basic mathematical skills and fraction understanding predict percentage understanding: Evidence from an intelligent tutoring system. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13517>
- Stoehr, K., Turner, E., ve Sugimoto, A. (2015). *One teacher's understandings and practices for real-world connections in mathematics*. In T. G. Bartell, K. N. Bieda, R. T. Putnam, K. Bradfield, & H. Dominguez (Eds.), *Proceedings of the 37th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the*

- Psychology of Mathematics Education (pp. 1150 –1153). East Lansing, MI: Michigan State University.
- Tanju, B. (2020). *Matematik öğretmen adaylarının temsil ve ilişkilendirme becerilerinin matematiksel modelleme sürecinde incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tartan, Y. (2023). *Ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Konya.
- Tavakol, M., ve Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55.
- TDK, (2013). *Türkçe sözlük*. Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Tepedelenlioğlu, N. (1995). *Kim Korkar Matematikten?* (7.Baskı). İstanbul: Sarmal Yayınevi.
- Toklucu, M. (2005). *7. Sınıflarda oran, orantı ve yüzdelere ünitesinin kitap inceleme kriterlerine göre hazırlanmış yazılı materyalle işlenen dersin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul.
- Toluk Uçar, Z. (2016). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının reel sayıları kavrayışlarında temsillerin rolü. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1149-1164.
- Trafton, P. R., Reys, B. J., ve Wasman, D. G. (2001). Standards-based mathematics curriculum materials: A phrase in search of a definition. *Phi Delta Kappan*, 83(3), 259-264.
- Tuna, H. (2024). *Bir ortaokul matematik öğretmenin fark etme becerisi bağlamında yüzdelere konusu öğretim sürecinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uça, S. (2014). *Öğrencilerin Ondalık Kesirleri Anlamlandırmasında Gerçekçi Matematik Eğitimi Kullanımı: Bir Tasarı Araştırması*. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

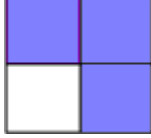
- Umay, A. (2002). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002(23), 275-281.
- Umay, A. (2003.b). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Umay, A. (2007). *Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara: Aydan Web Tesisleri.
- Usta, N., ve Söylemez, S. (2020). Effectiveness of Utilizing Scenario-Based Instruction to Teach" Functions" to High School Students in Mathematics Classes. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1791-1821.
- Ünal, Z. A. (2008). *Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ünlü, M. (2023). Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Sayıların Öğretiminde Kullandıkları Gerçek Hayat İlişkilendirmelerinin İncelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 629-648. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023372597>
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., ve Bay-Williams, J. M. (2022). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. Pearson. One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Viegut, A. A. (2021, March 18). Causal pathways from fractions to algebra: Integrating psychology and math education perspectives. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dg7ew>
- Wuolle, S. R. (2016). *How and why teachers use real world connections in the secondary mathematics classroom* (Doctoral Dissertation). Simon Fraser University, Education: Faculty of Education.
- Yang, I. (2022). Connecting mathematics to real life with interactive learning modules. IUCEL 2022 Proceeding. Retrieved from <https://shorturl.asia/cuekP>
- Yapıcı, A. (2013). 5, 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda sayı duyularının incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Yavuz-Mumcu, H. (2018). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: Türev kavramı örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 211-248.
- Yeşildere-İmre, S., Akkoç, H., & Baştürk-Şahin, B. N. (2017). Middle school students' mathematical generalization abilities with the use of different representations. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8(1), 103-129.
- Yetkin, E. (2003). *Student difficulties in learning elementary mathematics*. ERIC Digest.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2000). *Matematiksel Düşünme* (11.Baskı). Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Yıldız, F. (2008). “Oran, orantı ve yüzdeler” ünitesinin proje tabanlı öğrenme ile öğrenilmesinin matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi (Yüksek Lisan Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, Ş. (2017). *Yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldızlar, M. (2012). *Yapılandırmacı öğretimde Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yılmaz, M. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlikleriyle problem çözüme başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Konya.
- Yükselen, A. (2020). *Türkiye, Singapur ve Avustralya ortaokul matematik ders kitaplarında yüzdeler konusundaki soruların bilişsel istem düzeylerinin ve çözüm adımlarının karşılaştırmalı analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

EKLER

Ek 1. Yüzdele Başarı Testi (YBT)

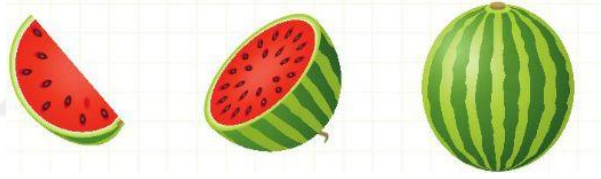
SORU 1)



Verilen şeklin % sembolüyle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. %25
- B. %45
- C. %65
- D. %75

SORU 2)



Çeyrek karpuz

Yarım karpuz

Bütün karpuz

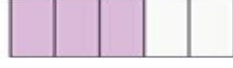
Yukarıda verilen karpuz modellerinin yüzde sembolü ile ifadesi aşağıdakilerden hangisinde **sırasıyla doğru** olarak verilmiştir?

- A. %25, %50, %100
- B. %100, %55, %25
- C. %50, %75, %20
- D. %50, %25, %75

SORU 3) 5/A sınıfındaki 40 öğrencinin 16 tanesi kızdır. Buna göre **kız öğrencilerin sayısının** yüzde sembolü ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. % 20
- B. % 30
- C. % 40
- D. %50

SORU4)



Ahmet yukarıdaki şeklin %80'ini boyamak istiyor. Buna göre Ahmet kaç kutu daha boyamalıdır?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

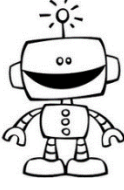
SORU 5)

Tarih:26.02.2024		Gaziosmanpaşa ortaokulu Kantini	Saat:12:30
Ürün	Miktar	Tutar	
Tost	1 adet	30 TL	
Meyve Suyu	1 adet	10 TL	
Sakız	4 adet	10 TL	
Çikolata	2 adet	20 TL	
Toplam		70 TL	

Beren 100 TL ile okul kantinine gidiyor ve alışveriş yapıyor. Yukarıda Beren'in yapmış olduğu alışverişin fişi verilmiştir. Buna göre alışveriş sonrası Beren'in parasının yüzde kaç kalmıştır?

- A. 20
- B. 30
- C. 40
- D. 50

SORU6) Aşağıda Ensar'ın ürettiği dengini bul isimli matematik robotu verilmiştir. Dengini bul robotu aynı büyüklüğü temsil eden kesir, ondalık ve yüzde gösterimleri arasında örnekteki gibi dönüşüm işlemi yapmaktadır.



Örnek:

$$\%40 \longrightarrow \frac{2}{5} \longrightarrow 0.4$$

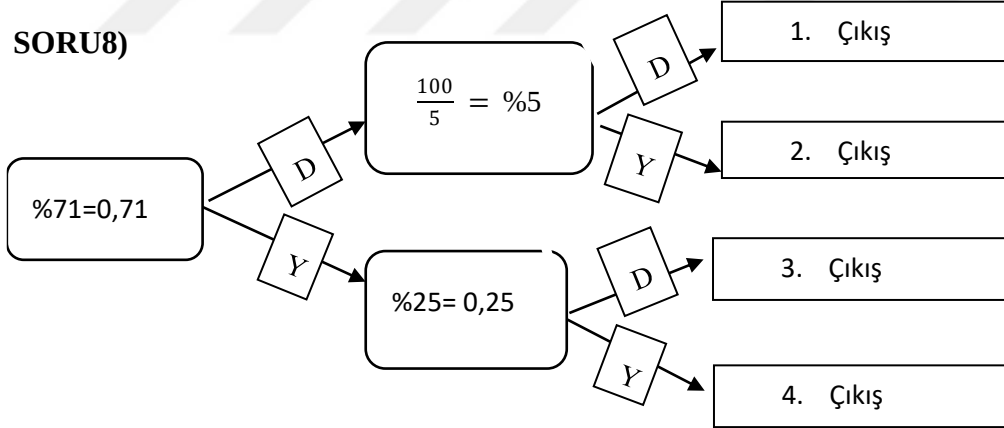
Buna göre dengini bul robotuna atılan %60 ifadesinin dönüşümü aşağıdakilerden hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

- A. %60 $\longrightarrow \frac{5}{3} \longrightarrow 0.6$
 B. %60 $\longrightarrow \frac{3}{5} \longrightarrow 0.6$
 C. %60 $\longrightarrow \frac{6}{5} \longrightarrow 0.3$
 D. %60 $\longrightarrow \frac{3}{5} \longrightarrow 0.3$

SORU7) $\frac{6}{10}$ kesrinin yüzde sembolü ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

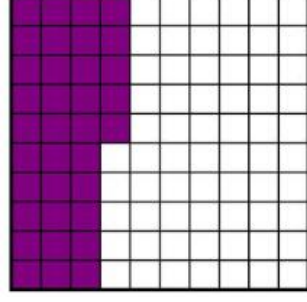
- A. %6
 B. %16
 C. %60
 D. %600

SORU8)



Ayşe yüzdelik gösterimlerle ilgili verilen ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olmasına karar verdikten sonra **doğru olanı** seçerek ilerlemektedir. Buna göre Ayşe kaçınıcı çıkışa ulaşır?

- A. 1.çıkış
 B. 2.çıkış
 C. 3.çıkış
 D. 4.çıkış

**SORU9)**

Yukarıdaki yüzlük tabloda bazı birim kareler taralı olarak verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- I. Taralı birim karelerin $\frac{7}{20}$ kesri ile ifade edilir.
 - II. Boyalı birim karelerin ondalık gösterimle ifadesi 0,35 'dir.
 - III. Boyalı birim karelerin yüzdelik gösterim ile ifadesi %7 'dir.
- A. Yalnız I
B. Yalnız II
C. I ve II
D. Yalnız III

SORU10) Gözde kuaför müşterisinin saçının rengini değiştirmek için bir boya karışımı hazırlıyor. Bu boya karışımına kattığı boyalar ve miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Renk	Miktar
Bakır	$\frac{1}{4}$
Kızıl	%16
Kumral	$\frac{3}{10}$
Kestane	0,34

Buna göre boya karışımında en az miktarda bulunan boya aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Bakır rengi
- B. Kızıl rengi
- C. Kumral rengi
- D. Kestane rengi

SORU11) Selim arkadaşının doğum günü partisinde giymek için **pamuk oranı en yüksek** kazağını seçmek istiyor. Bunun için kazaklarının pamuk ve akrilik oranlarını inceliyor. Selim'in partiye giderken aşağıdaki kazaklarından hangisini giymesi beklenir?



A.)

%70 Pamuk
%30 Akrilik



B.)

%85 Pamuk
%15 Akrilik



C.)

%65 Pamuk
%35 Akrilik



D.)

%75 Pamuk
%25 Akrilik

SORU12) Bir sınıftaki başkanlık seçiminde öğrencilerin aldığı oy yüzdeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Adı	Oy yüzdesi
Pınar	%20
Sude	%30
Yağmur	%35
Zeynep	?

Bu sınıftaki her öğrenci oy kullandığına göre Zeynep'in aldığı oy yüzdesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilebilir?

- A. $\frac{3}{20}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{9}{20}$

SORU13)



Cansu'nun kütüphanesindeki kitapların %10'u roman, 0,25'i masal, $\frac{9}{20}$ 'si öykü, geriye kalan kısmı

bilim kurgu kitabıdır. Buna göre Cansu'nun kütüphanesinde **en fazla** bulunan kitap türü hangisidir?

- A. Roman
- B. Masal
- C. Öykü
- D. Bilim kurgu

SORU 14)

I. $\%75 \dots\dots \frac{3}{5}$

II. $\frac{3}{10} \dots\dots \%30$

III. $\%7 \dots\dots 0,7$

Yukarıdaki karşılaştırmalarda boşluklara "<, >, =" sembollerinden hangisi yazılmalıdır?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A.	=	>	<
B.	<	>	=
C.	>	=	<
D.	<	=	>

SORU 15) Bir teknoloji mağazasında satılan dört farklı airfryerin yemek pişirme hızları karşılaştırılmak isteniliyor. Bunun için dört farklı airfryerin 5 dakikadaki yemek pişirme miktarına bakılıyor. Sonuçlar airfryerların üstünde yazılı olduğuna göre aşağıdaki airfryerden yemek pişirme konusunda en hızlı olan hangisidir?

A.)		B.)		C.)		D.)	
	%10 pişti		%25 pişti		%15 pişti		%35 pişti

SORU 16)



Ferda bir sayının yüzdesini hesap makinesiyle hesaplamak için aşağıdaki adımları takip ediyor.

- 1.Adım: Hesap makinesinde yüzdesini almak istediği sayıyı yazıyor.
- 2.Adım: Çarpım tuşuna basıyor. Yüzde kaçını alacaksa o sayıyı yazıyor ve “%” tuşuna basıyor.
- 3.Adım: Son olarak “=” tuşuna bastığında sonuç ekranda çıkıyor.

Buna göre Ferda 1. Adımda 30 sayısını, 2. Adımda 60 sayısını yazdığında ekranda çıkan sayı kaç olur?

- A. 18
- B. 24
- C. 30
- D. 36

Ek 2. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

MATH ATTITUDE SCALE MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sınıf Düzeyiniz: 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ()

Geçen Seneki Matematik Notunuz: 0-45 () 46-54 () 55-69 () 70-84 () 85-100 ()

Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

Sevgili öğrenciler,

Bu araştırma sizlerin matematik dersine ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

Sizden beklenen görüşlerinizi içtenlikle belirtmenizdir.

Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak sizin için en uygun görüşü yansıtan yere (X) çarpı işareti atınız.		(5) Tamamen Katılıyorum	(4) Katılıyorum	(3) Kararsızım	(2) Katılmıyorum	(1) Kesinlikle Katılmıyorum
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.*					
3	Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.*					
7	Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.*					
12	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.*					
13	Matematik sınavlarından korkarım.*					
14	Matematikte arkadaşlarımdan benden daha başarılı olduğumu düşünürüm.*					
15	Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.*					
16	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					

17	Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
18	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.*					
19	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
20	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.*					
21	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.*					
22	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.*					

*Ters kodlanacak maddeler.



EK 3: Tutum Ölçeği İzin

← 📁 ⚠️ 🗑️ 📧 ⌚ ⌛ 📎 📄 ⋮ 3 ileti dizisinden 1. < >

Tutum Ölçeği

Gelen Kutusu x

↕️ 🖨️ 📧



Emine Şahan

1 Kas 2023 20:40



Kıymetli hocam merhabalar. Ben Emine ŞAHAN. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Matematik Eğitimi'nde yüksek lisans yapmaktayım. "Matematik Öğret...



Nezih Önal

📧 2 Kas 2023 09:51



Alıcı: ben ▼

Merhaba,

Ölçeği ekte size gönderiyorum. Çalışmanızda kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.

Emine Şahan <...>, 1 Kas 2023 Çar, 20:40 tarihinde şunu yazdı:

...

--

Associate Professor Nezih ÖNAL (Ph.D.)

Nigde Ömer Halisdemir University, Faculty of Education,

Bir ek • Gmail tarafından tarandı ⓘ



Ek 4. Etik Kurulu Kararı

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
09.01.2024	01	01-29

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

KARAR 01.05- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 12.12.2023 tarih ve 372327 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Yüzdeler Alt Öğrenme Alanının Gerçek Hayatla İlişkilendirilmesinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Doç. Dr. Nurullah YAZICI Emine ŞAHAN (Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet KARGÜN
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Muhittin DEMİRAY
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ
Üye
(İmza)

Ek 5. Araştırma İzin Formu



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-27001677-44-96086813
Konu : Anket Çalışma İzni

07/02/2024

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 01/09/2023 tarihli ve E-27001677-44-82643424 sayılı Valilik Makam Onayı.
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 06.02.2024 tarihli tutanağı.
d) Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı) 12.01.2024 tarihli ve E-36763901-044-385448 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emine ŞAHAN'ın hazırlamış olduğu "Yüzdele Alt Öğrenme Alanının Gerçek Hayatla İlişkilendirilmesinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi " konulu çalışmalarına veri sağlamak amacıyla araştırma çalışması yapma izin talebine ilişkin ilgi (d) yazı ve ekleri komisyonumuzca incelenmiştir.

Söz konusu anketin, İlgi (a) Genelge gereği, Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı ortaokul öğrenci ve öğrenci velilerine uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.

Hüseyin KIR
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Tutanak (1 Sayfa)
2-Gaziosmanpaşa Ünv. Rektörlüğü Yazısı ve
Yazı Ekleri (37 Sayfa)

OLUR

Kaya ÇELİK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Ek 6. Anket İzni

Tarih ve Sayı: 08.02.2024-396806



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-27001677-44-96204437
Konu : Anket Çalışma İzni Emine ŞAHAN

08.02.2024

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı) 12.01.2024 tarihli ve E-36763901-385448 sayılı yazısı.

İlgi yazınız ekinde gönderilen Üniversitenizin Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emine ŞAHAN'a ait araştırma izni Müdürlüğümüz İnceleme Komisyonu tarafından incelenmiş, söz konusu araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmayacağı kanaatine varılmış olup, konu ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, uygulamanın okullarımızdaki durum hakkında bilgi sahibi olmak ve veri tabanı oluşturmak açısından anket sonucunun Müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim.

Hüseyin KIR
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Valilik Makam Onay'ı (1 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 7. Ders Planları

DERS PLANI 1

DERSİN ADI: Matematik

DÜZEY: 5. sınıf

KONUNUN ADI: Yüzdelere

SÜRE: 4x40 dk.=160 dk.

KAZANIM: M.5.1.6.1.Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.

BECERİLER: Matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme, Akıl yürütme, Gözlem yapma

ÖĞRENME-ÖĞRETME METODU: Gerçek hayatla ilişkilendirme, problem çözme, işbirlikçi öğrenme, sorgulama, soru -cevap, inceleme, tartışma, yorumlama, beyin fırtınası

ARAÇ GEREÇLER: Alışveriş merkezi, öğrenci servisi, etkinlik 1, Defter, kalem, Yüzdelere konusu Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı 1)

DERSİN ÖĞRETİM SÜRECİ

Dikkat çekme:

Öğretmen telaşlı bir halde sınıfa girer ve öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla onlara “Çocuklar son zamanlarda alışveriş merkezine gittiniz mi?” şeklinde bir soru yöneltilir. Öğrencilerden gelen cevaplar dinlenildikten sonra öğrencilerden alışveriş sırasında en çok neye dikkat ettikleri konusunda düşüncelerini ister. Öğrencilere düşünceleri için 3 dk süre tanınır. Öğrenci cevapları alındıktan sonra son olarak öğrencilere bir alışveriş sırasında matematiksel bilgi ve becerilerden yararlanılıp yararlanılamayacağı sorulur. Sınıfta kısa bir süre tartışılır. Öğretmen sorunun yanıtını öğrencilere söylemez. Yapılacak etkinlik ile sonuca öğrencilerin ulaşması sağlanır. Öğretmen alışveriş merkezinden indirimli bir ürün aldığını ancak fişi kontrol ettiğinde indirimin yansımadığını anlatır. Çocuklar hadi hep birlikte alışveriş merkezine gidelim ve herhangi bir yanlışlık varsa düzeltelim der.

Güdüleme:

Alışveriş merkezine gidilir. Vitrindeki indirimlerin yüzde sembolleriyle yazıldığı öğrencilere farkettilir. Matematiğin hayatımızın her alanında kullanıldığını gözlemleyen öğrenciler yüzde sembollerinin ne anlama geldiğini merakla bulmaya çalışırlar. Öğrencileri hedeften haberdar etmek amacıyla bu derste yüzde sembolünün ne anlama geldiğinin inceleneceği ve sürecin gerçek yaşam durumlarıyla bütünleştirilerek matematiksel yüzde hesaplamalarıyla destekleneceği söylenir. Öğretmen öğrencilere kendisinin başına gelen bu yanlışlığın gerçek yaşamımızda karşımıza çıkan problem durumları olduğundan bahseder. Bu problem durumlarının içerisinde var olan matematiksel işlemlerden bahseder. Aslında matematiksel bilgi ve becerilerin gerçek hayatta bir karşılığının olduğunu ve bu dersin sonunda çevrelerinde var olan gerçek yaşam durumlarıyla matematiği ilişkilendireceklerini söylenerek güdülenmeleri sağlanır. Yapacakları işlemlerin onların hesaplı alışveriş yapma, becerilerine katkı sağlayacağı belirtilir.

Gözden geçirme:

Okula döndüğünde alışveriş merkezi gezisinde hemen hemen her vitrinde bulunan kavramlardan bahsedilir. Bu derste kazandırılacak olan kazanımların neler olduğuna değinir.

Derse Geçiş

Öğrenciler kısa süreli beyin fırtınası yaparak yüzdelerin kullanımına yönelik gündelik hayattan örnekler verir. Öğretmen yüzde sembolünün tanımını yaparak öğrencilere “örneğin mağaza vitrinlerinde % 15 indirim yerine üç bölü yirmi indirim var yazsaydı ne olurdu?” şeklinde bir soru yönelterek öğrenci cevapları alınır. Kısa süreli bir tartışmanın ardından paydası 100 olan kesirlerin yüzde sembolü (%) ile nasıl gösterildiğine yönelik örnekler verilir.

Örnek1:



Öğretmen masanın üstündeki poşeti göstererek poşetin içinde 100 tane farklı renklerde lego olduğunu söyler. Hangi renkten kaç tane olduğunu aşağıdaki gibi tahtaya yazılır. Ve altına sorular eklenerek öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmesi sağlanır.

Masanın üstündeki kutuda toplam 100 lego vardır. Legoların renklerine göre sayıları:

Sarı lego: 10 tane

Yeşil lego: 15 tane

Kırmızı lego: 30 tane

Mavi lego: 45 tane

- Toplam legoların kaçta kaç sarıdır? Yüzde sembolüyle nasıl gösteririz?
- Toplam legoların kaçta kaç yeşildir? Yüzde sembolüyle nasıl gösteririz?
- Toplam legoların kaçta kaç kırmızıdır? Yüzde sembolüyle nasıl gösteririz?
- Toplam legoların kaçta kaç mavidir? Yüzde sembolüyle nasıl gösteririz?

Düşünceleri için öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber rolündedir ve zorlanan öğrencilere yol gösterir. Sorular cevaplandırıldıktan sonra öğrencilerden benzer örnekler vermeleri istenilir. Verilen örnekler kısaca tartışılır ve hatalı kısımlar düzeltilir. Öğrencilerden hazırladıkları soruları sınıfta paylaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilere öncelikle söz hakkı verilir. Uygun olan sorulardan birkaçı seçilerek öğrencilerden bu soruları çözmeleri istenir. Çözümlerin farklı yollardan yapıp yapılamayacağı sorulur. Cevaplar doğrultusunda geri dönütler verilir. Gerekli görülürse başka örneklerle de yer verilir.

Etkinlik1:



Öğretmen elinde bir kutu şekerle içeri girer. Kutuda toplam 100 tane şeker olduğunu söyler. Çocuklar 10 gruba ayrılır. Gruplar kendilerine ortak karar alarak bir isim verirler. Her gruba farklı miktarda şeker verilerek şekerin hepsi gruplara dağıtılır. Her gruba toplam şekerden yüzde kaç tane verildiği sorulur. Düşünceleri ve tartışmaları için yeterli süre verilir. Her grup kendi içinde sırayla öncelikle buldukları sonucu söylerler

sonrasında tahtaya kalkıp hem kesir çizgisiyle hem de yüzde (%) sembolüyle buldukları miktarı tahtaya yazarlar. Bu şekilde öğretmen her seferinde şekerleri karıştırıp rastgele olacak şekilde tekrar gruplara dağıtır. Tüm öğrenciler tahtaya kalkıp cevap verir. Cevaplar alınıp gerekli dönütler sağlanır. Öğrencilerin hepsi kazanımı içselleştirene kadar etkinliğe devam edilir.

Öğrencilerin kesirlerle yüzdeler arasındaki ilişkiyi kavradığı düşünüldükten sonra Çalışma Yaprığı-1 öğrencilere dağıtılır ve sınıfta uygulanır. Öğrencilerden çalışma yapraklarını çözmeleri istenir. Öğrenciler grup içinden veya diğer gruplardan yardım alabilirler. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak soruları olan öğrencilere çözümlere ulaşmalarını sağlayacak yönlendirmeler yapar. Dersi iyice anlayan öğrenciler görevlendirilerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Böylece işbirliği yapmalarına ortam hazırlanır. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Dersin sonunda öğrencilerden genel bir çözüme ulaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilerin çözüm yöntemleri tartışılır.

DERS PLANI 2

DERSİN ADI: Matematik

DÜZEY: 5. sınıf

KONUNUN ADI: Yüzdeler

SÜRE: 3x40 dk.=120 dk.

KAZANIM: M.5.1.6.2. Bir yüzdeler ifadesi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.

BECERİLER: Matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme, Akıl yürütme, Gözlem yapma

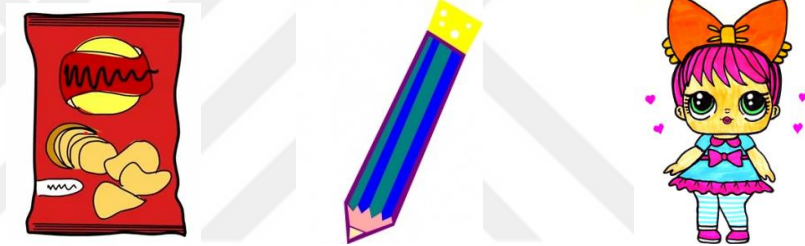
ÖĞRENME-ÖĞRETME METODU: Gerçek hayatla ilişkilendirme, problem çözme, işbirlikçi öğrenme, sorgulama, soru -cevap, inceleme, tartışma, yorumlama, beyin fırtınası, akran öğretimi.

ARAÇ GEREÇLER: Kesirler konusu eşleştirme kartları, Ondalık kesirler konusu eşleştirme kartları, Yüzdeler konusu eşleştirme kartları, defter, kalem, Yüzdeler konusu Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı 2)

DERSİN ÖĞRETİM SÜRECİ

Öğretmen elindeki dikkat çekici renkteki bilgi kartlarıyla sınıfa girer. Öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla onlara “Çocuklar elimdeki bu kartlarla ne yapacağız sizce?” şeklinde bir soru yöneltilir. Öğrenci cevapları alındıktan sonra öğrencilere “bugün sizlerle çok güzel bir oyun oynayacağız. Ama öncelikle çözmemiz gereken bazı problemler var.” diyerek tahtaya üç tane öğrenci kaldırılır. Çocuklar arkadaşlarımız dün bir olay yaşamış ve kafaları karışmış. Bu durumu çözmek için bizlerden yardım istediler diyerek tahtaya aşağıdaki problem durumunu yazar.

Örnek1:



Ahmet, Göksu, Ebrar’ın yaptıkları alışverişlerde kazandığı indirimler ve ödediği miktarlar aşağıdaki gibidir.

Ahmet bakkaldan 30 tllik cips almak ister. Kasaya gidince daha önce aldığı cipsin içinden çıkan elindeki %50’lik indirim kazandığı cips kuponunu kullanarak kasaya 15 tl öder.

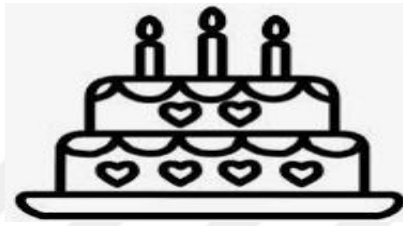
Göksu kırtasiyeden beğendiği 30 tl lik kalemi yarı fiyatına düştüğünü öğrenir ve aldığı kaleme 15 tl öder.

Ebrar da geçen hafta vitrinde gördüğü oyuncak bebeği almak için oyuncakçıya gider. Vitrindeki oyuncağın etiketinde 0,5 indirim olduğu yazmaktadır. Daha önce 30 tl olan oyuncağa 15 tl ödeyerek çıkar.

Bunun üzerine parkta buluşan üç arkadaş aldıkları ürünlerin fiyatlarını ve indirim oranlarını birleriyle paylaşır ama farklı oranlarda aynı miktarları ödemeleri kafalarını karıştırır. Sizce bu durum neden kaynaklanmaktadır?

Verilen gerçek hayat problemi öncelikle öğrenciler tarafından canlandırılır. Sonrasında öğrenciler altı gruba ayrılır. Her grup kendi içerisinde tahtaya yazılan problem durumunu tartışır. Öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber konumundadır. Öğrencilerin fikirlerini özgür şekilde ifade etmeleri için uygun bir ortam oluşturulur. Öğrenciler öncelikle kendi grupları içerisinde tartışır ve daha sonra gruplar arası tartışmaların gerçekleşmesi sağlanır. Sonrasında da yapılan indirim oranlarının farklı yazımı olsa da aynı sayıya tekabül ettiği öğrencilere hissettirilir. Problem sonuca bağlanır. Daha sonra öğretmen başka bir problemi akıllı tahtadan açar.

Örnek 2:



Öğretmenler gününde 5/A sınıfı öğretmenleri için kocaman bir pasta alırlar ve bu pastayı 25 eş parça olacak şekilde dilimlerler. O gün bazı öğrenciler mide rahatsızlığı geçirdiği için pasta yemek istemezler kendi paylarına düşen dilimleri gönüllü olan arkadaşlarına devrederler. Aşağıda bazı öğrencilerin kaç dilim pasta yedikleri yazılmıştır:

Ayşenaz: 1 dilim

Ferda: 2 dilim

Selim: 3 dilim

Ensar: 4 dilim

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Ayşenaz toplam pastanın kaçta kaçını yemiştir?
- Ayşenaz pastanın yüzde kaçını yemiştir?
- Ayşenaz'ın yediği pasta miktarını ondalık kesirlerle gösteriniz?
- Ferda toplam pastanın kaçta kaçını yemiştir?
- Ferda pastanın yüzde kaçını yemiştir?
- Ferda 'nın yediği pasta miktarını ondalık kesirlerle gösteriniz?
- Selim toplam pastanın kaçta kaçını yemiştir?
- Selim pastanın yüzde kaçını yemiştir?
- Selim'in yediği pasta miktarını ondalık kesirlerle gösteriniz?

- j. Ensar toplam pastanın kaçta kaçını yemiştir?
- k. Ensar pastanın yüzde kaçını yemiştir?
- l. Ensar'ın yediği pasta miktarını ondalık kesirlerle gösteriniz?

Öğretmen öğrencileri sekiz gruba ayırır. Her grup kendi içerisinde tahtaya yazılan problem durumunu tartışır. Öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber konumundadır. Öğrencilerin fikirlerini özgür şekilde ifade etmeleri için uygun bir ortam oluşturulur. Öğrenciler öncelikle kendi grupları içerisinde tartışır ve daha sonra gruplar arası tartışmaların gerçekleşmesi sağlanır. Daha sonra öğrencilerden benzer gerçek yaşamla ilişkili problem yazmaları istenir. Düşünceleri için öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber rolündedir ve zorlanan öğrencilere yol gösterir. Sorular cevaplandırıldıktan sonra öğrencilerden benzer örnekler vermeleri istenilir. Verilen örnekler kısaca tartışılır ve hatalı kısımlar düzeltilir. Öğrencilerden hazırladıkları soruları sınıfta paylaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilere öncelikle söz hakkı verilir. Uygun olan sorulardan birkaçı seçilerek öğrencilerden bu soruları çözmeleri istenir. Çözümlerin farklı yollardan yapılıp yapılamayacağı sorulur. Cevaplar doğrultusunda geri dönütler verilir. Öğrencilerin bir yüzdelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirdiğinde ve bu gösterimleri birbirine dönüştürebildikleri görüldükten sonra Çalışma Yapağı-2 öğrencilere dağıtılır ve sınıfça uygulanır. Öğrencilerden çalışma yapraklarını çözmeleri istenir. Öğrenciler grup içinden veya diğer gruplardan yardım alabilirler. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak soruları olan öğrencilere çözümlere ulaşmalarını sağlayacak yönlendirmeler yapar. Dersi iyice anlayan öğrenciler görevlendirilerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Böylece işbirliği yapmalarına ortam hazırlanır. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Dersin sonunda öğrencilerden genel bir çözüme ulaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilerin çözüm yöntemleri tartışılır

DERS PLANI 3

DERSİN ADI: Matematik

DÜZEY: 5. sınıf

KONUNUN ADI: Yüzdelere

SÜRE: 3x40 dk.=1200 dk.

KAZANIM: M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.

BECERİLER: Matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme, Akıl yürütme, Gözlem yapma

ÖĞRENME-ÖĞRETME METODU: Gerçek hayatla ilişkilendirme, problem çözme, işbirlikçi öğrenme, sorgulama, soru -cevap, inceleme, tartışma, yorumlama, beyin fırtınası

ARAÇ GEREÇLER: Etkinlik 3, defter, kalem, Yüzdelere konusu çalışma yaprağı (Çalışma Yaprakı 3)

DERSİN ÖĞRETİM SÜRECİ

Dikkat çekme:

Öğretmen sınıfa elinde telefon ve şarj cihazıyla girer. Yüzünde şaşkınlık ifadesi vardır. Öğrencilerine telefonunun saatlerdir şarj cihazında takılı olduğunu ancak şarjı yüzde kırk beş (%45) iken şu anda yüzde otuz yedi (%37) olduğunu söyler. Bu durumda bir terslik olabilir mi şeklinde öğrencilere bir soru yöneltilir. Öğrencilerin bu konudaki fikirlerini almak istediğini bildirir.

Güdüleme:

Matematiğin hayatımızın her alanında kullanıldığını gözlemleyen öğrencilerin yüzde konusuyla ilgili sırlamalara yönelik güdülenmeleri sağlanır. Öğrencileri hedeften haberdar etmek amacıyla bu derste Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırılacağı, bunlar arasında (büyük>, küçük < ve eşittir=) şeklinde sembollerle kıyaslamalar yapılacağı bildirilir.

Bu sembolleri yüzdelere konusunda nasıl inceleneceği ve bu sürecin gerçek yaşam durumlarıyla bütünleştirilerek matematiksel yüzde hesaplamalarıyla destekleneceği

söylenir. Öğretmen öğrencilere kendisinin başına gelen bu durumun gerçek yaşamımızda karşımıza çıkan problem durumlarından birisi olduğundan bahseder. Bu problem durumlarının içerisinde var olan matematiksel işlemlerden söz eder. Aslında matematiksel bilgi ve becerilerin gerçek hayatta bir karşılığının olduğunu ve bu dersin sonunda çevrelerinde var olan gerçek yaşam durumlarıyla matematiği ilişkilendireceklerini söyleyerek güdülenmeleri sağlanır. Yapacakları işlemlerin onların gündelik hayatta birçok işlerine yarayacağından, çoğu durumda doğru karar vermelerini sağlayacağından bahsedilir.

Derse Geçiş

Öğrenciler kısa süreli beyin fırtınası yaparak kesir, ondalık ve yüzdelerle gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırılmasının kullanımına yönelik gündelik hayattan örnekler verir. Öğretmen örneğin bir pazara gittiğinizde hem fiyat hem performans olarak aynı olan ürünlerden yüzdelerle olarak az miktarda indirim alan bir ürünü mü tercih edersiniz yoksa daha fazla indirim alan bir ürünü mü tercih edersiniz şeklinde bir soru yönelterek öğrenci cevapları alınır. Kısa süreli bir tartışmanın ardından kesir, ondalık ve yüzdelerle gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırılmasına yönelik örnekler verilir.

Örnek1:



Halime teyze, Hatice Teyze ve Hacer Teyze bir hafta boyunca biriktirdikleri yumurtaları pazara satmaya götürürler. Üçünün de 100'er tane yumurtası vardır. Gün sonunda

Halime teyze yumurtalarının çeyreğini sattığını,

Hatice teyze yumurtalarının %45'ini sattığını,

Hacer teyze ise yumurtalarının 0,5'ini sattığını söyler.

- Sizce en az yumurta satan teyzemiz kimdir?

- b. Sizce en fazla yumurta satan teyzemiz kimdir?
- c. Hangi teyzemiz sattığı yumurta sayısına göre orta sıradadır?

Düşünceleri için öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber rolündedir ve zorlanan öğrencilere yol gösterir. Sorular cevaplandırıldıktan sonra öğrencilerden benzer örnekler vermeleri istenilir. Verilen örnekler kısaca tartışılır ve hatalı kısımlar düzeltilir. Öğrencilerden hazırladıkları soruları sınıfta paylaşımları istenir. Gönüllü öğrencilere öncelikle söz hakkı verilir. Uygun olan sorulardan birkaçı seçilerek öğrencilerden bu soruları çözmeleri istenir. Çözümlerin farklı yollardan yapıp yapılamayacağı sorulur. Cevaplar doğrultusunda geri dönütler verilir. Gerekli görülürse başka örneklerle de yer verilir.

DERS PLANI 4

DERSİN ADI: Matematik

DÜZEY: 5. sınıf

KONUNUN ADI: Yüzdelere

SÜRE: 5x40 dk.=200 dk.

KAZANIM: M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.

BECERİLER: Matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirme, Akıl yürütme, Gözlem yapma

ÖĞRENME-ÖĞRETME METODU: Gerçek hayatla ilişkilendirme, problem çözme, işbirlikçi öğrenme, sorgulama, soru -cevap, inceleme, tartışma, yorumlama, beyin fırtınası

ARAÇ GEREÇLER: Defter, kalem, Yüzdelere konusu Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı 4), Öğrencilerin evde kendilerinin yapıp getirdikleri ürünler

DERSİN ÖĞRETİM SÜRECİ

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa elinde bir şişe suyla girer. Öğrencilerine bugün gerçek yaşamla ilgili çok ilginç bilgiler paylaşacağını söyler. Dikkat çekmek amacıyla

elindeki sudan bir yudum alarak; “çocuklar insan vücudunun yüzde altmışı sudan oluşmaktadır. Daha önce hiç duydunuz mu” şeklinde bir soru yöneltilir. Öğrenciler düşüncelerini paylaştıktan sonra “peki insan vücudunun yüzde altmışı deyince aklınıza ne geliyor” şeklinde başka bir soruyla derse yönelik merak uyandırılmaya çalışılır. Daha sonra “Dünya’nın yüzde 71’inin sularla kaplı olduğunu biliyor muydunuz” şeklinde gündelik hayattan farklı bir soru yöneltilir. Öğrencilerin soruya yönelik düşünceleri dinlenildikten sonra derse giriş yapılır.

Güdüleme: Yüzdelere konusunun hayatımızın her alanında kullanıldığını farkederek öğrenciler verilen bir sayının istenilen miktarda yüzdesini bulmak için güdülenirler. Öğrencileri hedeften haberdar etmek amacıyla bu derste verilen bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarının nasıl bulunabileceğini ve sürecin gerçek yaşam durumlarıyla bütünleştirilerek matematiksel yüzde hesaplamalarıyla destekleneceği söylenir. Bu problem durumlarının içerisinde var olan matematiksel işlemlerden bahseder. Aslında matematiksel bilgi ve becerilerin gerçek hayatta bir karşılığının olduğunu ve bu dersin sonunda çevrelerinde var olan gerçek yaşam durumlarıyla matematiği ilişkilendireceklerini söylenerek güdülenmeleri sağlanır. Bu dersin sonunda öğrenecekleri bilgilerin onların hesaplı alışveriş yapma, gündelik hayatta karşımıza çıkan birçok becerilerine katkı sağlayacağı belirtilir.

Gözden geçirme:

Daha önce alışveriş merkezi gezisinde gördükleri çoğu vitrinde yer alan yüzdelere ilişkin kavramlar hatırlatılır. Akıllı tahtadan vitrin resimleri açılarak hatırlamaları kolaylaştırılır.



Derse Geçiş

Öğrencilerden verilen bir sayının istenilen miktarda yüzdesinin bulunmasına yönelik gündelik hayattan örnekler vererek çözümüne ilişkin fikir yürütmeleri istenir.

Öğretmen bu kazanıma yönelik çözüm yöntemleri gösterir. Öğrencilerin konuya ilişkin görüşleri alınarak aşağıdaki örneklere (gerekirse başka örneklere de) yer verilir.



Örnek 1:

Elif'in bir gün okulda karnı ağrır ve eve gitmek zorunda kalır. Ancak Elif eve vardığında hiç kimsenin evde olmadığını fark eder. Annesinin telefonunu aradığında annesi acil işinin çıktığını söyleyerek buzdolabındaki 100 gramlık ağrı kesici ilacın %25'ini içmesini söyler. Elif ilacın kaç gramını içmelidir?



Örnek 2:

Abla Kurabiyesi

Hasan hafta sonu kurs çıkışı arkadaşı Furkan'a gider. Furkan'ın canı ablasının arada sırada yaptığı kurabiyeden ister. Yalnız ablası evde yoktur. O sırada buzdolabının üstünde kurabiyenin tarifi aşağıdaki gibi bir kâğıtta yazmaktadır.

Yumurta	2 adet
Şeker	%75 su bardağı toz şeker
Sıvı yağ	%50 su bardağı yağ
Vanilya	%50 çay kaşığı
Ezilmiş ceviz	%25 su bardağı
Un	%200 su bardağı
Not: 1 su bardağı 200 gram	

malzeme almaktadır

1 çay kaşığı 10 gram

Ablasının verdiği ölçülere uyarak Hasan ve Furkan'ın kurabiyeyi yapması için hangi malzemeden ne kadar katacaklarını hesaplayarak onlara yardımcı olur musunuz?



Örnek 3:

Ali oyuncakçıda bir oyuncak beğenir. Almak ister ama parası yetmediği için alamaz. Ertesi gün oyuncakçının önünden geçerken vitrindeki tüm ürünlerde %50'ye varan indirim yazısını görür. 200 liralık oyuncak artık alabilecektir. Cebindeki 100 lira ile oyuncakçıya giren Ali'nin parası oyuncak almaya yetmez. Ali niçin böyle bir durumla karşılaşmıştır? Bu problemdeki sorun neyden kaynaklanmaktadır?

Düşünmeleri için öğrencilere yeterli süre verilir. Öğretmen rehber rolündedir ve zorlanan öğrencilere yol gösterir. Sorular cevaplandırıldıktan sonra öğrencilerden benzer örnekler vermeleri istenilir. Verilen örnekler kısaca tartışılır ve hatalı kısımlar düzeltilir. Öğrencilerden hazırladıkları soruları sınıfta paylaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilere öncelikle söz hakkı verilir. Uygun olan sorulardan birkaçı seçilerek öğrencilerden bu soruları çözmeleri istenir. Çözümlerin farklı yollardan yapıp yapılamayacağı sorulur. Cevaplar doğrultusunda geri dönütler verilir. Gerekli görülürse başka örneklerle de yer verilir. Öğrencilerin hepsi kazanımı içselleştirene kadar gündelik hayattan farklı örneklerle devam edilir.

Öğrencilerin verilen bir kesrin istenilen miktarını bulmalarına yönelik kazanımın kavrandığı düşünüldükten sonra Çalışma Yaprağı-4 öğrencilere dağıtılır ve sınıfça uygulanır. Öğrencilerden çalışma yapraklarını çözmeleri istenir. Öğrenciler grup

içinden veya diğer gruplardan yardım alabilirler. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak soruları olan öğrencilere çözümlere ulaşmalarını sağlayacak yönlendirmeler yapar. Dersi iyice anlayan öğrenciler görevlendirilerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Böylece işbirliği yapmalarına ortam hazırlanır. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Dersin sonunda öğrencilerden genel bir çözüme ulaşmaları istenir. Gönüllü öğrencilerin çözüm yöntemleri tartışılır.

Etkinlik2: Öğrencilerden ertesi gün için bir çeşit kendilerinin pasta (kurabiye, kek..) yapıp getirmesi istenir. Ancak tarifini yazarken içine koydukları malzemelerin ölçülerini kesirler ve yüzde cinsinden yazmaları söylenir. Okula geldiklerinde sınıf içinde öğrenciler ürünlerini nasıl yaptıklarını adım adım anlatır. Eksik ya da yanlış yaptıkları durumlarda öğretmen tarafından geri dönüt sağlanarak doğruyu öğrencinin kendisinin keşfetmesine zemin hazırlanır.

Etkinlik3:

Yüzdesini Hesapla, Kârını Katla

Okul idaresi ile görüşülerek etkinliğe dair uygulama günü ve etkinlik şablonu oluşturulur. Öğrencilerin etkinlik günü için sağlıklı yiyecekler ve içecekler yapmaları istenir. Etkinlikte kullanılacak çatal, tabak, bardak, kese kâğıdı, kürdan, peçete, mukavva, eldiven, süs malzemesi gibi sarf malzemeleri temin edilir. Etkinlikten iki gün önce diğer sınıftaki öğrencilerin rahatlıkla görebileceği okulun bazı yerlerine etkinlik davetiyesi şeklinde afişler asılır. Bu şekilde okuldaki tüm öğrencilerin etkinlikten haberdar olmaları sağlanır.

Proje sabahı sınıf sıraları U şeklinde dizayn edilir. Sınıfın ve sıraların süslemeleri yapılarak yiyecek ve içecekler için uygun standlar oluşturulur. Standlara konulan yiyecek ve içecekler için uygun fiyatlar belirlenir ve üzerlerine kürdanlı mukavvalarla fiyatlar yazılır. Sonra yine mukavvaların üzerine yüzde (%) indirim oranları ayarlanarak öğrencilere dağıtılır. 20 dk da bir yiyeceklerin ve içeceklerin satılma durumuna göre indirim oranları azaltılır veya arttırılır. Bir yandan da alıcı öğrencilere ve öğretmenlere pazarlıkla, ekstra indirim yapılmasına müsaade edilir.

Etkinlik sonunda öğrenciler kazandıkları paraları hesaplayarak kazandıklarının yüzde 40'ını kendilerine ayırır, yüzde 30'u sokak hayvanlarının yararı için ayrılır ve yüzde 30'uyla da beğendikleri kitapları alıp önce kendileri okur sonrasında da okul kütüphanesine bağış yapılır.

“Yüzdesini hesapla, kârını katla” etkinliğiyle öğrencilerin Yüzdeler adlı konuyu gerçek yaşamla ilişkilendirerek etkin ve somut bir şekilde eğlenerek öğrenmeleri amaçlanmaktadır.

Bu etkinlikle öğrenciler kendi yaptıkları ürünlerle para kazanmayı deneyimlemiş olurlar. Yaptıkları satış esnasında özgüvenleri ve iletişim becerileri gelişir.

Etkinlik sayesinde veliler etkinliklere katılım sağlayarak okul ile bağlarını güçlendirmiş olurlar. Çocuklarının başarılarını gördüklerinde mutlu olurlar. Bu sayede okul-veli işbirliğine katkı sağlanmış olur.

Yüzdeler konusunun ortaokulun tüm sınıflarına hitap etmesi; bir o kadar da gündelik yaşantıda kullanılabilir olması ayrıca her eğitim-öğretim döneminde öğrencilerin bu şekilde bir somut etkinliğe ihtiyaç duyması ve sadece öz kaynaklarla yapılabilir olması etkinliğin sürdürülebilirlik açısından güçlü yönleridir.

Ek 8. Çalışma Kağıtları

ÇALIŞMA KAĞIDI 1

1)Aşağıdaki yüzde kavramlarının okunuşlarını yazınız.

%24:

%41:

%52:

%17:

%78:

%65:

%92:

2)Aşağıdaki kesirli sayıları yüzde olarak yazınız.

$$\frac{45}{100} =$$

$$\frac{81}{100} =$$

$$\frac{3}{100} =$$

$$\frac{57}{100} =$$

$$\frac{17}{100} =$$

$$\frac{98}{100} =$$

$$\frac{4}{100} =$$

$$\frac{100}{100} =$$

$$\frac{5}{100} =$$

$$\frac{78}{100} =$$

3)Aşağıda yüzdeler şeklinde verilen sayıları kesirli sayı şeklinde yazınız.

%36 =

%17 =

%29=

%85=

%35 =

%9 =

%15 =

%3 =

%11 =

%13 =

%41=

%55 =

%41 =

%91 =

%53 =

%39 =

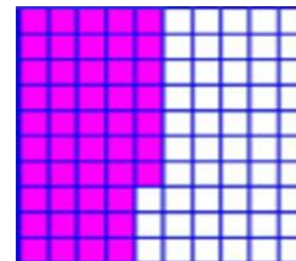
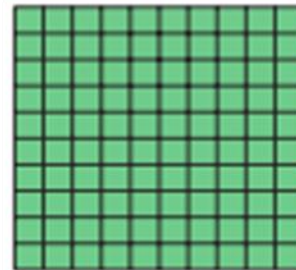
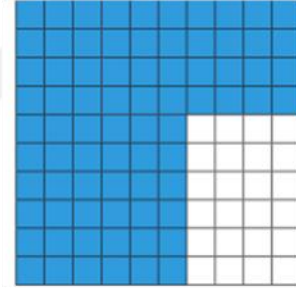
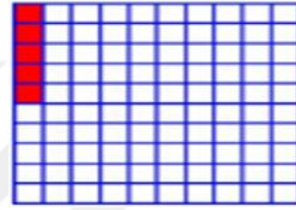
%87 =

%99 =

%77 =

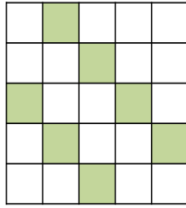
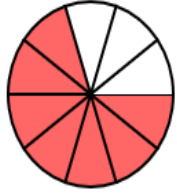
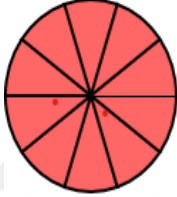
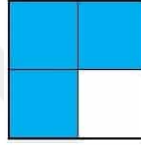
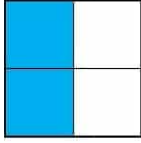
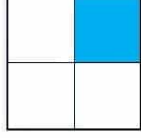
%39 =

Aşağıda modellenen kesirleri yüzde sembolü ile gösteriniz.



ÇALIŞMA KAĞIDI 2

Soru1) Aşağıda modellenen kesirleri kesir çizgisiyle yazarak ondalık kesre dönüştürüp yüzde sembolü ile gösteriniz.



Soru2) Aşağıda verilen kesirleri yüzde sembolü ile ifade ediniz.

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{20}$$

$$\frac{8}{25}$$

$$\frac{18}{50}$$

$$\frac{9}{10}$$

Soru3) Aşağıda verilen tabloyu uygun gösterimlerle doldurunuz.

Kesir	Yüzde	Ondalık Gösterim
	%5	
		0,86
$\frac{7}{20}$		
	%25	
		0,1
$\frac{33}{50}$		
	%100	
$\frac{13}{10}$		
		0,24
	%120	
$\frac{85}{100}$		
$\frac{24}{40}$		
		0,3
	%75	
$\frac{9}{5}$		

ÇALIŞMA KAĞIDI 3

SORU1) Aşağıda verilen ifadeleri karşılaştırarak aralarına "<" veya ">" sembollerinden uygun olanını yerleştiriniz

%48	%31
%85	%89
%75	%73
%58	%65

SORU2) Aşağıda verilen ifadeleri ">," <," =" sembolleri ile karşılaştırınız.

%65	0,6
0,45	0,35
$\frac{1}{2}$	0,5
0,8	%74
%75	$\frac{4}{5}$

SORU3) Aşağıda verilen ifadeleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

%45	-	0,7	-	$\frac{3}{5}$
0,05	-	$\frac{1}{2}$	-	%45
%25	-	$\frac{3}{4}$	-	1

SORU4) 0,25'ten büyük $\frac{1}{2}$ 'den küçük olan beş tane yüzdeler ifade yazınız.

SORU5) Ebrar, Şule ve Selim'in annesi, bir miktar paranın $\frac{3}{4}$ 'ünü Selim'e 0,1'ini Ebrar'a, %15'ini Şule'ye harçlık olarak verdiğine göre harçlık miktarı çok olandan az olana doğru sıralayınız.

SORU6) Beren, Mustafa ve Seçil sınıf başkanlığına aday olmuşlardır. Beren oyların %35'ini, Mustafa 0,41'ini, Seçil ise $\frac{1}{4}$ 'ini almıştır. Bu duruma göre kim sınıf başkanı seçilmiştir?

SORU7) Emine okulundaki öğrencilerin en sevdiği rengi belirlemek için bir araştırma yapmıştır. Öğrencilerin %22 'si sarı, 9 20 'u kırmızı ve 0,35 'i maviyi tercih ettiklerine göre en az ve en çok sevilen renkleri bulunuz.

SORU8) Aşağıdaki sayılardan hangileri %36'dan büyüktür?

0,4	0,04	$\frac{1}{2}$	%25
-----	------	---------------	-----

ÇALIŞMA KAĞIDI 4

Soru1) Aşağıda verilen sayıların istenilen yüzdelerini bulunuz.

✓ 200'ün %20'si

✓ 150'nin %40'ı

✓ 100'ün %45'i

✓ 1200'ün %47'si

✓ 900'ün %35'i

✓ 3500'ün %20'si

✓ 920'nin %10'u

✓ 700'ün %50'si

❖ 1500'ün %40 fazlası kaçtır.

❖ 400'ün %30 eksigi kaçtır.

❖ 250'nin %10 eksigi kaçtır.

❖ 200'ün %20 eksigi kaçtır.

❖ 4400'ün %10 eksigi kaçtır.

❖ 9000'in %20 eksigi kaçtır.

Soru3) Aşağıdaki problemleri çözünüz.

Problem1) Mevcudu 30 öğrenci olan 5/A sınıfının %40'ı kız öğrenci geri kalan kısmı erkekt öğrenidir. Buna göre bu sınıfta kaç kız, kaç erkek öğrenci vardır?

Problem2) Etiket fiyatı 300 TL olan bir okul çantası %20 indirim yapılarak satılırsa bu çantanın yeni satış fiyatı kaç TL olur?

Soru2) Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

❖ 600'ün %30 fazlası kaçtır.

❖ 200'ün %20 fazlası kaçtır.

Problem3) Özgür öğretmen sınıf kumbarasındaki 1600 TL'nin %20'siyle sınıfına çöp kovası alıyor. Alış veriş sonrasında sınıf kumbarasında toplam kaç TL para kalır?

Problem7)



Kazak:200TL

Yukarıdaki kazak %20 indirimle satılırsa, kazağın yeni satış fiyatı kaç TL olur?

Problem4) 600 öğrencisi bulunan Gaziosmanpaşa ortaokulundaki öğrencilerin %30'u geziye katılmıştır. Buna göre geziye katılan kaç öğrenci vardır?

Problem8) 400 km'lik bir yolun %25'lik kısmı 1.gün, %30'luk kısmı 2.gün asfaltlanmıştır. Buna göre asfaltlanmayan kısım kaç km'dir?

Problem5) Tokat ili ile Sivas ili arasındaki 100 km'lik yolun %60'nı giden bir kişinin geriye kaç km'lik yolu kaldığını bulunuz.

Problem9) Beren 300 sayfalık bir kitabın %40'lık kısmını okumuştur. Buna göre Beren'in kitabında okunmamış kaç sayfası kalmıştır?

Problem6) Deposunda 60 lt benzin bulunan bir otomobilin deposunun delik olmasından dolayı yakıtının %10'u boşa aktığına göre deposunda kaç lt benzin kalır?

Problem10) 5/A sınıfının kitaplığında 90 tane kitap vardır. Bu kitapların %60'ı hikaye geriye kalanlar ise bilim kurgu kitabıdır. Buna göre 5/A sınıfının kitaplığında kaç tane bilim kurgu kitabı vardır?