



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ALANINDA GELİŞMİŞ ÜLKELERLE
ORTAK OLAN HEDEFLERE ULAŞMA DÜZEYİ

Merve BİLGİÇ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ALANINDA GELİŞMİŞ ÜLKELERLE
ORTAK OLAN HEDEFLERE ULAŞMA DÜZEYİ

LEVEL OF EIGHTH GRADE STUDENTS' ACHIEVING OBJECTIVES COMMON WITH
DEVELOPED COUNTRIES IN MATHEMATICS

Merve BİLGİÇ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Merve BİLGİÇ' in hazırladığı “SEKİZİNCİ SINIF ÖğRENCİLERİNİN MATEMATİK ALANINDA GELİŞMİŞ ÜLKELERLE ORTAK OLAN HEDEFLERE ULAŞMA DÜZEYİ” başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Seval FER	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Doç. Dr. Özge CAN ARAN	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Berna ASLAN	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 16 / 01 / 2024 tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmanın amacı, matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflerine Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyini belirlemektir. Betimsel araştırma yöntemi kullanılan bu araştırmanın örneklemini Ankara ili merkez ilçelerinde 1. hizmet bölgesi ve 1. hizmet alanında bulunan ortaokullardaki 538 sekizinci sınıf öğrencisi ve 15 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırmak istedikleri özellikler doküman analizi yoluyla belirlenmiş ve ortak olan hedeflerine Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi matematik başarı testi ile saptanmıştır. Öğrencilerin bu ortak hedeflere ulaşma düzeylerini etkileyen faktörlere ilişkin de öğretmen görüşleri alınmıştır. Araştırmanın nicel verileri betimsel istatistikler, nitel verileri ise betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda karşılaştırılan öğretim programlarının hedefler bakımından büyük çoğunlukla benzer olduğu ancak kazandırılmak istenen sınıf düzeyleri bakımından farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Ülkelerin ortak hedeflerine Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi %63 olarak belirlenmiş ve %75'in altında kaldığı için istenen düzeye ulaşamadığı sonucuna varılmıştır. Öğretmen görüşleri ise öğrencilerin ortak hedeflere istenen düzeyde ulaşamamasını destekler nitelikte bilgiler ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: gelişmiş ülke, matematik eğitimi, matematik dersi, matematik dersi öğretim programı, hedefler

Abstract

The aim of this study is to determine the level of achievement of eighth grade students in Türkiye to the objectives common to the secondary school mathematics curriculum of Türkiye and developed countries in the field of mathematics. The sample of this study, which used a descriptive research method, consisted of 538 eighth grade students and 15 mathematics teachers in secondary schools located in the 1st service area and 1st service region in all central districts of Ankara. In the study, the features that countries want to achieve in secondary school mathematics curriculum were determined through document analysis and the level of achievement of the common objectives of eighth grade students in Türkiye was determined by the mathematics achievement test. Teachers opinions on were also taken regarding the factors affecting the students' level of achievement of the common objectives. The quantitative data of the study were analyzed with descriptive statistics and qualitative data were analyzed with deductive analysis method. As a result of the research, it has been observed that the curriculum compared were mostly similar in terms of objectives, but differed in terms of the grade levels to be achieved. The level of achievement of eighth grade students in Türkiye to the common objectives countries has been determined as 63% and it has been concluded that the desired level could not be reached because it was below 75%. Teachers' opinions on the other hand revealed information that supported students' failure to reach common objectives at the expected level.

Keywords: developed countries, mathematics education, mathematics course, mathematics curriculum, objective

Teşekkür

Bilgisi ve tecrübesiyle yüksek lisans çalışmamın her aşamasında bana rehberlik eden, çalışmalarımı sabırla takip edip görüş ve önerilerde bulunan, desteğini hiç esirgemeyen, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum sayın hocam ve danışmanım Doç. Dr. Özge CAN ARAN' a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Jüride yer alan değerli görüşleri, tecrübeleri ve önerileriyle tezime katkıda bulunan sayın Prof. Dr. Seval FER ve sayın Prof. Dr. Berna ASLAN hocalarıma,

Çalışmada kullandığım veri toplama araçlarını geliştirme aşamasında yoğunluklarına rağmen görüşleriyle bana destek olan Prof. Dr. Duygu ANIL' a, Arş. Gör. Özgün Şefik' e, Program Geliştirme Uzmanı Hatice EKEMEN' e, Program Geliştirme Uzmanı ve sevgili arkadaşım Nilüfer SAĞDIÇ' a, Program Geliştirme Uzmanı Gökçen DEMİRCİ' ye, Program Geliştirme Uzmanı Merve KOÇ' a, Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı Baha TAŞKIN' a ve Matematik Öğretmeni Olcay GÜNGÖR' e,

Bu sürecin her aşamasında beni destekleyerek yanımda olan ve çalışmama fikirleriyle katkıda bulunan sevgili Samet KULAK' a, tezin İngilizce çevirilerinde yardımcı olan Mehmet Can ÖKSÜZE' e, Rıza ARGİN' a ve bu süreçte manevi desteklerini esirgemeyen, üzüntülerimi ve sevinçlerimi benimle birlikte paylaşan ismini sayamadığım sevgili arkadaşlarıma,

Son olarak beni bugünlere büyük bir emek ve sevgiyle getiren, tercihlerim ne olursa olsun beni her zaman destekleyen, sonsuz sabır gösteren sevgili annem Rabia BİLGİÇ ve sevgili babam Recai BİLGİÇ' e ve sevgili kardeşim Kabil BİLGİÇ' e çok teşekkür ederim.

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
Tablolar Dizini.....	x
Şekiller Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	3
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
Araştırma Problemi.....	7
Sayıtlılar.....	8
Sınırlılıklar.....	8
Tanımlar.....	8
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	10
Araştırmanın Kuramsal Temelleri.....	10
Öğretim Programı.....	10
Hedef Kavramı.....	12
Program Geliştirme ve Değerlendirme Süreci.....	15
Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler.....	19
Matematik Alanında Gelişmiş Ülkelerin Matematik Dersi Öğretim Programları..	27

ABD (California) Matematik Öğretim Programı	27
Almanya Matematik Öğretim Programı	29
Kanada (Ontario) Matematik Öğretim Programı.....	30
Japonya Matematik Öğretim Programı.....	31
Türkiye Matematik Öğretim Programı	33
Yurt İçinde Yapılmış İlgili Araştırmalar	35
Yurt Dışında Yapılmış İlgili Araştırmalar.....	41
Bölüm 3 Yöntem.....	44
Araştırmanın Türü	44
Araştırmanın Çalışma Grubu	45
Veri Toplama Süreci.....	46
Veri Toplama Araçları	48
Öğretim Programı İnceleme Formu.....	49
Matematik Başarı Testi	51
Öğretmen Görüşme Formu	54
Verilerin Analizi	54
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	57
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	57
Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Kazandırılmak İstenen Becerilere İlişkin Bulgular	57

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanlarına İlişkin Bulgular...	59
Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Kazandırılmak İstenen Hedeflere İlişkin Bulgular	79
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	84
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	100
Yorumlar ve Tartışma.....	114
Birinci Alt Problemlere İlişkin Bulguların Yorumları	114
İkinci Alt Problemlere İlişkin Bulguların Yorumları	117
Üçüncü Alt Problemlere İlişkin Bulguların Yorumları	125
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	132
Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	132
İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	134
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	134
Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	137
Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	138
Kaynaklar	140
EK-A: Öğretim Programı İnceleme Formu.....	155
EK-B: Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Matematik Dersi Ortak Hedef Davranışlarının Ünite Düzeyinde Dağılımı.....	156
EK-C: Başarı Testinde Yer Alan Madde Örnekleri.....	164

EK-Ç: Öğrenci Gönüllü Katılım Formu.....	169
EK-D: Veli Onam Formu.....	170
EK-E: Öğretmen Görüşme Formu.....	172
EK-F: Öğretmen Gönüllü Katılım Formu.....	173
EK-G: Ön Uygulamaya İlişkin Madde Analizleri.....	174
EK-Ğ: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu/Etik Komisyonu Onay Bildirimi	175
EK-H: Araştırma Uygulama İzni.....	176
EK-I: Etik Beyan	177
EK-İ: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	178
EK-J: Thesis/Dissertation Originality Report.....	179
EK-K: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	180

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması</i>	14
Tablo 2 <i>Veri Toplama Araçları</i>	48
Tablo 3 <i>Ülkelerin Matematik Dersinde Bireylere Kazandırmak İstediği Beceriler</i>	58
Tablo 4 <i>ABD'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	60
Tablo 5 <i>Kanada'nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	60
Tablo 6 <i>Japonya'nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	61
Tablo 7 <i>Almanya'nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	62
Tablo 8 <i>Türkiye'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	62
Tablo 9 <i>ABD'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	64
Tablo 10 <i>Kanada Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	65
Tablo 11 <i>Japonya Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	68
Tablo 12 <i>Almanya Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	71
Tablo 13 <i>Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	75
Tablo 14 <i>Ülkelerin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları Kapsamında Belirtke Tablosu</i>	80
Tablo 15 <i>Öğrenme Alanlarına İlişkin Konularda Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri</i>	85

Tablo 16 Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri.....	88
Tablo 17 Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri.....	92
Tablo 18 Cebir Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri.....	95
Tablo 19 Veri ve Olasılık Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri.....	97
Tablo 20 Gelişmiş Ülkelerin Matematik Dersinde Kazandırmak İstedikleri Ortak Hedeflerin Tümüne Türkiye'deki 8. Sınıf Öğrencilerinin Ulaşma Düzeyleri.....	100
Tablo 21 Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	101
Tablo 22 Kazanımlar Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	103
Tablo 23 Öğrenme-Öğretme Süreci Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	105
Tablo 24 Matematik Ders Kitapları İçeriği Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	107
Tablo 25 Ölçme ve Değerlendirme Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	109
Tablo 26 Matematik Dersinde Öğrencilerin Başarılı Olmalarını Sağlama Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	112

Şekiller Dizini

Şekil 1 <i>Tyler'in Program Geliştirme Modeli</i>	16
Şekil 2 <i>Taba'nın Program Geliştirme Modeli</i>	17
Şekil 3 <i>Eğitimde Program Geliştirme Süreci</i>	18
Şekil 4 <i>2018 IMU'ye göre Matematik Alanında En Başarılı Ülkeler Sıralaması</i>	20
Şekil 5 <i>2015 Yılı TIMSS Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanı Performansları</i>	22
Şekil 6 <i>2018 Yılı PISA Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanı Performansları</i>	24
Şekil 7 <i>2021 Yılı IMO Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanında Aldığı Madalya Sayıları</i>	26
Şekil 8 <i>Öğrenme Alanları Bakımından Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyi</i>	84
Şekil 9 <i>Sayılar ve İşlemler</i>	87
Şekil 10 <i>Geometrik ve Ölçme</i>	91
Şekil 11 <i>Cebir</i>	94
Şekil 12 <i>Veri Analizi ve Olasılık</i>	96

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ERG: Eğitim Reform Girişimi

IMO: International Mathematical Olympiad

IMU: International Mathematical Union

LGS: Liselere Geçiş Sistemi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OECD: Organisation for Economic Co-Operation and Development

PISA: Programme for International Student Assessment

TIMSS: Trend in International Mathematics and Science Study

TMD: Türk Matematik Derneği

TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

Bölüm 1

Giriş

Bilim ve teknolojide meydana gelen ilerlemeler, ülkelerin gelişmiş olarak nitelendirilmesinde büyük rol oynamaktadır. Bir ülkenin bilim ve teknolojide ilerlemesini sağlayan en önemli etkenlerden birisinin eğitim alanında sağlanan nitelikli hizmet olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü bir toplumun eğitim düzeyinin yükselmesi ile birlikte o ülkenin gelişmişlik düzeyinin de yükselmesi beklenmektedir (Bekdemir, Çiltaş ve Işık, 2008). Bunun içindir ki günümüzde gelişmenin, kalkınmanın ve saygınlığın en etkili aracı bilgi ve eğitim olarak görülmektedir (Aydın, 2003). Çağımızda meydana gelen bir takım değişiklikler, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, eğitim alanındaki yenilikler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üretebilen, bilgiyi günlük yaşamda işlevsel hale getirip kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen ve iletişim becerilerine sahip, girişimci, kararlı, empati yapabilen, topluma-kültüre katkı sağlayabilen vb. nitelikteki bireyi yetiştirmeyi (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018) önemli hale getirmiştir. Ayrıca bireyin matematik, bilim ve teknoloji alanında yetkinlik kazanması da (MEB, 2018) günümüzde önemli özellikler arasında görülmektedir.

Çiltaş, Güler ve Sözbilir'in (2012) çalışmasına göre son yıllarda fen ve teknoloji alanında yaşanan birtakım gelişmeler, bu alanlara ülkelerin daha fazla yöneldiğini, eğitim politikalarında fen ve matematik gibi temel disiplinler üzerine daha çok odaklandıklarını göstermektedir (aktaran Altıntaş, 2019). Bu durumun ülkelerin temel disiplinlerde sunduğu nitelikli bir eğitim ile bir ülkenin nitelikli insan gücü ihtiyaçlarını karşılamak, kalkınmaları ve çağa ayak uydurabilmelerini sağlamak nedeniyle ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Bu noktada gelişmekte olan ülkelerin çağdaş uygarlık düzeyini yakalayabilmeleri için en önemli disiplinlerden birisi olan matematik alanında yetkin bireyler yetiştirmesi önemlidir. Matematik alanında yetkinlik, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözebilmek için eleştirel düşünme, akıl yürütme, tahminde bulunma, ilişkilendirme gibi matematiksel düşünme tarzlarını geliştirmek ve uygulamak olup bilim ve teknolojideki yetkinlik ise insan

etkinliklerinin sebep olduğu değişimleri ve her bireyin vatandaşlık görevlerini ve sorumluluklarını kavrama gücünü içermektedir (MEB, 2018). Matematik alanında yetkin bireylerin yetiştirilmesinde, matematik dersinin öğretim hizmetinin niteliği (Bloom, 2016) çok önemli bir değişkendir. Aksu (2008) nitelikli insan yetiştirebilmek için matematik eğitiminin niteliğinin sürekli artması gerektiğini vurgulamıştır. Gelişmiş ülkeler grubuna dahil olan birçok ülkenin de ilerleyişini sağlayabilmek için temel bir disiplin olan matematiğe verdiği önem, ülkelerin matematik alanında yaptığı araştırmalardan ve bilimin ve teknolojinin o ülkelerde gelişmiş olmasından anlaşılmaktadır. Örneğin ABD, Kanada, Japonya, Rusya, AB ülkeleri ve İsrail gibi gelişmiş ülkeler de matematik alanındaki en önemli ve en güncel araştırmaları ortaya koymuşlardır. Çoğu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde birden fazla sayıda matematiksel araştırma enstitüsünün bulunması da bu duruma doğrudan bir sebeptir. Türkiye’de ise matematik alanında araştırma yapılabilecek, bu alanda nitelikli insan yetiştirilebilecek bir matematiksel araştırma enstitüsü henüz yoktur (Türk Matematik Derneği [TMD] Raporu, 2016).

Araştırma enstitülerinin yanı sıra matematik alanı uzmanlarının bilimsel çalışmalara aktif katılımı, matematikteki başarıları ve alandaki çalışmalarına göre ülkeleri sıralayan Uluslararası Matematik Birliği (IMU)’nin ülkeler sıralamasının en üst grup olan beşinci grubunda ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Çin, Fransa, Kanada, İsrail, İtalya, Japonya ve Rusya yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkelere birisi olan Türkiye ise IMU ülkeler sıralamasında en alt grupta bulunmaktadır (TMD Raporu, 2016). PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda da Türkiye gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmaktadır (PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, 2019; TIMSS 2015 Ulusal Rapor, 2016). Ülkemizi diğer ülkelerin gelişmişlik düzeyine çıkarabilmek için matematik dersi öğretim programlarında gerekli düzenlemelerin yapılmasının önemli olduğu ve bu doğrultuda öğretim programlarının sunulan öğretim hizmeti ile birlikte öğrencilere bilginin doğasını kazandırmasına, bilgiyi anlamlandırabilmesine, bilgiyi işlevsel hale getirebilmesine, düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Çünkü matematik olmadan bir ülkede

gelişmeden, kalkınmadan, ekonomiden, bilimden ve teknolojik ilerlemeden bahsetmek mümkün değildir (Bekdemir, Çiltaş ve Işık, 2008). Dolayısıyla programlarda gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi için öncelikle öğrenme ihtiyaçlarının belirlenmesinin ve öğretim hizmeti niteliğine ilişkin veri elde edilmesinin önemli olduğu, bu yönde yapılacak bilimsel çalışmaların ise bireylerin yaşamının her alanında onlara yardımcı olacak matematik okuryazarlığının geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Problem Durumu

Geçmişten günümüze matematik, insanlığın gelişmesi ve toplumların ilerlemesi sürecinde her zaman önemli görülmüş (Kahramaner, Y. ve Kahramaner, R. 2003) ve birçok uygarlık tarafından kullanılmıştır. Matematik ilk olarak Mezopotamya uygarlıklarında vergi sistemlerinde, ticaretle, astronomide ve takvimleri oluştururken kullanılan aritmetik, cebir ve geometri alanlarıyla (Ülger, 2006), Mısır uygarlığında ise Nil Nehri'ndeki taşmalar sonucu sınırları belirsizleşen tarlaların sahiplerine verilebilmesi için yapılan sayımlar ve alan ölçme işlemleriyle karşımıza çıkmıştır (Çağlar, 2015). Bu sıralamayı Yunanlarda; akıl yürütme ve matematiksel kanıtlar (Heath, 1963), Eski Romalılarda; uygulamalı matematik, defter tutma, ay ve güneş takvimlerinin oluşturulması, güzel sanatlar ve mühendislikte kullanılan algoritmalar (Joseph, 1991), Çin'de; basamak değeri sistemi, negatif sayıların kullanımı (Ifrah, 1986), Hint ve Araplarda; Hint-Arap rakam sistemi (Kaplan, 1999) takip etmiştir. Bu gelişmeler günümüze kadar devam etmiş olup Mısır piramitlerinin, asma köprülerin ve gördüğümüz birçok yapı temelinin matematiksel hesaplara dayalı inşasında, mühendislikte kullanılan statik hesaplamalarda, uzaya fırlatılan bir roket hızının hesaplanmasında kullanılan algoritmada, resimde; perspektifte, altın oranda, işletmelerde kullanılan hesaplamalarda, kimyada; moleküllerdeki atomların bağ yaparken yarattığı geometride, biyolojide; hücrelerin dizilim esnasında oluşturduğu vonoi diyagramında, coğrafyada; harita ölçeklendirmesinden, yerel saat hesaplamalarına, tarihte; kronolojiye, müzikte; notaların vuruşlarından teldeki oranına kadar yaşamımızın hemen hemen her yerinde matematik vardır (Akyol, 2018).

Dolayısıyla günlük yaşamda karşılaşılabileceğimiz ve zaman zaman ihtiyaç duyabileceğimiz birçok durumda matematikten izler görülmektedir. Zamanı takip edebilmek, para birimlerini okuyabilmek, alışveriş esnasında basit hesap ve sayma işlemlerini yapabilmek, boy-kilo vb. ölçümler, basit düzeyde istatistik bilgilerini anlayabilmek gibi durumlar matematiğin bize kazandırmak istediği temel kavramlar arasında yer almakta olup sıkça kullandığımız bilgisayarların donanımını oluşturan sistemin arka planında da matematiksel bir algoritma vardır. Çevreye biraz daha dikkatli bakılması, yaşamın her alanında matematiksel sistemi görmek için yeterlidir (Bekdemir, Çiltaş ve Işık, 2008). Bu denli kapsamlı bir bilim dalı olan matematik sayesinde günümüzün ileri teknolojisine ulaştığı da göz önünde bulundurulursa matematiğin bütün haliyle doğadan bağımsız olmadığı, doğayı betimleyen bir alan olduğu ve bu açıdan doğanın yansımalarını anlamaya yardımcı önemli bir bilim dalı olduğu söylenebilir (Nesin, 2008). Aynı zamanda günlük yaşamın ihtiyaçlarını karşılayabilecek işlevleri içinde barındıran, bireyin karşılaştığı problemlere karşın kullandığı düşünme becerilerini doğrudan geliştiren bir disiplindir (Karakuzu, 2017). Aynı zamanda bilim ve teknolojiden, nitelikli bir üründen ve hizmetten, sosyo-ekonomik kalkınmadan matematik olmadan bahsetmek yanıltıcı olacaktır (Ersoy, 2003). Matematiğin hayatımızda bu denli önemli bir yere sahip olması ve nitelikli bir şekilde sunulan eğitimle ülkelerin gelişmesine, kalkınmasına yardımcı olması; Türkiye’de matematik okuryazarlığı ne düzeydedir? Türkiye matematik becerileri anlamında yeterli midir? Yapılan uluslararası sınavlardaki (PISA, TIMSS vb.) göstergelere göre diğer ülkeler matematikte Türkiye’den başarılıysa bunu nasıl sağlamışlardır? gibi sorulara cevap aranmasını her geçen gün daha da önemli kılmaktadır. Bu soruların cevaplarına yönelik yapılacak her bir çalışmanın ülkemizin matematik alanında mevcut başarı düzeyinin artırılması için çok önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda bu araştırmada Türkiye’nin ve matematik alanında gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programları incelenmiş, gelişmiş ülkelerin matematik dersinde kazandırmak istediği ortak hedeflere Türkiye’deki matematik dersi öğretim programı aracılığıyla ne düzeyde ulaşıldığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Her bireyin günlük yaşamda matematiği bir şekilde kullandığını görmek mümkündür (Bekdemir, Çiltaş ve Işık, 2008) çünkü matematik yaşamla iç içedir. "İnsanın doğayı anlama çabasının bir ürünüdür" (Altun, 2014) ve matematik dersinde yer alan konular birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Örneğin; alışverişte basit sayma işlemleri kullanılır. Geometrinin varlığı; mimarlık alanında doğru hesaplamalarla yapılan çizimlerde, integralin varlığı mühendislik alanında yapıların inşasında, katı cisimlerin varlığı üç boyutlu ve soyut düşünmeyi sağlamada, logaritmanın varlığı birçok elektronik sistemin arka planını oluşturabilmede, serilerin varlığı bir roketin uzaya fırlatılmasında, savunma sanayide kullanılabilecek silahların ateşleme sistemlerinde yapılan hesaplamalarda karşımıza çıkmaktadır. Matematik, akıl ve mantık bilimidir (Bekdemir, Çiltaş ve Işık, 2008). Sembollerden oluşan bir dil, bireyin mantıklı düşünmesini geliştiren bir sistemdir (Baykul, 2011). Matematiğin insanların yaşamlarında önemli bir yer kapladığı ve üst-düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı düşünüldüğünde, ülkelerin kalkınması için ihtiyaç duyduğu nitelikli bireylerin yetişmesinde önemi büyüktür. Farklı bilim alanlarına ışık tutması, toplumların gelişmesine ve ülke kalkınmasına katkıda bulunmasının rolü göz ardı edilemeyecek kadar büyük olduğundan, günümüzde yaşanan gelişmelere uyum sağlayabilmek için matematik dersinin öğretimine önem verilmelidir. Bu dersin öğretiminin ülkemizde ve gelişmiş ülkelerde nasıl yapıldığının incelenmesi önemli olup bu noktada ülkelerin matematik dersi öğretim programları araştırmacılara ışık tutmaktadır. Çünkü öğretim programları öğretmene öğrenme-öğretme sürecinde yol göstericidir. Öğretim programlarında öğrencilerin öğrenme-öğretme süreçleri sonunda kazanması beklenen temel bilgi ve beceriler sınıf düzeylerine ayrılarak hazırlanır. Hazırlanan ve uygulanan öğretim programlarını değerlendirmek; öğrencilerin öğretim sonucunda istenen hedeflere ulaşip ulaşmadığını, öğrencilerin bilginin doğasını kazanıp kazanmadığını, programların eksikliklerini, programın öğrenme-öğretme süreçlerinde uygulanması aşamasında ortaya çıkan sorunları tespit etmek açısından önem arz etmektedir. Öğretim programları

değerlendirilirken, bu değerlendirmelerin belirli ölçütlere göre yapılması gerekir. Bu ölçütleri belirlerken gelişmiş ülkelerin öğretim programlarında neler yapıldığının ortaya çıkarılması önemlidir. Bu doğrultuda bir ülkenin belirli bir alanda kendini geliştirebilmesi için güçlü ve zayıf yönlerinin ne olduğunu görmesi ve bir değerlendirme yapması mümkün olacaktır.

Türkiye matematik alanında diğer ülkelere kıyasla ne durumda olduğu ve eksik olduğu noktaları tespit edebilmek açısından bazı uluslararası sınavlara, Uluslararası Matematik Olimpiyatlarına (IMO) ve matematik alanındaki başarısına göre ülkeleri sıralayan IMU gibi birliklere katılmaktadır. Öğrencilerin bilginin doğasını kazanıp kazanmadığı, günlük yaşamda karşılaşılan problemlere akılcı çözümler üretip üretmediği gibi birtakım becerileri ölçen ve ülkelerin matematik alanında başarısını bu ölçütlere göre sıralamak üzere sınavlar (PISA, TIMSS vb.) düzenleyen çeşitli organizasyon ve birliklerin raporlarındaki bilgileri dikkate alarak, Türkiye'deki öğrencilerin çağın gereksinimlerine uygun olarak yetişmesine yardımcı olacak şekilde etkili bir eğitimin sunulabilmesi için böyle bir çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda bu araştırmada, IMU'ye göre matematik alanında başarılı olarak belirtilen, uluslararası sınavlar ve olimpiyatlarda da Türkiye'den başarılı olan ülkelerin (ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya'nın) matematik eğitiminde hedefledikleri, dikkate aldıkları öncelikler ve bu doğrultuda öğretim programları incelenmiştir. İncelenen programlarda, gelişmiş ülkelerin matematik alanında bireye hangi ortak hedefleri kazandırmak istediği ve Türkiye'de uygulanan öğretim programıyla bu hedeflere sekizinci sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaşıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere ilişkin öğrenme-öğretme süreçlerinde yapılan uygulamalara yönelik öğretmen görüşleri alınmıştır. Bu yönde Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde yalnızca öğretim programlarının karşılaştırma yoluna gidilmesi ve bu kapsamda matematik alanında bir çalışmanın yapılmamış olması araştırmanın önemini arttırmaktadır. Ayrıca araştırma sekizinci sınıf düzeyinde yürütülmüştür. Araştırmanın bu düzeyde yapılmasının amacı ise ortaokul öğrencilerinin liseye geçmeden önce eksik olduğu

noktaların bütüncül olarak tespit edilmesi ve bu noktalara yönelik programlarda yapılacak gerekli düzenlemelerin ilkokuldan itibaren sarmallık ilkesi göz önünde bulundurularak yapılmasına rehberlik etmesidir. Ülkemizin her bölgesinde ortak kullanılan matematik öğretim programlarının zayıf ve güçlü yönleri konusunda da bilgi sunan bu araştırmanın, Türkiye'deki matematik dersi öğretim programının geliştirilmesi ve zayıf yönlerinin giderilebilmesi için ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Araştırma Problemi

Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik alanında gelişmiş ülkelerle ortak olan hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencileri ne düzeyde ulaşmaktadır?

Alt Problemler

Bu araştırmada aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı özellikler nelerdir?
 - a. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında öğrencilere kazandırılmak istenen ortak ve farklı beceriler nelerdir?
 - b. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı öğrenme alanları nelerdir?
 - c. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırmak istedikleri ortak ve farklı hedefler nelerdir?
2. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları kapsamında kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi nedir?
3. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere öğrencilerin ulaşmalarını etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?

Sayıtlılar

Bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan matematik başarı testinin ve görüşme formunun kapsam geçerliği için uzmanlardan alınan görüşler yeterlidir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. TIMSS 2015, PISA 2018, IMO 2021 ve IMU'nun (2018) matematikte başarılı ülkeler sıralamasında yer alan ABD, Kanada, Japonya, Almanya'nın araştırma kapsamında belirlenen eyaletleri ile Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları,
2. 2023-2024 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Ankara'nın merkez ilçelerinde 1. hizmet bölgesi ve 1. hizmet alanı sınıflamasında yer alan ortaokullardaki sekizinci sınıf öğrencileri ve bu okullarda görev yapan matematik öğretmenleri,
3. 2023-2024 eğitim-öğretim yılı güz dönemi Aralık ayına kadar işlenen ortaokul matematik dersi konuları ve
4. Araştırma kapsamında kullanılan çeviri programlarının çeviri gücü ile sınırlıdır.

Tanımlar

Matematik Alanında Gelişmiş ülke: Uluslararası Matematik Birliği'nin (IMU) ülkelerdeki matematikçilerin bilimsel çalışmalara etkin katılımı, matematikteki başarıları ve alandaki çalışmalarına göre matematik performanslarını ölçü olarak belirlemiş olduğu matematikte en üst grupta bulunan ülkeler (IMU, 2018), TIMSS 2015, PISA 2018 ve IMO 2021 sonuçlarına göre matematikte ortalamanın üzerinde puan alan ve olimpiyat madalyası olan ülkeler (IMO,2023; PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, 2019; TIMSS 2015 Ulusal Rapor, 2016).

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı: 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerini kapsayan matematik dersi öğretim programıdır.

Hedef: Ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında yer alan öğrencilere kazandırılması istenen özelliklerdir.

Hedef davranış: Türkiye’de matematik dersi öğretim programı kapsamında “kazanım” olarak ifade edilen, hedeflerin gözlenebilir, ölçülebilir ve istenilir şekildeki ifadesidir (Demirel, 2019).

Hedef davranışlara ulaşma düzeyi: Öğretim programlarında yer alan hedef davranışlara öğrencilerin %75’i tarafından ulaşmasına ilişkin belirlenmiş orandır (Bloom, 1976; Özçelik, 2016).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Araştırmanın Kuramsal Temelleri

Uygulamalı bir bilim alanı olan eğitimde karşılaşılan problemlere masa başında değil, problemin kaynağı olan okulda (sahada) ya da eğitim sisteminin bütününde çözüm aramak daha doğrudur (Demirel, 2019). Bu noktada öğrencilere çeşitli özelliklerin kazandırılmasında kullanılacak öğretim programlarının değerlendirilmesinde okullardan elde edilen veriler önemlidir. Öğretimin değerlendirilmesi veya program değerlendirme sonucunda ulaşılabilen hedefler doğrultusunda mevcut başarı düzeyinin ne düzeyde olduğu, programın hedeflere ulaşmadaki etkililiği ve programın zayıf-güçlü yönleri ortaya çıkarılabilmektedir (Doğan, 1997; Güven ve İleri, 2007). Bu kapsamda okullardan elde edilen bilimsel veriler ile öğretim programlarında gerekli düzeltmelerin ve iyileştirmelerin etkili şekilde yapılabilmesi için öncelikle öğretim programı kavramının ve öğretim programı geliştirme ve değerlendirme sürecinin aşamalarının detaylı olarak incelenmesi önemlidir. Araştırmanın bu bölümünde öncelikle öğretim programı kavramı açıklanmış, bu kavram açıklanırken de öğeleri ve öğeleri arasındaki ilişkiler ele alınmıştır.

Öğretim Programı

Öğretim programları diğer bir ifadeyle yetişek, öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmene yol gösteren bir kılavuz niteliğindedir. Sönmez (2020) eğitim sisteminin temelini yetişekin oluşturduğunu, öğrencide gözlemlenmesi gereken hedefler ve davranışları, bu hedef ve davranışların içerikle ilişkisini, eğitim durumlarını ve sınav durumlarını içine alan bir öge olduğunu belirtmiştir. Varış'a (1994) göre öğretim programı; birtakım bilgilerden oluşur ve okullarda bu bilgi becerilerin belirli bir plan program doğrultusunda uygulanmasına ve kazandırılmasına ağırlık verir. Ertürk (2017) yetişegi eğitim durumları düzeni olarak ifade etmiş ve yetişek geliştirme süreci için ise öğrencide kazandırılması istenen davranışların önceden karar verilip sıraya konması, öğrenme yaşantılarının bu davranışların gelişmesini

sağlayacak şekilde geliştirilmesi, eğitim durumlarının düzenlenmesi, eğitim durumlarının bireyde kazandırılması istenen ve beklenen davranışları geliştirme derecesi yani değerlendirme ifadelerini kullanmıştır. Ayrıca yetiştirilme unsurlarını hedefler, eğitim durumları ve değerlendirme olmak üzere üç grupta toplamıştır (Ertürk, 2017).

Senemoğlu (2020) ise öğretim programını, öğrencinin bir derste ulaşması gereken hedefleri ve hedef davranışları kazandırmak amacıyla eğitim durumlarının düzenlenmesi ve bu davranışların ulaşma düzeyini ortaya koymak için sınav durumlarının gerçekleştirilmesiyle oluşan bütünsel bir öge olarak tanımlamıştır. Ayrıca ona göre hedefler ve hedef davranışlar eğitim durumlarına ve sınav durumlarına rehberlik ettiği için yol göstericidir. Öğretim programı bir dersin öğrenme-öğretme sürecinde nelerin niçin ve nasıl yer alacağını açıklayan bir proje alanı olarak da tanımlamıştır. Okul, öğrenciye birtakım özellikler kazandıran bir kurum olduğu için öğrenciye kazandırılması istenen davranışlar önceden kararlaştırılarak okul programlarında okulun amaçları olarak yer alır. Ayrıca bu programlarda öğrenciye davranışların nasıl kazandırılacağına ve bu davranışların kazanılıp kazanılmadığının nasıl ortaya çıkarılacağına yer verilir (Özçelik, 2016). Öğretim programı bazı araştırmacılar tarafından belirlenen sınıf düzeyindeki derslerin konularını, haftada kaç saat okutulduğunu, öğretim yöntem ve tekniklerini, hedeflerini gösteren bir kılavuz olarak da tanımlanmıştır (Aktaran Erbilge, 2019). En genel tanımıyla öğretim programı bir disiplinin öğretimi ile ilgili tüm etkinlikleri kapsayıcı bir plan (Şeker, 2019) ya da "Okulda ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneği" (Demirel, 2019) olarak tanımlanabilir. Demirel (2019) ise öğretim programını hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme olmak üzere dört öge ile açıklamıştır. Hedefleri, bireye kazandırılacak istendik davranışlar olarak, içeriği ise programın hedeflerine uygun düşecek konular olarak açıklarken, öğrenme sürecini hedeflere ulaşabilmek için hangi öğrenme-öğretme modeli, yöntem-teknik ve stratejinin kullanılacağına belirlendiği aşama ve ölçme-değerlendirme ögesini ise istendik davranışlara ne düzeyde ulaşıldığının belirlendiği aşama olarak ifade etmiştir. Bu

ifadelerden hareketle öğretim programında yer alan her bir ögenin bir önceki ögeyle ilişki içinde olduğu ve bu ögelerin birbirini etkilediği söylenebilir çünkü program geliştirme bu dört öge arasındaki dinamik ilişkilerden meydana gelir (Demirel, 2019). Örneğin hedeflerin değişmesiyle birlikte bu hedeflere uygun olması bakımından içerikler de değiştiğinden öğrenme sürecinde kullanılacak öğrenme-öğretme modelleri, yöntem-teknik ve stratejiler de değişecektir. Dolayısıyla içeriğin, öğrenme-öğretme sürecinin ve ölçme-değerlendirmenin neye göre belirleneceğinde rol oynayan esas öge hedef ögesidir. Hedefler bu sisteme kılavuzluk etmekte ve hedeflerin değişmesi tüm sistemi etkilemektedir (Ornstein ve Hunkins,2004). Bu doğrultuda araştırma kapsamında öncelikli olarak hedefleri incelemenin önemli olduğu düşünülmüş ve bu bölümde hedef kavramı ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Hedef Kavramı

Öğretim programının en temel ögesi olan hedefler birçok araştırmacı ve yazara göre farklı ifadelerle tanımlanmıştır. Ertürk (2017) hedefleri, “bir öğrencinin, planlanmış ve tertiplenmiş yaşantılar sayesinde kazanması kararlaştırılan, davranış değişikliği veya davranış olarak ifade edilmeye elverişli olan bir özellik” olarak tanımlamıştır. Sönmez (2020) hedefleri; bilgi, beceri vb. bireyde gözlenmesi gereken istendik davranışlar ve varılmak istenen nokta olarak tanımlamıştır. Bu kavram Fidan’a (1985) göre öğretim sürecine giren kişinin davranışlarında dolayısıyla kişiliğinde oluşması istenen farklılaşmaları belirlerken, Dick, Carey ve Carey’e (2001) göre öğretim tamamlandığında öğrenenlerin neyi yapabilir hale geleceklerinin tanımlanması olarak ifade edilir. (aktaran Fer, 2015). Ornstein ve Hunkins’e (2004) göre hedefler, öğretim sonucunda ulaşılması istenen kazanım özellikleridir. Fer (2015) ise hedef kavramını “Öğrenenin öğretim sonunda ulaşması beklenen nitelikler ve özellikler toplamı, öğretim sürecinden geçen öğrencide oluşması beklenen yaşantı değişiklikleri” olarak ifade etmiştir.

Demirel'e (2019) göre hedefler öğrenciye kazandırılmak için özellikle seçilen istenilen özellikler olup bu hedefler öğretimi yönlendirme, öğrenme-öğretme sürecinde yapılacak her türlü etkinliklerin ortaya koyulması ve süreç boyunca ve süreç sonunda yapılacak ölçme-değerlendirmelere yol göstermesi açısından önemlidir. Varış (1994) hedefleri milli eğitimin, okulun, dersin ve konunun hedefleri olmak üzere dört grupta toplamıştır. Demirel (2019) hedefleri uzak, genel ve özel hedef olarak üçe ayırmıştır: Uzak hedefler; ülkenin politik felsefesini yansıtırken, genel hedefler okulun işgörüsünü yansıtır, özel hedefler ise bir disiplin için ortaya konulan hedeflerdir ve genel hedefler temel alınarak oluşturulur (Fer, 2015). Matematik, fizik, kimya, biyoloji vb. gibi disiplinlerin öğrencide geliştirmeyi beklediği özellikler diğer bir ifade ile özel hedefleri farklılaşmaktadır. Ertürk (2017) disiplinlerin birer konu alanı olarak düşünülebileceğini ve her bir konu alanının, "muhtevası, yöntemi ve ön şart olarak gerektirdiği tutumlar ile bireyin yetişmesine katkıda bulunabilecek ve onu toplum içinde daha etkili ve verimli yaşama bakımından güçlü kılacak aletler" olduğunu ifade etmiştir.

Bu konu alanlarında belirlenmesi gereken hedefler ise o alanla ilgili ulaşılması beklenen tüm davranışları kapsamlı, açık-seçik, muhteva ile kenetli olmalı, işe vuruklaştırılmalı (Ertürk, 2017), genel ve sınırlı (Ertürk, 2017; Sönmez, 2020) olmalıdır. Hedefler ayrıca öğrenme sürecine değil öğrenme ürününe dönük olmalı (Demirel, 2019; Ertürk, 2017; Sönmez, 2020), binişik olmamalı, diğer hedefleri destekler nitelikte ve kendi içinde tutarlı yazılmalıdır. Aynı zamanda hedeflerin hangi konu içeriğiyle bağlantılı olduğu ifade edilmeli, konu başlıklarının davranışa dönüştürülememesinden dolayı hedefleri ifade etmediğine dikkat edilmeli, hedefler ilgili olduğu alanın basamaklarına uygun yazılmalı ve hedef tümcelerinin sonunda "bilgisi, becerisi, gücü, yeteneği, oluş, ilgililik, farkındalık, hoşgörülük" gibi ifadeler bulunmalıdır (Sönmez, 2020). Burada bahsi geçen; hedeflerin ilgili olduğu alanın basamaklarına uygun yazılması ifadesi, aşamalı sınıflandırmayı ve aşamalı sınıflandırmaya göre hedef yazımını akla getirmektedir. Hedeflerin sınıflandırılmasında en

yaygın olarak kullanılan Bloom Taksonomisi'dir. Bloom Taksonomisi'ne göre hedeflerin aşamalı sınıflamasına Tablo 1'de yer verilmiştir (Demirel, 2019):

Tablo 1

Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması

BİLİŞSEL ALAN	DUYUŞSAL ALAN	PSİKOMOTOR ALAN
1.Bilgi	1.Alma	1.Algılama
2.Kavrama	2.Tepkide Bulunma	2.Kurulma
3.Uygulama	3.Değer verme	3.Kılavuzla yapma
4.Analiz	4.Örgütlenme	4.Mekanikleşme
5.Sentez	5.Kişilik haline getirme	5.Beceri haline getirme
6.Değerlendirme		5.Uyum (duruma uyma)
		6.Yaratma

Tablo 1 incelendiğinde her bir hedef alanının kolaydan zora, basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru sıralandığı görülmektedir (Demirel, 2019). 1956'dan bu yana Amerika ve dünyada meydana gelen gelişmelerin, bireyin gelişim ve öğrenme psikolojisi, öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan öğretim yöntem-teknikleri ve süreç boyunca yapılan ölçme-değerlendirme ile ilgili bilgilerin Bloom taksonomisine entegre edilmesi ihtiyacı doğmuş ve taksonomi 2001 yılında yenilenmiştir (Bümen, 2006). Yenilenen Bloom taksonomisinde bilgi boyutu yerine hatırlama, kavrama boyutu yerine anlama, analiz boyutu yerine çözümlenme, sentez boyutu yerine yaratma gibi fiil ifadeleri kullanılarak sentez ve değerlendirme basamakları yer değiştirmiştir (Anderson ve diğerleri, 2018).

Bloom taksonomisi öğrencilerin bilgi ve kavrama gibi alt bilişsel süreç gerektiren davranışlar kazanmasının yanı sıra uygulama, analiz, sentez gibi üst bilişsel süreç davranışlarını da kazanmasının önemli olduğuna dikkat çekmesi açısından önemlidir. Üst bilişsel süreç gerektiren davranışları kazanan öğrencilerin günümüz dünyasına daha kolay uyum sağlayarak, toplumların gelişmişliğine daha fazla katkı sağlayacağı düşünüldüğünde, öğretim programlarının öğrencilerde üst düzey düşünmeyi geliştirecek şekilde

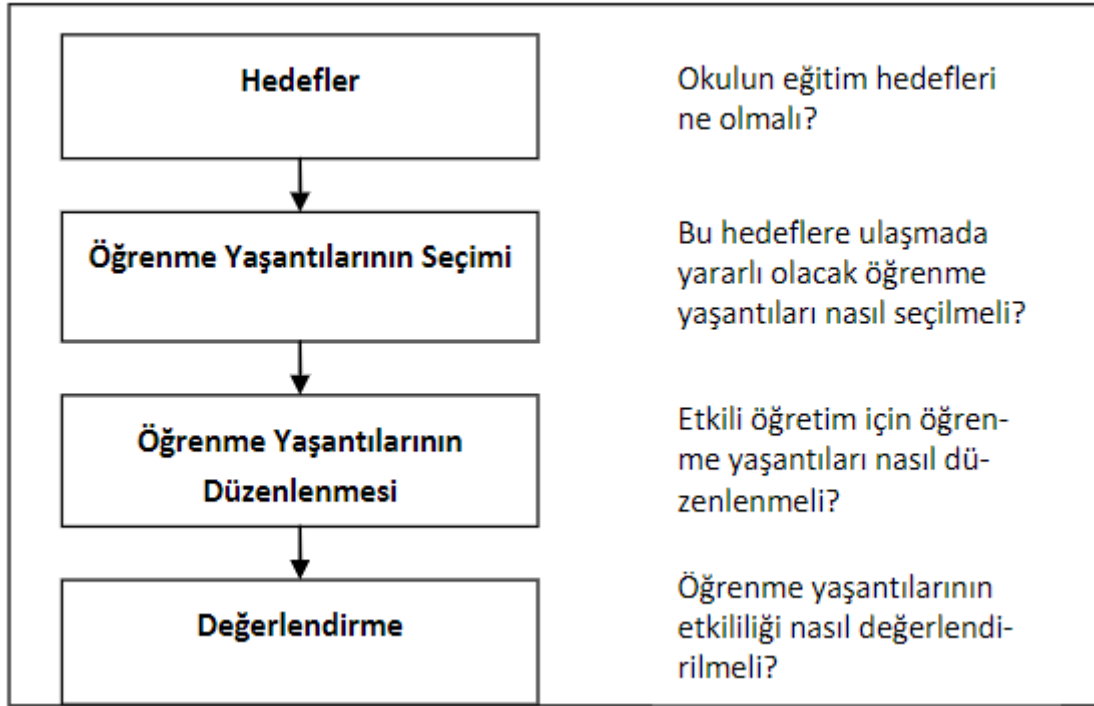
düzenlenmesinin, bireyleri çağdaş uygarlık düzeyine uygun olarak yetiştirmek açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda öğretim programlarının çağın gerektirdiği ihtiyaçlar ışığında belirlenen hedeflere göre hazırlanıp hazırlanmadığının, hedeflere ulaşmada öğretim hizmeti niteliğinin etkili olup olmadığının ve bu hedeflere istenilen düzeyde ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi ve programların uygulanması aşamasında meydana gelebilecek aksaklıkların giderilebilmesi için program geliştirme ve değerlendirme sürecinin bilinmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu ifadelerden hareketle bu bölümde program geliştirme ve değerlendirme süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Program Geliştirme ve Değerlendirme Süreci

Program geliştirme süreci, milli eğitim ve okulun amaçladığı özellikleri bireylere kazandırabilmek için muhteva ve etkinliklerin uygun yöntem-teknikler aracılığıyla okul içinde ya da okul dışında geliştirilmesine yönelik gösterilen bir çabadır (Varış, 1994). Bobbit (1913) öğrencinin gelişimini ve yeteneğini planladığı program geliştirmede ilk işin, öğrencinin günlük yaşamını düzenleyecek etkinliklerin ve kişisel yetkinliklerin keşfedilmesi olduğu ifade etmektedir (aktaran Ornstein ve Hunkins, 2016). Tyler ise program geliştirme sürecini (Marsh, 2004) Şekil 1'deki gibi açıklamıştır.

Şekil 1

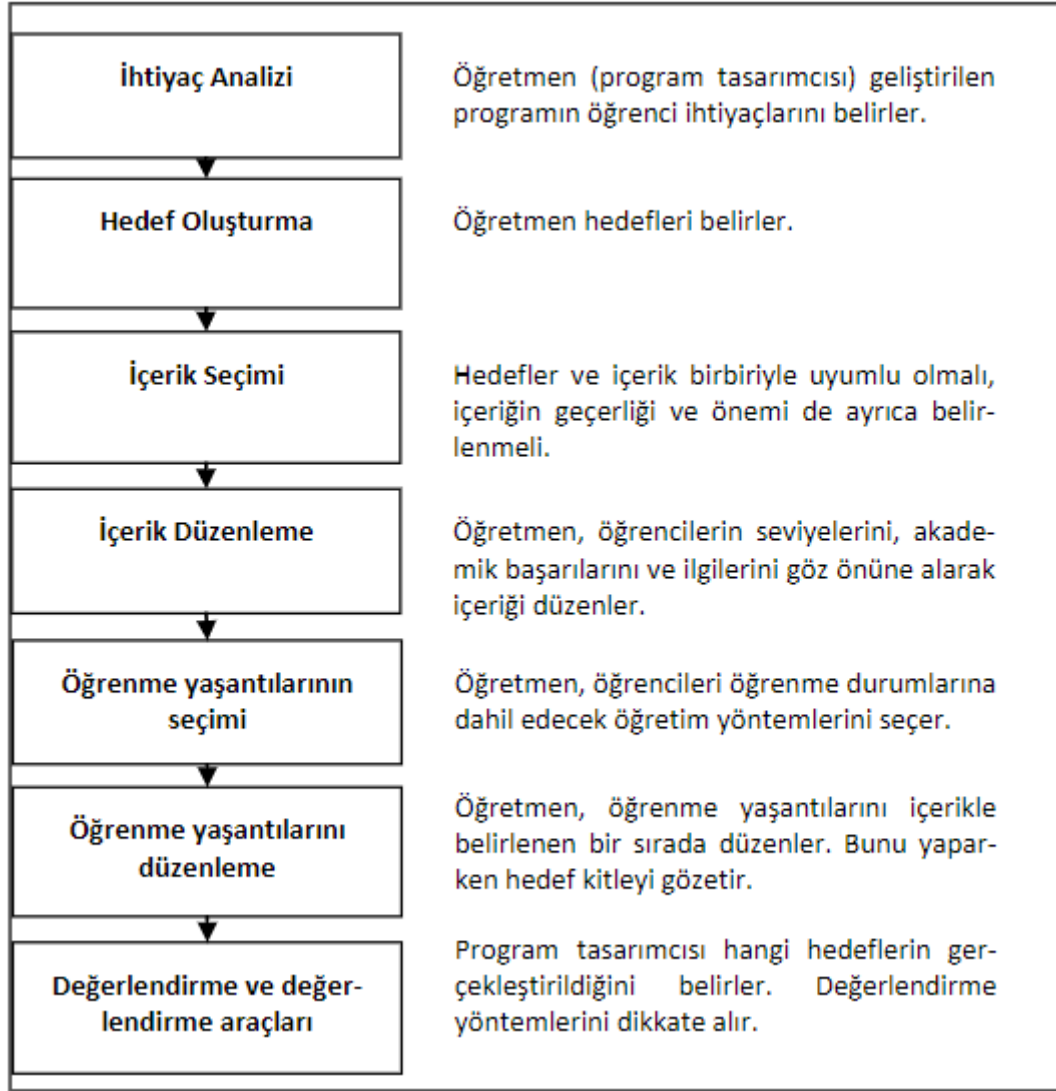
Tyler'in Program Geliştirme Modeli (aktaran Şeker,2019)



Şekil 1 incelendiğinde Tyler (2014), program geliştirme sürecini okulun ulaşmak istediği amaçların, hedef davranışların belirlenmesi, bu hedef davranışlara ulaşmada faydalı olabilecek öğrenme yaşantılarının seçilmesi, etkili öğretim için öğrenme yaşantılarının organize edilmesi ve değerlendirilmesi olarak tanımlamıştır. Program geliştirme alanında çalışmalar yapan Taba'nın Program Modeli (Ornstein ve Hunkins, 2009) ise Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2

Taba'nın Program Geliştirme Modeli (aktaran Şeker, 2019)

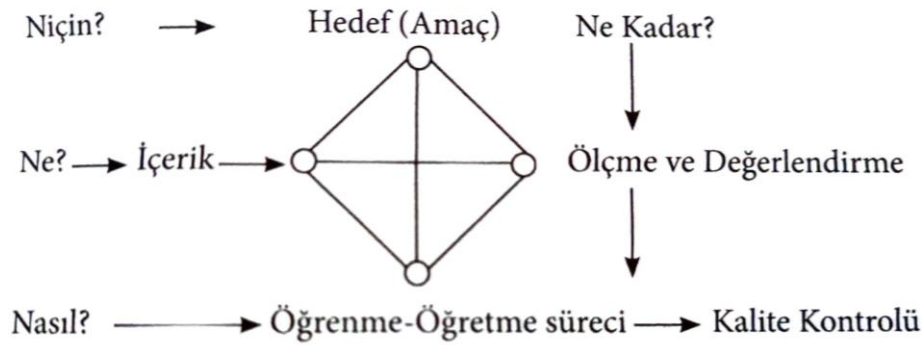


Şekil 2 incelendiğinde Taba'nın program geliştirme modeline göre, program geliştirme sürecinin ilk basamağının ihtiyaç analizi olduğu görülmektedir. Modele göre, ihtiyaç analizi sonucu hedefler oluşturulur, içerik seçilir ve düzenlenir. Seçilen hedefler ve içeriklere göre öğrenme yaşantıları seçilir, düzenlenir. Hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için ise değerlendirme faaliyetleri işe koşulur. Nitelikli bir öğretim programının hazırlanabilmesi için öncelikle gerekli ihtiyaç analizleri yapılarak hedeflerin belirlenmesi önemlidir. Gelişen toplumun ihtiyaçları göz önünde bulundurulduğunda nasıl bireyler yetiştirilmesi gerektiği önemli bir husustur (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2016;2017). Bu

hususla ihtiyaç analizleri sonucu belirlenen hedefler doğrultusunda ğretim programının diğer öğeleri belirlenir. Demirel (2019) bu süreci ğretim programı geliştirilirken sorulması gereken sorulara ve ğretim programının temel öğeleri arasındaki ilişkiye de işaret ederek Şekil 3'teki gibi ifade etmiştir.

Şekil 3

Eğitimde Program Geliştirme Süreci (Demirel, 2019)



Şekil 3 incelendiğinde Niçin? sorusunu cevaplayan öğe hedeflerdir ve öğrencide kazanması beklenen istendik özellikler olan bu hedefler diğer öğelerin belirleyicisidir. Ne ğretelim? sorusunu cevaplayan öğe içeriktir ve içerikler hedeflere uygun seçilir. Nasıl ğretelim? sorusunu cevaplayan öğe öğrenme-öğretme sürecidir ve içerikleri hedeflere uygun Şekilde kazandıracak etkinliklerle düzenlenir. Ne kadar? sorusunu cevaplayan öğe ise lme ve değerlendirmedir. Bu gede öğrencinin istenen hedeflere ulaşma düzeyinin ne kadar olduğuna bakılır (Demirel, 2019). Öğretim programlarının değerlendirilmesi aşamasında da programların hedeflerine ulaşma düzeyinin ne kadar olduğuna bakılır ve programların etkililiği ortaya koyulmaya çalışılır (Varış, 1994). Bu açıdan düşünüldüğünde program geliştirme ve program değerlendirme döngüsel bir ilişki içinde olan i içe kavramlardır. Değerlendirme, program geliştirmenin önemli bir safhasıdır ve bu süreçte ulaşılan dönütler programın geliştirilmesi için kullanılır (Varış, 1994). Tyler (2014) değerlendirmeyi, programın temel bir fonksiyonu, değerlendirme sürecini ise programın bireyde kazanılması beklenen davranışlara ne düzeyde ulaşıldığını belirleme süreci olarak açıklamıştır. Ertürk (2017) ise değerlendirme sürecini eğitim hedeflerine ne düzeyde

ulaşıldığını tayin etme olarak tanımlamıştır. Ornstein ve Hunkins'e (2016) göre ise değerlendirme, öğretimi değerlendirmeye eşdeğerdir ve eğitim programının uzun soluklu kullanılabilmesi açısından önemli ve gereklidir. Genel bir ifadeyle eğitimde program değerlendirme, öğrencilerin öğrenme eksikliklerini ve amaçlara ulaşılma düzeyini belirleme, öğretim sürecinde uygulanan yöntemin etkinliğini, uygulanan programın etkililiğini yani öğretim hizmetinin niteliğini belirleme, yeni bir program geliştirme ve okuldaki uygulamaları topluma gösterme gibi çeşitli amaçlarla yapılır (Doğan, 1997; Marsh, 2004). Bu amaçlar doğrultusunda nitelikli bir eğitim hizmeti verebilmek, çağın gereklerine uygun öğrenciler yetiştirebilmek ve ülkemizin gelişmesine katkı sağlayabilmek için var olan programların değerlendirilmesi, programların zayıf ve güçlü yönlerinin belirlenmesi ve yapılan değerlendirmeler sonucu öğretim programlarında düzenlemelere gidilmesi önemlidir. Bu noktada gelişmiş ülkelerin öğretim programlarında yer verilen hedeflerin ve bu hedeflerin hangi içerikle kazandırıldığının belirlenmesinin öğretim programlarında reform çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu noktadan yola çıkarak matematik dersi özelinde yapılan bu araştırma kapsamında, çağın ve küresel dünyanın ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde bireyler yetiştirmek için; matematik alanında yapılan uluslararası değerlendirmelerden IMU 2018, TIMSS 2015, PISA 2018 ve IMO 2021 kapsamında ülkelerin matematik başarısına göre sıralamaları ve aldıkları madalyalar dikkate alınmış ve bu doğrultuda seçilen ülkelerin öğretim programları ile ilgili bilgilere bu bölümde yer verilmiştir.

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler

Günümüzde matematik alanında gelişmişlik ya da başarı ölçütünün farklı kurumlar tarafından farklı şekillerde belirlendiği dikkati çekmektedir. Örneğin Uluslararası Matematik Birliği (IMU) ülkelerdeki matematikçilerin bilimsel çalışmalara etkili katılımı, matematikteki başarıları ve alandaki çalışmalarına göre matematik performanslarını ölçüt olarak matematik alanında ülkeleri sıralamıştır. Araştırma kapsamında dikkate alınan IMU' ye (2018) göre matematik alanında en başarılı ülkelerin sıralamasına Şekil 4' te yer verilmiştir.

Şekil 4

2018 Yılı IMU' ye Göre Matematik Alanında En Başarılı Ülkeler Sıralaması (IMU, 2018)

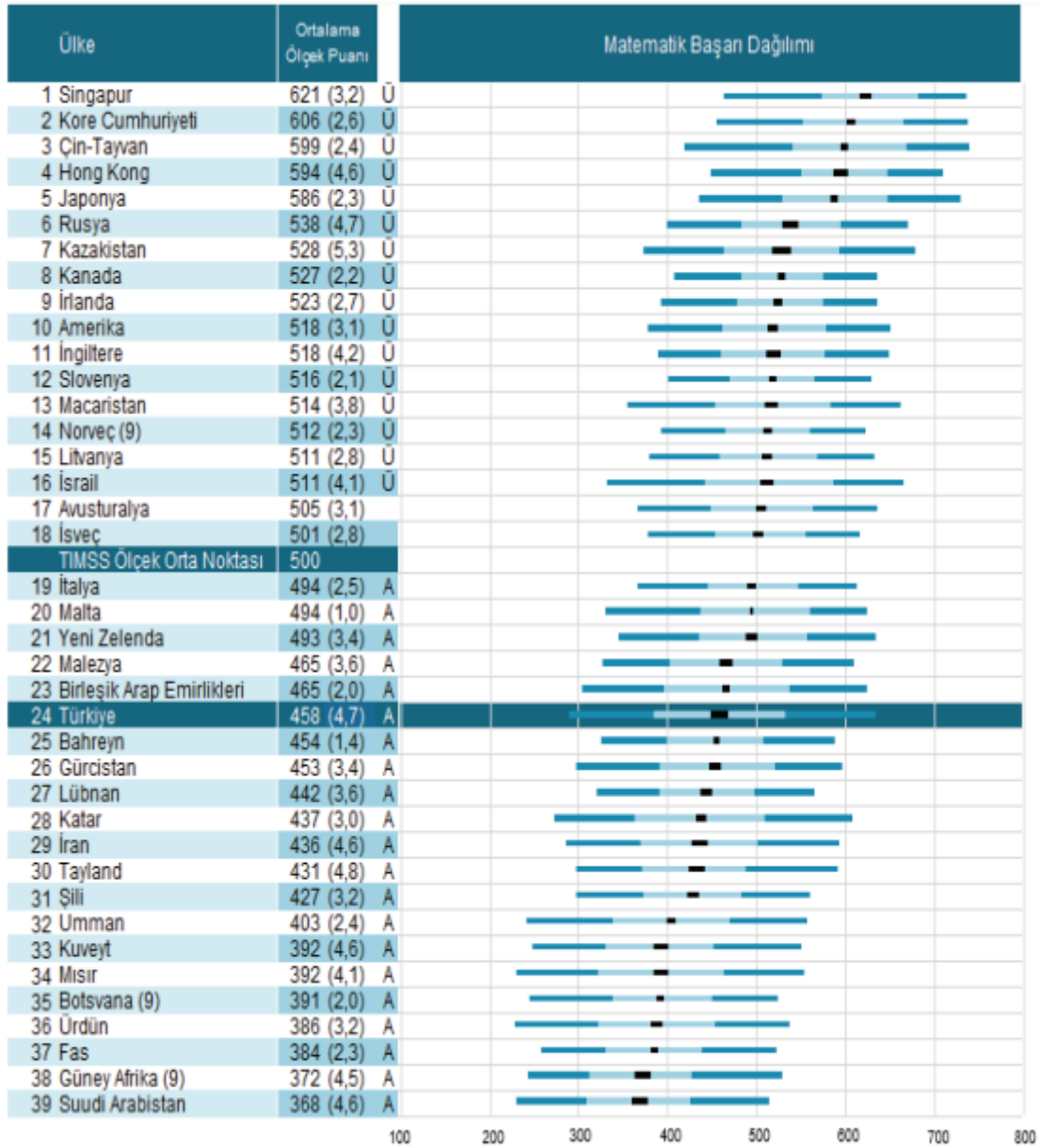
Matematik Alanında En Başarılı (En Üst Grup) Ülkeler
1. ABD
2. Almanya
3. Birleşik Krallık
4. Çin
5. Fransa
6. Kanada
7. İsrail
8. İtalya
9. Japonya
10. Rusya

Şekil 4 incelendiğinde IMU' nun matematik alanında başarılı ülkeler sıralamasında ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Çin, Fransa, Kanada, İsrail, İtalya, Japonya ve Rusya bulunmaktadır. Türkiye'nin ise bu sıralamada yer almadığı dikkati çekmektedir. TMD Raporuna (2016) göre Türkiye en alt grupta yer almaktadır. IMU' nun yanı sıra Türkiye, matematik başarısının dünyadaki diğer ülkelere kıyasla ne durumda olduğunu tespit edebilmek açısından bazı uluslararası sınavlara ve Uluslararası Matematik Olimpiyatlarına (IMO) da katılmaktadır. Çünkü uluslararası değerlendirmelerde kullanılan bazı ölçütlerin ve bu ölçütlere dayalı olarak yapılan ölçmelerin matematik alanında gelişimin sağlanması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda Türkiye, TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda gösterdiği performansını iyileştirebilmek, uluslararası matematik olimpiyatlarında madalyalar kazanabilmek ve küresel dünyadaki değişime uyum sağlayabilmek için matematik dersi öğretim programlarını geliştirme yoluna gitmiştir (Baş, 2017). Matematik dersi öğretim programlarında Cumhuriyet'in ilan edilmesiyle birlikte 1924, 1926, 1936, 1948, 1962, 1968, 1983, 1990, 1998, 2005, 2009, 2013 ve 2017 yıllarında

reform çalışmalarının yapıldığı belirlenmiştir (Beyendi, 2018, akt. Altıntaş, 2019). Bu çalışmalar sonucunda Türkiye uluslararası sınavlara ve olimpiyatlara tekrar tekrar katılarak matematik alanında başarı düzeyindeki değişimini ve diğer ülkelere göre başarı sıralamasını incelemiştir. Bu amaca hizmet eden uluslararası değerlendirmelerden biri olan TIMSS; bilme, uygulama ve akıl yürütme gibi becerileri değerlendirirken aynı zamanda öğrenci başarısındaki eğilimleri izleyip ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları tespit etmektedir (TIMSS 2015 Ulusal Rapor, 2016). Araştırma kapsamında dikkate alınan 2015 yılı TIMSS sonuçlarına göre ülkelerin matematik alanı performanslarına Şekil 5'te yer verilmiştir.

Şekil 5

2015 Yılı TIMSS Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanı Performansları (TIMSS 2015 Ulusal Rapor, 2016)



Şekil 5 incelendiğinde sekizinci sınıf düzeyinde matematikte en başarılı ülkeler arasında Singapur, Çin-Tayvan, Kore, Hong Kong, Amerika, Kanada, Japonya, Rusya, Kazakistan, İrlanda gibi ülkeler yer almaktadır. Türkiye matematik alanında başarı ortalamasıyla 24. sıradadır. Bu başarı sıralamasına göre Türkiye'nin ortalama puanının (500) altında kaldığı görülmektedir. TIMSS sınavının yanı sıra yaygın olarak yapılan uluslararası

değerlendirmelerden bir diğeri ise PISA sınavıdır. PISA, matematiksel okuryazarlık alanında; “*durumları matematiksel olarak formülleştirme, matematiksel kavram, olgu ve süreçleri kullanma, matematiksel çıktıları yorumlama, uygulama ve değerlendirme becerileri*” açısından öğrencileri değerlendirerek okulda öğrendiği bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanıp kullanamadığını ölçmeyi amaçlamaktadır (PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, 2019). Araştırma kapsamında dikkate alınan 2018 PISA sonuçlarına göre ülkelerin matematik alanı performanslarına ise Şekil 6’ da yer verilmiştir.

Şekil 6

2018 Yılı PISA Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanı Performansları (PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, 2019)

Ülke Sıralaması	OECD Ülkeleri Arasındaki Sıralaması	Ülke Adı (TR)	Puan Ortalaması	95% Güven Aralığı	Ülke Sıralaması	OECD Ülkeleri Arasındaki Sıralaması	Ülke Adı (TR)	Puan Ortalaması	95% Güven Aralığı
1		B-S-J-Z (Çin)	591	586 - 596	40		Hırvatistan	464	459 - 469
2		Singapur	569	566 - 572	41	32	İsrail	463	456 - 470
3		Makao (Çin)	558	555 - 561	42	33	Türkiye	454	449 - 458
4		Hong Kong (Çin)	551	545 - 557	43		Ukrayna	453	446 - 460
5		Tayvan	531	525 - 537	44	34	Yunanistan	451	445 - 457
6	1	Japonya	527	522 - 532	45		Güney Kıbrıs	451	448 - 453
7	2	Kore	526	520 - 532	46		Sırbistan	448	442 - 454
8	3	Estonya	523	520 - 527	47		Malezya	440	435 - 446
9	4	Hollanda	519	514 - 524	48		Arnavutluk	437	432 - 442
10	5	Polonya	516	511 - 521	49		Bulgaristan	436	429 - 444
11	6	İsviçre	515	510 - 521	50		Birleşik Arap Emirlikleri	435	431 - 439
12	7	Kanada	512	507 - 517	51		Brunei	430	428 - 432
13	8	Danimarka	509	506 - 513	52		Romanya	430	420 - 440
14	9	Slovenya	509	506 - 512	53		Karadağ	430	427 - 432
15	10	Belçika	508	504 - 513	54		Kazakistan	423	419 - 427
16	11	Finlandiya	507	503 - 511	55		Moldova	421	416 - 425
17	12	İsveç	502	497 - 508	56		Bakü (Azerbaycan)	420	414 - 425
18	13	Birleşik Krallık	502	497 - 507	57		Tayland	419	412 - 425
19	14	Norveç	501	497 - 505	58		Uruguay	418	413 - 423
20	15	Almanya	500	495 - 505	59	35	Şili	417	413 - 422
21	16	İrlanda	500	495 - 504	60		Katar	414	412 - 417
22	17	Çek Cumhuriyeti	499	495 - 504	61	36	Meksika	409	404 - 414
23	18	Avusturya	499	493 - 505	62		Bosna Hersek	406	400 - 412
24	19	Letonya	496	492 - 500	63		Kosta Rika	402	396 - 409
25	20	Fransa	495	491 - 500	64		Peru	400	395 - 405
26	21	İzlanda	495	491 - 499	65		Ürdün	400	393 - 406
27	22	Yeni Zelanda	494	491 - 498	66		Gürcistan	398	392 - 403
28	23	Portekiz	492	487 - 498	67		Kuzey Makedonya	394	391 - 398
29	24	Avustralya	491	488 - 495	68		Lübnan	393	386 - 401
30		Rusya	488	482 - 494	69	37	Kolombiya	391	385 - 397
31	25	İtalya	487	481 - 492	70		Brezilya	384	380 - 388
32	26	Slovakya	486	481 - 491	71		Arjantin	379	374 - 385
33	27	Lüksemburg	483	481 - 486	72		Endonezya	379	373 - 385
34	28	İspanya	481	479 - 484	73		Suudi Arabistan	373	367 - 379
35	29	Litvanya	481	477 - 485	74		Fas	368	361 - 374
36	30	Macaristan	481	477 - 486	75		Kosova	366	363 - 369
37	31	Amerika Birleşik Devletleri	478	472 - 485	76		Panama	353	348 - 358
38		Belarus	472	467 - 477	77		Filipinler	353	346 - 359
39		Malta	472	468 - 475	78		Dominik Cumhuriyeti	325	320 - 330

Şekil 6 incelendiğinde matematikte Çin, Singapur, Kore, ABD, Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, İzlanda gibi ülkeler ortalamasının üzerinde puan alan ülkelere bazılarınıdır. PISA 2018'e katılan 79 ülkenin matematik alanındaki ortalama puanı 459 olup Türkiye, 79 ülke arasında ortalamasının altında kalarak 42. sırada yerini almıştır. PISA 2018'e katılan 37 OECD ülkesinin matematik alanındaki ortalama puanı ise 489 olup Türkiye, 37 OECD ülkesi arasında ise 33. sıradadır. Türkiye hem PISA hem de TIMSS sınav sonuçlarına bakıldığında çoğu ülkenin gerisinde kalmıştır ancak reform çalışmalarının yapıldığı matematik dersi öğretim programları sayesinde geçmiş yıllardan bugüne PISA araştırma sonuçları incelendiğinde 2018 yılında okuma becerileri, fen ve matematiksel okuryazarlık alanlarının her üçünde de puanlarımızın ve sıralamamızın yükseldiği görülmektedir. Türkiye'nin ortalama matematik puanı en yüksek düzeyine 2003 yılından itibaren ulaşmıştır. PISA 2018 araştırmasına katılan 79 ülkeden her üç alanda da puanlarını istatistiki olarak artıran ülkelere birisi Türkiye olmuştur (PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, 2019).

TIMSS ve PISA sınavlarının yanında Türkiye'nin IMO' de gösterdiği başarı ise daha önceki yıllarda sıralama olarak gerilerde yer alırken 2003, 2008, 2009 ve 2010 yılında 8.'liğe, 2011 yılında ise 6.'lığa yükselmiştir (İkinci, 2013). Olimpiyat soruları incelendiğinde; matematiksel bilgi ve becerilerin (akıl yürütme, soyut düşünme, problem çözme vb.) ne düzeyde kullanılabildiği değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda araştırma kapsamında dikkate alınan IMO 2021 sonuçlarına göre ülkelerin uluslararası matematik olimpiyatlarında aldığı madalya sayılarına Şekil 7'de yer verilmiştir.

Şekil 7

2021 Yılı IMO Sonuçlarına Göre Ülkelerin Matematik Alanında Aldığı Madalya Sayıları
(IMO, 2023)

Ülkeler	Madalya Sayısı	Ülkeler	Madalya Sayısı	Ülkeler	Madalya Sayısı	Ülkeler	Madalya Sayısı	Ülkeler	Madalya Sayısı
Albania	94	Latvia	48	Denmark	67	Japan	25	Oman	103
Algeria	89	Macau	54	Ecuador	73	Kazakhstan	20	Pakistan	103
Argentina	46	Morocco	75	Egypt	103	Kenya	103	Panama	72
Armenia	37	Malaysia	41	Spain	63	Kyrgyzstan	73	Paraguay	87
Australia	18	Republic of Moldova	51	Estonia	50	Republic of Korea	3	Peru	30
Austria	64	Mexico	34	Finland	69	Kosovo	84	Philippines	23
Azerbaijan	51	North Macedonia	45	France	27	Sri Lanka	81	Poland	13
Belgium	43	Montenegro	79	Georgia	41	Lithuania	76	Portugal	54
Bangladesh	43	Mongolia	11	Germany	12	Luxembourg	98	Puerto Rico	79
Bulgaria	18	Mauritania	98	Ghana	94	Costa Rica	84	Romania	27
Bosnia and Herzegovina	40	Nigeria	100	Greece	64	Cyprus	77	Russian Federation	2
Belarus	24	Nicaragua	81	Hong Kong	21	Czech Republic	16	Rwanda	101
Bolivia	77	Netherlands	47	Honduras	92	Chile	84	South Africa	60
Brazil	35	Norway	51	Croatia	21	China	1	Saudi Arabia	38
Botswana	107	Nepal	91	Hungary	32	Colombia	61	Singapore	15
Canada	5	New Zealand	69	Indonesia	33	Sweden	57	Tunisia	56

Ireland	93	Serbia	31	India	26	Thailand	16	Türkiye	35
Islamic Republic of Iran	29	Switzerland	48	El Salvador	71	Tajikistan	59	Taiwan	9
Iraq	89	Slovakia	39	Italy	7	Türkmenistan	58	Uganda	101
Iceland	94	Slovenia	64	United of States America	4	Trinidad and Tobago	97	Ukraine	6
Israel	7	Uzbekistan	61	Venezuela	83	Vietnam	14	United Kingdom	9

Şekil 7 incelendiğinde Türkiye'nin 2021 IMO' de toplam 35 adet madalya aldığı görülmektedir. En az madalyanın Çin, en çok madalyanın ise Botswana tarafından alındığı dikkati çekmektedir. Türkiye'nin IMO 2021'de aldığı madalya sayısının, IMO 2021'e katılan diğer ülkelerle karşılaştırıldığında çoğu ülkeye oranla daha fazla olduğu görülmektedir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında bu araştırmada kapsamında; IMU sıralamasına göre en üst grupta yer alan ülkeler, PISA 2018 ve TIMSS 2015 sınav sonuçları ve IMO 2021 madalya sayıları, dikkate alınmıştır. Bu sonuçlar dikkate alınarak seçilen ülkeler matematik alanında gelişmiş ülkeler olarak belirlenmiş ve bu ülkelerin matematik dersi öğretim programları incelenmiştir. Araştırma kapsamında matematik alanında gelişmiş olarak belirlenen ülkeler ve bu ülkelerin matematik dersi öğretim programlarının genel özelliklerine bu bölümde yer verilmiştir.

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkelerin Matematik Dersi Öğretim Programları

ABD Matematik Dersi Öğretim Programı (2020). ABD'nin matematik öğretim programlarını oluştururken öncelikli olarak bir bireyin matematikle tanıştığı ilk aşama erken çocukluk olarak tanımlanmıştır. ABD matematik dersi öğretim programlarında erken çocukluk dönemlerinde matematik deneyimleri; sayılar ve geometri, uzamsal ilişkiler ve ölçüme odaklanmalı ve sayıya diğer konulara göre daha fazla matematik öğrenme zamanı ayrılmalıdır. Ayrıca matematiksel süreç hedefleri bu içerik alanlarına entegre edilmelidir

(Erken Çocuklukta Matematik Öğrenimi, Ulusal Araştırma Konseyi, 2009). Erken çocukluk döneminden sonra ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin her sınıf seviyesinde matematikte yeterlilik ve matematik anlayışı kazanmalarına yardımcı olmak için ABD 2 tür standart tasarlamıştır (California Department of Education, 2015). Bunlar; Sekiz Matematiksel Uygulama Standartları ve Matematiksel İçerik Standartları olarak bilinmektedir.

Sekiz Matematiksel Uygulama Standardı, matematik konusunda yetkin öğrencilerin özelliklerini ve her seviyedeki matematik eğitimcilerinin öğrencilerinde geliştirmek için araması gereken uzmanlığı tanımlar. Bu standartlar; problemi anlama ve çözme, sebepleri niceliksel olarak özetleme, uygulanabilir argümanlar oluşturma ve eleştirel düşünme, matematiği modelleme, stratejik olarak uygun araçlar kullanma, hassasiyete (precision) dikkat etme, matematiksel yapı arama ve kullanma, tekrarlanan akıl yürütmeye düzenliliği arama ve ifade etmedir. Bu standartlarda yapılan uygulamalar, öğrencilerin matematikle ilgilenip öğrenmeleri için bir araç sağlamaktadır. Öğrenciler, ilköğretimden liseye geçiş sırasında matematikle meşgul olurken yeni ve daha gelişmiş matematiksel fikir ve anlayışlarda ustalaştıkça görevlere entegre edilir. Aynı zamanda ABD'nin matematik dersi için tasarladığı bu standartlar, öğrencilerin anlamaları, bilmeleri ve yapabilmeleri gereken kavramlar, beceriler ve bilginin yanı sıra matematiksel anlayış ve uzmanlığı geliştirmek için düzenlemesi gereken "zihin alışkanlıklarını" ele alır. Ayrıca matematiksel uygulamaların ve matematiksel içeriğin bağlantılı olmasını da gerektirir. Bir konuyu anlamayan öğrenciler prosedürlere çok fazla güvenebildiklerinden, bu bağlantılar öğrencilerin daha geniş matematiksel anlayışının gelişimini desteklemek için gereklidir. Matematiksel Uygulama Standartları, Matematiksel İçerik Standartları kadar dikkatlice öğretilmeli ve kasıtlı olarak uygulanmalıdır. Hiçbir tür diğerinden izole edilmemelidir; Matematik eğitimi en çok bu iki yönü güçlü bir bütün olarak bir araya geldiğinde etkilidir (California Department of Education, 2015). Ayrıca ABD matematik dersi öğretim programı genel yapısı itibarıyla incelendiğinde ise; hedef ifadelerinin "standards", öğrenme alanlarının "domains" ve

becerilerin ise “processes and proficiencies” başlıkları altında programda yer aldığı görülmektedir.

Almanya Matematik Dersi Öğretim Programı (2017). Almanya Eğitim ve Kültür İşleri Bakanlığı tarafından 2003 yılında matematik dersi için ülke çapında matematik standartları belirlemiştir. Bu standartları süreç ile ilgili beceriler, konu alanı ile ilgili beceriler ve hedefler olarak düzenlemiştir. Bu bağlamda, süreçle ilgili beceriler matematik dersinde kazandırılması gereken altı beceri şeklinde olup matematiksel muhakeme becerisi, matematiksel problemleri çözme becerisi, matematiksel modelleme becerisi, matematiksel temsil yeterliliğini kullanma becerisi, matematiğin sembolik, biçimsel ve teknik öğeleri ile ilgilenme ve matematiksel iletişim becerisi şeklindedir (Blum ve diğerleri, 2010).

Almanya matematik dersi standartları kapsamında konu içeriklerine bağlı hedefler ise düzeylere göre tasarlanmıştır. Almanya federal bir yapıya sahip olduğu için eyalete bağlı olarak, içeriklerde ve içeriklere bağlı hedeflerde bazı farklılıklar bulunmaktadır. Tüm hedeflerin öğrencilere kazandırılabilmesi için ilkökul düzeyinde matematik eğitimi şu anda 16 Alman eyaletinde 13 programla düzenlenmektedir ve tümü ulusal eğitim standartlarına göre oluşturulmuştur. 12 eyalet kendi programına geçmiş olsa da, 4 eyalet (Berlin, Brandenburg, Bremen ve Mecklenburg-Western Pomerania) ortak bir çekirdek program geliştirme ve onaylama konusunda işbirliği yapmıştır (TIMSS, 2015). Almanya bu ortak çekirdek eğitim standartları altında, öğrencilerin mezun olduklarında kazanmaları gereken konu ile ilgili becerileri de tanımlamıştır. Bunlar; okulda başarılması gereken ve sırayla disiplinler arası eğitim hedeflerine (inançlar, tutumlar ve değerler dahil) gömülü olan eğitim hedeflerini yansıtan bir konu yapısına dayanmaktadır. Bu bakımdan eğitim standartları esasen performans standartlarıdır ve öğretim programlarının belirli bölümlerinin sonunda neye ulaşılması gerektiğini söylemektedir. Amaç sadece derste istenen standartların kazandırılması değil, dersin öğrenciler tarafından tasarlanabilmesi, yürütülebilmesidir (Blum ve diğerleri, 2010). Ayrıca Almanya matematik dersi öğretim programı genel yapısı itibariyle incelendiğinde ise; hedef ifadelerinin “standards”, öğrenme alanlarının “leitideen” ve becerilerin ise “kompetenzen” başlıkları altında programda yer aldığı görülmektedir.

Kanada (Ontario) Matematik Dersi Öğretim Programı (2005). Bu program, öğrenciler arasındaki matematiksel okuryazarlık düzeyinin çeşitliliğini tanır ve tüm öğrencilerin matematiği bir şekilde öğrenebileceği ve öğrenme fırsatını hak ettiği inancına dayanmaktadır. Program öğrencilerin matematiği aynı şekilde, aynı kaynakları kullanarak ve aynı zaman dilimleri içinde öğrenmeleri gerekmediğini kabul etmektedir. Derse aktif katılımı teşvik ederek, öğrencilerin her sınıfta sergilemeleri beklenen bilgi ve becerileri açıkça belirleyerek eşitliği desteklemektedir. Bu kapsamda Kanada (Ontario) matematik dersi öğretim programı, öğrencilere problem çözme vb. yollarla fikirleri ve kavramları araştırma fırsatı verildiğinde matematiği en etkili şekilde öğrendikleri ve daha sonra ilgili matematiksel ilkelerin anlaşılmasına dikkatle yönlendirildikleri inancına dayanmaktadır. Kanada (Ontario) matematik dersi öğretim programı, problem çözme yöntemi dışında farklı öğrenme stillerini de tanıyarak çeşitli öğretim ve değerlendirme araç-stratejilerinin kullanılmasını gerektiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin üst-düzey düşünme becerilerini kullanmalarını gerektiren ifadelerin de bulunduğu bu program; ilgili matematiksel kavramlar, diğer disiplinler ve gerçek dünya arasında bağlantılar kurarak tüm öğrencilere meydan okumayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda öncelikli olarak öğrencilerin temel aritmetik becerilerini (işlemsel beceriler) edinip geliştirmesi programın odak noktası olmuştur. Bu kapsamda bu program, öğrencilerin matematikte öğrendiği bilgileri yaşama uygulayabilmelerini ve öğrenmeyi başarılı bir şekilde sürdürebilmelerini sağlayacak sağlam bir kavramsal temel oluşturmalarına yardımcı olmak için tasarlanmıştır (The Ontario Curriculum Grades 1-8, 2005).

İlköğretimden ortaöğretime kadar süreklilik gösteren bu programda her sınıf düzeyi için genel beklentiler ve özel beklentiler olmak üzere iki beklenti dizisi listelenmiştir. Genel beklentiler; öğrencilerin her sınıf sonunda göstermeleri beklenen bilgi ve becerileri genel terimlerle tanımlar ve özel beklentilerin yüzeysel biçimde ifade edilmesidir. Özel beklentiler ise beklenen bilgi ve becerileri programda daha ayrıntılı olarak tanımlar. Bu beklentiler, Kanada (Ontario) matematik dersi öğretim programı kapsamında gerekli bilgi ve becerilerin belirli yönlerini yansıtan ve öğrenciler için öğrenme etkinliklerini planlama aşamasında

öğretmenlere bir rehber görevi görebilecek alt başlıklar altında gruplandırılmış ve beş ana bilgi ve beceri alanı halinde düzenlenmiştir. Bu alanlar; Sayı Algısı ve Numaralama, Ölçme, Geometri ve Uzamsal Algılama, Örüntü ve Cebir, Veri ve Olasılıktır. Her bir alanda belirtilen beklentilere ek olarak "Yedi Matematiksel Süreç Beklentisi" her sınıf düzeyinde içeriğin giriş kısmında yer almaktadır. Bunlar; problem çözme becerisi, akıl yürütme ve kanıt becerisi, yansıtma becerisi, araçları ve hesaplama stratejilerini seçme, bağlantı kurma-ilişkilendirme becerisi, temsil etme ve iletişim becerisidir (The Ontario Curriculum Grades 1-8, 2005). Ayrıca Kanada matematik dersi öğretim programı genel yapısı itibariyle incelendiğinde ise; hedef ifadelerinin "expectations", öğrenme alanlarının "major areas" ve becerilerin ise "mathematical processes" başlıkları altında programda yer aldığı görülmektedir.

Japonya Matematik Dersi Öğretim Programı (2008,2010). Japonya matematik dersi öğretim programı kapsamında ortaokul matematiğinin amacı, öğrencileri ilkökul matematiğinin oluşturduğu temele dayalı olarak daha da geliştirmektir. Ortaokul matematiğinin, öğrencilerin temel bilgi ve becerilere hakim olmalarına yardımcı olması ve matematiğin değerlerini bilirken matematik, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkileri anlamalarını derinleştirmeleri ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir. İlkokul matematiği sürecinde olduğu gibi ortaokul matematiğinde de matematiksel etkinliklere önem verilmiştir. Matematiksel etkinlikler, öğrencilerin temel bilgi ve becerilerde uzmanlaşmalarına, matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirmelerine ve matematik öğrenmenin amacını ve sevincini deneyimlemelerine yardımcı olmada önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, matematiksel etkinlikler programda daha fazla vurgulanmış ve her sınıf seviyesinin içeriğinde matematiksel etkinliklerin örnekleri tartışılmıştır (Elementary School Teaching Guide for the Japanese, 2008).

Ortaokul matematiğinde özellikle vurgulanan üç tür matematiksel etkinlik şu şekildedir: Öğrencilerin daha önce öğrendikleri matematiğe dayalı olarak sayıların ve geometrik şekillerin özelliklerini keşfetme ve genişletme etkinlikleri, matematiği günlük yaşamda ve toplumda kullanmaya yönelik etkinlikler ve matematiksel ifadeler kullanarak mantıksal açıklama ve iletişim kurma etkinlikleridir. Diğer yandan ortaokul matematiğinin,

öğrencilerin temel ilke ve kurallara ilişkin anlayışını derinleştirip bu anlayışa dayalı bilgi ve becerileri geliştirirken, temel içeriğin ustalığının da vurgulanması gerekmektedir. Örneğin, harflerle cebirsel ifadeleri öğrenirken ve denklem çözerken, öğrencilerin sadece prosedürlerin ilke ve kurallara dayandığını değil, aynı zamanda ilke ve kurallar kullanılarak matematiksel prosedürlerin geliştirilebileceğini anlamaları önemlidir. Ayrıca öğrenciler, ilkeler ve kurallar üzerine inşa edilmiş bilgi ve becerileri, fenomenleri matematiksel olarak temsil edip işleyerek günlük yaşamlarında ve toplumda problem çözmeye kullanabilmelidir (Elementary School Teaching Guide for the Japanese, 2008).

Ortaokul matematiğinde matematiksel etkinliklere önem verilmesinin yanı sıra bu programda; öğrencileri matematiği öğrenmeleri için motive etmek, öğrencilerin öğrenmenin anlamını ve öğrenilenlerin faydasını deneyimlemelerini sağlamak ve öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamdaki problemlere uygulamalarına yardımcı olmak için diğer konuları ve daha ileri matematiği öğretmek hedeflenmiştir (Merkezi Eğitim Konseyi, 2010). Bu hedef, ortaokul matematiğinde öğrenilmesi gereken bilgi, beceri, yetenek ve tutumları göstermekte olup bunların birkaç iç içe geçmiş fikirden oluşan bir bütün olarak başarılması gerektiğini dikkate almak gerekmektedir. Bu kapsamda Japonya ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan genel hedefler, matematiksel etkinlikler yoluyla öğrenciye kazandırılmak istenmiştir. Öğrenciye ortaokul matematiği ile kazandırılmak istenen hedefler Japonya'nın ülke ve eyaletler çapında ortak kabul edilen matematik dersi öğretim programında ifade edilmiştir. Bunlar; sayılar, nicelikler ve geometrik şekillerle ilgili temel bilgi ve becerileri kazanmalarına yardımcı olma, günlük yaşam problemleri hakkında mantıksal düşünme, ifade etme yeteneklerini geliştirme, matematiksel etkinliklerden zevk almalarına yardımcı olma, matematiksel yaklaşımların değerini takdir etme, matematikten isteyerek yararlanma tutumunu teşvik etmedir (Elementary School Teaching Guide for the Japanese, 2008). Ayrıca Japonya matematik dersi öğretim programı genel yapısı itibarıyla incelendiğinde ise; hedef ifadelerinin "objectives", öğrenme alanlarının "content domains" ve becerilerin ise "skills" başlıkları altında programda yer aldığı görülmektedir.

Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programı (2018). Türkiye’de uygulanmakta olan matematik dersi öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’nda yer alan “Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları” ve “Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri” esas alınarak hazırlanmış ve şuanda kullanılan öğretim programı 2017-2018 eğitim-öğretim yılında geliştirilmiştir. Türkiye’deki eğitim sisteminin değerler ve yetkinliklerle bütünleştiği bu programda; “bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb.” temel bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmeyi amaçladığı ifadelerine yer verilmiş olup bu niteliklere sahip bireylerin yetişebilmesi için öğretim programları sarmal yaklaşımla düzenlenmiş, düzenlenirken öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin bu nitelikleri kazanma sürecinde ihtiyaç duyacakları beceriler, Türkiye matematik dersi öğretim programında; Türkiye Yeterlikler Çerçevesi kapsamında sekiz anahtar yetkinlik olarak belirlenmiştir. Bu yetkinlikler sırasıyla; “anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade” şeklindedir (MEB, 2018).

Türkiye matematik dersi öğretim programında yetkinliklerin yanı sıra 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’na göre matematik dersinin özel amaçlarına da yer verilmiştir. Bu amaçlar; “öğrencinin matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilmesi ve etkin bir şekilde kullanabilmesi, matematiksel kavramları anlayıp, bu kavramları günlük hayatta kullanabilmesi, problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edip, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilmesi, matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilmesi, matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnelere arasındaki ilişkileri ve nesnelere birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilmesi, üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilmesi, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilmesi, tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmesi, kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilmesi,

matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirebilmesi, sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilmesi, araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilmesi, matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilmesi, matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer vermesi” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2018).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun genel ve özel amaçları, Türk Milli Eğitimi'nin genel ilkeleri ve Türkiye Yeterlikler çerçevesinde yer alan yetkinlikler kapsamında Türkiye'nin matematik dersi öğretim programı ile öğrencilere kazandırılmak istenen hedeflere; ilkokul matematik dersi öğretim programında; Sayılar ve İşlemler, Geometri, Ölçme ve Veri İşleme öğrenme alanlarında, ortaokul matematik dersi öğretim programında ise Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında yer verilmiştir. Tüm öğrenme alanlarına her sınıf seviyesinde yer verilmiş olup bazı alt öğrenme alanları aşamalılık ilkesine göre belirli sınıflarda programa dahil edilmiştir. Ayrıca Türkiye matematik dersi öğretim programı genel yapısı itibariyle incelendiğinde ise hedef ifadelerinin “kazanım”, öğrenme alanlarının yine “öğrenme alanları” ve becerilerin ise “yetkinlik” ifadesiyle programda yer aldığı görülmüştür.

Araştırma kapsamında incelenen matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin öğretim programları genel itibariyle benzer amaçlar doğrultusunda hazırlanmıştır. Tüm ülkeler nitelikli bireyler yetiştirebilmek için matematik dersi öğretim programlarını bireyde geliştirilmesi beklenen beceriler, hedefler ve içerik kapsamında düzenlemişlerdir. Buna rağmen bu doğrultuda düzenlenen programların yapısında ifadesel farklılıkların olduğu görülmüştür. Örneğin hedefler kavramına; ABD ve Almanya matematik dersi öğretim programında “standards” ifadesiyle yer verilirken Japonya matematik dersi öğretim programında “objectives”, Kanada (Ontario) matematik dersi öğretim programında “expectations”, Türkiye matematik dersi öğretim programında ise “kazanım” ifadesiyle yer verilmiştir. Öğrenme alanları kavramına; ABD matematik dersi öğretim programında “domains”, Japonya matematik dersi öğretim programında “content domains”, Almanya

matematik dersi öğretim programında “leitideen” ve Kanada matematik dersi öğretim programında “major areas” ifadesiyle yer verilirken Türkiye matematik dersi öğretim programında “öğrenme alanları” ifadesiyle yer verilmiştir. Beceriler kavramına ise ABD matematik dersi öğretim programında “processes and proficiens”, Japonya matematik dersi öğretim programında “skills”, Almanya matematik dersi öğretim programında “kompetenzen” ve Kanada matematik dersi öğretim programında “mathematical processes” ifadesi ile yer verilirken Türkiye matematik dersi öğretim programında “yetkinlik” ifadesiyle yer verilmiştir. Ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında yer verdiği bu ifadeler dikkate alınarak araştırma genelinde ortak bir dil birliği sağlanması amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda araştırmada dil birliği açısından “hedefler”, “öğrenme alanları” ve “beceriler” ifadeleri kullanılmıştır. Bu kapsamda bu araştırmada matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istediği özelliklerle Türkiye’nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istediği özellikler arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya koyulmuştur. Benzerlik ve farklılıklar ortaya konulduktan sonra belirlenen ortak özelliklere, Türkiye’deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaşabildiği ve ortaokul matematik dersinde belirlenen bu özelliklere ulaşılma düzeyini etkileyen faktörler ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Yurt İçinde Yapılmış İlgili Araştırmalar

Matematik Alanında Yapılmış Araştırmalar. Özkan’ın (2006) tarama modeli kullanarak yapmış olduğu bir çalışmada, Türkiye, Singapur ve Belçika (Flaman)’nın yedinci ve sekizinci sınıf matematik dersi öğretim programlarını karşılaştırarak programların benzer ve farklı yönlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu çalışmada üç ülkenin öğretim programlarına ek olarak TIMSS 1999’daki katılımcı ülke başarı puanları ve anket verileri kullanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye ve Singapur matematik dersi öğretim programlarında yapı itibariyle benzerlik olduğu, Belçika matematik dersi öğretim programında okulların ve öğretmenlerin öğretme sürecinde ders işleniş bakımından esnek bırakıldığı ancak öğreticiye bu süreçte fazla sorumluk verildiği

görülmüştür. Türkiye matematik dersi öğretim programının ise karşılaştırılan ülkelerin programlarına göre içerik bakımından daha kapsamlı ve daha detaylı olduğu gözlenmiştir.

Kaytan (2007) çalışmasında, Türkiye, İngiltere ve Singapur ilköğretim matematik dersi öğretim programlarını karşılaştırarak benzer ve farklı yönlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Tarama modeli kullanılarak öğretim programları karşılaştırılan ülkelere İngiltere, hedefleri genel ifadelerle programda sunmuş, Singapur ve Türkiye, hedeflere ve bu hedeflerin öğretimi ile ilgili açıklamalara programda detaylı yer vermiştir. Problem çözme ve üst-düzey düşünme becerilerine Singapur ve İngiltere'nin Türkiye'den daha çok önem verdiği, Türkiye'nin ise kavram ve ilişkileri merkeze aldığı görülmüştür. Türkiye'nin programında yer alan hedef sayısının daha fazla ve ayrıntılı olduğu görülmüştür. Singapur ve İngiltere'nin fiziki imkanlar ve bilgi-iletişim teknolojilerinin kullanımı bakımından Türkiye'den daha gelişmiş durumda olduğu, ulusal sınavların yönlendirme amacı güttüğü ancak Türkiye'de yapılan ulusal sınavların seçmek ve yerleştirmek amaçlı olduğu görülmüştür. İncelenen tüm ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında süreci değerlendirmenin daha önemli olduğu fakat Türkiye'de süreç değerlendirme araçlarının kullanımına yönelik yeterli yönlendirmenin bulunmadığı, bu araçların doğru ve yerinde kullanılmadığı görülmüştür.

Güzel (2010) araştırmasında, Türkiye, Kanada ve Almanya'da uygulanan ortaöğretim (9-12.sınıf) matematik dersi öğretim programlarını; programın felsefesi, amacı, konu dağılımı ve ölçme-değerlendirme bakımından karşılaştırarak benzer ve farklı olduğu bölümleri ortaya koymayı amaçlamıştır. Tarama modeli kullandığı bu çalışmasında ülkeleri seçerken TIMSS-1999, 2003, 2007, PISA-2003 ve ULAKBİM (2006) bilime katkı oranı raporuna göre orta ve üzeri sıralarda yer alan ülkeleri belirlemiştir. Bu ülkelerden Türkiye, matematik dersi öğretim programında matematiği her gencin öğrenebileceğini, programın temel amacının ise öğrencide matematiksel düşünce sistemi oluşturmak olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra kavramların ve matematiksel ilişkilerin kavratılması, öğrencilerin akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme, iletişim kurma, genelleme,

duyuşsal ve psikomotor gelişim gibi becerilerin geliştirilmesine de vurgu yapılmıştır. Almanya matematik dersi öğretim programında ise temel hedefin; öğrencilerde matematiğe ilgi uyandırmak olduğu, diğer bir hedefin ise öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesi olduğu görülmektedir. Programda tümdengelimci bir yaklaşım ve sarmal öğretim yapısı seçilmiş olup, matematik öğretiminin, öğrenciyi hayata hazırlaması, karşılaştığı problemlere çözüm üretebilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Kanada matematik dersi öğretim programında ise merkeze öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini desteklemek koyulmuştur. Problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi kazanılmasının, öğrenilenlerin günlük hayatta karşılaşılan problemlere uygulanabilmesinin hedeflendiği, bunun da matematiksel kavramlar, matematiksel işlemler ve süreçler yardımıyla olacağı ifade edilmiştir. Öğretim programları incelenen ülkelerin öğrenme alanlarından cebir, lineer cebir, trigonometri ve olasılık gibi temel matematik alanlarının her üç ülkenin matematik dersi öğretim programında da yer aldığı, istatistik ve karmaşık sayılar konusunun programlarda farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Programları incelenen tüm ülkelerin ölçme değerlendirmede kullandığı yaklaşımların ise birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sugandi (2015) çalışmasında, Endonezya ve Türkiye ortaöğretim (9-12.sınıf) matematik dersi öğretim programlarını paradigmalardan açısından karşılaştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Endonezya ve Türkiye'nin programlarında paradigma ve eğitim amacı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Endonezya matematik dersi öğretim programında konu içeriklerinin ise Türkiye matematik dersi öğretim programı konu içeriğine göre daha basit düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Abid (2017) araştırmasında, Libya ve Türkiye'deki ilköğretim matematik öğretim programlarını benimsediği felsefe, içerik ve ölçme değerlendirme açısından karşılaştırmış, programların benzer ve farklı yönlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada 7, 8 ve 9. sınıf matematik öğretim programları karşılaştırılmış ve çalışma verileri doküman analizi yöntemiyle elde edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre Türkiye'de Libya'dan farklı olarak sosyal-kültürel farklılıkların üzerinde durulması ve öğrenme-öğretme süreci,

ölçme-değerlendirme yöntemlerinin farklı şekillerde kullanılması gerektiği vurgulanmıştır. Libya'da ise Türkiye matematik dersi öğretim programında vurgulandığı kadar net bir ifadeyle stratejiler belirtilmemiştir. Ayrıca Türkiye (Cebir ve Veri İşleme) ve Libya (Sayılar, Hesaplar, Geometri ve Ölçme) matematik dersi öğretim programında bazı konuların daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği tespit edilmiştir.

Erbilge (2019) araştırmasında, PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda başarılı olan Kanada'nın Ontario Eyaleti ve Hong Kong ile Türkiye'nin ilköğretim matematik dersi öğretim programını karşılaştırarak benzer ve farklı yönlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Tarama modeliyle yapılan bu çalışmada nitel veriler alanyazın taraması ile toplanmış, verilerin çözümlenmesinde ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre, matematiği günlük yaşamda kullanabilen bireyler yetiştirmenin programların ortak amacı olduğu, en fazla kazanım sayısının Kanada' da olduğu, incelenen tüm programlarda ürün ve süreç odaklı değerlendirmenin olduğu görülmüştür. Türkiye'de alternatif değerlendirme araçlarının seçimi öğretmene bırakılmışken, Kanada ve Hong Kong'da ölçme değerlendirme araçları programlarda detaylıca açıklanmıştır. Türkiye'de ilköğretim matematik dersi öğretim programının ölçme değerlendirme sürecinde Kanada ve Hong Kong'a göre daha az ayrıntı ve çeşitlilik içerdiği görülmüştür.

Çetinbağ (2019) genel tarama modeli kullanarak yapmış olduğu bir çalışmada, Türkiye ve Kanada'nın ilköğretim matematik dersi öğretim programlarını program öğeleri bakımından karşılaştırmayı, programların benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulmasını amaçlamıştır. Türkiye ve Kanada'nın (New Brunswick eyaleti) ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının doküman analizi yöntemiyle incelendiği bu çalışmada veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre Türkiye ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan kazanım sayısının Kanada ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan kazanım sayısına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Kanada ilköğretim matematik dersi öğretim programı bilginin buluş yoluyla elde edilmesine, öğrencinin yaşam boyu gelişimine katkı sağlmasına imkan

sağlayacak şekilde geliştirilmiş olup öğrenme-öğretme ve ölçme ve değerlendirme sürecinde öğretmene etkinlikler ve öneriler sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bacakoğlu ve Tertemiz (2021) çalışmasında Türkiye ve Singapur'un ilkokul matematik dersi öğretim programlarını geometri öğrenme alanları bakımından karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu karşılaştırma sonucunda öğretim programlarının geometri öğrenme alanında yer alan alt öğrenme alanları, hedefler/kazanımlar ve eğitim durumlarının benzer ve farklı yönleri ortaya konulmuştur. Doküman incelemesi yöntemiyle yapılan bu çalışmanın verileri betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre Singapur ilkokul matematik dersi öğretim programında, geometri öğrenme alanındaki alt öğrenme alanlarında yer alan benzer konuların birlikte ele alındığı, hedef/kazanım ifadelerinin genel ve kapsayıcı olduğu görülmüştür. Türkiye ilkokul matematik dersi öğretim programında ise hem geometri öğrenme alanının hem de bu öğrenme alanında yer alan hedeflerin/kazanımların nicelik olarak daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer Disiplin Alanlarında Yapılmış Araştırmalar. Işık'ın (2014) fen ve teknoloji alanında betimsel nitelikli tarama modelini kullanarak yaptığı araştırmasında, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri' nin sekizinci sınıf sonuna kadar fen dersinde öğrenciye kazandırmak istediği özelliklere Türkiye fen dersi öğretim programıyla ne düzeyde ulaşıldığını belirlenmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda Ankara ili merkez ilçelerinden MEB tarafından yapılan Seviye Belirleme Sınavı başarı ortalaması dikkate alınarak seçilen alt, orta ve üst başarı grubundaki okullarda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerine düzey belirleme testi uygulanmıştır. Aynı zamanda öğretim programlarının yapısı hakkında görüş almak ve ortak özelliklere ulaşmayı etkileyen faktörleri belirleyebilmek için öğretmen görüşlerine, öğretim hizmetinin niteliğini belirleyebilmek için de öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Bu kapsamda gelişmiş ülkelerin fen dersi öğretim programları incelenmiş ve elde edilen verilere göre gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin programlarında yer alan hedef ve davranışların içerik olarak benzer, öğrenilmesi gereken

sınıf düzeyleri bakımından farklı olduğu belirlenmiştir. Gelişmiş ülkelerin programlarının sarmallık ilkesine göre yapılandırıldığı, "içeriği günlük yaşamla ilişkilendirme, bilginin doğasını kazandırma, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkıda bulunma" özelliklerine ağırlık verildiği görülmüştür. Türkiye programında ise bu kavramlara az değinildiği, sarmallık ilkesine göre yapılandırılmasında eksiklerin olduğu görülmüştür. Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencileri gelişmiş ülkelerde ortak olan hedef davranışların tümüne %62.6 düzeyinde ulaşabilmişlerdir. Üst gruptaki öğrencilerin her düzeyde (bilgi, kavrama vb.) diğer gruptaki öğrencilere göre gelişmiş ülkelerde ortak olarak belirlenen hedef davranışların tümüne daha çok ulaşabildikleri görülmüştür. Her başarı grubunda en çok bilgi ve kavrama düzeyindeki hedeflere ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Eminoğlu (2023) tarama modeli kullanarak yapmış olduğu bir araştırmada, Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin uluslararası temel müzik yeterliklerine ulaşma düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. Tabakalı örnekleme yöntemiyle belirlenen okullarda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerine "Müziksel Değerlendirme ve Bağlam Testi", "Müziksel Performans ve Yaratıcılık Testi", bu okullarda görev yapan müzik öğretmenlerine ise görüşme formu uygulanmıştır. Nitel verilerde içerik analizi yöntemi, nicel verilerde ise yüzde, frekans, aritmetik ortalama, t-Testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre uluslararası müzik yeterlikleri ile Türkiye müzik dersi öğretim programı kapsamında öğrenciye kazandırılması beklenen müzik yeterliklerinin büyük ölçüde benzer olduğu ancak temel enstrüman çalma becerileri, çok seslilik ve müzik teknolojisi ve değerlendirme alanlarında farklılıkların olduğu sonucuna varılmıştır. Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin uluslararası müzik yeterliklerinden yalnızca birine ulaşabildikleri bunun dışında kalan hiçbir yeterliğe ulaşamadıkları görülmüştür. Müzik öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucu ise müzik dersinde yeterli fiziki altyapının iyileştirilmesi konusunda paydaşların desteğinin artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Tarım (2020) tarama modeli kullanarak yapmış olduğu bir çalışmada, Türkiye, İngiltere, Avustralya ve Birleşik Devletler' in (Kaliforniya, Massachusetts ve Florida eyaletleri) bilişim teknolojileri öğretim programlarının ortak özelliklerini, eğitim durumlarını ve ölçme ve değerlendirme yöntemlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçlar doğrultusunda doküman analizi ile veriler toplanmış olup Türkiye, İngiltere, Avustralya ve Birleşik Devletler' de uygulanan bilişim teknolojileri dersi öğretim programlarında öğrencilere kazandırılması istenen ortak özellikler belirlenmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre, ülkelerin programlarında kazandırılması istenen özelliklerin, eğitim durumlarının ve ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin benzer olduğu görülmüştür. Ayrıca Türkiye'nin bilişim teknolojileri öğretim programında sarmallık ve aşamalılık ilkeleri açısından eksikliklerin olduğu fakat diğer ülkelerin programlarında bu ilkelere dikkat edildiği tespit edilmiştir.

Yurt Dışında Yapılmış İlgili Araştırmalar

Wilms (2011) yapmış olduğu bir çalışmada, Singapur, Hollanda, Almanya ve Japonya'nın matematik dersi öğretim programlarının Ortak Çekirdek Devlet Standartları (Common Core State Standards [CCSS]) doğrultusunda karşılaştırılmasını ve bu programların Dewey, Piaget ve Vygotsky'nin temel felsefi fikirleriyle ilişkilendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma sonucunda, temel matematik öğretim programlarının katılığı ve derinliğinin CCSS altında Singapur, Hollanda, Almanya ve Japonya'nın ilköğretim programları ile uyumlu olduğu fakat ortaöğretim programından farklı olduğunu belirtilmiştir. Programlar doğrultusunda matematik başarısını artırmak için matematik öğretmenlerinin matematik dersi öğretimini nitelikli sunması gerektiğine ulaşılmış, bireysel çalışmalarda ayrıntılı geribildirim öğrencilere sağlanması, öğretimin takdir ve güven üzerine odaklanması, esnek, verimli ve adil bir takip sisteminin olması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca okulların eğitim felsefesi olarak pragmatik bir matematik yaklaşımını benimsediğine varılmıştır.

Vezina (2023) bir çalışmasında Kanada'nın Quebec ve Ontario eyaletlerinde uygulanan matematik dersi öğretim programlarını karşılaştırmıştır. Keşfedici tanımlayıcı karma yöntemle çalışılan bu araştırma, Ontario ve Quebec'in karşılaştırmalı bir analizinden, her bir eyaletin ilköğretim matematik programının organizasyonuna ve yapısına nasıl yaklaştığını ve Eğitim Fakültesi programlarının bu değişen bağlamda öğretmen eğitimine nasıl yaklaştığını anlamayı amaçlamıştır. Araştırmada nicel ve nitel veri analizinden yararlanılmış olup elde edilen bulgulara göre Quebec müfredatında yapılandırmacı yaklaşımı benimserken, Ontario dengeli bir sunum modeli (yapılandırmacı/geleneksel) elde etmeye çalışmış, müfredat beklentileri davranışçı teoriden büyük ölçüde etkilendiğinden müfredatlarını daha geleneksel bir modele dayalı oluşturmuştur. Ontario müfredatının girişinde yapılandırmacılık dile getirilirken, Özel Beklentiler kısmında açıkça yer verilmemiştir. Öğretmen akreditasyonu ve öğretmen eğitimi programlarının koordine biçimi eyaletlerde farklılık göstermiştir. Quebec eyaletinin ise öğretmenlerin yeni müfredatı öğretebilmek için ne yapmayı öğrenmeleri gerektiğini ifade ettiği ve öğretmen eğitimi ve öğretmen akreditasyonunu yapılandırmacı bir duruşla uyumlu hale getirmek için hamleler yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmalar incelendiğinde ilgili araştırmaların genellikle doküman analizi yoluyla ülkelerin öğretim programlarının karşılaştırılması, benzerlik ve farklılıkların ortaya koyulması üzerine olduğu dikkati çekmektedir. Genel olarak yapılan araştırmalar farklı ülkelerin programlarının öğelerini (hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme-değerlendirme) karşılaştırma yoluna gitmiştir. Bu çalışmada ise matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programında öğrencilere kazandırmak istediği hedefler arasındaki benzerlik ve farklılıklara değinilmiş, sekizinci sınıf öğrencilerinin matematikte başarıyı yakalayan ülkelerin öğretim programları kapsamında, kazandırılmak istenen ortak hedeflere Türkiye'de uygulanan programla ne düzeyde ulaşıldığı incelenmiş, aynı zamanda ortak hedeflere ilişkin öğrenme-öğretme süreçlerinde yapılan uygulamalara yönelik öğretmen görüşlerinin alınması gerekli görülmüştür. Bu

kapsamda elde edilen bulguların öğretim programlarının etkililiğinin artırılmasına, matematik eğitiminin niteliğinin yükseltilmesine yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın türü, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analiz sürecinde kullanılan istatistiksel yöntemlere yer verilmiştir.

Araştırmanın Türü

Bu araştırmada, matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya ile Türkiye'deki ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı olan özellikler belirlenmiş ve bu ülkelerin Türkiye ile ortak olan hedeflerine ülkemizde uygulanmakta olan ortaokul matematik ile ulaşma düzeyleri saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Betimsel yöntem; birey, grup ya da fiziksel ortamların özelliklerini olabildiğince detaylı bir şekilde tanımlamayı amaçlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019). Araştırmada nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Ankara ili merkez ilçelerde yer alan ortaokullar oluşturmuştur. Araştırmanın yapılacağı okullar amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılarak, MEB'in (2023) okullar için yayınlamış olduğu hizmet bölgeleri ve hizmet alanları dikkate alınarak seçilmiştir. Ölçüt örnekleme yöntemi belirli ölçütlere karşılık gelen durumların çalışılmasını gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu kapsamda uluslararası sınavlarda (PISA, TIMMS) matematik okuryazarlığı puanlarındaki değişimin okullar arası başarı farkıyla açıklanabildiği (OECD, 2004; OECD,2005; OECD, 2008 ve OECD, 2019) ve en iyi işleyen okul sistemlerinin öğrencilere yüksek nitelikli eğitim sunan okullar olduğu (OECD, t.y.) bulgularından yola çıkılarak, araştırmada öğrencilere iyi hizmet sunan okullardaki durumun incelenmesi amaçlanmıştır. PISA Türkiye Raporunda (2022) okulların yeterli fiziki altyapıya sahip olmasıyla birlikte ders kitabı, kütüphane,

bilgisayar ve laboratuvar gibi materyaller aracılığıyla öğretmenlerin ders sürecini etkin bir şekilde planlayabilmesi yani nitelikli bir eğitim sunabilmesinin öğrenci başarı düzeyini arttırdığı sonucu vurgulanmıştır. TIMSS 2015 Ulusal Raporunda da (2016) okulların ve öğretmenlerin niteliği ile öğrenci başarısı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda Türkiye'deki her okulun başarı bakımından farklı olması, öğrencilerin eğitime başladığı yıldan itibaren sosyoekonomik düzeylerinin farklı olması ile ilişkilendirilmiştir (Özer ve Suna, 2021). PISA Türkiye Raporunda (2022) da matematik, fen ve okuma becerileri alanlarının her üçünde de sosyoekonomik düzeyin artmasıyla birlikte öğrencilerin başarı düzeyinin arttığı belirtilmiştir. TIMSS sınavları sonucu elde edilen raporda da ekonomik düzeyin düşmesi ile matematik başarısının düştüğü, ekonomik düzeyin artmasıyla matematik başarısının yükseldiği belirtilmiştir (TIMSS 2015 Ulusal Rapor, 2016). Yapılan tüm araştırma sonuçlarından yola çıkılarak, Ankara'da coğrafi durum, ekonomik ve sosyal yönden gelişmişlik düzeyi, ulaşım şartları ile hizmet gereklerinin karşılanması yönünden (MEB, 2016) avantajlı olan 1. hizmet bölgesi ve 1. hizmet alanında yer alan okullarda araştırma yürütülmüştür. Ayrıca araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi de kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi bir araştırmada ele alınan problemde bu probleme taraf olan bireylerin maksimum çeşitliliğini yansıtmak amaçlı kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Ankara'da her merkez ilçeden en az bir ortaokul seçilerek maksimum çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu kapsamda, araştırmanın örneklemini ölçüt ve maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemleri ile seçilen Ankara'nın merkez ilçelerinde (Çankaya, Altındağ, Yenimahalle, Keçiören, Etimesgut, Sincan, Mamak, Pirsaklar) yer alan 10 ortaokulda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 538 öğrenci ve bu ortaokullarda görev yapan 15 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenlerin 15'inden beşi yüksek lisans, 10'u lisans mezunudur. Yüksek lisans yapan öğretmenlerin beşinden üçü eğitim fakültesi, ikisi bölüm mezunu olup, lisans mezunu olan on kişiden ise altısı eğitim fakültesi, dördü ise bölüm mezunudur.

Veri Toplama Süreci

Araştırma süreci boyunca gerekli ulusal ve uluslararası alanyazın taramaları yapılmıştır. Bu taramalar doğrultusunda araştırmmanın veri toplama sürecinde yapılması ve dikkat edilmesi gereken adımlar belirlenmiştir. Araştırmanın veri toplama sürecinde izlenen adımlar şu şekildedir:

1. Araştırma problemine ilişkin öğretim programlarını incelemek üzere araştırma kapsamına alınacak matematik alanında gelişmiş ülkelerin, IMU'nun matematikte başarılı ülkeler sıralaması, PISA 2018, TIMSS 2015 sonuçları ve IMO 2021 ülkelerin madalya sayıları da dikkate alınarak ABD, Kanada, Japonya ile Almanya'nın seçilmesi uygun görülmüştür. Bu ülkelerin öğretim programlarına Eğitim Bakanlıklarının resmi web sitelerinde yayınladığı belgeler aracılığıyla ulaşılmıştır. ABD'nin ve Japonya'nın ülke ve eyaletler çapında ortak kabul edilen matematik dersi öğretim programı kullanılmıştır. Kanada son yıllarda girdiği uluslararası matematik sınavlarında yükseliş göstermiştir. Özellikle TIMSS 2015 matematik başarısının girdi yönelimli analizi incelendiğinde Kanada'nın eyaletleri arasında Ontario matematikte en etkin eyalet olmuştur (Koyuncu ve Ilgaz, 2019). Bu sebeple araştırma kapsamında Kanada'nın Ontario eyaletinin öğretim programı ele alınmıştır. Almanya'da ise 2017'de yayınlanan ve günümüzde halen kullanılan; Berlin, Brandenburg, Bremen ve Mecklenburg-Western Pomerania eyaletlerinin oluşturduğu ortak çekirdek öğretim programı kullanılmıştır. Ülkelerin seçiminde dikkat edilen diğer bir nokta, farklı kıtalarda matematik alanında başarı gösteren ve eğitim bakanlıkları tarafından erişime açık olan ülkelerin öğretim programları tercih edilmiştir. Ayrıca öğretim programlarında hedefleri ayrı ayrı sınıf düzeylerinde ele alan ülkelere ve eyaletlere öncelik verilmiştir.
2. Araştırmada matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları uzman kanısı alınarak oluşturulan öğretim

programını inceleme formu aracılığıyla incelenmiş ve matematik dersinde ülkelerin öğrenciye kazandırmak istedikleri özellikler tablolar halinde sunulmuştur. Oluşturulan tablolar incelenerek matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi kapsamında öğrenciye kazandırmak istedikleri ortak ve farklı özellikler belirlenmiştir. Bu özellikler; beceriler, öğrenme alanları ve hedefler/hedef davranışlar olmak üzere üç boyutta incelenmiştir.

3. Araştırma kapsamında belirlenen ortak hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyini tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından matematik başarı testi hazırlanmıştır. Ülkemizde kullanılan matematik dersi öğretim programı kapsamında bu ortak hedeflere sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyini etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşlerini almak amacıyla araştırmacı tarafından öğretmen görüşme formu oluşturulmuştur. Matematik başarı testi ve öğretmen görüşme formuna ilişkin uzman görüşlerine başvurulmuş ve uzmanlardan alınan görüşler ve öneriler doğrultusunda matematik başarı testinde yer alan test maddeleri ile öğretmen görüşme formu yeniden düzenlenmiştir.
4. Araştırmanın uygulanabilmesi için gerekli Etik Kurul ve MEB çalışma izinleri alınmıştır.
5. İzinler alındıktan sonra 80 sekizinci sınıf öğrencisi ve 3 matematik öğretmeni ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonucu başarı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış ve teste nihai hali verilmiştir.
6. Ana uygulamanın Aralık ayında belirlenen örnekleme uygulanması planlanmıştır. Planlanan doğrultuda ana uygulama, 538 sekizinci sınıf öğrencisi ve 15 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Matematik başarı testinde yer alan 74 test maddesi, öğrencilerin gelişim seviyesine göre dikkat süresi düşünülerek 38-36 maddeden oluşan iki oturuma bölünerek farklı iki günde uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada yanıt aranacak alt problemlere ilişkin verileri toplayabilmek için nitel ve nicel veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin nitel veriler doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2016) göre doküman incelemesi; araştırılmak istenen hedefler doğrultusunda bilgi içeren belge ve dokümanların, materyallerin analizinden oluşmakta olup araştırmacının ihtiyacı olan veriyi elde etmesine yardımcı olur. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin nicel verileri matematik başarı testi ile toplanmıştır. Üçüncü alt problemine ilişkin nitel verileri ise görüşme yoluyla toplanmıştır. Görüşme ise araştırma yapılan konu üzerine ilgili bireylerle iletişim kurularak konuya ilişkin duygu ve düşüncelerinin ortaya çıkarılmasını amaçlar (Çepni, 2014). Stewart ve Cash (1985) ise görüşme için "önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim sürecidir" ifadelerini kullanmıştır (aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016). Tablo 2'de alt problemlere cevap ararken kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir.

Tablo 2

Veri Toplama Araçları

Araştırma Sorusu	Veri Toplama Aracı
1. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı özellikler nelerdir? <ul style="list-style-type: none"> a. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında öğrencilere kazandırılmak istenen ortak ve farklı beceriler nelerdir? b. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı öğrenme alanları nelerdir? c. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim 	Öğretim Programı İnceleme Formu

programlarında kazandırmak istedikleri ortak ve farklı hedefler nelerdir?

- | | |
|---|------------------------|
| 2. Matematik Alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi nedir? | Matematik Başarı Testi |
| 3. Matematik Alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere öğrencilerin ulaşma düzeylerini etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir? | Görüşme Formu |
-

Tablo 2 incelendiğinde gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya, Almanya ile Türkiye'nin matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedefleri belirleyebilmek için "Öğretim Programı İnceleme Formu" hazırlanmış olup doküman inceleme yöntemi ile öğretim programları analiz edilmiştir. Bu ülkelerin matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere, Türkiye'de uygulanan matematik dersi öğretim programıyla sekizinci sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaştığını belirleyebilmek için araştırmacı tarafından "Matematik Başarı Testi" geliştirilmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere öğrencilerin ulaşma düzeylerini etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek için görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları hakkında detaylı bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Öğretim Programı İnceleme Formu

Bu araştırmada, Türkiye'nin ve matematik alanında gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında bireylere kazandırılmak istenen ortak ve farklı özellikleri belirleyebilmek adına öğretim programlarının her birinde yer verilen boyutlar incelenerek genel ölçütler oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçütlere göre öğretim programları inceleme

formu hazırlanmıştır (EK-A). Formun kapsam geçerliği bakımından 2 program geliştirme uzmanı ve 1 matematik eğitimi alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan alınan dönütlere göre form düzenlenmiştir. Araştırmanın birinci alt problemine cevap bulmak için; matematik alanında gelişmiş ülkelerin Eğitim Bakanlıkları tarafından yayınlanan ABD (Common Core States Standards for Mathematic, 2020), Kanada'nın Ontario eyaleti (The Ontario Curriculum Grades 1-8,2005), Japonya (Elementary School Teaching Guide for the Japanese, 2008; Junior High School Teaching Guide for the Japanese, 2010) ve Almanya'nın (Mathematik Klasse 1-13 Übersicht, 2017) öğretim programlarına resmi web sitelerinden ulaşılmış ve bu programlar incelenerek üç ayrı çeviri programı aracılığıyla Türkçe çevirileri yapılmıştır. Çeviriler yapılmadan önce bu üç çeviri programının güvenilir sonuçlar verdiğini tespit etmek için İngilizce öğretmenleri ile programlar denenmiş ve çeviri sonuçları kontrol edilmiştir. Bu aşama sonrasında ülkelerin matematik dersinde kazandırmayı amaçladıkları ortak hedefler, genel hedeflerin çevirilerinin incelenmesi sonucu elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre Bloom'un bilişsel alan basamaklarından bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde ortak hedeflerin olduğu görülmüştür. Analiz düzeyinde yer alan bazı hedeflerin Türkiye'de ortak olduğu ancak tüm ülkelerde ortak olmadığı görülse de bu hedeflere de araştırma kapsamında yer verilmiştir. Matematik alanının önkoşul ilişkilerin en fazla olduğu alanlardan birisi olması nedeniyle (Baykul, 2015), hedeflerin önkoşulu olabileceği düşünülen diğer hedefleri saptamak adına ilkökul matematik dersi öğretim programları da incelenerek bazı hedefler araştırma kapsamına dahil edilmiştir.

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin öğretim programlarında bazı özellikler hedef ifadeleri bazı özellikler ise davranış ifadesi şeklinde yer aldığı için araştırmacı ortak olan bu ifadeleri hedef ve hedef davranış ifadeleri şeklinde düzenlemiştir. Hedef davranışlar yazılırken araştırma kapsamında yer alan matematik alanında gelişmiş ülkelerin öğretim programlarında yer verdiği açıklamalarına ve aşamalı hedef ve davranış yazma yaklaşımına dikkat edilmiştir. Yazılan hedef davranışların kapsam geçerliği için

program geliştirme ve matematik eğitimi alan uzmanlarından görüş alınmış ve uzman görüşleri sonrasında 102 hedef davranışın 28'i araştırma kapsamından çıkarılmıştır.

Bu davranışlardan (EK-B);

- 4, 23, 24, 73, 74, 75, 78, 87, 94 ve 97. hedef davranışlar uygulama kapsamında kritik önkoşul davranışlardan olmaması sebebiyle,
- 33, 37, 38, 41, 44, 60, 81 ve 85. hedef davranışlar diğer hedef davranışlar ile binişik olması sebebiyle,
- 57, 58, 59, 63, 64 ve 66. hedef davranışlar matematik dersinden çok fen dersiyle ilişkili olup çoktan seçmeli test ile ölçmeye uygun olmaması ve deneyle ölçülmeye ihtiyaç duyulması sebebiyle,
- 86, 91 ve 92. hedef davranışlar ise sekizinci sınıfın ikinci dönem konularına ait olması ve araştırmanın pilot ve ana uygulamasının yapıldığı süreden önce işlenmemiş olması sebebiyle çıkarılmıştır.

Matematik Başarı Testi

Bu araştırmada, matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya, Almanya ile Türkiye'nin matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ulaşma düzeyini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından Matematik Başarı Testi geliştirilmiştir. Test geliştirme aşamasında sırasıyla testin kullanılış amacının belirlenmesi, testle ölçülecek niteliklerin belirlenmesi, maddelerin yazılması, maddelerin gözden geçirilmesi, deneme formunun hazırlanması, deneme uygulamasının yapılması, puanlanma, madde analizi ve madde seçimi, nihai testin oluşturulması ve istatistiklerin kestirilmesi (Baykul, 2015) adımlarına dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarının doküman analizi yoluyla incelenmesi sonucu elde edilen ve Türkiye matematik dersi öğretim programı ile ortak olan 74 hedef davranışın her birine en az 2, en fazla 3 adet olmak üzere toplam 185 çoktan seçmeli madde hazırlanmıştır. Maddelerin yazılmasında aşağıdaki hususlara (Haladyna ve Downing, 1989) dikkat edilmiştir:

- Mümkün olduğu kadar çok seçenek kullanılması,
- Sorular yazılırken karmaşık çoktan seçmeli test formatından uzak durulması,
- Soru formatı ya da soru tamamlama formatı kullanılması,
- İfadelerde “Yukarıdakilerin tümü” ve “Yukarıdakilerden hiçbiri” seçeneğinden kaçınılması veya bu seçeneklerin tedbirli kullanılması (Negatif köklerden kaçınılması),
- Seçenek uzunluklarının benzer tutulması,
- Dil bilgisi ipuçlarından ve doğru cevaba ilişkin ipuçlarından kaçınılması,
- oktan seçmeli bir madde için mümkün olduğu kadar çok sayıda iyi eldirici eklenmesi,
- Çeldiriciler yazılırken mantıklı çeldiriciler kullanılması (ğrencilerin yaygın hataları kullanılabilir.),
- Madde köklerinin sonunda boşluk bırakılması,
- Soru köklerinde düzeyin altında kalacak teknik ifadelerden kaçınılması,
- Seçeneklerin homojen tutulması ve cevapların teste eşıt oranlı dağılması,
- Test okuma süresi en az olacak şekilde hazırlanmasıdır.

Öğrencilerin gelişim özellikleri dikkate alınarak test maddeleri dört seçenekten oluşacak şekilde yazılmıştır. Hazırlanan başarı testi, sekizinci sınıf ğrencilerine Aralık ayında uygulandığı için öğrencilerin hazır bulunuşlukları gz önünde bulundurularak uygulama öncesinde öğrenme-öğretme süreçlerinde işlenmeyen içerikler test kapsamına dahil edilmemiştir. Matematik Başarı Testinde yer alan her maddenin belirlenen hedef davranışları ölçmeye uygun olup olmadığı, bu hedef davranışlara ait maddelerin Bloom Taksonomisine göre düzeylerine uygun yazılıp yazılmadığı, çoktan seçmeli madde yazım kurallarına uygunluğu, maddelerin nesneliliği, bilimsel doğruluğu, ğrenci seviyesine uygunluğu açısından uzman görüşlerine başvurulmuştur. Görüşlerine başvuru alan uzmanlar; iki lme ve değerlendirme uzmanı (bunlardan biri hem lme ve değerlendirme hem de matematik eğitimi alan uzmanı),  program geliştirme uzmanı (bunlardan ikisi hem

program geliştirme uzmanı hem de matematik eğitimi alan uzmanı) ve ayrıca iki matematik eğitimi alan uzmanı olmak üzere toplam yedi kişiden oluşmaktadır.

Uzman görüşleri sonucunda oluşturulan 185 soruluk testte gerekli düzeltmeler yapıp bazı maddeler testten çıkarılmıştır. 148 sorudan oluşan başarı testi, ilk test 74 ve ikinci test 74 maddeden oluşacak şekilde iki forma bölünerek pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Oluşturulan formlarda yer alan çoktan seçmeli test maddelerinin dil ve anlatım bakımından anlaşılabilirliğini test edebilmek adına üç sekizinci sınıf öğrencisine tüm maddeler okutulmuştur. Öğrenciler tarafından anlaşılmayan maddelerde kavram ve ifade düzeltmelerine gidilmiştir. Pilot uygulama formu, 80 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen veriler TAP (Test Analysis Programme) programı ile madde analizleri yapılarak madde ayırt edicilikleri, madde güçlük indeksleri ve testin KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır.

Test maddeleri seçilirken, madde ayırt ediciliği 0.20'nin üzerinde olan maddeler ve madde güçlük indeksi orta düzey güçlükte (0.30 üzeri) olan maddeler tercih edilmiştir (Özçelik, 1989; Büyüköztürk ve diğerleri 2019). Maddelerin seçenek analizleri de kontrol edilerek, çeldiriciler güçlendirilmiş olup işlemeyen seçenekler geliştirilmiştir. Bu analizlerden yola çıkılarak problemler maddeler testten atılmış, düzeltilmesi gereken maddeler iyileştirilmiştir. Pilot uygulama sonucu her iki formda aynı hedef davranışı ölçen ve işleyen maddelerden ayırt ediciliği yüksek olanı seçilerek nihai forma alınmıştır. Nihai forma alınan bu maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indekslerine EK-G'de yer verilmiştir. Nihai form toplam 74 maddeden oluşturulmuş ve nihai formun KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır. Matematik Başarı Testinde yer alan bazı maddelere EK-C' de yer verilmiştir.

Matematik başarı testinin ana uygulaması, sekizinci sınıf öğrencilerinin gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak 38 madde ve 36 madde şeklinde iki oturuma bölünerek uygulanmıştır. Matematik Başarı Testi, pilot uygulama ve ana uygulama dahil olmak üzere öğrenci ve veli onam formu imzalatılarak gönüllü 538 öğrenciye uygulanmıştır.

Onam formlarına EK-Ç ve EK-D' de yer verilmiştir. Ana uygulama sonucunda toplanan veriler TAP (Test Analysis Programme) programı ile tekrar analiz edilmiştir. Analiz sonucu Matematik Başarı Testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,94 olarak hesaplanmıştır.

Öğretmen Görüşme Formu

Araştırmada, Türkiye'nin ve matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere sekizinci sınıf öğrencilerinin Türkiye'deki matematik dersi öğretim programı ile ulaşma düzeylerini etkileyen faktörlere (hedeflerin özellikleri, içeriklerin organizasyonu, öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreci) ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan formun kapsam geçerliği için bir ölçme değerlendirme uzmanı, üç program geliştirme uzmanı (bunlardan ikisi hem program geliştirme uzmanı hem de matematik eğitimi alan uzmanı) ve ayrıca iki matematik eğitimi alan uzmanı olmak üzere toplam altı uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Formda yer alan görüşme sorularının dil-anlatım kurallarına uygunluğu açısından iki Türkçe öğretmenin görüşleri de alınmıştır.

Uzman dönütleri doğrultusunda bazı görüşme soruları düzeltilmiş, bazı sorular ise maddeler halinde tek bir soru altında toplanmış ve anlatım bozuklukları giderilmiştir. Taslak hale getirilen form, araştırmacının örneklemini dışında kalan üç matematik öğretmeni üzerinde uygulanarak görüşme sorularının anlaşılabilirliği test edilmiş ve bu öğretmenlerden alınan görüşlere göre gerekli düzeltmeler yapılarak altı açık uçlu sorudan oluşan nihai form oluşturulmuştur. Görüşme formuna EK-E' de yer verilmiştir. Görüşme formu uygulama sürecinde örnekleme yer alan 15 öğretmene onam formu (EK-F) imzalatılmıştır. Gönüllü olan öğretmenlerin görüşme sorularına verdiği cevaplar, veri kaybı olmaması adına izinleri dahilinde ses kaydı altında belgelenmiştir.

Verilerin Analizi

Birinci alt probleme ilişkin matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak ve farklı özelliklerin tespit

edilebilmesi amacıyla çevirileri yapılan ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya ortaokul matematik dersi öğretim programları ile Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu aşamada Öğretim Programı İnceleme Formu kullanılmıştır. Form kapsamında matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında öğrenciye kazandırılmak istenen ortak ve farklı beceriler belirlenmiş olup ortaokulun (5-8.sınıf) her bir sınıf düzeyinde öğrenme alanları ve konu-içerikleri tablolar halinde sunulmuştur. Aynı zamanda matematik alanında gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında ortaokulda öğrenciye kazandırılması istenen ortak hedefler belirlenmiştir. Bu hedeflere ilişkin Türkiye'de matematik dersi öğretim programında yer alan hedef ve davranışlardan ortak ve farklı olan hedef ve davranışlar saptanmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaştığını belirlemek için matematik başarı testi uygulanmıştır. Uygulanan matematik başarı testinde yer alan 74 maddeye sekizinci sınıf öğrencilerinin verdikleri cevapların doğru cevaplanma yüzdelerine bakılmıştır. Her bir öğrenme alanı, konu içerikleri ve bilişsel alan basamaklarına göre (bilgi, kavrama, uygulama ve analiz) hesaplanmış ve ayrı ayrı incelenmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere öğrencilerin ulaşma düzeylerini etkileyen faktörler hakkında öğretmen görüşlerini belirlemek için görüşme formundan elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemine başvurulmuştur. Betimsel analiz, araştırma kavramlarının, ele alınacak temaların önceden belirlendiği sonrasında özetlenerek yorumlandığı araştırmalarda kullanılan bir analiz türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analizinde öncelikle, görüşme sırasında elde edilen ses kayıtları, her biri iki defa dinlenip elle tek tek yazılı doküman haline getirilmiştir. Daha sonra görüşme formunda yer alan boyutlardan

(hedeflerin özellikleri, içeriğin organizasyonu, öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreci) diğer bir ifade ile daha önceden belirlenen temalardan yararlanılarak kodlama yapılmıştır. Kodlama, verinin çeşitli yönlerini belirlemeye ve bu yönlerini etiketlemeye yardımcı olur, yazılı doküman haline dönüştürülen verilerin anlamlı parçalara ayrılması ve bu parçalar arasında anlam bütünlüğünün korunmasını sağlayan yapılar (Corbin ve Strauss, 2008; Creswell, 2013; Merriam, 2009; Miles ve Huberman, 2016), temalar birbirine benzer görüşlerin kodlarını oluşturan geniş bilgi üniteleridir (Corbin ve Strauss, 2008; Merriam, 2009).

Görüşmeden elde edilen nitel veriler frekanslaştırılarak tablolar halinde sunulmuş ve nitel verilerin geçerliği için alıntılardan yararlanılmıştır. Alıntılar sunulurken öğretmenler “Ö” şeklinde kodlanmıştır. Görüşme sonucu elde edilen nitel verilerin güvenilirliğini hesaplamak için veriler bir uzman tarafından incelenmiştir. Uzman tarafından çıkarılan kodlar ile araştırmacının kodları karşılaştırılmıştır. Benzer kodlar “görüş birliği”, farklılaşan kodlar ise “görüş ayrılığı” şeklinde not edilerek sayıları belirlenmiştir. Bu sayılar kullanılarak Miles ve Huberman’ın (2016) aşağıda verilen formülü ile güvenilirlik hesaplanmıştır;

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \times 100 .$$

Görüşme formundan elde edilen verilerin kodlamalarının araştırmacı ve uzman arasındaki uyum oranı % 81.25 olarak belirlenmiştir. Bu oranın %70 ve üzeri olması araştırmanın veri analizi açısından güvenilir kabul edildiği anlamına gelmektedir (Miles ve Huberman, 2016).

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde alt problemlerden elde edilen verilerin analizi sonucu ulaşılan bulgular ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında "Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak ve farklı özellikler nelerdir? sorusunu cevaplayabilmek için, matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya ile Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde öğretim programları incelenmiştir. Birinci alt probleme ilişkin veriler Öğretim Programı İnceleme Formunda yer alan ölçütler göz önünde bulundurularak toplanmıştır. Elde edilen bulgular bu bölümde sırasıyla matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırılmak istenen becerilere ilişkin bulgular, matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme alanlarına ilişkin bulgular, matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırılmak istenen hedeflere ilişkin bulgular başlıkları altında detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Kazandırılmak İstlenen Becerilere İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, Türkiye ve matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya'nın ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırılmak istenen beceriler incelenmiştir. Türkiye'nin ve matematik alanında gelişmiş ülkelerin kazandırmak istedikleri ortak ve farklı beceriler özetlenerek Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3*Ülkelerin Matematik Dersinde Bireylere Kazandırmak İsteddiği Beceriler*

Ülkeler	ABD	ALMANYA	JAPONYA	KANADA	TÜRKİYE
Beceriler					
Problem Çözme	x	x	x	x	x
Araştırma yapabilme	x	x	x	x	X
Akıl yürütme (muhakeme)	x	x	x	x	x
Yansıtma		x		x	
Matematiksel modelleme yetkinliği- temsil etme	x	x		x	
Bağlantı kurma (ilişkilendirme)	x	x	x	x	x
Matematiksel iletişim kurabilme (Sembolik, biçimsel ve matematiğin teknik öğelerini kullabilme)		x		x	x
Soyut düşünme	x	x	x	x	x
Matematiği günlük yaşamla ilişkilendirilebilme	x		x	x	x
Matematiği bir değer haline getirebilme, zevk alabilme		x	x		x
Matematiksel araçları kullanabilme ve hesaplama stratejilerini seçme			x	x	

Matematikte	sebat	x
gösterme		

Tablo 3'te gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programları, matematik dersinde kazandırılmak istenen beceriler açısından incelendiğinde, problem çözme becerisi, araştırma becerisi, akıl yürütme (mantık-muhakeme) becerisi, bağlantı kurma (ilişkilendirme) becerisi, soyut düşünme becerisi gibi ifadelerin araştırma kapsamında incelenen tüm ülkelerde ortak yer aldığı görülmüştür. Tablo 4'e göre bazı becerilerin her ülkede temel esas alınmadığı görülmektedir. Bunlardan yansıtma becerisi Almanya ve Kanada, matematiksel modelleme yeteneği ABD, Almanya ve Kanada, matematiksel iletişim kurabilme Almanya, Kanada ve Türkiye, matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ABD, Japonya, Kanada ve Türkiye matematiği bir değer ve zevk haline getirebilme Almanya, Japonya ve Türkiye, matematiksel araçları kullanıp hesaplama stratejilerini seçme Japonya ve Kanada matematik dersi öğretim programında yer alırken matematikte sebat gösterme ise yalnızca Türkiye matematik dersi öğretim programında yer almaktadır.

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, Türkiye ve matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya ve Almanya'nın ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme alanları da incelenmiştir. Her bir ülkenin matematik dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme alanlarının sınıf düzeylerine göre dağılımı tablolaştırılarak sunulmuştur. ABD'nin matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4

ABD'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir
2.Geometri	2.Geometri	2.Geometri	2.Geometri
3.Verit Analizi	3.Olasılık-İstatistik	3.Olasılık-İstatistik	3.Olasılık-İstatistik

Tablo 4 incelendiğinde ABD'nin matematik dersi öğretim programının; 5. sınıf düzeyinin "Sayılar ve Cebir, Geometri ve Verit Analizi" olmak üzere 3 öğrenme alanından oluştuğu gözlenmektedir. Ayrıca 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde ise öğretim programı; "Sayılar ve Cebir, Geometri ve Olasılık-İstatistik" olmak üzere 3 öğrenme alanından oluşmaktadır. Kanada'nın matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5

Kanada'nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
1.Sayıları Algılama ve Numaralama	1.Sayıları Algılama ve Numaralama	1.Sayıları Algılama ve Numaralama	1.Sayıları Algılama ve Numaralama
2.Ölçme	2.Ölçme	2.Ölçme	2.Ölçme
3.Geometri/Uzamsal Algılama	3.Geometri/Uzamsal Algılama	3.Geometri/Uzamsal Algılama	3.Geometri/Uzamsal Algılama
4.Örüntüleme ve Cebir	4.Örüntüleme ve Cebir	4.Örüntüleme ve Cebir	4.Örüntüleme ve Cebir
5.Desen	5.Verit Analizi ve Olasılık	5.Desen	5.Verit Analizi ve Olasılık

6. Veri Analizi ve Olasılık	6. Veri Analizi ve Olasılık
-----------------------------	-----------------------------

Tablo 5 incelendiğinde Kanada'nın matematik dersi öğretim programının; 5. ve 7. sınıf düzeylerinin "Sayıları Algılama ve Numaralama, Ölçme, Geometri/Uzamsal Algılama, Örüntüleme ve Cebir, Desen, Veri Analizi ve Olasılık" olmak üzere 6 öğrenme alanından oluştuğu gözlenmektedir. Ayrıca 6. ve 8. sınıf düzeylerinde ise öğretim programının 5. ve 7. sınıf düzeylerinden farklı olarak "Desen" öğrenme alanını içermediği görülmüştür. Japonya'nın matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6

Japonya'nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
1.Sayılar ve Hesaplamalar	1.Sayılar ve Hesaplamalar	1.Sayılar ve Hesaplamalar	1.Sayılar ve Hesaplamalar
2.Miktarlar ve Ölçüler	2.Miktarlar ve Ölçüler	2.Geometrik Şekiller	2.Geometrik Şekiller
3.Geometrik Şekiller	3.Geometrik Şekiller	3.Verilerin Kullanılması	3.Verilerin Kullanılması
4.Matematiksel İlişkiler	4.Matematiksel İlişkiler	4.Fonksiyonlar	4.Fonksiyonlar

Tablo 6 incelendiğinde Japonya'nın matematik dersi öğretim programının; 5. ve 6. sınıf düzeyleri "Sayılar ve Hesaplamalar, Miktarlar ve Ölçüler, Geometrik Şekiller ve Matematiksel İlişkiler" olmak üzere 4 öğrenme alanını içerdiği görülmektedir. Ayrıca 7. ve 8. sınıf matematik dersi öğretim programlarında ise 5. ve 6. sınıf düzeylerinden farklı olarak "Miktarlar ve Ölçüler" ve "Matematiksel İlişkiler" öğrenme alanlarına yer verilmeyip bu

öğrenme alanları yerine “Verilerin Kullanılması ve Fonksiyonlar” öğrenme alanlarının eklendiği görülmüştür. Almanya’nın matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına ise Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7

Almanya’nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir	1.Sayılar ve Cebir
2.Ölçme	2.Ölçme	2.Ölçme	2.Geometri
3.Geometri	3.Geometri	3.Geometri	
	4.Veri-Olasılık		

Tablo 7 incelendiğinde Almanya’nın matematik dersi öğretim programının; 5. ve 7. sınıf düzeylerinin “Sayılar ve Cebir, Ölçme ve Geometri” olmak üzere 3 öğrenme alanından oluştuğu görülmektedir. Ayrıca 6. sınıf düzeyine, 5. sınıf düzeyinde yer alan öğrenme alanlarına ek olarak “Veri-Olasılık” öğrenme alanının eklendiği görülmüştür. Sekizinci sınıf düzeyinde ise öğretim programının, “Sayılar ve Cebir” ve “Geometri” olmak üzere 2 öğrenme alanından oluştuğu dikkati çekmektedir. Türkiye’nin matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8

Türkiye’nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
1.Sayılar ve İşlemler	1.Sayılar ve İşlemler	1.Sayılar ve İşlemler	1.Sayılar ve İşlemler
2. Geometri ve Ölçme	2.Cebir	2.Cebir	2.Cebir
3. Veri İşleme	3.Geometri ve Ölçme	3.Geometri ve Ölçme	3.Geometri ve Ölçme

4. Veri İşleme	4. Veri İşleme	4. Veri İşleme
		5. Olasılık

Tablo 8 incelendiğinde Türkiye'nin matematik dersi öğretim programının; 5. sınıf düzeyinin "Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme ve Veri İşleme" olmak üzere 3 öğrenme alanından oluştuğu gözlenmektedir. Ayrıca 6. ve 7. sınıf düzeylerinde ise öğretim programının "Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme ve Veri İşleme" olmak üzere 4 öğrenme alanından oluştuğu dikkati çekmektedir. Sekizinci sınıf düzeyinde ise 6. ve 7. sınıf düzeyi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına ek olarak Olasılık öğrenme alanının da eklendiği görülmüştür.

Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8 incelendiğinde öğrenme alanlarında genel olarak benzerlikler olduğu görülmektedir. Öğrenme alanları bakımından karşılaştırılan matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortak öğrenme alanları genel haliyle 5. sınıftan 8. sınıfa kadar "Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri ve Olasılık" tır. Japonya matematik dersi öğretim programında ise "Olasılık" öğrenme alanının "Verilerin Kullanılması" öğrenme alanının içerisinde yer aldığı saptanmıştır. Aynı zamanda Japonya matematik dersi öğretim programında "Matematiksel İlişkiler" öğrenme alanına yer vermiştir. Kanada'nın öğretim programında ise diğer programlardan farklı olarak "Desen" öğrenme alanına yer verdiği dikkati çekmektedir.

Ayrıca araştırmada matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları öğrenme alanları açısından detaylı olarak incelendiğinde öğrenme alanları içerisinde yer alan içeriklerin de farklılaştığı dikkati çekmektedir. Bu nedenle ülkelerin öğretim programlarında yer alan öğrenme alanları içerisindeki konuların sınıf düzeylerine göre dağılımlarına da araştırma kapsamında yer verilmiştir. Tablo 9'da ABD'nin matematik dersi öğretim programında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 9

ABD'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Ülke	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları
ABD	Sayılar ve Cebir	<ul style="list-style-type: none"> Sayılar-Kesirler Cebirsel Düşünme On Tabanında ki İşlemler 	<ul style="list-style-type: none"> Oran ve Orantılı İlişkiler(Yüz-deler) Sayı Sistemi (Kesirler) Bölenler ve Katlar İfadeler ve Denklemler 	<ul style="list-style-type: none"> Oran ve Orantılı İlişkiler Sayı Sistemi İfadeler ve Denklemler 	<ul style="list-style-type: none"> Sayı Sistemi İfadeler ve Denklemler
	Geometri	<ul style="list-style-type: none"> Hacim 	<ul style="list-style-type: none"> Alan Yüzey Alanı Hacim 	<ul style="list-style-type: none"> Geometrik Şekiller Çember, daire Açılar (Dik, komşu açı) İki ve üç boyutta alan, hacim, yüzey alanı 	<ul style="list-style-type: none"> Dönme Yansıma Öteleme Üçgenler Eşlik ve Benzerlik Koni, Silindir, Küre
	Veri Analizi	<ul style="list-style-type: none"> Ölçüm ve Veriler 			
	Olasılık-İstatistik		<ul style="list-style-type: none"> (İstatistiksel işlemler)Veri setleri Veri dağılımı Grafikler 	<ul style="list-style-type: none"> Rasgele örnekleme Olasılık Modelleri Tesadüfi Olasılık-Bileşik Olay 	<ul style="list-style-type: none"> Dağılım Grafikleri Frekanslar

Tablo 9 incelendiğinde ABD, matematik dersinde “Sayılar ve Cebir” öğrenme alanında; 5. sınıfta *Sayılar-Kesirler, Cebirsel Düşünme, 10 Tabanındaki İşlemler*, 6. ve 7. sınıfta *Oran ve Orantılı İlişkiler, Sayı Sistemi, İfadeler ve Denklemler*, 8. sınıfta ise yalnızca *Sayı Sistemi, İfadeler ve Denklemler* konularına yer verilmiştir. “Geometri” öğrenme alanında; 5. sınıfta yalnızca *Hacim*, 6. sınıfta *Alan, Yüzey Alanı ve Hacim*, 7. sınıfta *Geometrik Şekiller, Açılar (Dik, komşu açı), 2 ve 3 boyutta alan, hacim, yüzey alanı*, 8. Sınıfta ise *Dönme, Yansıma, Öteleme, Üçgenler, Eşlik ve Benzerlik, Koni, Silindir, Küre* gibi konulara yer verilmiştir.

“Veri Analizi” öğrenme alanında yalnızca 5. sınıf düzeyinde *Ölçüm ve Veriler* konusuna yer verilmiştir. “Olasılık-İstatistik” öğrenme alanında; 6.sınıftan itibaren konular yer almıştır. 6. sınıfta *Veri setlerinde istatistiksel işlemler, Veri dağılımı ve grafikler* olmak üzere karşımıza çıkmaktadır. 7. sınıfta *Rasgele örnekleme, Olasılık Modelleri, Tesadüfi Olayların Olasılığı, Bileşik Olaylar*, 8. sınıfta ise *Dağılım Grafikleri ve Frekanslar* üzerinde durulmuştur. Tablo 10’da Kanada’nın matematik dersi öğretim programında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 10

Kanada’nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Ülke	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları
KANADA	Sayı-Algılama Numaralama	<ul style="list-style-type: none"> Sayılar Kesirler Ondalık sayılar Tam sayılar 	<ul style="list-style-type: none"> Sayılar Kesirler Bir miktarın yüzdesi İşlem önceliği (parantezsiz) 	<ul style="list-style-type: none"> Ondalık sayılar Tam sayılar Kesirler İşlem önceliği (parantezli) Yüzdeler Birim oran 	<ul style="list-style-type: none"> Rasyonel sayılar Üslü Sayılar Tam sayılar Bölenler ve katlar Ondalık sayılar İşlem önceliği
	Ölçme	<ul style="list-style-type: none"> Zaman ölçme Sıcaklık ölçme Uzunluk ölçme Birim çevirme Dikdörtgenin alanı ve çevresi Dikdörtgenlerin prizmasının hacmi 	<ul style="list-style-type: none"> Miktar ölçme Birim çevirme Paralelkenar ve üçgenin alanı Prizmanın yüzey alanı ve hacmi 	<ul style="list-style-type: none"> Birim çevirme Yamuğun alan ilişkisi Prizmaların hacmi,yüzey- alan ilişkisini belirleme 	<ul style="list-style-type: none"> Birim çevirme Daire çevre ve alan ilişkisi Silindirin hacmi, yüzey-alan ilişkisi
	Geometri Uzamsal Algılama	<ul style="list-style-type: none"> Çokgenler Prizmalar, Piramitler ve inşası Açılar(90°'ye kadar) Üçgenin inşası 	<ul style="list-style-type: none"> Dörtgenler Dönme simetrisi Açılar (180°'ye kadar) İzometrik eskizler 	<ul style="list-style-type: none"> Üçgenler Eşlik ve benzerlik Koordinat sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> Dörtgenler Daire Doğrular Çokyüzlü Pisagorun geometrik yorumu Koordinatta dönüşüm
	Örüntüleme ve Cebir	<ul style="list-style-type: none"> Örüntü Terimler 	<ul style="list-style-type: none"> Örüntü Kural belirleme Terimler Denklemler 	<ul style="list-style-type: none"> Cebirsel ifadeler Terimler Doğrusal denklemler 	<ul style="list-style-type: none"> Cebirsel ifadeler Doğrusal denklemler Terim sayısı

Desen	• Şekil ve bilinmeyen içeren denklemler		• Desenlerin cebirsel temsili	
	• Kesikli-Sürekli veriler	• Kesikli-Sürekli veriler	• Kategorik, ayrık ve sürekli veriler	• Kategorik, ayrık ve sürekli veriler
Veri Analizi ve Olasılık	• Hipotez oluşturma	• Çizgi grafikleri	• Frekans tabloları	• Histogram
		• Grafik temsilleri	• Daire grafikleri	• Merkezi eğilim
		• Olasılık	• Veri sapması	• Dağılım grafikleri
		• Sıklık tahmini	• Merkezi eğilimler	• Deneysel ve teorik olasılık
			• Olasılık (Bağımsız olayların teorik olasılığı)	

Tablo 10 incelendiğinde Kanada (Ontario), matematik dersinde "Sayı-Algılama ve Numaralama" öğrenme alanında; 5. sınıfta *Sayılar, Kesirler, Ondalık sayılarda işlemler ve Tam sayılarda işlemler*, 6. sınıfta *Sayılar, Kesirler, Belirli bir miktarın yüzdesi, İşlem önceliği (parantezsiz)* konularına yer verilmiştir. Yedinci sınıfta *Ondalık sayılar, Tam sayılar, Kesirler, işlem önceliği (parantezli), Yüzdeler, Birim oran*, 8. sınıfta ise *Rasyonel sayılar, Üstel gösterim, Tam sayılar, Ondalık sayılar, İşlem önceliği (parantez+üs)* konuları üzerinde durulmuştur. "Ölçme" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Zaman ölçme, Sıcaklık ölçme, Uzunluk ölçme, Birim çevirme, Dikdörtgenin alanı ve çevresi, Dikdörtgenler prizmasının hacmi*, 6. sınıfta *Miktar ölçme, Birim çevirme, Paralelkenar ve üçgenin alanı Üçgen (dikdörtgen) prizmanın yüzey alanı ve hacmi* konularına yer verilmiştir. Yedinci sınıfta *Birim çevirme, Yamuğun alan ilişkisi, Prizmaların hacmi için formül geliştirme, Yüzey-alan ilişkisini belirleme*, 8. sınıfta ise *Birim çevirme, Dairenin çevre ve alan ilişkisi, Silindirin hacmi için formül geliştirme, Yüzey-alan ilişkisi* konuları üzerinde durulmuştur. "Geometri-uzamsal algılama" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Çokgenler, Prizmalar ve inşası, Piramitler ve inşası, 90°'ye kadar olan açılar, Üçgenin inşası*, 6. sınıfta *Dörtgenler, Çokgenlerde dönme simetrisi, 180°'ye kadar açılar ve İzometrik eskizler* konularına yer verilmiştir. Yedinci sınıfta *Üçgenler,*

Eşlik ve benzerlik, Koordinat sistemi, 8. sınıfta ise *Dörtgenler, Daire, Doğrular, Çokyüzlüler, Pisagorun geometrik yorumu, Koordinat sisteminde dönüşüm* konuları üzerinde durulmuştur. “Örüntüleme ve Cebir” öğrenme alanında; 5.sınıfta yalnızca *Örüntü ve Terimler*, 6. sınıfta *Örüntü, Örüntülerin Kuralını belirleme, Terimler, Denklemler*, 7. sınıfta *Desenlerin cebirsel temsili, Cebirsel ifadeler, Cebirsel İfadelerin Terimleri, Doğrusal denklemler*, 8. sınıfta ise *Cebirsel ifadeler, Tek değişkenli doğrusal denklemler ve terim sayısı* konuları üzerinde durulmuştur. “Desen” öğrenme alanında; 5.sınıfta *Şekil ve bilinmeyen içeren denklemler*, 7. sınıfta ise *Desenlerin cebirsel temsili* konularına yer verilmiştir. Bu öğrenme alanının 6. ve 8. sınıf düzeyinde konu içeriği yoktur. “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında; 5.sınıfta *Kesikli-Sürekli veriler, Hipotez oluşturma*, 6. sınıfta *Kesikli-Sürekli verilere ek olarak Çizgi grafikleri, Grafik temsilleri, Olasılık, Sıklık tahminine* yer verilmiştir. Yedinci sınıfta *Kategorik, ayrık ve sürekli veriler, Frekans tabloları, Daire grafikleri, Veri sapması, Merkezi eğilimler, Olasılık (Bağımsız olayların teorik olasılığı)*, 8. sınıfta ise bu konulara ek olarak *Histogram, Merkezi eğilim ve Dağılım grafikleri, Deneysel ve teorik olasılık* konuları üzerinde durulmuştur. Tablo 11’de Japonya’nın matematik dersi öğretim programında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 11

Japonya’nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Ülke	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları
JAPONYA	Sayılar ve Hesaplamalar	<ul style="list-style-type: none"> Tamsayıların özellikleri Bölenler,katlar Tam sayılar ve ondalık sayılar için sayı sistemi Kesirler 	<ul style="list-style-type: none"> Kesirlerin hesaplanması Ondalık sayılar ve kesirlerde 4 işlem 	<ul style="list-style-type: none"> Tam Sayılar Cebirsel ifadeler Bir bilinmeyenli doğrusal denklemler (Yedinci ve 8. sınıf düzeyinde bu öğrenme alanı: Sayılar ve Cebirsel ifadeler olarak karşımıza çıkmaktadır.) 	<ul style="list-style-type: none"> Cebirsel ifadelerde dört işlem
	Miktarlar ve Ölçüler	<ul style="list-style-type: none"> Alan hesabı (Üçgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk Hacim Ölçümlerin ortalaması 	<ul style="list-style-type: none"> Yaklaşık şekil alanları Alan Hacim Hız 		
	Fonksiyonlar				<ul style="list-style-type: none"> Doğrusal Fonksiyonlar
	Geometrik şekiller	<ul style="list-style-type: none"> Çokgenler Eşlik ve benzerlik Geometrik şekiller Bir dairenin çevresinin çapına oranı (pi sayısı) Prizmalar, silindirler 	<ul style="list-style-type: none"> Geometrik şekiller 	<ul style="list-style-type: none"> Katlamalı Şekiller 3 Boyutlu Uzay Cisimleri 	<ul style="list-style-type: none"> Paralel doğruların temel düzlem şekilleri ve özellikleri Düzlemdeki cisimlerin, şekillerin eşliği

Matematiksel İlişkiler	<ul style="list-style-type: none"> • Basit orantılı ilişkiler • Basit cebirsel ifadeler • Yüzde Pasta grafikler, Çubuk grafikler 	<ul style="list-style-type: none"> • Oran (Doğru ve ters orantılı ilişkiler) • Veri • Frekans dağılımı 	<ul style="list-style-type: none"> • Verilerin dağılımı ve verilerin temsili değerleri 	<ul style="list-style-type: none"> • Olasılık

Tablo 11 incelendiğinde Japonya, matematik dersi "Sayılar ve Hesaplamalar" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Tamsayıların özellikleri, Tam sayılar ve ondalık sayılar için sayı sistemi, Kesirler*, 6. sınıfta ise *Kesirlerin hesaplanması, Ondalık sayılar ve kesirlerde 4 işlem* konuları yer almaktadır. Yedinci sınıfta *Pozitif sayılar, Negatif sayılar, Cebirsel ifadeler, Bir bilinmeyenli doğrusal denklemler*, 8. sınıfta ise *Cebirsel ifadelerde dört işlem* konusu şeklinde programda yerini almıştır. Yedinci ve 8. sınıf düzeyinde "Sayılar ve Hesaplamalar" öğrenme alanı; "Sayılar ve Cebirsel İfadeler" öğrenme alanı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. "Miktarlar ve ölçüler" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Alan hesabı (Üçgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk), Hacim, Ölçümlerin ortalaması*, 6. sınıfta ise *Yaklaşık şekil alanları, Alan, Hacim, Hız* konuları üzerinde durulmuştur. Bu öğrenme alanının 7. ve 8. sınıf düzeyinde konu içeriği yoktur. "Geometrik şekiller" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Çokgenler, Eşlik ve benzerlik, Geometrik şekiller, Bir dairenin çevresinin çapına oranı (pi sayısı), Prizmalar, silindirler*, 6. sınıfta ise yalnızca *Geometrik şekiller* konusu yer almıştır. Yedinci sınıfta *Katlamalı Şekiller, 3 Boyutlu Uzay Cisimlerine*, 8. sınıfta ise *Paralel doğruların temel düzlem şekilleri ve özellikleri, Düzlemdeki cisimlerin, şekillerin eşliğine* yer verilmiştir. "Matematiksel ilişkiler" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Basit orantılı ilişkiler, Basit cebirsel ifadeler, Yüzde Pasta grafikler, Çubuk grafikler*, 6. sınıfta *Oran (Doğru ve ters orantılı ilişkiler, Veri, Frekans dağılımı* gibi konulara yer verilirken 7. sınıfta yalnızca *Verilerin dağılımı ve verilerin temsili değerleri*, 8. sınıfta ise *Olasılık* konusu üzerinde durulmuştur. Ayrıca bu öğrenme alanlarına ek olarak "Fonksiyonlar" öğrenme alanı, Japonya matematik

dersi öğretim programında 7. sınıftan itibaren programda yerini almış olup *Doğrusal Fonksiyonlar* konusu ile karşımıza çıkmıştır. Tablo 12’de Almanya’nın matematik dersi öğretim programında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 12

Almanya’nın Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Ülke	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları
ALMANYA	Sayılar ve Cebir	<ul style="list-style-type: none"> • Yazılı çarpma • Yazılı bölme • İşlem Önceliği • Birleşme özelliği- Dağılma özelliği- Değişme özelliği • Sayı türleri • Karşılaştırmaya (Küçük, Büyük, Eşit) • Sayıları Yuvarlama • Kesirler 	<ul style="list-style-type: none"> • Asal sayılar, bölenler ve katlar • İşlem Önceliği • Sayı türleri • Karşılaştırma • Sayıları Yuvarlama • Kesirler • Ondalık Sayılar • Denklemler • Birleşme özelliği- Dağılma özelliği- Değişme özelliği • Oran-Orantı • Yüzde hesaplama • Faiz- bileşik faiz 	<ul style="list-style-type: none"> • Asal sayılar, bölenler ve katlar • Sayı türleri • Sayıları Yuvarlama • Kesirler ve Eşitsizlikler • Binom formülleri • Değişkenler ve formüller • Oran-Orantı formüller • Yüzde hesaplama • Faiz faturası- bileşik faiz • Birleşme özelliği- Dağılma özelliği- Değişme özelliği 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesirler • Denklemler • Doğrusal denklem sistemleri • Eşitsizlikler • Değişkenler ve formüller • Oran-Orantı • Fonksiyonlar • Yüzde hesaplama • Faiz faturası- bileşik faiz • Binom formülleri

Ölçme	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk ölçme birimleri • Alan birimleri • Hacim birimleri • Ağırlık birimleri • Zaman birimleri • Ölçü birimlerini dönüştürme 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk ölçme birimleri • Alan birimleri • Hacim birimleri • Ağırlık birimleri • Zaman birimleri • Ölçü birimlerini dönüştürme 	<ul style="list-style-type: none"> • Birim dönüştürme 	
	Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrik cisimler • Katı cisimler 	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrik cisimler 	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrik cisimler ve şekiller • (Üçgen, dörtgen, eşlik vb.)
Veri-Olasılık		<ul style="list-style-type: none"> • Olasılık • Veri toplama 	<ul style="list-style-type: none"> • Veri Analizi • Verilerin Değerlendirilmesi 	

Tablo 12 incelendiğinde Almanya, matematik dersi "Sayılar ve Cebir" öğrenme alanında; 5.sınıfta *Yazılı çarpma, Yazılı bölme, İşlem Önceliği, Birleşme-Dağılma-Değişme özelliği, Sayı türleri, Sayıları Karşılaştırma, Sayıları Yuvarlama ve Kesirler* konusu yer alırken 6. sınıfta *Asal sayılar, bölenler ve katlar, İşlem Önceliği, Sayı türleri, Karşılaştırma, Sayıları Yuvarlama, Kesirler, Denklemler, Birleşme özelliği-Dağılma özelliği-Değişme özelliği, Oran-Orantı, Yüzde hesaplama, Faiz-bileşik faiz* gibi konulara yer verilmiştir. Yedinci sınıfta *Asal sayılar, bölenler ve katlar, Sayı türleri, Sayıları Yuvarlama, Kesirler, Denklem ve Eşitsizlikler, Binom formülleri, Değişkenler ve formüller, Oran-Orantı, Yüzde*

hesaplama, Faiz faturası- bileşik faiz, Birleşme özelliği-Dağılma özelliği-Değişme özelliği, 8. sınıfta ise Kesirler, Denklemler, Doğrusal denklem sistemleri, Eşitsizlikler, Değişkenler ve formüller, Oran-Orantı, Fonksiyonlar, Yüzde hesaplama, Faiz faturası-bileşik faiz ve Binom konularına yer verilmiştir. "Ölçme" öğrenme alanında; 5.ve 6. sınıfta Uzunluk ölçme birimleri, Alan birimleri, Hacim birimleri, Ağırlık birimleri, Zaman birimleri ve Ölçü birimlerini dönüştürme konuları yer alırken 7. sınıfta yalnızca birim dönüştürme konusu programda yerini almıştır. Sekizinci sınıfın bu öğrenme alanında konu içeriği yoktur. "Geometri" öğrenme alanında; 5.sınıfta Geometrik Cisimler, Katı Cisimler üzerinde durulurken 6. ve 7. sınıfta yalnızca Geometrik cisimler konusuna yer verilmiştir. Sekizinci sınıfta ise Geometrik Cisimler, Koordinat Sistemi ve Pisagor Teoremine yer verilmiştir. "Veri-Olasılık" öğrenme alanında; 5, 7 ve 8. sınıf düzeyinde konu içeriği yoktur ancak 6. sınıfta Olasılık konusu üzerine durulmuştur. Tablo 13'te Türkiye'nin matematik dersi öğretim programında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 13

Türkiye'nin Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Konuların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Ülkeler	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları	
TÜRKİYE	Sayılar ve İşlemler	<ul style="list-style-type: none"> Doğal Sayılarla İşlemler Kesirlerle İşlemler Ondalık Gösterim Yüzdeler 	<ul style="list-style-type: none"> Üslü İfadeler Çarpanlar ve Katlar Kümeler Tam Sayılar Kesirlerle İşlemler Ondalık Gösterim Oran 	<ul style="list-style-type: none"> Tam Sayılarla İşlemler Rasyonel Sayılarla İşlemler Oran ve Orantı Yüzdeler 	<ul style="list-style-type: none"> Çarpanlar ve Katlar Üslü İfadeler Kareköklü İfadeler 	
		Cebir	<ul style="list-style-type: none"> Cebirsel İfadeler 	<ul style="list-style-type: none"> Cebirsel İfadeler Eşitlik ve Denklem 	<ul style="list-style-type: none"> Özdeşlikler Doğrusal Denklemler Eşitsizlikler 	
		Geometri ve Ölçme	<ul style="list-style-type: none"> Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler Üçgen ve Dörtgenler Uzunluk, Zaman, Alan Ölçme Geometrik Cisimler 	<ul style="list-style-type: none"> Açılar Alan Ölçme Çember Geometrik Cisimler Sıvı Ölçme 	<ul style="list-style-type: none"> Doğrular ve Açılar Çokgenler Çember ve Daire Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri 	<ul style="list-style-type: none"> Üçgenler Eşlik ve Benzerlik Dönüşüm Geometrisi Geometrik Cisimler
			Veri İşleme	<ul style="list-style-type: none"> Veri Topl. ve Değerlendirme 	<ul style="list-style-type: none"> Veri Topl./Analiz ve Değerlendirme 	<ul style="list-style-type: none"> Veri Analizi
	Olasılık					<ul style="list-style-type: none"> Basit Olayların Olma Olasılığı

Tablo 13 incelendiğinde Türkiye, matematik dersi “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında; 5.sınıfta *Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirlerle İşlemler, Ondalık Gösterim ve Yüzdeler*, 6. sınıfta *Doğal Sayılarda Üslü İfadelerle İşlemler, Çarpanlar ve Katlar, Kümeler, Tam Sayılar, Kesirlerle İşlemler, Ondalık Gösterim ve Oran* konusu üzerinde durulmuştur. Yedinci sınıfta *Tam Sayılarla İşlemler, Rasyonel Sayılarla İşlemler, Oran ve Orantı, Yüzdeler*, 8. sınıfta ise *Çarpanlar ve Katlar, Üslü İfadeler ve Kareköklü İfadeler* konusuna yer verilmiştir. “Cebir” öğrenme alanında; 5.sınıf düzeyinde konu içeriği yoktur. Altıncı sınıftan itibaren programda yer alan bu öğrenme alanı ilk olarak *Cebirsel İfadeler* konusuyla karşımıza çıkmakta olup 7. sınıfta *Cebirsel İfadeler, Eşitlik ve Denklem*, 8. sınıfta ise *Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler, Doğrusal Denklemler ve Eşitsizlikler* olarak programda yerini almıştır. “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında; 5.sınıfta *Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler, Üçgen ve Dörtgenler, Uzunluk ve Zaman Ölçme, Alan Ölçme, Geometrik Cisimler*, 6. sınıfta *Açılar, Alan Ölçme, Çember, Geometrik Cisimler ve Sıvı Ölçme* konuları üzerinde durulmuştur. Yedinci sınıfta *Doğrular ve Açılar, Çokgenler, Çember ve Daire, Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri*, 8. sınıfta *Üçgenler, Eşlik ve Benzerlik, Dönüşüm Geometrisi ve Geometrik Cisimlerin* yer aldığı görülmüştür. “Veri İşleme” öğrenme alanında; 5.sınıfta yalnızca *Veri Toplama ve Değerlendirme*, 6. sınıfta *Veri Toplama, Veri Analizi ve Değerlendirme*, 7. ve 8. sınıfta *Veri Analizi* konusu yer almıştır. “Olasılık” öğrenme alanında; 5, 6 ve 7. Sınıf düzeyinde konu içeriği bulunmamakla birlikte 8. sınıftan itibaren *Basit Olayların Olma Olasılığı* konusuna yer verilmiştir. Araştırma kapsamında matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye’nin öğrenme alanları ve bu öğrenme alanlarının içerdiği konulara ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise gelişmiş ülkelerin ve Türkiye’nin matematik dersi öğretim programlarında yer alan ortak öğrenme alanları ve konu içerikleri şu şekilde sıralanmaktadır:

- Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında; Tam Sayılar, Bölenler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler ve Oran-Orantı,
- Geometri ve Ölçme öğrenme alanında; Geometrik Şekiller, Ölçme, Çember ve Daire,

- Cebir öğrenme alanında; Cebirsel İfadeler ve Denklemler,
- Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında; Veri Analizi ve Olasılıktır.

Ayrıca matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında sınıf düzeylerine göre konulara yer verilme sırasının farklılaşması da araştırmanın dikkat çekici bulgularındandır. Ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında konuların sınıf düzeylerine dağılımına ilişkin veriler birlikte değerlendirilmiştir. Bu verilere göre öğretim programlarında gözlenen farklılaşmalara ilişkin bulgular şu şekilde özetlenebilir:

- Tam Sayılar konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya ve Almanya'da 5. sınıf, Türkiye'de 6. sınıf, Kanada ve ABD'de ise 7. sınıftan itibaren yer verilmiştir.
- Bölenler ve Katlar konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya'da 5. sınıf, ABD ve Almanya'da 6. sınıf, Kanada ve Türkiye'de ise 8. sınıftan itibaren yer verilmiştir.
- Kesirler konusunda yer alan hedef davranışlara Türkiye, ABD, Kanada ve Japonya 5. sınıftan itibaren yer vermiş olup yalnızca Almanya 6. sınıftan itibaren yer vermiştir.
- Üslü İfadeler konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya 5. sınıf, Türkiye, ABD ve Almanya 6. sınıf, Kanada ise 8. sınıftan itibaren yer vermiştir.
- Ondalık Sayılar konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya, Kanada, ABD ve Türkiye 5. sınıftan itibaren yer vermişken Almanya'nın 6. sınıftan itibaren yer verdiği görülmüştür.
- Yüzdeler konusunda yer alan hedef davranışlara Türkiye ve Japonya 5. sınıf, Almanya, Kanada ve ABD ise 6. sınıftan itibaren yer vermiştir.
- Oran-Orantı konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya 5. sınıf, Türkiye, Almanya ve ABD 6. sınıf, Kanada ise 7. sınıftan itibaren yer vermiştir.
- Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunda yer alan hedef davranışlara ABD 5. sınıf, Türkiye, Almanya ve Kanada 6. sınıf, Japonya ise 7. sınıftan itibaren yer vermiştir.

- Geometrik Şekiller konusunda yer alan hedef davranışlara ABD hariç tüm ülkeler 5. sınıftan itibaren yer vermiştir. ABD'nin öğretim programında ise 7. sınıftan itibaren karşımıza çıktığı görülmüştür.
- Ölçme konusunda yer alan hedef davranışlar tüm ülkelerde 5. sınıftan itibaren ele alınmıştır.
- Çember ve Daire konusunda yer alan hedef davranışlara Japonya 5. sınıf, Türkiye 6. sınıf, ABD 7. sınıf, Almanya ve Kanada ise 8. sınıfta yer vermiştir.
- Veri Analizi konusunda yer alan hedef davranışlara Türkiye, Kanada ve ABD 5. sınıf, Almanya ve Japonya ise 6. sınıftan itibaren yer vermiştir.

Türkiye'nin ve matematik alanında gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında ortaokul düzeyinde ortak olan konuların olmasının yanı sıra farklı olan konuların olduğu da gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bir ülkede ortaokul düzeyinde verilen konunun başka bir ülkede lise düzeyinde veriliyor olduğu da araştırmamızın dikkat çeken bulgularındandır. Bu duruma ilişkin bulgular şu şekilde özetlenebilir:

- Faiz konusu Almanya matematik dersi öğretim programında 6. ve 7. sınıfta, Binom konusu ise 7. sınıfta görülmüştür.
- Fonksiyon konusu Japonya matematik dersi öğretim programında 7. sınıfta, Almanya'da ise 8. sınıfta görülmüştür.
- Türkiye matematik dersi öğretim programında Kümeler konusu 6. sınıfta, Kareköklü İfadeler konusu 8. sınıfta ve Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri ise 8. sınıfta görülmüştür. Bu konuların diğer ülkelerde ortaokul matematik dersi öğretim programı kapsamında yer almadığı dikkat çeken bulgulardandır.
- Dönme konusu Kanada matematik dersi öğretim programında 6. sınıfta, Dönüşüm geometrisi (dönme, yansıma ve öteleme) konusu ise ABD ve Türkiye'de 8. sınıfta yer almıştır.
- Pisagor bağıntısı konusu Kanada, Almanya ve Türkiye matematik dersi öğretim programında 8. sınıfta yer almıştır.

- Katlamalı Şekiller konusu Japonya matematik dersi öğretim programında 7.sınıfta görülmüştür. Bu konu, Japonya dışında hiçbir ülkenin matematik dersi öğretim programında ortaokul düzeyinde yer almamıştır.

Matematik Alanında Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında Kazandırılmak İstenen Hedeflere İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, matematik alanında gelişmiş ülkelerden ABD, Kanada (Ontario), Japonya, Almanya ile Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında kazandırılmak istenen ortak ve farklı hedef davranışlar da incelenmiştir. Bu kapsamda ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programı kapsamında öğrencide kazandırılması istenen hedeflere ilişkin veriler Tablo 14'te sunulmuştur. Bu tabloda matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında yer alan ortak hedefleri "X" ile gösterilmiştir. Ayrıca ülkelerin tümünde ortak olmayıp farklılaşan hedefler ise o hedefin ait olduğu ülke isimlerine yer verilerek belirtilmiştir.

Tablo 14

Ülkelerin Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları Kapsamında Belirtke Tablosu

Öğrenme Alanları		Bilgi					Kavrama		Uygulama	Analiz
Hedefler										
	Matematik dersinde geçen temel ilkeleri bilme									
	Matematik dersinde geçen temel kavramların anlam bilgisi									
	Matematik dersinde geçen temel sınıflamalar bilgisi									
	Matematik dersinde geçen temel alışlar bilgisi									
	Matematik dersinde geçen temel ilkeleri açıklayabilme									
	Matematik dersinde geçen belli başlı verileri istenen anlatım biçimine çevirebilme									
	Matematik dersinde geçen belli başlı verileri tahmin etme									
	Matematik dersinde geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme									
	Matematik dersinde geçen temel ilkeleri analiz etme									
Sayılar ve İşlemler	Tam Sayılar	X				X			X	
	Bölenler ve Katlar	X				X			X	
	Kesirler	X					X		X	
	Üslü İfadeler	X				X			X	
	Ondalık Sayılar	X					X		X	
	Yüzdeler	X				X			X	
	Oran-Orantı	X				X			X	
	Kümeler	Türkiye				Türkiye			Türkiye	
	Kareköklü İfadeler	Türkiye				Türkiye			Türkiye	
	Fonksiyonlar	Almanya ve Japonya				Almanya ve Japonya			Almanya ve Japonya	
Cebir	Faiz	Almanya				Almanya			Almanya	
	Cebirsel İfadeler ve Denklemler		X		X		X		X	ABD, Kanada ve Türkiye
Geometri ve Ölçme	Geometrik Şekiller			X						
	Katlamalı Şekiller	Japonya				Japonya			Japonya	Japonya
	Ölçme			X	X		X	X	X	Türkiye ve ABD
	Çember ve Daire		X		X	X			X	
	Pisagor Bağıntısı	Kanada, Almanya ve Türkiye				Kanada, Almanya ve Türkiye			Kanada, Almanya ve Türkiye	
	Dönüşüm Geometrisi			ABD, Kanada ve Türkiye		ABD, Kanada ve Türkiye			ABD, Kanada ve Türkiye	
Veri Analizi ve Olasılık	Cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri	Türkiye					Türkiye		Türkiye	Türkiye
	Veri Analizi		X				X		X	X
	Olasılık	X				X		X	X	
	Binom	Almanya			Almanya	Almanya			Almanya	

Tablo 14 incelendiğinde, bilgi düzeyinde “matematik dersinde geçen temel ilkeleri bilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Tam sayılar, Bölenler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler ve Oran-Orantı* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Olasılık* konusunda; “matematik dersinde geçen temel kavramların anlam bilgisi” hedefi, “Cebir” öğrenme alanında yer alan *Cebirsel İfadeler ve Denklemler* konusunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Çember ve Daire* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Veri Analizi* konusunda; “matematik dersinde geçen temel sınıflamalar bilgisi” hedefi, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Geometrik Şekiller ve Ölçme* konusunda; “matematik dersinde geçen temel alışılar bilgisi” hedefi “Cebir” öğrenme alanında yer alan *Cebirsel İfadeler ve Denklemler* konusunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Ölçme, Çember ve Daire* konusunda tüm ülkelerde ortaklaşmaktadır.

Kavrama düzeyinde “matematik dersinde geçen temel ilkeleri açıklayabilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Tam Sayılar, Bölenler ve Katlar, Üslü İfadeler, Yüzdeler ve Oran-Orantı* konusunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Çember ve Daire* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Olasılık* konusunda; “matematik dersinde geçen belli başlı verileri istenen anlatım biçimine çevirebilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Kesirler, Ondalık Sayılar* konusunda, “Cebir” öğrenme alanında yer alan *Cebirsel İfadeler* konusunda, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Ölçme* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Veri Analizi* konusunda; “matematik dersinde geçen belli başlı verileri tahmin etme” hedefi, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Ölçme* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Olasılık* konusunda tüm ülkelerde ortaklaşmaktadır.

Uygulama düzeyinde “matematik dersinde geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Tam sayılar, Bölenler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler ve Oran-Orantı* konusunda, “Cebir” öğrenme alanında yer alan *Cebirsel İfadeler ve Denklemler* konusunda,

“Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Ölçme, Çember ve Daire* konusunda, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Veri Analizi ve Olasılık* konusunda tüm ülkelerde ortaklaşmaktadır.

Bu hedeflerin her birine ülkelerin öğretim programlarında yer alan açıklamaları dikkate alınarak hedef davranışlar yazılmış ve bu hedef davranışlara EK-B’ de yer verilmiştir. Ayrıca ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programları incelenirken matematik alanında gelişmiş ülkelere bazıları ve Türkiye’nin matematik dersi öğretim programlarında analiz düzeyinde ortak olan hedeflerin olduğu da dikkati çekmiştir. Bu hedeflerden;

-“3 boyutlu şekillerin açınımını çizme” hedef davranışı Türkiye ve ABD’de,

-“Bir örüntünün genel kuralını” bulma hedef davranışı Türkiye, ABD ve Kanada’da ve

-“Tablo veya grafikte sunulan verileri istatistiksel olarak analiz etme/yorumlama” hedef davranışının ise tüm ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olarak yer aldığı görülmüştür.

Ortak hedeflerin yanı sıra bilgi düzeyinde “matematik dersinde geçen temel ilkeleri bilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Kümeler ve Kareköklü İfadeler* konusu Türkiye, *Fonksiyonlar* konusu Almanya ve Japonya, *Faiz* konusu Almanya, “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Katlamalı Şekiller* konusu Japonya, *Pisagor Bağıntısı* konusu Kanada, Almanya ve Türkiye, *Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri* konusu Türkiye, “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Binom* konusu Almanya; “matematik dersinde geçen temel sınıflamalar bilgisi” hedefi “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan *Dönüşüm Geometrisi* konusu ABD, Kanada ve Türkiye; “matematik dersinde geçen temel alışlar bilgisi” hedefi “Veri Analizi ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan *Binom* konusu ise yalnızca Almanya matematik dersi öğretim programında yer almaktadır.

Kavrama düzeyinde “matematik dersinde geçen temel ilkeleri açıklayabilme” hedefi, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan *Kümeler ve Kareköklü İfadeler* konusu

Türkiye, *Fonksiyonlar* konusu Almanya ve Japonya, *Faiz* konusu Almanya, "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan *Katlamalı Şekiller* konusu Japonya, *Pisagor Bağıntısı* konusu Kanada, Almanya ve Türkiye, *Dönüşüm Geometrisi* konusu ABD, Kanada ve Türkiye, "Veri Analizi ve Olasılık" öğrenme alanında yer alan *Binom* konusu Almanya; "matematik dersinde geçen belli başlı verileri istenen anlatım biçimine çevirebilme" hedefi "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan *Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri* konusu ise yalnızca Türkiye matematik dersi öğretim programında yer almaktadır.

Uygulama düzeyinde "matematik dersinde geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme" hedefi, "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında yer alan *Kümeler ve Kareköklü İfadeler* konusu Türkiye, *Fonksiyonlar* konusu Almanya ve Japonya, *Faiz* konusu Almanya, "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan *Katlamalı Şekiller* konusu Japonya, *Pisagor Bağıntısı* konusu Kanada, Almanya ve Türkiye, *Dönüşüm Geometrisi* konusu ABD, Kanada ve Türkiye, *Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri* konusu Türkiye, "Veri Analizi ve Olasılık" öğrenme alanında yer alan *Binom* konusu ise yalnızca Almanya matematik dersi öğretim programında yer almaktadır. Analiz düzeyinde "matematik dersinde geçen temel ilkeleri analiz etme" hedefi, "Cebir" öğrenme alanında yer alan *Cebirsel İfadeler ve Denklemler* konusu ABD, Kanada ve Türkiye, "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan *Katlamalı Şekiller* konusu Japonya, *Ölçme* konusu Türkiye ve ABD, *Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri* konusu ise yalnızca Türkiye matematik dersi öğretim programında yer almaktadır.

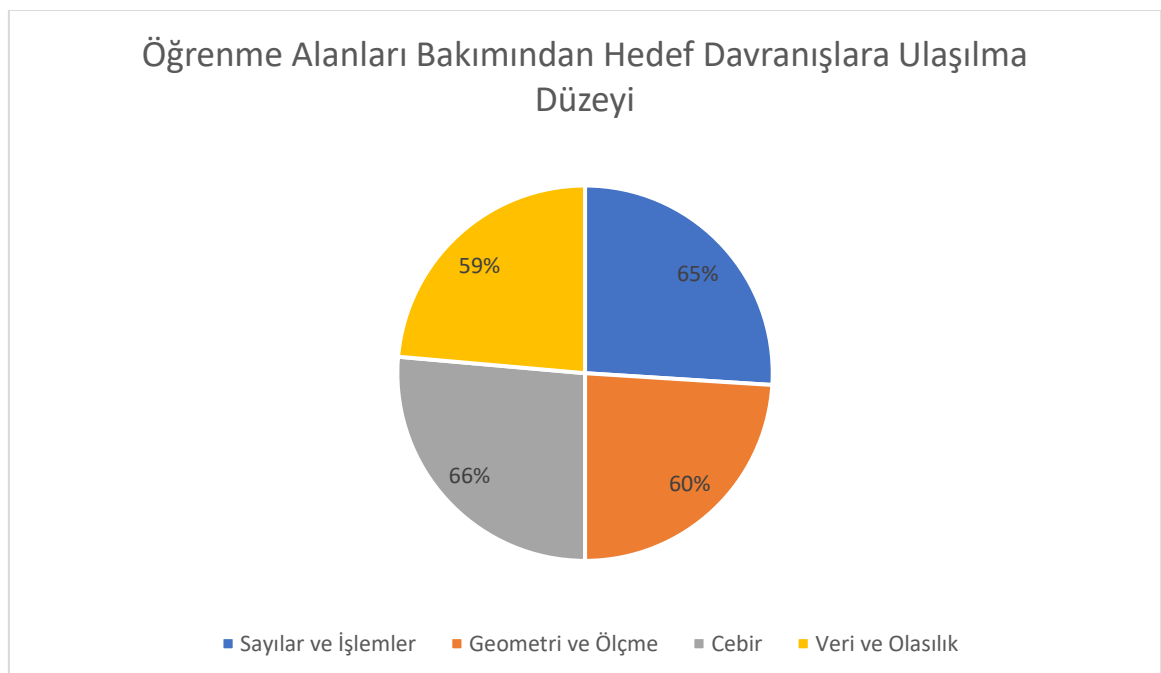
Tablo 14'te yer alan ortak ve farklı hedefler dışında ayrıca "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan *Üçgende Eşlik ve Benzerlik* konusu ve "Veri Analizi ve Olasılık" öğrenme alanında yer alan *Olasılık, Hipotez Oluşturma ve Veri Toplama* konuları matematik alanında gelişmiş ülkelerin tümünde ortaktır. Bu konular Türkiye'deki matematik dersi öğretim programına (MEB,2018) göre sekizinci sınıfın sonuna doğru öğretilmektedir. Araştırmanın veri toplama aşamasında kullanılan matematik başarı testinin sekizinci sınıf öğrencilerine birinci dönem sonu Aralık ayında uygulanmış olması sebebiyle bu konular araştırma kapsamında ele alınmamıştır. Veri toplama ve hipotez oluşturma konularının

araştırma kapsamına dahil edilmemesinin bir diğer sebebi ise bu konunun çoktan seçmeli test maddeleri ile ölçülememesidir. Tüm bu ifadeler göz önünde bulundurulduğunda gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında yer alan 102 ortak hedef davranıştan 28'i atılarak geriye kalan 74 hedef davranış üzerine çoktan seçmeli test maddeleri yazılmıştır. Araştırmanın birinci alt probleminin konu içerikleri ve sınıf düzeyleri bakımından incelenmesiyle elde edilen bulgular, araştırmanın ikinci alt problemine hazırlayıcı olmuştur.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Matematik Alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları kapsamında kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ulaşma düzeyi nedir?" sorusunu cevaplayabilmek için sekizinci sınıf öğrencilerine Matematik Başarı testi uygulanmıştır. Sekizinci sınıf öğrencilerinin, uygulanan matematik başarı testindeki 74 maddeye verdikleri cevapların doğru cevaplanma yüzdeleri hesaplanmıştır. Öğrenme alanlarına göre hedeflere ulaşılma düzeyleri Şekil 8'de sunulmuştur.

Şekil 8



Şekil 8 incelendiğinde Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin %65, Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin %60, Cebir öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin %66 ve Veri ve Olasılık öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin ise %59 olduğu görülmüştür. En yüksek Cebir öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara, en düşük ise Veri ve Olasılık öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşıldığı belirlenmiştir. Her bir öğrenme alanında yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyi incelendiğinde; hedef davranışlara istenen düzeyde (%75) ulaşılmadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında öğrenme alanları içerisinde yer alan konularda hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri de incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15

Öğrenme Alanlarına İlişkin Konularda Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri

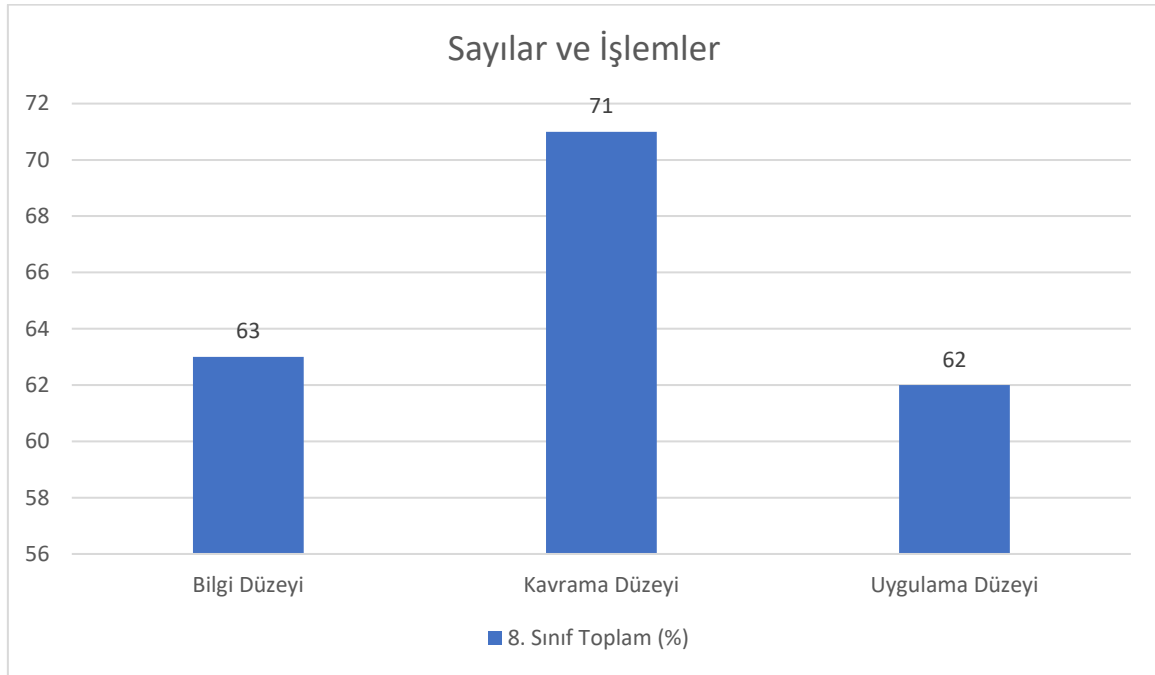
Öğrenme Alanları	Konular	(%)
SAYILAR ve İŞLEMLER	Tam Sayılar	61.3
	Bölenler ve Katlar	58.6
	Kesirler	76.8
	Üslü İfadeler	60.3
	Ondalık Sayılar	68
	Yüzdeler	66.75
	Oran-Orantı	72.4
GEOMETRİ ve ÖLÇME	Geometrik Şekiller	76.5
	Ölçme	53.8

	Çember ve Daire	56.8
CEBİR	Cebirsel İfadeler ve Denklemler	66
VERİ ANALİZİ ve OLASILIK	Veri Analizi	59.4

Tablo 15 incelendiğinde Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan; Tam Sayılar konusu ile ilgili hedef davranışlara %61.3, Bölenler ve Katlar konusu ile ilgili hedef davranışlara % 58.6, Kesirler konusu ile ilgili hedef davranışlara %76.8, Üslü İfadeler konusu ile ilgili hedef davranışlara %60.3, Ondalık Sayılar konusu ile ilgili hedef davranışlara %68, Yüzdeler konusu ile ilgili hedef davranışlara %66.75, Oran-Orantı konusu ile ilgili hedef davranışlara %72.4 düzeyinde ulaşılmıştır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan; Geometrik Şekiller konusu ile ilgili hedef davranışlara %76.5, Ölçme konusu ile ilgili hedef davranışlara %53.8, Çember ve Daire konusu ile ilgili hedef davranışlara ise %56.8 düzeyinde ulaşılmıştır. Cebir öğrenme alanında yer alan; Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusu ile ilgili hedef davranışlara %66 düzeyinde ulaşılmıştır. Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan; Veri Analizi konusu ile ilgili hedef davranışlara da %59.4 düzeyinde ulaşılmıştır. Tablo 15 incelendiğinde, Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan; Kesirler konusu ve Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan; Geometrik Şekiller konusu dışındaki konular ile ilgili hedef davranışlara yeterli düzeyde ulaşılmadığı dikkati çekmektedir.

Araştırmada hedef davranışlara ulaşılma düzeyi aşamalı sınıflama dikkate alınarak da incelenmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’de matematik dersi öğretim programları ile Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışlar belirlenmiştir. Bu hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri aşamalı sınıflama basamaklarına göre Şekil 9’da sunulmuştur.

Şekil 9



Şekil 9 incelendiğinde Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan bilgi düzeyi hedef davranışların tamamına %63, kavrama düzeyi hedef davranışlara %71, uygulama düzeyi hedef davranışlara ise %62 düzeyinde ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin beklenenin (%75) altında olduğu dikkati çekmektedir. Kavrama düzeyindeki hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin diğer düzeylere kıyasla yüksek, uygulama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin ise diğer düzeylere kıyasla daha düşük olduğu gözlenmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’de ortaokul matematik dersi öğretim programlarında Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışların her birinin ulaşılma düzeylerine aşamalı sınıflama basamakları da göz önünde bulundurularak Tablo 16’da yer verilmiştir.

Tablo 16

Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşıma Düzeyleri

Bilgi Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1. Tam sayıların özelliklerini söyleme.	15
2. En büyük ortak bölenin (EBOB) özelliklerini söyleme.	72
3. En küçük ortak katın (EKOK) özelliklerini söyleme.	70
4. Kesirler konusunda verilen temel kavramların tanımını söyleme.	83
5. Kesirlerde toplama veya çıkarma işleminde payda eşitlerken yapılması gerekenleri söyleme.	90
6. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları yazma/söyleme.	47
7. Ondalık sayının tanımını yazma/söyleme.	77
8. Yüzde ile ilgili temel özellikleri söyleme.	77
9. Oran-orantı konusunda verilen bir kavramın tanımını eşleştirme.	36
Kavrama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1. Tam sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlama.	81
2. Asal sayıları özelliklerini açıklama.	83
3. EBOB bulurken asal bölen listesinin kullanım şeklini açıklama.	53
4. EKOK bulurken asal bölen listesinin kullanım şeklini açıklama.	65
5. Verilen bir kesre uygun modeli, bir dizi model arasından seçip işaretleme.	86
6. Modelle gösterilen ifadeye uygun kesre çevirme.	61
7. Üslü ifadenin değerini açıklama.	70
8. Verilen bir kesri ondalık sayıya çevirme.	92
9. Ondalık gösterimi verilen bir sayının karşılık geldiği kesri bir dizi kesir arasından seçip işaretleme.	62
10. Ondalık gösterimi verilen bir sayıyı % sembolü kullanarak gösterme.	57

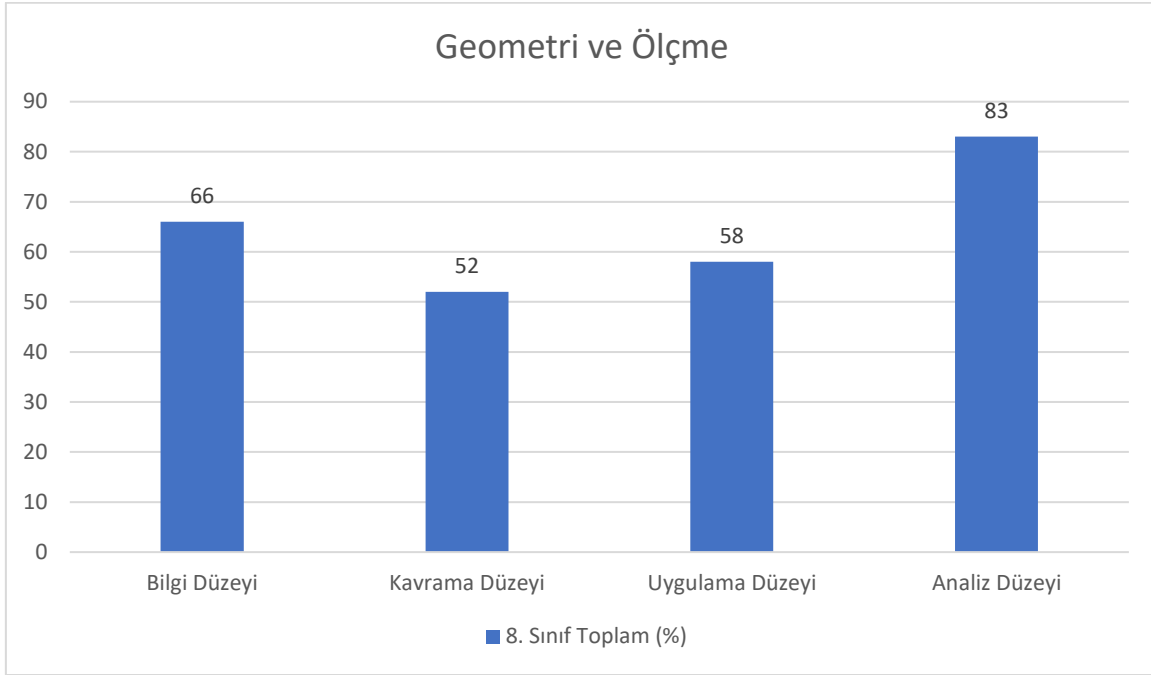
11.Günlük yaşamda kullanılan yüzdelerle örnek verme.	58
12.Doğru orantı içeren çokluklar arasındaki ilişkiyi açıklayarak yazma.	86
13.Ters orantı içeren çokluklar arasındaki ilişkiyi açıklayarak yazma.	86
Uygulama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Tam sayılar ile 4 işlem içeren problemleri çözme.	88
2.Verilen bir doğal sayının bölenlerini (çarpanlarını) bulmaya yönelik problem çözme.	53
3.Verilen bir doğal sayının katlarını bulmaya yönelik problem çözme.	36
4.İki doğal sayının EBOB' unu bulmaya yönelik günlük yaşam durumlarını içeren problemleri çözme.	28
5.İki doğal sayının EKOK' unu bulmaya yönelik günlük yaşam durumlarını içeren problemleri çözme.	66
6.Kesirlerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.	64
7.Üslü ifadelerle işlem yapmaya yönelik problemleri çözme.	64
8.Çarpma ve bölme işleminde 10'un kuvvetlerini kullanarak akıcı işlem yapma.	73
9.Ondalık sayıları çözümlenme.	66
10.Ondalık sayılarda dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.	50
11.Yüzdesi verilen bir çokluğun tamamını hesaplamaya yönelik problemleri çözme.	58
12.Günlük yaşamla bağlantılı yüzde içeren problemleri çözme.	74
13.Doğru orantı içeren günlük yaşama uygun problemleri çözme.	90
14.Ters orantı içeren günlük yaşama uygun problemleri çözme.	64

Tablo 16 incelendiğinde "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan bilgi düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin 4, 5, 7 ve 8. hedef davranışlar dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre bilgi düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların dokuzundan dördüne öğrenciler ulaşabilmiştir. "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında yer

alan ortak hedef davranışlardan kavrama düzeyindeki 1, 2, 5, 8, 11 ve 13. hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde (%75) ulaştığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre kavrama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların on üçünden altısına öğrenciler istenilen düzeyde ulaşabilmiştir. "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan uygulama düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin 1. ve 13. hedef davranışlar dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre uygulama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların on üçünden ikisine öğrencilerin ulaşabildiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre sekizinci sınıf öğrencilerinin "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışların otuz altısından on ikisine istenen düzeyde (%75) ulaştıkları belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan hedef davranışlar da incelenmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de matematik dersi öğretim programları ile Geometri ve Ölçme öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışlar belirlenmiştir. Bu hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri aşamalı sınıflama basamaklarına göre Şekil 10'da sunulmuştur.

Şekil 10



Şekil 10 incelendiğinde bilgi düzeyi hedef davranışların tamamına % 66, kavrama düzeyi hedef davranışlara % 52, uygulama düzeyi hedef davranışlara % 58, analiz düzeyi hedef davranışa ise % 83 düzeyinde ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında analiz düzeyi hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin diğer düzeylerde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinden yüksek çıktığı görülmüştür. Kavrama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyi ise diğer düzeylere oranla daha düşüktür. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’de matematik dersi öğretim programları ile Geometri ve Ölçme öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışların her birinin ulaşılma düzeylerine aşamalı sınıflama basamakları da göz önünde bulundurularak Tablo 17’de yer verilmiştir.

Tablo 17

Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşıma Düzeyleri

Bilgi Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Verilen bir geometrik şeklin temel özelliklerini söyleme.	68
2.Özellikleri verilen bir geometrik şekli bir dizi şekil arasından seçip işaretleme.	85
3.Uzunluk ölçme birimlerini söyleme.	94
4.Alan ölçme birimlerini söyleme.	53
5.Hacim ölçme birimlerini söyleme.	65
6.Kenar uzunlukları kullanılarak dikdörtgenin alanını hesaplama yolunu ifade etme.	78
7.Bir geometrik cismin yüzey alanını hesaplama yolunu ifade etme.	48
8.Bir geometrik cismin hacmini hesaplama yolunu ifade etme.	59
9. Çemberin çevre uzunluğu formülünü söyleme.	72
10.Dairenin alan formülünü söyleme.	55
Kavrama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Uzunluk ölçme birimlerini birbirine çevirme.	78
2.Bir şeklin çevre uzunluğunu tahmin etme.	54
3.Alan ölçme birimlerini birbirine çevirme.	18
4.Hacim ölçme birimlerini birbirine çevirme.	27
5.Çember ve daire ilişkisini açıklama.	52
Uygulama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Verilen bir şeklin çevre uzunluğunu hesaplama.	77
2.Sıvıların hacmini hesaplama.	80
3.Zaman ölçmeye ilişkin hesaplamaları yapma.	60

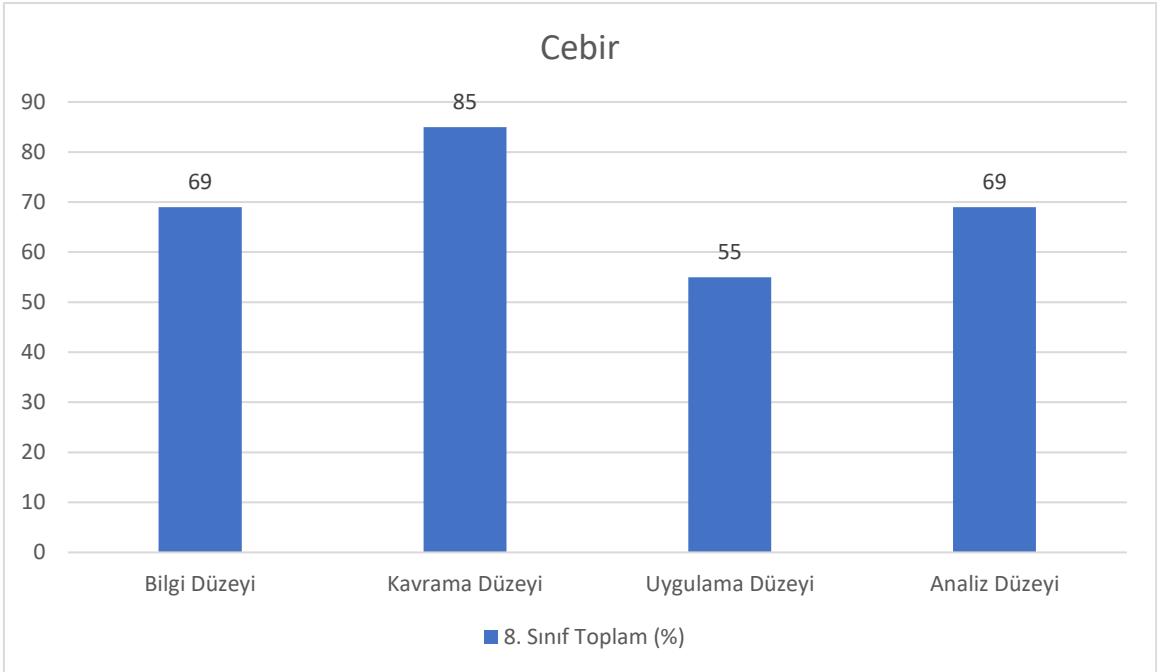
4.Birim kareleri sayarak şekillerin alanını yaklaşık olarak belirleme.	24
5.Verilen bir cismin yüzey alanını (dikdörtgenler prizması/silindir) hesaplama.	42
6.Üçgen ve paralelkenarın alanını dikdörtgenin alanından yararlanarak hesaplama.	44
7.Verilen bir geometrik cismin (prizma/silindir) hacmini hesaplama.	61
8.Bir geometrik cismin hacmini birim küplerden yararlanarak hesaplama.	83
9.Çemberin uzunluğunu (çevresini) hesaplama.	72
10.Dairenin alanını hesaplama.	33
Analiz Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Üç boyutlu geometrik cisimlerin açınımını çizme.	83

Tablo 17 incelendiğinde “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan bilgi düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin 2, 3 ve 6. hedef davranışlar dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre bilgi düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların dokuzundan üçüne öğrenciler ulaşabilmiştir. “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan kavrama düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin 1. hedef davranışlar dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre kavrama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların altısından ikisine öğrenciler ulaşabilmiştir. “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan uygulama düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin ise 1, 2 ve 8. hedef davranışlar dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre uygulama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların onundan üçüne öğrenciler ulaşabilmiştir. “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan analiz düzeyinde ortak tek hedef davranış olan “3 boyutlu geometrik cisimlerin açınımını çizme.” hedef davranışına sekizinci sınıf öğrencileri % 83 düzeyinde ulaşmıştır. Elde edilen bulgular incelenerek, sekizinci sınıf

öğrencilerinin "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışların yirmi altısından sekizine istenen düzeyde (% 75) ulaştıkları belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin Cebir öğrenme alanında yer alan hedef davranışlar da incelenmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de matematik dersi öğretim programları ile Cebir öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışlar belirlenmiştir. Bu hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri aşamalı sınıflama basamaklarına göre Şekil 11'de sunulmuştur.

Şekil 11



Şekil 11 incelendiğinde bilgi düzeyi hedef davranışlara % 69, kavrama düzeyi hedef davranışlara % 85, uygulama düzeyi hedef davranışlara % 55, analiz düzeyi hedef davranışa ise % 69 düzeyinde ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında yer alan kavrama düzeyi hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin diğer düzeylerde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyine kıyasla yüksek, uygulama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin ise diğer düzeylere kıyasla daha düşük çıktığı görülmüştür. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de matematik dersi öğretim programları ile Cebir öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışların her birinin ulaşılma

düzeylerine aşamalı sınıflama basamakları da göz önünde bulundurularak Tablo 18’de yer verilmiştir.

Tablo 18

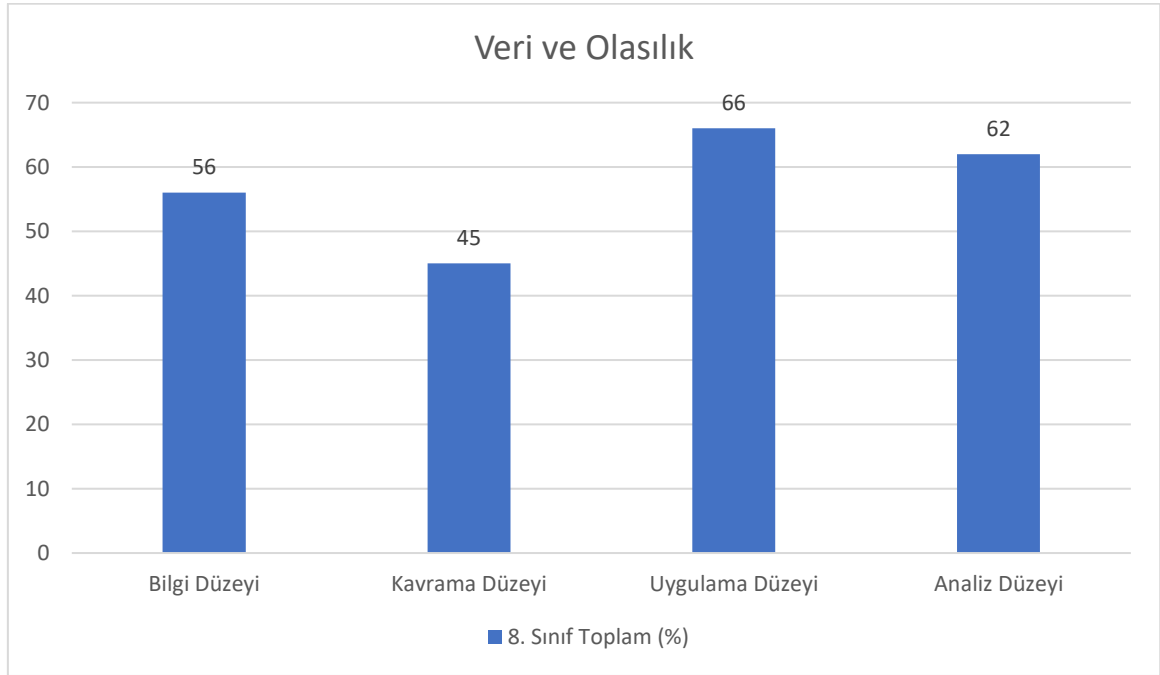
Cebir Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri

Bilgi Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Cebirsel ifadeler konusunda geçen kavramların tanımını söyleme.	69
Kavrama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Verilen bir problem durumu denklem ile gösterme.	85
Uygulama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Cebirsel ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.	70
2.Bir problemi birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak çözme.	40
Analiz Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Verilen bir örüntünün genel kuralını bulma.	69

Tablo 18 incelendiğinde “Cebir” öğrenme alanında bilgi düzeyinde yer alan hedef davranışa istenen düzeyde ulaşılamadığı görülmektedir. Bu öğrenme alanında kavrama düzeyinde yer alan “ Verilen bir problem durumu denklem ile gösterme.” hedef davranışına ise sekizinci sınıf öğrencileri % 85 düzeyinde ulaşarak istenen düzeyin üzerine çıktığı dikkati çekmektedir. Elde edilen bulgulara göre sekizinci sınıf öğrencileri “Cebir” öğrenme alanında kavrama düzeyinde yer alan tüm ortak hedef davranışlara istenen düzeyde ulaşmıştır. Bu öğrenme alanında uygulama ve analiz düzeyinde yer alan hiçbir hedef davranışa ise istenen düzeyde ulaşılamamıştır. Elde edilen tüm bulgular incelendiğinde, sekizinci sınıf öğrencilerinin “Cebir” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışların beşinden yalnızca birine istenen düzeyde (% 75) ulaştıkları belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan hedef davranışlar da incelenmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de matematik dersi öğretim programları ile Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışlar belirlenmiştir. Bu hedef davranışlara ulaşılma düzeyleri aşamalı sınıflama basamaklarına göre Şekil 12'de sunulmuştur.

Şekil 12



Şekil 12 incelendiğinde bilgi düzeyi hedef davranışların tamamına % 56, kavrama düzeyi hedef davranışlara % 45, uygulama düzeyi hedef davranışlara % 66, analiz düzeyi hedef davranışa ise % 62 düzeyinde ulaşılmıştır. Bu öğrenme alanında uygulama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin diğer düzeylerde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyine kıyasla yüksek, kavrama düzeyinde yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin ise diğer düzeylere kıyasla daha düşük çıktığı görülmüştür. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de matematik dersi öğretim programları ile Veri ve Olasılık öğrenme alanında kazandırılmak istenen ortak hedef davranışların her birinin ulaşılma düzeylerine aşamalı sınıflama basamakları da göz önünde bulundurularak Tablo 19'da yer verilmiştir.

Tablo 19

Veri ve Olasılık Öğrenme Alanında Kazandırılması Beklenen Hedef Davranışlara Ulaşılma Düzeyleri

Bilgi Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
1.Bir dizi istatistiki kavramla bir dizi tanımı eşleştirme.	69
2.İki gruba ait verileri karşılaştırmada gerekli olan değerleri söyleme.	42
Kavrama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
3.Bir veri grubuna ait verileri farklı grafik çeşitleri kullanarak gösterme.	45
Uygulama Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
4.Bir veri grubunun aritmetik ortalamasını hesaplamaya yönelik problemleri çözme.	78
5.Bir veri grubunun ortanca (medyan) değerini bulmaya yönelik problemleri çözme.	52
6.Bir veri grubunun tepe değerini (mod) bulmaya yönelik problemleri çözme.	68
Analiz Düzeyi Hedef Davranışlar	(%)
7.Bir veri grubuna ait tablo veya grafikleri analiz etme.	62

Tablo 19 incelendiğinde “Veri ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan bilgi ve kavrama düzeyinde yer alan hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre “Veri ve Olasılık” öğrenme alanında, bilgi ve kavrama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların hiçbirine öğrenciler istenen düzeyde ulaşamamıştır. Bu öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışlardan uygulama düzeyindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyinin “Bir veri grubunun aritmetik ortalamasını hesaplamaya yönelik problemleri çözme.” hedef davranışı dışında istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre uygulama düzeyinde yer alan ortak hedef davranışların üçünden birine öğrenciler ulaşabilmiştir. “Veri ve Olasılık” öğrenme alanında

yer alan analiz düzeyinde hiçbir hedef davranışa istenen düzeyde ulaşamadığı dikkati çekmiştir. Tüm bulgular incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin “Veri ve Olasılık” öğrenme alanında yer alan ortak hedef davranışların yedisinden yalnızca birine istenen düzeyde (% 75) ulaştıkları belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18 ve Tablo 19 incelendiğinde Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında; Tam Sayılar konusunda bilgi düzeyi hedef davranışlara istenen düzeyde (%75) ulaşamadığı ancak kavrama ve uygulama düzeyi hedef davranışlara istenen düzeyin üzerinde ulaşıldığı görülmüştür. Bölenler ve Katlar konusundaki bilgi düzeyi hedef davranışlarına istenen düzeyde ulaşamadığı ancak öğrencilerin bu konunun hedef davranışlarında yer alan maddelere doğru cevap verme yüzdesinin istenen düzeye çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Kavrama düzeyi hedef davranışlarının üçünden yalnızca birine istenen düzeyde ulaşılmıştır. Uygulama düzeyinde ise ülkelerle ortak olan hiçbir hedef davranışa istenen düzeyde ulaşamadığı görülmüştür. Kesirler konusunda bilgi düzeyinde yer alan tüm hedef davranışlara istenen düzeyde ulaşılmış olup, kavrama düzeyi hedef davranışlarının üçünden yalnızca birine istenen düzeyde ulaşılmıştır. Uygulama düzeyi hedef davranışlarına ise istenen düzeyde ulaşamamıştır. Üslü İfadeler konusunda bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde yer alan hiçbir hedef davranışa istenen düzeyde ulaşamamıştır. Ondalık Sayılar konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarının tümüne istenen düzeyde ulaşılmış olup kavrama düzeyinde yer alan hedef davranışların dördünden yalnızca birine istenen düzeyde ulaşılmıştır. Uygulama düzeyinde yer alan hiçbir hedef davranışa ise istenen düzeyde ulaşamamıştır. Yüzdeler konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarının tümüne istenen düzeyde ulaşılmış olup kavrama ve uygulama düzeyi hedef davranışlarının hiçbirine istenen düzeyde ulaşamamıştır. Uygulama düzeyinde yer alan davranışlardan yalnızca birinin doğru cevaplanma yüzdesinin istenen düzeye çok yakın olduğu görülmüştür. Oran-Orantı konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarının hiçbirine istenen düzeyde ulaşamamış olup kavrama düzeyinde yer alan davranışların ikisine de

istenen düzeyde ulaşıldığı görülmüştür. Uygulama düzeyinde ise hedef davranışların birine istenen düzeyde ulaşıldığı diğerine ise istenen düzeyde ulaşılamadığı tespit edilmiştir.

Geometri ve Ölçme öğrenme alanında; Geometrik Şekiller konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarına birine istenen düzeyde ulaşılmışken diğerine istenen düzeyde ulaşılamamıştır. Bu konunun bilgi düzeyinin üzerinde yer alan başka bir hedef davranışı yoktur. Ölçme konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarının altısından yalnızca ikisine istenen düzeyde ulaşıldığı görülmüştür. Kavrama düzeyinde yer alan dört hedef davranıştan yalnızca birine, uygulama düzeyinde yer alan on hedef davranıştan ise yalnızca üçüne istenen düzeyde ulaşıldığı tespit edilmiştir. Analiz düzeyine yer alan tek hedef davranışa ise istenen düzeyde ulaşılmıştır. Çember ve Daire konusunun bilgi, kavrama ve uygulama düzeyi hedef davranışlarının hiçbirine istenen düzeyde ulaşılamadığı görülmüştür.

Cebir öğrenme alanında; Cebirsel İfadeler konusunun bilgi düzeyi hedef davranışlarına istenen düzeyde ulaşılamadığı, kavrama düzeyi hedef davranışlarına istenen düzeyde ulaşıldığı, uygulama ve analiz düzeyinde yer alan hedef davranışlara ise istenen düzeyde ulaşılamadığı görülmüştür. Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında, Veri Analizi konusunda bilgi, kavrama ve analiz düzeyi hiçbir hedef davranışa istenen düzeyde ulaşılmayıp, uygulama düzeyinde yer alan davranışların üçünden yalnızca birine istenen düzeyde ulaşıldığı görülmüştür.

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflerin tümüne Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeylerine ilişkin bulgulara ise Tablo 20 'de yer verilmiştir. Bu tabloda matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflerin Bloom taksonomisi düzeylerine göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 20

Gelişmiş Ülkelerin Matematik Dersinde Kazandırmak İstedikleri Ortak Hedeflerin Tümüne Türkiye'deki 8. Sınıf Öğrencilerinin Ulaşma Düzeyleri

Başarı Testinde Yer Alan Maddelerin Bloom Taksonomisine Göre Düzeyleri	Toplam (%)
Bilgi Düzeyi (21)	% 64
Kavrama Düzeyi (22)	% 66
Uygulama Düzeyi (28)	% 60
Analiz Düzeyi (3)	% 71

Tablo 20 incelendiğinde uygulanan matematik başarı testi sonucu elde edilen bulgulara göre testin genelinde yer alan bilgi, kavrama, uygulama ve analiz düzeylerindeki hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin ölçüt olarak belirlenen % 75 düzeyini geçemedikleri görülmüştür. Bilgi, kavrama ve uygulama düzeyi hedef davranışlara ulaşma düzeylerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Analiz düzeyinde yer alan üç hedef davranışa ulaşılma düzeyinin ise diğer hedef düzeylerine oranla daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında "Matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedeflere öğrencilerin ulaşmalarını etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?" sorusunu cevaplayabilmek için öğretmen görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı ile ilgili genel düşüncelerine, öğretim programının öğeleri olan hedefler (kazanım), öğrenme-öğretme süreci, içerik (matematik ders kitapları), ölçme ve değerlendirme ve öğrencilerin matematik dersinde başarılı olmalarını sağlama ile ilgili görüşlerine başvurulmuştur. Ortaokul Matematik dersi öğretim programı ile öğrencilere kazandırılması

beklenen temel hedeflere ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 21’de yer verilmiştir.

Tablo 21

Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tema	Kod	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretim Programı	1. Programda yer alan kazanım sayısının fazla olması	12	% 80
	2. Öğretmene öğretimde esneklik payı sağlamaması	10	% 67
	3. Sarmallık ilkesinin uygun şekilde kullanılmaması	5	% 33
	4. Ortaokul seviyesinde kazandırılması gereken temel özellikleri destekleyici olması	4	% 27
	5. Geçmiş yılların programlarına kıyasla yüzeysel ve seyreltilmiş olma	3	% 20
	6. Program genelinin günlük hayatla bağlantı kurmaya imkan sağlayacak yeterlikte hazırlanmamış olması	2	% 13
	7. Öğrenen temelli bir program olma konusunda tutarsızlık	2	% 13

Tablo 21 incelendiğinde öğretmenlerin % 80’i matematik dersi öğretim programında bulunan “kazanım” sayılarının fazla olduğunu ifade etmiştir. Kazanım sayısının fazla olmasıyla birlikte öğretmenlerin % 67’si öğrenme-öğretme sürecinde programın öğreticiye esneklik sağlamadığını, amaçlanan tüm etkinlikleri yapamadıklarını, süreç içerisinde istenmeyen bir durum gerçekleştiğinde konuları yetiştirmek için hızlanmak zorunda kaldıklarını, bu durumun öğrencinin istenen hedeflere ulaşma düzeyini etkilediğini belirtmiştir. Öğretmenlerin % 33’ü sarmallık ilkesi sebebiyle öğretim programının her kademesinde sürekli tekrar edilen konuların yoğunlukta olduğunu dolayısıyla bu tekrarın konuların yetişmesi aşamasında öğretmene zorluk çıkardığını ifade etmiş ve aynı konunun “sarmallık” adı altında sürekli tekrar edilmesi yerine iki kademe yer verilip genişletilerek

anlatılmasının daha doğru olacağını belirtmiştir. Öğretmenlerin % 27'si ise programın ortaokul matematik dersinde kazandırılması beklenen temel özellikleri desteklediğini, %20'si geçmiş yıllarda kullanılan programa göre sadeleştirildiği doğrultusunda görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin % 13'ü programın öğrencinin günlük yaşamla bağlantı kurmasına olanak sağlamadığını ve programın öğrenen temelli olmadığını vurgulamıştır. Öğretmenlerin öğretim programı değerlendirmelerine ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Öğrencilere kazandırılması gereken temel özellikler düşünülduğünde MEB öğretim programındaki kazanım sayısı fazlasıyla yüklü ve öğretmene süreçte yapabileceklerine ilişkin hiç esneklik payı bırakılmamış. Öğretmen hasta olup rapor alsın okula döndüğünde konuları yetiştirmekle uğraşılıyor. Bu da öğrenme sürecini olumsuz etkiliyor. Etkinlik yapamıyoruz. Öğrenciyi sürece katamıyoruz. Katsak konular yetişmez.” (Ö1)

“Öğretim programını genel anlamda yetersiz buluyorum. Öğrenciyi günlük hayatla ilişkilendiremiyorum. Bazı sınıf kademelerinde bu daha kolay. Kazanımlar öyle bir yazılmış ki sayısı çok fazla. Kesinlikle azaltılmalı. Öğrenciler bu kadar bilgi bombardımanına tutulmaktan memnun değiller, zorlanıyorlar. Süre kısıtlı ama kazanım çok. Az zamanda çok iş yapmaya çalışınca öğrenci bir konuya hakim olamadan diğerine geçmek zorunda kalıyoruz.” (Ö2)

“MEB, öğretim programının ideolojisi için öğrenen temelli diyor ancak öğrenciyi sürece dahil edebilecek bir program değil. Bu konuda ne yazık ki tutarsız. Kazanımlar çok fazla. Öğrenciler döne döne sürekli aynı konuları işlemekten şikayetçi. Mesela üslü sayıları kaç sene üst üste gördüler. Bir iki kere detaylı anlatıp geçilebilir. Bazı konuları tüm

kademelere yaymak doğru gelmiyor. Diğer konulara daha fazla zaman verilebilir.”(Ö3)

“Önceden kullandığımız programlar daha ağırdı. Lise konuları bile 8. Sınıfta yer alıyordu. Örneğin 8. sınıfta trigonometri işliyorduk. Şimdi program öncekine kıyasla daha hafif ve yüzeysel. Tabi yine de zaman dar, ders saati az, kazanım çok.” (Ö4)

Ortaokul Matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımlara ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 22’de yer verilmiştir.

Tablo 22

Kazanımlar Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kazanım	1. Kazanımların tutarlı ve birbirini destekler nitelikte olması	15	% 100
	2. Kazanımların öğrenci gelişim seviyesine;		
	a. uygun olması	11	% 73
	b. uygun olmaması	4	% 27
	3. Birden fazla davranışı içeren kazanımların yer alması	9	% 60
	4. Problem çözme, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerisi gibi sınırlı sayıda matematiksel beceriyi geliştirme	6	% 40
	5. Öğrenciyi en fazla analiz düzeyine çıkarabilecek kazanımların yer alması	3	% 20

Tablo 22 incelendiğinde öğretmenlerin tümü (%100) matematik dersi öğretim programımızda bulunan kazanımların tutarlı ve birbirini destekler nitelikte olduğunu söylemiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (% 73) kazanımların öğrenci gelişim seviyesine uygun olduğunu, kalan %27’si ise uygun olmaması sebebiyle sadeleştirilmesi

gerektiğini söylemiştir. Öğretmenlerin % 60'ı kazanımların birden fazla davranışı içerdiğini ifade etmiş, % 40'ı programda sadece bilişsel becerilerden problem çözme, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerisini geliştirecek kazanımlar olduğunu, % 20'si ise öğrencinin en fazla analiz düzeyine çıkabileceği kazanımlara yer verildiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin matematik dersi öğretim programında yer alan kazanım değerlendirmelerine ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Öğrencinin problem çözme, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerisine yönelik kazanımlar vardır. Öğrencinin gelişim seviyesine uygundur. Kazanımlar birbirini tamamlayıcı nitelikte ve tutarlılıktadır.” (7)

“Program öğrencilerin problem çözme ve derin düşünme, akıl yürütme becerilerine yöneliktir. Daha üst düzeye yönelik beceriler olduğunu düşünmüyorum zaten en fazla analiz düzeyine çıkabiliyoruz. Onda da ne kadar başarılıyız tartışılır. Çünkü kazanımlar, örneğin bilgi düzeyi gibi görünüyor ama detaylı bakılınca bir kazanımın içinde birden fazla istenen kazanım var sanki hem bilmesini hem kavrayıp uygulamasını bekliyor gibi. Bu kazanımlar daha temiz yazılmalı ki biz de ne yapmamız gerektiği konusunda titiz olalım. Tutarlılık konusunda evet fazlaca tutarlı. Birbiriyle ilişkili epey kazanım var.” (Ö5)

“Maksimum analiz düzeyine erişim sağlayabilecek düzeyde becerileri destekler. Program öğrenci gelişim seviyesi açısından uygun değil. Hala ortaokulda kullanımı gereksiz ve öğrenciye ağır gelen bir sürü konu içeriği var. Hafifletilmesi gerekir bence. En azından kazanımlar daha da basitleştirilebilir. Öğrenciden çok fazla şey yapmasını bekliyoruz. Yapamayınca başarısız kabul ediyoruz.” (Ö1)

Öğrenme-öğretme sürecine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 23'te yer verilmiştir.

Tablo 23*Öğrenme-öğretme Süreci Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları*

Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğrenme-öğretme Süreci	1. Diğer dersler ile bağlantı kurma	12	% 80
	2. Günlük yaşamdan örnekler verme.	10	% 67
	3. Yeni nesil sorular yoluyla üst-düzey düşünmeyi sağlama	9	% 60
	4. Ortaokulun üst kademelerinde sınava hazırlık sebebiyle günlük yaşamla bağlantı kuramama	5	% 33
	5. Sürenin kısıtlı oluşundan dolayı üst-düzey düşünmeyi geliştirmek üzere sınırlı sayıda etkinlik yapma (matematik oyunları, soru-cevap, beyin fırtınası ve problem çözme)	3	% 20
	6. İçeriğin yoğun, ders saatinin kısıtlı olmasından dolayı bağlantı kuramama.	3	% 20
	7. Sınıf ortamı karma başarı düzeyinde olduğundan çeşitli etkinlikler yapamama.	3	% 20
		1	% 7

Tablo 23 incelendiğinde, öğretmenlerin büyük çoğunluğu (% 80) tüm disiplinlerle bağlantı kurmaya çalıştıklarını belirtirken, ders saatinin kısıtlı olmasını ve konu içeriğinin yoğun olmasını öne süren % 20'lik bir kısmı ise diğer disiplinlerle bağlantı kuramadığını, ders saati boyunca tüm yoğunluğunu matematik disiplini üzerine kurduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin %67'si öğrenme-öğretme sürecinde günlük yaşamdan örnekler verdiğini ifade etmiştir. Öğretmenlerin % 60'ı kazanımların üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye uygun olmadığı için yeni nesil sorular yoluyla öğrencilerin üst-düzey düşüncelerini sağladıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %33'ü ise ortaokulun alt kademelerinde (5 ve 6. sınıf) konuları günlük yaşamla bağdaştırmanın mümkün olduğunu

ancak ortaokulun üst kademelerinde sınava hazırlık sebebiyle günlük yaşamla bağlantı kurulamadığını ifade etmiştir. Öğretmenlerin % 20'lik bir kısmı ise öğretim sürecinin kısıtlı olmasından dolayı sınırlı sayıda etkinlik yapabildiğini, bu etkinliklerin matematik dersinde matematik oyunları oynatmak, soru-cevap, beyin fırtınası ve problem çözme yöntemlerini kullanmak olduğunu belirtmiştir. % 7'lik diğer bir kısım ise sınıf başarı düzeylerinin karma olması, başarılı kesime hitap eden bir etkinliğin farklı başarı düzeyindeki bir kesime hitap etmemesinden kaynaklanan durumlardan dolayı öğrenme-öğretme sürecinde her türlü etkinliği yapamadığını belirtmiştir. Görüşmeye katılan öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecine ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Örneğin tamsayılardan bahsederken hava sıcaklığını, asansör numaralarını, mutlak değerden bahsederken uzaklık ifadesini kullanabiliyorum. Oran orantı için malzeme miktarlarını örnek veriyorum. 8. sınıflarda üst düzey becerileri geliştirmek için yeni nesil sorular çözmeye çalışıp daha alt kademelerde günlük yaşamla bağlantı kuracak şekilde konu anlatımı ve etkinlikler yapıyorum. Ünite sonlarında konuyla alakalı oyunlar oynatıyorum. Öğrencinin okuduğunu anlaması önemli olduğu için Türkçe dersiyile bağlantı kurarak çocukları kitap okumaya teşvik ediyorum. Tam sayıları sıcaklık değerleri ile Fen dersine ilişkilendirme yaparak anlatıyorum.” (Ö10)

“Alt sınıflarda günlük yaşamla bağlantı kurulabilir. Örneğin kesirler konusunda bir elmayı bölebilirim ancak üst sınıflarda bu pek mümkün olmuyor. Sınav odaklı olduğumuz için konu yetiştirelim soru çözelim, hatta yeni nesil soru çözelim derdine düşüyoruz. Etkinlik yapamıyoruz. Üst sınavlarda biraz daha dershanecilik mantığı işliyor. Ne kadar soru çözssem kardır. Bu yüzden diğer disiplinlerle ilişki kurmak pek mümkün olmuyor. Buna zaman yok. İlk soruda da söylediğim gibi. Kazanım çok fazla var.” (Ö15)

“Üslü sayıları anlatırken bakteri çoğalmasından bahsettiğimde hem günlük yaşamla hem Fen dersiyle bağlantı kurmuş oluyorum. Müzik dersinde notalardan bahsederek kesirlere örnek veriyorum. Sosyal dersinde M.Ö. yılları onluğa, yüzlüğe yuvarlayabiliyoruz. Kazanımlar üst-düzey becerileri geliştirmeye uygun değil o yüzden kendi çabamla öğrenciye beyin fırtınası, rol yapma, soru-cevap yaptırıyorum. Kitap okusunlar diye teşvik ediyorum ki okuduğunu anlansın. Yeni nesil soruları çözerken bu işimize yarayacak.” (Ö6)

Ortaokul matematik ders kitapları içeriğine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 24’te yer verilmiştir.

Tablo 24

Matematik Ders Kitapları İçeriği Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematik Ders Kitapları	1. Kitaplarda kazandırılması istenen özellikleri ölçecek soru kalıplarının azlığı	10	% 67
	2. Kitapların öğrenci gelişim seviyesine;		
	a. uygun olması	9	% 60
	b. uygun olmaması	6	% 40
	3. Kitaplarda yeni nesil soru örneklerinin arttırılması	9	% 60
	4. Kitapların üst-düzey düşünme becerilerini geliştirmeye katkısı olmama	7	% 47
	5. Kitap İçeriklerinde hata olması (yanlış örnekler verilmesi vb.)	3	% 20

Tablo 24 incelendiğinde görüşmeye katılan öğretmenlerin % 67'si matematik ders kitaplarında öğrencilerde kazandırılması beklenen özellikleri ölçecek soru kalıplarının yetersiz olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin % 60'ı matematik ders kitapları içeriğinin öğrenci seviyesine uygun olduğunu ifade ederken, % 40'ı öğrenci seviyesine uygun olmadığını, % 60'lık farklı bir kısmı ise kitaplarda yer alan yeni nesil soru örneklerinin artırılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu kapsamda, matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşlerinin ölçme ve değerlendirme boyutu üzerine yoğunlaştığı gözlenmiştir. Öğretmenlerin % 47'si ise kitapların üst-düzey becerilere herhangi bir katkısı olmadığını belirtmiş olup ayrıca % 20'lik bir kısım ise kitapların içeriğinde hataların bulunduğunu, öğrencide yanlış öğrenmelerin gerçekleşmesine yol açacak örneklerin verildiğine değinmiştir. Öğretmenlerin ders kitaplarına ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Kitaplar öğrenci seviyesi açısından uygundur ancak içeriğinde LGS sınavlarına hazırlayıcı sorular ve içerikler yoktur. Daha çok süreç içinde öğrencinin öğrenme düzeyini tespit edebileceğimiz yeterlikte sorular yer alıyor. Ayrıca üst-düzey becerilere katkısı olduğunu düşünmüyorum. Öğrenciye bu beceriyi geliştirecek bir program sunmuyoruz ki kitaplarda da bunu görelim.” (Ö8)

“Kullandığımız ders kitapları müfredata uygun ancak her grup seviyesine uygun değil maalesef. Her mental farklılığa hitap etmiyor. Kitapların içeriği sınav hazırlamak için uygun değil. Üst-düzey düşünme becerilerini geliştirmesi bakımından incelenirse de tek tip ve ezberci yapıda olduğunu düşünüyorum.” (Ö1)

“Eğer sınavlarda yeni nesil soru kullanımına devam edilecekse kitaplarda yeni nesil soru sayısı artırılmalıdır. Sınav niteliği düşünülünce ders kitapları öğrenci seviyesine uygun değil. Çünkü öğrenciden yapmasını beklediklerimiz ve sınavda sorduklarımız uyuşmuyor. Kitap ve sınav bu

konuda tutarsız. Ayrıca üst-düzey becerisini ölçecek etkinlikler yer almıyor.” (Ö2)

Öğretmenlerin ortaokul matematik dersinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 25'te yer verilmiştir.

Tablo 25

Ölçme ve Değerlendirme Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tema	Kod İfadeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ölçme ve değerlendirme	1. Süreç içerisinde öğrenme düzeylerini tespit etmek için test uygulama.	6	% 40
	2. Ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrenciyi ezber yapmaya ve sınavdan geçme kaygısına yöneltmesi	6	% 40
	3.Kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemlerinin üst-düzey becerileri ölçmeye yönelik olmaması.	5	% 33
	4. Günlük yaşamla bağlantı kurmak için proje ödevleri verme.	5	% 33
	5. Karma (açık uçlu, çoktan seçmeli test, eşleştirme vb.) sınav uygulama.	5	% 33
	6. Ölçmede yeni nesil soruları kullanma.	4	% 27
	7. Ön bilgilerindeki eksiklikleri tespit etmek için dönem başında düzey belirleme testleri uygulama. (açık uçlu sorular)	4	% 27
	8. Üst düzey becerileri ölçmek için öğrencinin kendi sorusunu yazıp çözmesini isteme.	3	% 20
	9. Sekizinci sınıf öğrencilerine konu deneme sınavı uygulama	3	% 20

Tablo 25 incelendiğinde görüşme formuna katılan öğretmenlerin % 40'ı öğrenme-öğretme süreci içerisinde öğrenme düzeylerini tespit etmek için test uyguladığını ifade etmiştir. Bazı öğretmenler (% 40) kullandığı ölçme-değerlendirme yöntemlerinin öğrenciyi ezber yapmaya, sınavdan geçecek kadar bilmeye ve sınavdan geçme kaygısına yönelttiğini, % 33'ü ise ölçme-değerlendirme yöntemlerinin üst-düzyer becerileri ölçmeye yönelik olmadığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin %33'ü günlük yaşamla bağlantı kurmak üzere proje ödevleri verdiğini ve sınavları karma (açık uçlu, çoktan seçmeli test, eşleştirme vb.) şekilde hazırladığını belirtmiştir. Görüşmeye katılan öğretmenlerin % 27'si öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri tespit etmek için dönem başında düzey belirleme testleri uyguladığını, bu sınavları açık uçlu olacak şekilde hazırladığını ve yeni nesil soruları da kullanarak hem günlük yaşamla bağlantı kurmuş hem de bilginin transferini sağlamaya çalıştığını ifade etmiştir. Öğretmenlerin % 20'si ise LGS sınavına hazırlanan sekizinci sınıf öğrencilerine derste işlenen konular ile ilgili konu deneme testleri uyguladığını belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin %20'sinin üst düzey becerileri ölçmek için öğrencinin bireysel bir soru yazıp çözmelerini istediğini belirtmesi de araştırmanın dikkat çekici bulgularındandır. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Öğrencilere düzey belirleme testleri, kazanım kavrama testleri, konu kazanım denemeleri uygulamaya çalışırım. Ama yapılan sınavlar daha çok öğrenci bildiğini yazsın, neyi öğrenip öğrenmediğini görelim şeklinde olduğu için tek düze geleneksel sınavlar. Bu sebeple üst-düzyer becerileri ölçecek bir uygulama yapamıyorum. Bu tarz uygulamalar yaptığımızda öğrenci düşük olsa veli hemen diyor ki benim çocuğum neden düşük aldı. Geleneksel bir sınav yapınca öğrenci sınav sonuçları daha iyi. Öğrenci ezberlere gidiyor da olabilir, kopya zaten kaçınılmaz. Açık uçlu sınav yapıyorum en azından test sınavına göre kopyanın önüne geçebilirim.”

(Ö8)

“Tüm öğrencilere hitap edebilmek için karma bir sınav hazırlarım. Dönem için de ara ara tarama sınavları yaparım. 8'lere genelde deneme yapmaya çalışıyoruz. Öğrenciye bir de proje ödevi veririm ki hem matematik gözünde etkinlik yapabileceği bir ders olsun hem de güncel konularla projeyi destekleyince günlük yaşamla da ilişkilendirme şansı var. Üst-düzey becerilerini belki bu amaçla geliştirebileceğimi ve ölçebileceğimi de düşünüyorum. Sonuçta çocuk ödev yaparken yaratıcılığını kullanacak, araştırma yapacak vb.” (Ö13)

Öğretmenlerin matematik dersinde öğrencilerin başarılı olmalarını sağlamaya ilişkin görüşlerinin analizi sonucu elde edilen kodların frekans ve yüzde dağılımına Tablo 26'da yer verilmiştir.

Tablo 26

Matematik Dersinde Öğrencilerin Başarılı Olmalarını Sağlama Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tema	Kod İfadeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematik Dersinde Başarılı Olmayı Sağlama	1.Dersin eğlenceli hale getirilmesi	6	% 40
	2.Matematik dersinin yaparak yaşayarak uygulanması	6	% 40
	3. Kazanım sayılarının azaltılarak derinlemesine öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlama.	4	% 27
	4. Öğrenciler, soru sorma ve matematikte problem çözme yollarını arama ile derse katılıma teşvik edilmeli	4	% 27
	5. Yeni nesil soruların daha alt kademelerden itibaren öğrenciyle tanıştırılması	4	% 27
	6. Yeni nesil soruları sınav sisteminden çıkarma ya da azaltma.	2	% 13
	7. Öğrencilere ilgi ve ihtiyaca göre üst-düzey matematik eğitimi verilmesi	2	% 13
	8. Günlük tekrarı öğrenciye alışkanlık olarak kazandırma	1	% 7

Tablo 26 incelendiğinde matematik dersinde öğrencilerin başarılı olmalarını sağlama ile ilgili öğretmenlerin %40'ı dersi eğlenceli hale getirmek için öğrenme-öğretme sürecinde oyunlar ve çeşitli etkinlikler yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmenlerin yine %40'ı matematik dersinin ezbere öğrenilip sonrasında unutulmuş bir ders olmasındansa uygulamalı bir ders haline dönüştürülmesi, diğer bir ifadeyle yaparak yaşayarak işlenmesi ve programın bu kapsamda yeniden düzenlenmesi yönünde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin %27'si ise kazanım sayılarının yoğun olmasından dolayı azaltılması ve kalan kazanımların daha derinlemesine işlenmesi gerektiğini belirtirken %27'lik diğer bir kısım öğrencilerin ders esnasında soru sorma ve matematikte problem çözme yollarını aramaya

teşvik edilerek derse katılımlarının sağlanmasının gerekli olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca öğretmenlerin %27'lik bir kısmı yeni nesil soru türlerinin daha alt kademelerden itibaren öğrenciyle tanıştırılması gerektiğini ifade ederken, %13'lük diğer bir kısmı ise matematikte başarıyı elde etmenin yollarından birisinin yeni nesil soru tiplerini sınav sisteminde azaltmak ya da kaldırmak olduğunu dile getirmiştir. Öğretmenlerin %13'ü ilgi ve ihtiyaca göre öğrencilere üst-düzey matematik eğitimi verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Görüşmeye katılan öğretmenlerden yalnızca birinin (%7) matematikte günlük tekrarın alışkanlık haline getirilmesi gerektiğini vurguladığı dikkati çekmiştir. Öğretmenlerin matematik dersinde öğrencilerin istenen hedeflere ulaşmasını ve matematik dersinde başarılı olmalarını sağlamaya ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Öncelikle matematiğe ilgisi olan öğrenci temel matematiğin üstünde ders almalı. Biz seven sevmeyen herkese aynı eğitimi veriyoruz. Çocuk yazar olmak istiyorum diyor. Biz bu çocuğa denklem grafiği çizdiriyoruz. Programın öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına göre hazırlanması gerekir. Sevmeyen öğrenciye dersi sevdirmek için materyal, oyun, etkinlik vb. kullanılabilir. Derste çok soru çözme derdine düşmektense az soru detaylı inceleme, ya da az kazanım yoğun öğretim şeklinde düşünülebilir. Yeni nesil soruları çocuklara ısındırabilmek için de 4. Sınıftan itibaren denemeler, konu içinde yeni nesil soru tipleri verilmelidir.” (Ö11)

“Yeni nesil soruları öğrenci çözerken zorlanıyor. Ya biraz daha basitleştirilmeli ya kaldırılıp eski tip bilgi ölçen sorulara yönelmeli ama bir yandan da çağa ayak uydurmak için üreten nesil istiyoruz tabi. Buna göre bir eğitim versek evet beklediğimiz şeyi karşılayacak bu tip soruları çözebilirler. Ancak kazanım sayılarının fazla olduğunu belirtmiştim. Öğrenci yoğun içerikle karşı karşıya, zaman dar, Öğretmen hangi birini geliştirsin, Konuyu mu anlatsın örnek çözüp etkinlik mi yapsın. Yeni nesil soru mu çözsün. Bu anlamda ne yazık ki üzülerek söylüyorum, okuldaki

öğrenme eksikliğini özel dersler ve dersaneler gidermeye çalışıyor.”

(Ö12)

Yorumlar ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde, alt problemlerden elde edilen bulgulara yönelik yorum ve tartışmaya yer verilmiştir. Matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak ve farklı özelliklerin incelendiği birinci alt problem, Matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları kapsamında kazandırmak istedikleri ortak özelliklere Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ulaşma düzeyinin incelendiği ikinci alt problem ve Matematik Alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak özelliklere öğrencilerin ulaşmalarını etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilen üçüncü alt probleme yönelik bulgular alanyazın destekli yorumlanarak, tartışılmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Yorumları

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programları doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu inceleme sonucu programların giriş kısmında yer alan matematiksel becerilerde problem çözme becerisi, araştırma becerisi, akıl yürütme (mantık-muhakeme) becerisi, bağlantı kurma (ilişkilendirme) becerisi, soyut düşünme becerisi gibi becerilerin ortak olduğu görülmüştür. Matematik alanında gelişmiş ülkeler, bir probleme yaklaşımın nasıl olması gerektiğini ve çözüm aşamasında dikkate alınması gerekenleri (eleştirel yaklaşım, soyut düşünebilme, problemi zihinde modelleyebilme, matematiksel temsiller oluşturabilme, akıl yürütme vb.) bu beceriler kapsamında programların giriş kısmında (Common Core States Standards for Mathematic,2020; Mathematik Klasse 1-13 Übersicht, 2017; The Ontario Curriculum Grades 1-8,2005; Elementary School Teaching Guide for the Japanese,2008 ve Junior High School Teaching Guide for the Japanese 2010) vurgulamıştır. Türkiye ise

bu becerileri matematik dersi öğretim programında (MEB, 2018) vurgulasa da araştırmamızın birinci alt problemi kapsamında yapılan doküman analizleri sonucu bu becerilerin kullanılmasını gerektiren hedef ve hedef davranışlara diğer bir ifadeyle “kazanımlara” programda çok fazla yer verilmediği görülmüştür. Çünkü matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflerin en fazla analiz düzeyine kadar çıkabildiği gözlenmiştir. ERG raporuna göre (2016,2017) bilişsel alanın bilme basamağının üstüne çıkan üst-düzy düşünme gerektiren “kazanım” ifadelerinin Türkiye’de uygulanmakta olan öğretim programlarında sayıca az olduğu (Coşkun, t.y.) belirtilmektedir. MEB kapsamında, İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı öncülüğünde yürütülen bir çalışmada ise Türkiye’de uygulanan matematik dersi öğretim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda günlük yaşamla ilişki kurulabilecek ve üst düzey becerileri ölçen beceri temelli (yeni nesil) sorulara hazırlayıcı “kazanımların” programlarda daha fazla yer alması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2020).

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak yer alan beceriler dışında; yansıtma becerisi Almanya ve Kanada, matematiksel modelleme yeteneği ABD, Almanya ve Kanada, matematiksel iletişim kurabilme Almanya, Kanada ve Türkiye, matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ABD, Japonya, Kanada ve Türkiye matematiği bir değer ve zevk haline getirebilme Almanya, Japonya ve Türkiye, matematiksel araçları kullanıp hesaplama stratejilerini seçme Japonya ve Kanada matematik dersi öğretim programında yer alırken matematikte sebat gösterme ise Türkiye matematik dersi öğretim programında yer almaktadır. Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin öğretim programlarında yer verdiği beceriler incelendiğinde matematikte sebat gösterme becerisinin yalnızca Türkiye matematik dersi öğretim programında yer aldığı dikkati çekmiştir. Bu becerinin matematik dersi öğretim programı kapsamında öğrenciye kazandırılmak istenmesinin sebebi; öğrencilerin matematikte karşılaştığı problemleri çözemediğinde çabalamak yerine vazgeçmesinden çünkü başaramayacağını düşünmesinden diğer bir ifade ile öz yeterlik algısının düşük olmasından

kaynaklanıyor olabilir. Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı'na (1997) göre öz yeterlik kavramı; öğrencinin başarılı olabileceğine olan inancı olarak tanımlanmakta olup bu inanç matematik dersinde başarıyı yakalama hususunda önem arz etmektedir. Ayrıca Sosyal Bilişsel Teori'ye göre düşük matematik öz yeterliği, matematik dersinde kaygıyı gündeme getirmektedir (Hackett ve Betz, 1989). Yapılan çalışmalara göre öz yeterlik inancı yüksek olan bireylerin başarıya ulaşmak için elinden geleni yaptıkları, olumsuzluklarla karşılaştığında bile sabırlı davranıp geri dönmedikleri, ısrarlı ve yapıcı davrandıkları sonucuna ulaşılmıştır (Pajares, 1996). Ayrıca Yılmaz (2011), Adal ve Yavuz'un (2017) çalışmaları sonucu matematik kaygısı ile matematik öz yeterliği arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ve bu durumun matematik dersine olan istikrarı ve başarıyı etkilediğini ortaya koyduğu bulgusu da araştırmancının bu bulgusunu destekler niteliktedir.

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin matematik dersi öğretim programı öğrenme alanları bakımından incelendiğinde ise Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri Analizi ve Olasılık olmak üzere dört ana öğrenme alanının ortak olduğu gözlenmiştir. Ayrıca Japonya matematik dersi öğretim programında "Matematiksel İlişkiler" öğrenme alanına yer vermiştir. Kanada'nın öğretim programında ise diğer programlardan farklı olarak "Desen" öğrenme alanına yer verdiği dikkati çekmektedir. Programların tümünde ortak olan öğrenme alanlarının içerdiği ortak konu içerikleri de incelenmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgulara göre, Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında; Tam Sayılar, Bölünler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler, Oran-Orantı konusu yer almıştır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında; Geometrik Şekiller, Ölçme, Çember ve Daire, Cebir öğrenme alanında; Cebirsel İfadeler ve Denklemler ve Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında ise Veri Analizi konusuna yer verildiği görülmüştür. Güzel'in (2010) yaptığı bir çalışmada da TIMMS 1999, 2003, 2007, PISA 2003 ve ULAKBİM 2006 raporlarına göre ortalama ve ortalamanın üstünde başarı gösteren ülkelerden Almanya ve Kanada'nın matematik dersi öğretim programları ile Türkiye matematik dersi öğretim

programı karşılaştırıldığında öğrenme alanlarında ve konu içeriklerinde benzerliklerin olduğu görülmüştür.

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarındaki konular ile ilişkili hedef davranışların büyük çoğunlukla benzer olduğu ancak bazı hedef davranışların kazandırılmak istenen sınıf düzeyleri bakımından farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Hedef davranışların bazı ülkelere göre Türkiye'deki programda daha erken yaşta kazandırılmak istendiği, bazı ülkelere göre ise daha ileri sınıf düzeylerinde kazandırılmak istendiği tespit edilmiştir. Ayrıca matematik alanında gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında ortak olmayan hedefler de incelenmiş ve bu hedeflerin yer aldığı konulardan Fonksiyonlar konusu Almanya ve Japonya, Faiz konusu Almanya, Katlamalı Şekiller konusu Japonya, Pisagor Bağıntısı konusu Kanada ve Almanya, Dönüşüm Geometrisi konusu ABD ve Kanada, Binom konusu ise Almanya ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer almıştır. Türkiye'de Binom ve Fonksiyonlar konusuna Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB,2018) kapsamında 10. sınıf düzeyinde yer verilmiş, faiz konusuna ise programda yer verilmemiştir. Katlamalı Şekiller konusu ise programımızda konu başlığı ya da kazanım ifadesiyle yer almamakla birlikte soru tiplerinde karşımıza çıkmaktadır. Ek olarak ortak hedef ve davranışların en fazla analiz düzeyine kadar ortaklaştığı, analiz düzeyinde yer alan hedef ve davranışların da araştırma kapsamında yer alan tüm ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında ortak olarak yer almadığı gözlemlenmiştir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Yorumları

Araştırmanın "Matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları kapsamında kazandırmak istedikleri ortak hedeflere Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ulaşma düzeyinin incelendiği" ikinci alt problemi kapsamında; birinci alt problemde belirlenen matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olarak yer alan dört ana

öğrenme alanı (Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri Analizi ve Olasılık) ve bu öğrenme alanlarındaki 12 konu içeriği (Tam Sayılar, Bölenler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler, Oran-Orantı, Geometrik Şekiller, Ölçme, Çember ve Daire, Cebirsel İfadeler, Veri Analizi) kapsamına giren toplam 74 ortak hedef davranışa Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi araştırılmıştır. Bu kapsamda öğrencilere matematik başarı testi uygulanmış olup öğrencilerin testte yer alan 74 maddeye verdikleri cevapların doğru cevaplanma yüzdeleri hesaplanarak ikinci alt probleme ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programları kapsamında öğrenciye kazandırmak istedikleri ortak hedef davranışlara %63 düzeyinde ulaşılmış olup, bu durumun istenen düzeyde (%75) olmadığı görülmüştür. Hedef davranışlara ulaşma düzeyi öğrenme alanları bakımından ayrıntılı incelendiğinde ise; sekizinci sınıf öğrencilerinin Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %65, Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %60, Cebir öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %66 ve Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %59 düzeyinde ulaşıldığı görülmüştür. Her bir öğrenme alanına ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise hedef davranışlara Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde (%75) ulaşamadığı görülmüştür.

Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan ve öğrencilerin istenen düzeyde ulaşamadığı hedeflerin ilişkili olduğu öğrenme alanlarından Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı; dijital şifrelemede kullanılan asal sayılardan, günlük yaşam problemlerini çözmeye yardımcı kesirler ve tam sayılardan, bir gezegenin güneşe olan uzaklığını hesaplamada kullanılan ondalık sayılar ve üslü ifadelerden, iki çokluğu karşılaştırırken kullanılan oran-orantıdan, alışverişlerde, zam ve indirim oranlarını ifade etmede kullanılan yüzdelerden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu öğrenme alanı kapsadığı konular açısından günlük yaşamda ve bilimin birçok alanında

karşımıza çıkmaktadır. Bu öğrenme alanının öğrenilmesi, aritmetik becerilerin edinilmesi ve bu beceriler aracılığıyla günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözülebilmesi açısından önemlidir (Baykul,2020). Bu öğrenme alanında araştırma kapsamında yer alan hedef davranışlara, sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde ulaşamamasının sebepleri; öğrencilerin önbilgilerinde eksikliklerin olması, bir konunun tam öğrenilmeden diğer konuya geçilmesi ile önceki öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri etkilemesi olabilir. Fıstıkçı (2019), ilköğretim öğrencilerinin matematik dersi öğretim programında Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkileri ve öğrencilerin “kazanımlara” ulaşma düzeylerini saptamaya yönelik yaptığı bir araştırmada, bu öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasında önkoşul ilişkiler olduğunu, ön öğrenmelerin bir sonraki öğrenmeleri etkilediğini belirtmiş ve bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklik ve öğrenme eksiklikleri sebebiyle öğrencilerin Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan kazanımların tümüne istenen düzeyde ulaşamadıkları sonucuna varmıştır.

Okul matematiğinin diğer temel yapı taşlarından biri olan Geometri öğrenme alanı ise; öğrencinin yaratıcı düşünmesine, günlük yaşamın çeşitli yönlerini tanımasına, problem çözmesine ve analiz edebilmesine yardım eder. Öğrenciler bu öğrenme alanında edinecekleri bilgi ve beceriler ile günlük yaşamda karşılarına çıkabilecek görsel düzeni kavrayabilir, matematik ve sanat arasında ilişki kurabilir, geometrinin iş dünyasının farklı alanlardaki yansımalarını keşfederek zihinsel gelişimine, sezgisel ve üst-düzey düşünme becerilerine katkı sağlayabilir. Günlük yaşamın gereklerinden biri olan ölçme öğrenme alanı ise; ögeler arasındaki ilişkileri ortaya koymada, tahmin ve varsayımların test edilmesi sürecinde ve birçok bilimsel çalışmada kullanılan vazgeçilmez bir alandır. Birçok alana katkı sağlamasıyla birlikte öğrencinin zihinsel gelişimine, akıl yürütme, tahmin etme ve hesaplama becerisine de katkı sağlar. Bu denli bir öneme sahip Geometri ve ölçme öğrenme alanında araştırma kapsamında yer alan hedef davranışlara, sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde ulaşamamasının sebepleri; öğrencinin üç boyutlu düşünememesi, zorluk yaşaması, öğretim programlarının ihtiyaçlara uygun şekilde

düzenlenmemesi ve öğrenme-öğretme sürecindeki zamanın kısıtlı oluşundan etkilenecek geometri öğrenme alanında bazı konulara yeterince yer verilememesi, yeterli araç-gerecin, uygun öğrenme ortamlarının sağlanamaması, öğretim sürecinde kullanılan yöntem-tekniklerin öğrencinin zihinsel gelişim özelliklerine uymaması ile açıklanabilir (Duatpepe, 2000; EARGED, 1996; Ersoy ve Özahısa, 1999; TIMSS,2000).

Cebir öğrenme alanı ise; bir problem çözme aracıdır, sembollerin, kuralların bir dilidir ve ayrıca bir düşünce sistemidir. Bu öğrenme alanı aritmetiğe dayanır, farklı üst-düzey düşünme becerileri ve sembollerin kavranmasından oluşan cebirsel düşünmeye imkan sağlar ve cebirsel düşünme ise aritmetik düşünmeyi içerir. Bu kapsamda cebir ve cebirsel düşünme bireyin problem çözmesine, soyut düşünme becerilerini geliştirmesine, akıl yürütmesine ve mantıksal çıkarım yapmasına yardımcı olur. Bu gibi beceriler araştırma kapsamında incelenen matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin ortak matematiksel becerilerinden olup Türkiye ortaokul matematik dersi öğretim programında (MEB,2018) yer alan Cebir öğrenme alanı Cebirsel İfadeler ve Denklemler konu içeriğinde de karşımıza çıkmaktadır. Cebir öğrenme alanı diğer öğrenme alanlarında olduğu gibi anlamlı bir şekilde öğrenildiğinde ileri düzeyde yer alan diğer matematiksel konuların öğrenilmesini kolaylaştırır (Amerom, 2002; Dede ve Argün, 2003; Karacaoğlu, 2015; Lacampagne, 1995; O'Bannon, Reed ve Jones, 2002; Van de Walle, 2013). Yapılan çalışmalar Cebir öğrenme alanında araştırma kapsamında yer alan hedef davranışlara, sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde ulaşamamasının sebeplerine ışık tutmaktadır. Bu çalışmalara göre öğrencilerin cebir öğrenme alanını öğrenmede zorluk yaşadıkları, cebir dersinin zor olduğunu ifade ettikleri ve cebirsel becerilerde eksikliklerinin olduğu sonucuna varılmıştır (Akkaya ve Durmuş, 2006; Dede ve Argün, 2003; Ersoy ve Erbaş, 2005; Tall,1993). Bu durumun sebebinin öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan geleneksel yöntemler olduğu, bu yöntemlerin dışında farklı bir öğretim yöntemi kullanıldığında ise cebir öğrenme alanında başarının arttığı sonucuna da varılmıştır (Kaş, 2010; Kaya, 2015; Öner, 2009; Sert, 2007). Ayrıca cebirin soyut bir yapıya sahip olması sebebiyle öğrencilerin bu

alandaki temel kavram ve ilkeleri soyutlayamaması, denklemler ile günlük yaşam bağlantısının kurulamaması bu sebeple denklem kurmada zorluk yaşanması ve konuların anlaşılmadığı için ezberlenmesi de bu öğrenme alanında zorluk yaşanmasının sebeplerine işaret etmektedir (Altun, 2007; Dede ve Argün, 2003; Pope, 1994; Witzel, Mercer ve Miller, 2003).

Araştırma kapsamında incelenen ortak öğrenme alanlarından sonuncusu olan Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanı ise; tüm bilim dallarının vazgeçilmezidir. Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler vb. alanlara katkı sağlayan bu öğrenme alanına günlük yaşamda sıkça karşılaşılmaktadır. Hava durumlarında, haberlerde, gazete ve dergi gibi birçok yayında veriler tablo ve grafikler halinde sunulur ve yorumlanır. İnsan yaşamını düzenlemeye yardımcı olması sebebiyle öğretim programlarında yer verilen bu öğrenme alanı sayesinde, öğrencilerin veri toplayabilmesini, toplanan verileri düzenleyip işleyebilmesini ve nihayetinde bu verileri açıklayarak, yorumlayarak kullanabilmesini sağlar (Baykul, 2020). Olasılık öğrenme alanı ise; tıpta kullanılacak ilaçların etki etme şansının hesaplanmasında, hava durumu tahminlerinin yapılmasında, otobüslerin sefer sıklıklarının hesaplanmasında, kıymetli maden ve döviz değerlerinin tahminlerinde, trafik ışıklarının yanma süresinin belirlenmesinde vb. birçok durumda işe yarar. Bu sıklıkta yaşamın içinde karşılaşılan Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan konular öğrenildiğinde; öğrencinin eleştirel düşünme, analiz edebilme gibi üst-düzey düşünme becerilerine ve hesaplama becerisine katkı sağlar. Çünkü öğrenciler veri toplarken ve düzenlerken sayısal ifadeler kullanarak sayılar arasındaki ilişkiyi fark eder, işlem kabiliyetini geliştirerek hesaplamalar yapar. Verileri yorumlama ve olasılık tahmin sürecinde ise öğrencinin akıl yürütme, eleştirel düşünme ve ilişki kurma becerilerini kullanmasını gerekli kılar (Baykul,2020; Karabey,2017). Bu öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne sekizinci sınıf öğrencilerin istenen düzeyde ulaşamamasının sebepleri; öğrencilerin bu öğrenme alanı kapsamına giren grafikleri ayırt etme, grafik çizme ve yorumlamada yaşanan zorluklar, merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini işlemsel olarak bilme ancak

kavramsal olarak ayırt edememe ve konu hakkında kavram yanılgılarına sahip olma (Aydın ve Tarakçı, 2018; Çakmak, 2014; Hotmanoğlu, 2014; Koparan ve Güven, 2013; Sezgin Memnun, 2013) olabilir.

İkinci alt problem kapsamında elde edilen bulgular konu bakımından detaylı şekilde incelendiğinde ise Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan; Tam Sayılar konusuna %61.3, Bölenler ve Katlar konusuna % 58.6, Kesirler konusuna %76.8, Üslü İfadeler konusuna %60.3, Ondalık Sayılar konusuna %68, Yüzdeler konusuna %66.75, Oran-Orantı konusuna %72.4 düzeyinde ulaşılmıştır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan; Geometrik Şekiller konusuna %76.5, Ölçme konusuna %53.8, Çember ve Daire konusuna ise %56.8 düzeyinde ulaşılmıştır. Cebir öğrenme alanında yer alan; Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusuna %66 düzeyinde ulaşılmıştır. Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan; Veri Analizi konusuna da %59.4 düzeyinde ulaşılmıştır.

Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının Ondalık Sayılar ile Yüzdeler konusu, Tam Sayılar ile Bölenler-Katlar konusu ve Kesirler ile Oran-Orantı konusunda yer alan hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin birbirine yakın çıkmasının sebebi ise Bloom'un (2016) belirttiği gibi bu konularda birbirinin önkoşulu olabilecek davranışların bulunması olabilir. Bloom (2016) konuların ve öğrenme ünitelerinin sıkı bir aşamalılık göstermesi sonucunda bir üniteye veya konuda öğrenilemeyen bilgilerin diğer üniteye veya konuya da aktarılacağı kanısındadır. Ayrıca Fıstıkçı'nın (2019) araştırmasında ulaştığı; matematik dersinde Doğal Sayılar, Tam Sayılar, Çarpanlar ve Katlar, Kesirler, Ondalık Sayılar ve Yüzdeler konuları arasında doğrusal bir ilişki olduğu ve Baykul'un (2020) da araştırmasında Oran-Orantı, Kesirler, Yüzdeler ve Ondalık Sayılar konuları arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşması araştırmanın bu bulgusunu destekler niteliktedir.

Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının Üslü İfadeler konusunda yer alan hedef davranışlarına öğrencilerin istenen düzeyde ulaşamamasının sebepleri; bu konu hakkında edinilmesi gereken temel kavramların ve kuralların kazanılamamış olması veya öğrencinin bu konuda kavram yanılgılarına sahip olması, bu eksiklikler sebebiyle Üslü Sayılar

konusundaki kuralları uygulayamamaları ve işlemsel hatalar yapmaları (Altun,2006; Cengiz,2006; Şenay,2002) ile açıklanabilir. Ayrıca Saste ve Mullet (1998), Durmuş (2004) ve İymen (2012) yapmış oldukları çalışmalarda öğrencilerin Üslü Sayılar konusunda zorlandıklarını, taban ve üs kavramını algılayıp içselleştiremediklerini gözlemiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında; Kesirler (%76.8) konusu ve Geometri ve Ölçme öğrenme alanında; Geometrik Şekiller (%76.5) konusu kapsamında yer alan hedef davranışlara istenen düzeyde ulaşıldığı dikkati çekmiştir. Bu durumun nedeni bu konuların somutlaştırılarak ve günlük yaşamdan örnekler verilerek öğretilmesi olabilir. Çünkü matematik dersi öğretim programlarında (MEB, 2018), geometriye ilişkin konu içeriklerinde yer alan kazanımların öğrenciye kazandırılması sürecinde somut modeller kullanılmasına, kesirlere ilişkin konu içeriklerinde ise günlük yaşam durumlarına yer verilmesine dikkat çekilerek konunun öğretilmesine vurgu yapıldığı gözlenmiştir. Soylu ve Soylu (2005) yapmış olduğu bir çalışmada, kesirler konusunda öğrencilerin zorluk yaşamadığı sonucuna ulaşmıştır. Geometrik Şekiller konusunda yer alan hedef davranışlara sekizinci sınıf öğrencilerinin istenen düzeyde ulaşmasının bir başka sebebi ise araştırmanın bu konu kapsamında yer alan hedeflerinin bilgi düzeyinde yer almasından kaynaklanıyor olabilir. Bu durumu Bloom taksonomisinde (1956) yer alan bilişsel alan basamaklarına göre bilgi düzeyinin en alt basamakta olması ve basit öğrenmelerin burada gerçekleştirilmesi desteklemektedir.

Ölçme konusuna diğer konulara göre daha düşük düzeyde ulaşılmasının sebepleri; bu konu kapsamında yer alan hedef ve hedef davranışların diğer konulara göre daha soyut olması ile açıklanabilir. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (2018), Ölçme konusunda yer alan hedeflerin kazanılabilmesi için öğrenme-öğretme sürecinde gerçek yaşamdan örnekler verilmesine, uzunluk, alan ve hacim tahminlerinin yapılmasına ve bu tahminlerin uygun ölçmelerle kontrol edilmesine, alan ve hacim bağıntılarını oluşturmada somut modellere ve etkileşimli çalışmalara yer verilmesine vurgu yapılmıştır. Durmuş (2004) ilköğretim matematik dersinde öğrencilerin en çok zorlandığı konuları incelediği bir

çalışmada, zor olarak algılanan konuların genellikle sınıf düzeyinin ve ilköğretimin sonlarında yer verilen ve özellikle bu konuların soyut içerikli olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında hedef davranışların aşamalı sınıflama basamaklarına göre dağılımına ilişkin bulgular incelendiğinde ise, testin tümünde yer alan bilgi düzeyi hedef davranışlara %64, kavrama düzeyi hedef davranışlara %66, uygulama düzeyi hedef davranışlara %60 ve analiz düzeylerindeki hedef davranışlara ise %71 düzeyinde ulaşıldığı ve sekizinci sınıf öğrencilerinin ölçüt olarak belirlenen % 75 düzeyine hiçbir bilişsel alan düzeyinde ulaşamadıkları görülmüştür. Aşamalı sınıflamaya göre elde edilen bu bulgular incelendiğinde, öğrenciler bilgi ve kavrama düzeyindeki alt bilişsel basamakta yer alan davranışlara istenen düzeyde ulaşamadığı için üst bilişsel basamakta yer alan uygulama, analiz vb. düzeylerindeki davranışlara istenen düzeyde ulaşmaları mümkün olmayabilir. Çünkü bir öğrenme ünitesinde aşamalı sınıflanan hedef davranışların öğrenilmesi diğer aşamadaki hedef davranışların öğrenilmesinde önemlidir (Bloom, 1976). Hailikari, Nevgi ve Kamulainen (2008) yaptıkları bir çalışmada önceki öğrenmelerin öğrenci başarısının bir yordayıcısı olduğunu ifade etmişlerdir. Bilgi ve kavrama düzeyi hedef davranışlara ulaşma düzeylerinin birbirine çok yakın olduğu, uygulama düzeyi hedef davranışlara ulaşma düzeyinin ise bu düzeylerin altında kaldığı gözlenmiştir. Uygulama düzeyine daha düşük düzeyde ulaşılmasının sebebi ezbere öğrenmelerin gerçekleşmesi olabilir. Fidan ve Baykul (1994) okullarda öğretim yapılırken öğrenciyi ezbere öğrenmelere teşvik etmelerinin kavrama düzeyi üstünde yer alan düzeylere ulaşılmasını zor kıldığını belirtmiştir. Bilgiyi parçalarına ayırma, parçaların birbiri ile ilişkisi ve bütünü oluşturmadaki görevlerini belirleme (Bloom,2016) gibi alt becerileri kapsayan analiz düzeyindeki hedef davranışlara ulaşılma düzeyinin ise diğer bilişsel alan düzeyindeki davranışlara oranla daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen analiz düzeyindeki hedef davranışlar; üç boyutlu geometrik şekillerin açılımı, bir örüntünün genel kuralının bulunması ve tablo veya grafikler halinde sunulan verileri istatistiksel olarak analiz etme ile ilgilidir. Bu

kapsamda analiz düzeyine ulaşılma düzeyinin diğer aşamalı sınıflama basamaklarına göre yüksek çıkmasının sebebi bu hedef davranışların öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciye somutlaştırılarak aktarılması olabilir. Ortaokul matematik dersi öğretim programımızda (MEB,2018) bu konuların öğretim sürecinde somut materyallerin kullanılmasına vurgu yapılmıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulguların Yorumları

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında öğretmen görüşlerine dayalı elde edilen nitel verileri de, öğrencilerin gelişmiş ülkelerle ortak olan matematik dersi hedeflerine istenilen düzeyde ulaşamama nedenlerine ilişkin detaylı bilgiler sunmaktadır. Bu kapsamda, matematik dersi öğretim programının genel yapısı hakkında elde edilen görüşlere göre öğretmenlerin tümü (%100) kazanımların tutarlı ve birbirini destekler nitelikte olduğunu belirtirken, %80'i programda yer alan kazanım sayısının oldukça fazla olduğunu bu sebeple konuları yetiştirmede zaman problemi yaşadığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin %67'si öğretim programının öğretmene esneklik payı bırakmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Öğretmen görüşleri, kazanım çokluğu ve zaman sınırlılığının konuların derinlemesine öğrenilmesine engel olduğuna ipucu yönündedir. Öğretim Programlarını Değerlendirme Raporu (TTKB,2020) kapsamında elde edilen bulgular araştırmadan elde edilen bu bulguları destekler niteliktedir. Öğretmen görüşleri alınan bir çalışmaya göre programın hafifletilmesi ve ders saatinin artırılması ile matematik dersinde başarının artacağı düşünülmektedir (Yurtbakan, İskenderoğlu ve Sesli, 2016).

Öğretim programında yer alan kazanımlara ilişkin elde edilen görüşlere göre öğretmenlerin %73'ü programın öğrencinin gelişim seviyesine uygun olmadığını, %27'si ise uygun olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin %60'ı programda birden fazla davranışı içeren kazanımların yer aldığını, %40'ı programda yer alan kazanımların problem çözme, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerisi gibi sınırlı sayıda matematiksel beceriyi geliştirdiğini, %20'si ise öğrenciyi en fazla analiz düzeyine çıkarabilecek kazanımların yer aldığını belirtmiştir. Söz konusu bu durum öğrenciyi ezbere öğrenmelere yönlendirerek anlamlı

öğrenmelerin önünde engel teşkil etmiş olabilir. Öğrencinin ezber yaparak gerçekleştirdiği öğrenmeler alt düzey bilişsel davranışlara ulaşmasını sağlarken daha üst düzey bilişsel davranışlara ulaşabilmesini zorlaştırdığı söylenebilir. Fidan ve Baykul (1994) okullarda öğretim yapılırken öğrenciyi ezbere öğrenmelere teşvik etmelerinin kavrama düzeyi üstünde yer alan düzeylere ulaşılmasını zor kıldığını belirterek bu ifadeyi desteklemektedir.

Araştırma kapsamında öğrenme-öğretme sürecine ilişkin görüşlerine başvuru alan öğretmenlerin %20'si öğrenme-öğretme sürecinde öğrencinin üst-düzyen becerilerini geliştirmeye ve matematik başarısını arttırmaya ilişkin etkinliklerin kısıtlı yapıldığı çünkü öğrenmeye ayrılan zamanın kazanım sayısına oranla az olduğu yönündeki ifadeleri Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik alanında gelişmiş ülkeler ile ortak olan hedeflere ulaşamama nedenlerine ışık tutmaktadır. Uğurel'in (2003) araştırma sonucu da; Türkiye'de kullanılan matematik dersi öğretim programının içerik-konu olarak yoğun ve sıkışık olması ve bu konuların öğrenciye belirli bir süre içerisinde kazandırılmak istenmesi sebebiyle öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak farklı etkinliklere zaman ayıramaması ve bu durumun öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmenlerden çok azının (%20) fırsat dahilinde soru-cevap, beyin fırtınası vb. yöntem tekniklere yer verilerek düşünme becerilerini geliştirmeye çalıştıklarını belirtmeleri de öğrencilerin çoğunluğunun beklenen başarıyı yakalayamama nedenlerini ortaya koymaktadır. Aşıroğlu'nun (2014) çalışmasında geleneksel yöntemlerdense aktif öğrenmenin baz alındığı etkinliklerin öğrenci başarısını artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Görüşleri alınan öğretmenlerin yine çok azı (%20) fırsat dahilinde ders kapsamında matematik oyunları oynattığını belirtmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerin çoğunluğunun öğrencinin derse ilgisini artırmak, aktif katılımını sağlamak için öğrenme-öğretme sürecinde oyunlar vb. etkinlikler kullanması, öğrencilerin istenilen başarıya ulaşması için önemlidir. Bryce (2006) ve Parkinson (1999) yapmış oldukları çalışmalarda öğrenme ortamının eğlenceli olmasıyla birlikte öğrenmenin kolaylaştığını, bu ortamlarda kazanılan yaşantıların öğrenmeyi pozitif anlamda etkilediğini gözlemlemiştir. Senemoğlu'na göre (2020)

öğretmenler, öğrenme-öğretme sürecini öğrencinin dersten keyif alabileceği, kavramları uygun ve doğru bir biçimde yapılandıracağı, dikkatlerini çekerek merak uyandırabileceği, sürprizler yapacağı, öğrencinin derste aktif katılımını sağlayacak etkinliklere yer verileceği bir ortam haline getirmelidir. Öğretmenlerin %33'ü ortaokulun üst kademelerinde zamanın kısıtlı oluşu ve sınava hazırlık sebebiyle günlük yaşamla bağlantı kuramadığını, %20'si programın öğrencinin günlük yaşamla bağlantı kurmasına olanak sağlayacak yeterlikte olmadığını ifade etmiştir. Öğrencilerin konuları günlük hayatla ilişkilendirebilmesi ve konular arası geçişin anlamlı bir şekilde sağlanabilmesi, öğrencilerin bilginin doğasını kazanabilmesi için önemlidir (Junior High School Teaching Guide for the Japanese Course of Study: Mathematics, 2010). Aynı zamanda öğrencilerin doğal merakı, bilgi açlığı ve yüksek motivasyonu matematiğin günlük yaşamlarının her yerinde rast geldiğini bilmeleri ile güçlenir (Mathematik Klasse 1-13 Übersicht, 2017). Dewey ise (2010) günlük yaşamla bağlantı kurmanın gerekliliğine vurgu yapmıştır. Öğretmenlerin %33'ü ise programlarda sarmallığın doğru şekilde uygulanmadığı yönünde görüş bildirmiştir. ERG raporundan (2016-2017) elde edilen bulgular, öğretmen görüşlerinden elde edilen bu bulguları destekler niteliktedir (Coşkun, t.y.). MEB kapsamında, İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı öncülüğünde yürütülen başka bir çalışmada ise öğretim programlarına ilişkin öğretmen görüşlerine başvurulmuş ve alınan görüşlere göre öğretim programlarında sarmallığın yeterince sağlanamadığı sonucuna ulaşılmıştır (TTKB, 2020).

Bu araştırma kapsamında öğretmenlerin ortaokul matematik ders kitaplarına ilişkin görüşleri de sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik alanında gelişmiş ülkelerle ortak olan hedeflere istenilen düzeyde ulaşamama nedenlerine ışık tutmaktadır. Öğretmenlerin %67'si kitaplarda kazandırılması istenen özellikleri ölçecek soru kalıplarının az olduğunu, %60'ı ders kitaplarının öğrenci gelişim seviyesine uygun olduğunu, %40'ı ise uygun olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin %60'ı kitap içeriğinde yer alan yeni nesil soru örneklerinin artırılması gerektiğini, %47'si ise kitapların üst-düzy düşünme becerilerin gelişimine herhangi bir katkısı olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin %20'si kitap içeriklerinde hataların olmasından dolayı öğrencilerde kavram yanılgılarına sebep olduğunu

belirtmiştir. İskenderoğlu ve Baki (2011) ve Seis'in (2011) yaptığı çalışmalarda da matematiksel okuryazarlığı geliştirecek üst-düzey becerileri ölçen sorulara ders kitaplarında yeterince yer verilmediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca MEB kapsamında yürütülen Ders Kitaplarını Değerlendirme Raporuna göre öğretmen görüşleri alınmış ve görüşme verilerinden elde edilen bulgulara göre; kitap içeriklerinin öğrenci seviyesine uygun olduğu ancak sayfa tasarımının boşluksuz bir şekilde düzenlenmesi sebebiyle okuyucuyu yorduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda kitap içeriklerinde üst-düzey becerileri ölçecek soru sayılarının az olduğu ve içeriklerin bu becerilere yeterince katkı sağlamadığı bu sebeple yeni nesil sorulara daha çok yer verilmesi ve kitapların bu yönde düzenlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (TTKB, 2021).

Ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin alınan görüşlere göre öğretmenlerin %40'ı süreç içerisinde öğrenme düzeylerini/eksikliklerini tespit etmek için testler uyguladığını, kullandığı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin bilginin günlük yaşama transfer edilmesinden çok öğrenciyi ezber yapmaya ve sınavdan geçme kaygısına yönelttiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin % 33'lük farklı bir kısmı ise kullandığı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin üst-düzey becerileri ölçmeye yönelik olmadığını ve sınavları karma (açık uçlu, çoktan seçmeli test, eşleştirme vb.) olacak şekilde hazırladığını belirtmiştir. Bu bulgunun yanı sıra öğretmenlerin % 33'ü öğrencinin günlük yaşamla bağlantı kurabilmesini sağlayabilmek için proje ödevleri verdiğini ifade etmiştir. Ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin alınan görüşlerden %27'lik bir kısmı öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri tespit etmek için testler uyguladığını, bu sınavları açık uçlu sorular ve yeni nesil sorulardan oluşturduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin % 20'si sekizinci sınıf öğrencilerine konu denemeleri uyguladığını ve üst düzey becerileri ölçebilmek için ise öğrencinin kendi sorusunu yazıp çözmesini istediğini belirtmiştir. Bu görüşlerden elde edilen bulgular, öğretmenlerin genel olarak geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını, çok azının alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerine yer verdiklerini göstermektedir. Gelbal ve Kelecioğlu (2007) yaptıkları bir araştırmada, öğretmenlerin sürecin başında öğrenciyi tanımak ve süreç devam ederken öğrencilerin başarı düzeylerini

tespit edebilmek için genellikle geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullandıkları sonucuna varmışlardır. Yapılan farklı bir çalışma sonucu da ortaokul matematik öğretmenlerinin sözlü sınav, yazılı sınav ve proje gibi geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını göstermiştir (Önel ve diğerleri, 2020).

Araştırmada öğretmenler, matematik dersinde öğrencilerin başarılı olmalarını sağlama yollarına ilişkin görüşlerini de ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu önerilerinin, matematik alanında gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflere Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ulaşmasını sağlama konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu noktada görüşlerine başvuru alan öğretmenlerin %40'ı matematik dersinin eğlenceli hale getirilmesi ve yaparak yaşayarak uygulanması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenlerin %27'si kazanım sayılarının azaltılarak derinlemesine öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamanın ve bu doğrultuda öğrencinin derse katılımını teşvik etmenin önemli olduğunu belirtmiştir. Araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmenlerin % 27'si yeni nesil soru tiplerinin daha alt kademelerden itibaren öğrenciyle tanıştırılması gerektiğini, % 13'ü ise yeni nesil soru tiplerini sınav sisteminde azaltma ya da çıkarmanın matematik dersinde başarıyı elde etmeye yardımcı olacağını ifade etmiştir. Öğretmenlerin bu görüşleri ifade etmesi, öğrencilerin yeni nesil soruları çözerken soruların yapısı itibarıyla zorlanması (Altun ve Bozkurt,2017) ve daha alt kademelerden başlatılarak ölçme değerlendirme aşamasında öğrenciyle buluşturulursa aşinalık ve alışkanlık artacağından matematik başarısının da artacağını (Şad, 2023) düşünüyor olmasından kaynaklanabilir. Bu kapsamda öğrencilerin yeni nesil sorulara aşina olması, bu tip soruları cevaplayabilmesi, başarabileceğine olan inancının diğer bir ifadeyle akademik özgüvenlerinin artması (Bloom, 2016), Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında da vurgulanan "matematikte sebat gösterme becerisini" sağlamanı açısından önemlidir. Ayrıca araştırmada öğretmenlerin % 13'ü tüm kademelerde temel matematiğin öğretilmesini fakat üst-düzey matematik eğitiminin ilgi ve ihtiyaca göre öğrencilere verilmesi gerektiğini de ifade etmişlerdir. Her ne kadar görüşlerine başvuru alan öğretmenler üst-düzey matematik eğitime vurgu yapsa da, öğretmenlerin bu vurgusu ilgi

ve ihtiyaca göre öğrencilere gerekli öğretim hizmetinin sunulmasına işaret etmesi açısından önemlidir. Yapılan bazı çalışmalara göre de uygun yöntem-teknik kullanılarak özellikle üst-düzye becerileri geliştirmeye yönelik uygun öğrenme ortamlarının oluşturulması ile dersin ilgi çekici hale getirilmesi matematik dersinde başarıyı artırmıştır (Dane, Dudu ve Balkı, 2009; Dede ve Dursun, 2004). Görüşleri alınan öğretmenlerden yalnızca birisinin (%7) ise matematikte günlük tekrarın alışkanlık haline getirilmesi gerektiğini vurgulaması kalıcı öğrenmelere ulaşmak için önemli bir ipucu olarak düşünülebilir. Yapılan bir çalışmada öğretmenler, öğrencilerin dersteki başarılarını arttırabilmek için öğrendikleri konuları tekrar etmeleri gerektiğini ifade etmiştir (Yurtbakan, İskenderoğlu ve Sesli, 2016).

Sonuç olarak tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde, matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedef davranışlara Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyleri istenen düzeyde çıkmamıştır. Araştırma kapsamında üç alt probleme ilişkin elde edilen bulgularda birbirini destekleyici noktaların olduğu ve araştırma problemini cevaplamak üzere ayrıntılı veriler sağladıkları görülmüştür. Bu kapsamda sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik alanında gelişmiş ülkelerin ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersinde kazandırmak istedikleri ortak hedef davranışlara ulaşamama sebepleri; öğrenci nitelikleri ve öğretim hizmetinin niteliğinden (Bloom, 1976) kaynaklı olabilir. Öğrenci nitelikleri açısından düşünüldüğünde matematik dersi gibi aşamalılık ilişkisinin yüksek olduğu derslerde (Baykul, 2015; Özçelik, 1981; Özçelik, 2014) öğrencinin eksikliklerinin giderilememesi ya da bilgi düzeyinde gerçekleşen yanlış öğrenmelerin bir üst basamağa aktarılması vb. sebeplerden dolayı öğrenme sürecinde tam öğrenmenin istenen düzeyde gerçekleşmediği söylenebilir. Ayrıca Türkiye'deki ortaokul matematik dersi öğretim programında; matematik dersinde kazandırılmak istenen beceriler ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasındaki içeriğin yapılanması ve hedef davranışların oluşturulmasında binişik olmama, tutarlı olma, öğrenci seviyesine uygunluk gibi ilkelere yeterince dikkat edilmemesi, hedef davranışların sayısının çokluğu, öğretim programının öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenlere esneklik tanıyacak, öğrencilerin günlük yaşamla bağlantı kurmasına, üst-düzye becerilerini

geliştirmeye imkan verecek şekilde yapılmamış olması, uygun öğrenme ortamının oluşturulamaması, öğrenme-öğretme sürecinin kazandırılmak istenen hedef davranışlara oranla az oluşu ve ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin öğretim programında işaret edilen becerileri ve hedef davranışları ölçme konusunda yetersiz olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma bulgularına dayalı olarak sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Araştırmanın alt problemlerinden yola çıkılarak elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

- Araştırmada matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin matematik dersi öğretim programlarının matematik alanında kazandırılması istenen becerileri incelendiğinde ortak olan becerilerin problem çözme becerisi, araştırma becerisi, akıl yürütme (mantık-muhakeme) becerisi, bağlantı kurma (ilişkilendirme) becerisi, soyut düşünme becerisi olduğu belirlenmiştir.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan becerilerin yanında farklı beceriler de yer almaktadır. Bu beceriler; Almanya ve Kanada'da yansıtma becerisi, ABD, Almanya ve Kanada'da matematiksel modelleme yeteneği, Almanya, Kanada ve Türkiye'de matematiksel iletişim kurabilme, Almanya hariç diğer ülkelerin tümünde matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, Almanya, Japonya ve Türkiye'de matematiği bir değer ve zevk haline getirebilme, Japonya ve Kanada'da matematiksel araçları kullanıp hesaplama stratejilerini seçme, Türkiye'de ise matematikte sebat göstermedir.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarının; Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri Analizi ve Olasılık olmak üzere ortak 4 ana öğrenme alanından oluştuğu belirlenmiştir.

- Araştırma kapsamında farklılaşan öğrenme alanları incelendiğinde ise; Japonya matematik dersi öğretim programında “Olasılık” öğrenme alanının “Verilerin Kullanılması” öğrenme alanının içerisinde yer aldığı, ayrıca Japonya matematik dersi öğretim programında “Matematiksel İlişkiler” öğrenme alanına da yer verildiği tespit edilmiştir. Kanada’nın öğretim programında ise diğer programlardan farklı olarak “Desen” öğrenme alanına yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarının Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri Analizi ve Olasılık olmak üzere 4 öğrenme alanında; Tam Sayılar, Bölenler ve Katlar, Kesirler, Üslü İfadeler, Ondalık Sayılar, Yüzdeler, Oran-Orantı, Geometrik Şekiller, Ölçme, Çember ve Daire, Cebirsel İfadeler, Veri Analizi konuları ile ilişkili toplam 74 hedef davranışta ortaklaştığı tespit edilmiştir.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan hedef davranışların kenetli olduğu konu içeriklerinin büyük çoğunlukla benzer olduğu ancak konuların işlendiği sınıf düzeylerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca farklı olan konu içeriklerinin; Almanya’da Faiz ve Binom, Almanya ve Japonya’da Fonksiyon, Türkiye’de Kümeler, Kareköklü İfadeler ve Cisimlerin Farklı yönlerden görünüşleri, ABD, Türkiye ve Kanada’da Dönüşüm geometrisi, Kanada, Almanya ve Türkiye’de Pisagor bağıntısı, Japonya’da ise Katlamalı Şekiller olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarının analiz düzeyinde yer alan hedef davranışlardan araştırma kapsamında ele alınan; “3 boyutlu şekillerin açılımını çizme” hedef davranışının Türkiye ve ABD’de, “Bir örüntünün genel kuralını” bulma hedef davranışının ise Türkiye, ABD ve Kanada’da ortak olduğu görülmüştür. “Tablo veya grafikte sunulan verileri istatistiksel olarak analiz etme” hedef davranışı ise tüm ülkelerde ortak olarak yer almıştır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan 74 hedef davranışa 8. sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyi istenen düzeyde çıkmamış olup %63 düzeyinde kalmıştır.
- Hedef davranışlara ulaşma düzeyi öğrenme alanları bakımından incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %65, Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %60, Cebir öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %66 ve Veri Analizi ve Olasılık öğrenme alanında yer alan hedef davranışların tümüne %59 düzeyinde ulaşıldığı görülmüştür.
- Türkiye'de 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanında gelişmiş ülkelerde ortak olan hedef davranışların tümüne ulaşma yüzdeleri % 63 iken testte yer alan maddelerden bilgi düzeyi hedef davranışların tümüne %64, kavrama düzeyi hedef davranışların tümüne %66, uygulama düzeyi hedef davranışların tümüne %60, analiz düzeyi hedef davranışların tümüne ise %71 düzeyinde ulaştıkları tespit edilmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflere Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin ulaşmalarını etkileyen faktörlere ilişkin öğretmen görüşleri alınmıştır. Öğretmen görüşleri, öğrencilerin matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortak hedef davranışlarına beklenen düzeyde ulaşamama nedenlerine ilişkin derinlemesine bilgiler sunmuştur.
- Öğretim programına ilişkin öğretmen görüşlerine göre; programda kazanım sayısının fazla olduğu (%80), öğretmene öğrenme-öğretme sürecinde esneklik sağlamadığı (%67), sarmallık ilkesinin doğru bir şekilde uygulanmadığı (%33), programın ortaokul matematik dersinde kazandırılması beklenen temel özellikleri

desteklediğini (%27), geçmiş yıllarda kullanılan programa göre sadeleştirildiği (%20), programın öğrencinin günlük yaşamla bağlantı kurmasına olanak sağlamadığı (%13) ve programın öğrenen temelli olmadığı (%13) sonucuna ulaşılmıştır.

- Kazanımlara ilişkin öğretmen görüşlerine göre; programda yer alan kazanımların tutarlı ve birbirini destekler nitelikte olduğu (%100), öğrenci gelişim seviyesine uygun olduğu (%73), kazanımların birden fazla davranışı içerdiği (%60), bilişsel becerilerden yalnızca problem çözme, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerisini geliştirdiği (%40) ve öğrencinin en fazla analiz düzeyine çıkabileceği kazanımlara yer verildiği (%20) sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrenme-öğretme sürecine ilişkin öğretmen görüşlerine göre; öğretmenlerin tüm disiplinlerle bağlantı kurmaya çalıştıkları (%80), günlük yaşamdan örnekler verdiği (%67), yeni nesil sorular yoluyla öğrencilerin üst-düzey düşünmelerini sağladıkları (%60) ortaokulun alt kademelerinde (5 ve 6. sınıf) konuları günlük yaşamla bağdaştırmanın mümkün olduğu ancak ortaokulun üst kademelerinde sınava hazırlık sebebiyle günlük yaşamla bağlantı kurulamadığı (%33), öğrenme-öğretme süresinin kısıtlı olmasından dolayı sınırlı sayıda etkinlik yapıldığı ve bu etkinliklerin matematik dersinde matematik oyunları oynatmak, soru-cevap, beyin fırtınası ve problem çözme yöntemlerini kullanmak olduğu (%20) sonucuna ulaşılmıştır.
- Ders kitaplarına ilişkin öğretmen görüşlerine göre; öğrencilerde kazandırılması beklenen özellikleri ölçecek soru kalıplarının yetersiz olduğu (%67), kitap içeriklerinin öğrenci seviyesine uygun olduğu (%60), içeriklerde yeni nesil soru örneklerinin artırılması gerektiği (%60), kitapların üst-düzey düşünme becerilerine herhangi bir katkısı olmadığı (%47) ve içeriklerde hataların bulunduğu (%20) sonucuna ulaşılmıştır.
- Ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin öğretmen görüşlerine göre; öğrenme-öğretme süreci içerisinde öğrenme düzeylerini/eksikliklerini tespit etmek için test uyguladıkları (%40), kullandıkları ölçme-değerlendirme yöntemlerinin öğrenciyi

ezber yapmaya, sınavdan geçecek kadar bilmeye ve sınavdan geçme kaygısına yönelttiği (% 40), öğrencinin üst-düzyer becerilerini ölçmeye yönelik olmadığı (%33), günlük yaşamla bağlantı kurmak üzere proje ödevleri verdikleri ve sınavları karma (açık uçlu, çoktan seçmeli test, eşleştirme vb.) şekilde hazırladıkları (%33), öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikleri tespit etmek için dönem başında düzey belirleme testleri uyguladıkları (%27), LGS sınavına hazırlanan sekizinci sınıf öğrencilerine derste işlenen konular ile ilgili konu deneme testleri uyguladıkları (%20), üst düzey becerileri ölçmek için öğrencinin bireysel bir soru yazıp çözmesinin istendiği (%20) sonucuna ulaşılmıştır.

- Matematik dersinde öğrencilerin başarılı olmalarını sağlamaya ilişkin öğretmen görüşlerine göre; dersi eğlenceli hale getirmek için öğrenme-öğretme sürecinde oyunlar ve çeşitli etkinlikler yapılması ve matematik dersinin ezbere öğrenilip sonrasında unutilan bir ders olmasındansa uygulamalı bir ders haline dönüştürülmesi gerektiği (%40), kazanım sayılarının yoğun olmasından dolayı azaltılması ve kalan kazanımların daha derinlemesine işlenmesi gerektiği (%27), öğrencilerin ders esnasında soru sorma ve matematikte problem çözme yollarını aramaya teşvik edilerek derse katılımlarının sağlanmasının gerekli olduğu (%27), yeni nesil soru türlerinin daha alt kademelerden itibaren öğrenciyle tanıştırılması gerektiği (%27), bu görüşe zıt olan görüşlerden birinin ise matematikte başarıyı elde etmenin yollarından birisinin yeni nesil soru tiplerini sınav sisteminde azaltmak ya da kaldırmak olduğu (%13), ilgi ve ihtiyaca göre öğrencilere üst-düzyer matematik eğitimi verilmesi (%13) ve matematikte günlük tekrarın alışkanlık haline getirilmesi gerektiği (%7) sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Öğrencileri matematik alanında gelişmiş ülkeler ile ortak olan hedeflere istenilen düzeyde ulaştırmak için;

- Türkiye’de uygulanmakta olan ortaokul matematik dersi öğretim programları, matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan matematiksel beceriler, öğrenme alanları ve hedefler dikkate alınarak düzenlenebilir.
- Matematik alanında gelişmiş ülkeler ve Türkiye’nin matematik dersi öğretim programlarında ortak olan hedeflerine ve matematik dersinde kazandırılmak istenen becerilere yönelik biçimlendirici değerlendirmeler yapılarak öğrencilerin öğrenme eksiklikleri tespit edilebilir ve bu öğrenme eksikliklerinin giderilmesine yönelik etkinlikler tasarlanabilir.
- Matematik dersi öğretim programları, öğrencinin üst-düzye düşünme becerilerinin gelişimine ve günlük yaşamla bağlantı kurulmasına olanak sağlayacak ve tutarlılık, öğrenci seviyesine uygunluk, binişik olmama ve kaynaşıklık gibi hedef özelliklerine uygun olacak şekilde yeniden gözden geçirilip düzenlenebilir. Ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan “kazanımlar” işgörürülük açısından incelenerek kazanım sayıları azaltılabilir. Ayrıca öğretim programlarının sarmallık ilkesine göre yeniden gözden geçirilip düzenlenmesi de sağlanabilir.
- Matematik dersi öğrenme-öğretme süreçlerinde yapılacak etkinlikler ve öğrenme ortamları öğrencinin ilgi ve merakını güçlendirecek, öğrencinin sürece aktif katılımını sağlayacak, öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine fırsat sunacak şekilde tasarlanabilir. Aynı zamanda öğrenme-öğretme süreci, matematik dersinde üst-düzye düşünme becerilerini geliştirmeye olanak sağlayacak şekilde düzenlenebilir.
- Matematik dersi kapsamında kullanılan ders kitapları; öğrencinin üst-düzye düşünme becerilerine katkı sağlayacak, içerisinde yer alan ölçme ve değerlendirme

etkinliklerinin hedeflerin işaret ettiği özellikleri ölçmeye uygun ve yeni nesil sorularla öğrencilerin daha fazla karşılaşmasına olanak sağlayacak şekilde yeniden düzenlenebilir.

- Öğrencileri matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortak hedeflerine ulaştırmak ve matematik dersinde başarıyı arttırmak için öğretmenlere öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına göre öğretimi düzenlemeleri hususunda program açısından esneklik sağlanabilir.

Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada, matematik alanında gelişmiş ülkelerin ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan ortak özelliklere Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeyleri incelenmiştir. Diğer öğretim kademelerinde ortak olan hedef davranışlar belirlenip, bu kademelere devam eden öğrencilerin bu özelliklere ulaşma düzeyleri araştırılabilir.
- Bu araştırmada, Ankara'da 1. hizmet bölgesi ve 1. hizmet alanından ortaokullar seçilmiştir. Hizmet bölgesi ve hizmet alanı orta ve düşük olan bölgelerden okullar seçilerek öğrencilerin gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında yer alan ortak özelliklere ulaşma düzeyi araştırılabilir. Hizmet alanlarına göre ortak özelliklere ulaşma düzeyleri arasındaki ilişkiye de bakılabilir.
- Bu araştırma devlet okulları ile yapılmıştır. Aynı çalışma özel okullarda yapılarak öğrencilerin hem devlet hem de özel okullarda ulaşma düzeyleri arasında bir karşılaştırmaya gidilebilir.
- Bu araştırmada, gelişmiş ülkelerin matematik dersi öğretim programlarında yer alan ortak özelliklere Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin ulaşma düzeylerini etkileyen faktörler bakımından öğretmen görüşleri alınmıştır. Bu faktörler hakkında daha detaylı bilgiye ulaşmak amacıyla sınıf içi gözlemler

yapılarak, öğrenci, veli görüşleri ve diğer paydaşların görüşleri de alınarak hedeflere ulaşma düzeyini etkileyen faktörlere ilişkin derinlemesine bilgiye ulaşılabilir.

- Bu araştırma, matematik dersi kapsamında yapılmıştır. Farklı dersler için gelişmiş ülkelerin öğretim programlarında yer alan ortak özelliklere Türkiye'deki öğrencilerin ulaşma düzeyi araştırılabilir.

Kaynaklar

- Abid, A. A. O. (2017). *İlköğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Libya* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu. <http://earsiv.kastamonu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/477/Awatef%20Abdaslam%20Okaf%20ABID%2041.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Adal, A. A. ve Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *International Journal of Field Education* 3(1), 20-41.
- Akdağ, A. A. (2022). *6. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Dersinde Dinlediğini ve Okuduğunu Anlama ve Yazma Becerilerine Ulaşma Düzeyi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Akinoğlu, O. (2005). Türkiye’de Uygulanan ve Değişen Eğitim Programlarının Psikolojik Temelleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (22), 31-46. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1743>
- Akkaya, R. ve Durmuş, S. (2006). İlköğretim 6-8. Sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 01-12.
- Akyol, M. (2018, 11 Mayıs). Matematik Eğitimi Nasıl Olmalıdır? [Blog Yazısı]. <https://nbeyin.com.tr/matematik-egitimi-nasil-olmalidir/>
- Altıntaş, R. (2019). *Ortaokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017-2018* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar. <https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/handle/11630/7301>
- Altun, M. (2014). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Altun, M. ve Bozkurt, I. (2017). Matematik okuryazarlığı problemleri için yeni bir sınıflama

- önerisi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(2017), 171-188.
- Altun, Y. (2006). *Ortaöğretim matematik konularının öğretiminde etkinlik kullanmanın öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Anderson, Lorin W., Krathwohl, David R., Airasian, Peter W., Cruikshank, Kathleen A., Mayer, Richard E., Pintrich, Paul R., Raths, J. ve Wittrock, Merlin C. (2018). *Öğrenme Öğretim Ve Değerlendirme İle İlgili Bir Sınıflama*. (3. Baskı) (D.A. Özçelik, çev.).
- Aşıroğlu, S. (2014). *Aktif Öğrenme Temelli Fen ve Teknoloji Dersi Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerin Problem Çözme Becerileri ve Başarıları Üzerindeki Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Aydın, A. ve Tarakçı, F. (2018). Fen bilimleri öğretmen adaylarının grafik okuma, yorumlama ve çizme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(1), 469-488.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2).
- Bacakoğlu, T.Y. ve Tertemiz, N. (2021). Türkiye ve Singapur İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Geometri Öğrenme Alanı Bağlamında Karşılaştırılması. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Dergisi*, 11(3), 1089-1107. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/1164546>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2017.44>
- Baş, T. ve Akturan, T. (2017). *Sosyal Bilimlerde Bilgisayar Destekli Nitel Araştırma Yöntemleri*. (3. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2011). *İlköğretimde Matematik Öğretimi: 1-5. Sınıflar için*. Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2015). Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: *Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*.

- (3.Baskı). Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2020). *Ortaokulda Matematik Öğretimi:5-8. Sınıflar*. Pegem Akademi.
- Bekdemir, M., Çiltaş A. ve Işık, A. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 174-184.
https://www.academia.edu/25863769/Matematik_Eğitiminin_Gerekliliği_Ve_Önemi
- Bloom, B.S. (1976). *İnsan Nitelikleri ve okulda öğrenme*. MEB Yayınları.
- Bloom, B.S. (2016). *İnsan Nitelikleri ve okulda öğrenme*.(3.Baskı). Pegem Akademi.
- Blum, W., Drüke-Noe, C., Hartung, R. ve Köller, O. (2010). Bildungsstandards Mathematik: konkret. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/3776/4.pdf?sequence=1>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2019). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bryce, J. (2006). Schools and lifelong learners. In J. Chapman, P. Cartwright ve E.J. McGilp (Eds.), *Lifelong learning, participation and equity* (pp.243-263).
- Bümen, N. (2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 31(142), 3-14.
<http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/837>
- California Department of Education. (2015). *Overview of the standards chapters of the mathematics framework for California public schools: Kindergarten through grade twelve*. <http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/documents/mathfwoverview.pdf>
- Cengiz, Ö.M. (2006). *Reel sayıların öğretiminde bir kısım ortaöğretim öğrencilerinin yanılgıları ve yanlışları üzerine bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Common Core States Standards for Mathematic. (2020).
<http://www.corestandards.org/Math/>
- Corbin, J. ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research techniques and procedures for developing grounded theory* (third edition). Los Angeles, USA: Sage.

- Coşkun, D.Y. *Eğitim Reformu Girişimi: Öğretim Programları Arka Plan Raporu (2016-2017)*.
https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2017/03/Ogretim_Programlari_Arka_Plan_Raporu.pdf
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles, USA: Sage.
- Çağlar, S. (2015, 5 Mayıs). *Matematiğin Doğuşu: Mısır ve Mezopotamya Matematiği* [Blog Yazısı]. <https://www.matematiksel.org/misir-ve-mezopotamya-matematigine-dair/>
- Çakmak, Z.T. (2014). *İlköğretim 6-8. Sınıf matematik öğrencilerinin istatistik ve olasılık öğrenme alanında zorlandıkları kavram ve konuların belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (7. Baskı). Celepler Matbaacılık.
- Çetinbağ, A. (2019). *Türkiye ve Kanada İlkokul Matematik Öğretim Programlarının Program Öğeleri Bağlamında Karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
<https://www.proquest.com/openview/6c89f72748d6495b61724ba411f6c8e0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44156>
- Dane, A., Kudu, M. ve Balkı, N. (2009). Lise öğrencilerinin algılarına göre matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörler. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 17- 35.
- Dede, A. ve Argün, Z. (2003). Cebir, Öğrencilere Niçin Zor Gelmektedir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 180-185.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2004). Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-233.
- Demirel, Ö. (2019). *Eğitimde Program Geliştirme: Kuramdan Uygulamaya*. Pegem Akademi.

- Dewey, J. (2010). *Okul ve Toplum* (H.A. Başman, çev.). Pegem Akademi.
- Doğan, H. (1997). *Eğitimde program ve öğretim tasarımı*. Önder Matbaacılık.
- Duatepe, A. (2000). *Öğretmen adaylarının Van Hiele geometrik düşünme seviyeleri ile demografik değişkenleri arasındaki ilişkiler üzerine bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). METU, Ankara.
- Durmuş, S. (2004). *İlköğretim matematiğinde öğrenme zorluklarının saptanması ve zorlukların gerisinde yatan nedenler üzerine bir çalışma*. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- EARGED. *İlköğretim (5+3) Matematik Programını Değerlendirme Raporu*. MEB-EARGED yayınları.
- Eminoğlu, E. (2023). *8. Sınıf Öğrencilerinin Uluslararası Temel Müzik Yeterliklerine Ulaşma Düzeyleri* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Elementary School Teaching Guide for the Japanese Course of Study: *Mathematics (Grade 1-6)*.(2008).
http://www.lsalliance.org/wpcontent/uploads/2016/10/Japanese_COS_TeachingGuide_en.pdf
- Erbilge, E.A. (2019). *Türkiye, Kanada ve Hong Kong'un Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul. <https://katalog.marmara.edu.tr/veriler/yordambt/cokluortam/64B2A4FD-CDDC-0748-9CB7-0AB819BC2C66/5d5e7ae1435f9.pdf>
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi - I: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim-Online* 2(1),18-27.
<http://www.ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/2055/1891>
- Ersoy, Y. ve Erbaş, A.K. (2005) Kassel projesi cebir testinde bir grup Türk öğrencinin genel başarısı ve öğrenme güçlükleri. *İlköğretim-Online*, 4(1), 18–39.
- Ersoy, Y. ve Özahısa, U. (1999). *İlköğretim okullarında geometri öğretimi: Hizmetiçi eğitim seminerinden yansımalar*. Üçüncü Ulusal Fen Eğitimi Sempozyumu, 20-23 Eylül,

- 1998, Trabzon. Meb Yayınları.
- Ertürk, S. (2017). *Eğitimde program geliştirme* (2. Baskı). Edge Akademi.
- Eurydice, Avrupa Komisyonu. (2011). Avrupa'da Matematik Eğitimi: Temel Zorluklar ve Ulusal Politikalar. http://publications.europa.eu/resource/ellar/3532f22d-eea2-4bb2-941b-959ddec61810.0004.03/DOC_1
- Fer, S. (2015). *Öğretim Tasarımı*. (3.Baskı). Anı Yayıncılık.
- Fıstıkçı, S. D. (2019). *Öğrencilerin matematik öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü ile öğrenme eksikliklerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Fidan, N. ve Baykul, Y. (1994). İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 7-20.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Güler, N. (2019). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (14. Baskı).Pegem Akademi.
- Güven, B., ve İleri, S. (2006). Program değerlendirme kavramı ve ilköğretimde program değerlendirme çalışmalarına kuramsal bir bakış. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1-2), 141-163.
- Güzel, İ. (2010), *Türkiye, Almanya, Kanada ortaöğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırmalı değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi,Zonguldak.
- https://www.researchgate.net/publication/307790150_Ortaogretim_Matematik_Ogrretim_Programlarinin_Karsilastirilmasi_Turkiye_Almanya_ve_Kanada/fulltext/57d68cb508ae5f03b4949b3b/Ortaogretim-Matematik-Oegretim-Programlarinin-Karsilastirilmasi-Tuerkiye-Almanya-ve-Kanada.pdf
- Hackett, G. ve Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-

- efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 261-273.
- Hailikari, T., Nevgi, A. ve Kamulainen, E. (2008). Academic self-beliefs and prior knowledge as predictors of student achievement in mathematics: A structural model, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 28(1), 59-71.
- Haladyna, T. M. ve Downing, S. (1989). *Validity of a Taxonomy of Multiple-Choice Item-Writing Rules*. Applied Measurement in Education.
- Heath, T.L.(1963). *A Manual of Greek Mathematics*. Dover.
- Hotmanoğlu, Ç. (2014). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme, yorumlama ve grafikleri diğer gösterimlerle ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ifrah, G. (1986). *Universalgeschichte der Zahlen*. Campus.
- International Mathematical Olympiad [IMO]. (2023). List of Countries. <https://www.imo-official.org/countries.aspx>
- International Mathematical Union [IMU]. (2018). Statutes. <https://www.mathunion.org>
- Işık, Ö. (2014). *Gelişmiş Ülkelerde Ortak Olan Fen ve Teknoloji Dersi Hedeflerine Türkiye'de Ulaşılma Düzeyi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- İkinci, A.Ö. (2013). Uluslararası Matematik Olimpiyatları -Bu Olimpiyatlarda Çok Madalyamız Var. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, Haziran 2013, 36-41. https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/biltek_arsiv/S-547-36.pdf
- İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlilik düzeylerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36(161), 287-300.
- İymen, E. (2012). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin üslü ifadeler ile ilgili sayı duyularının sayı*

duyusu bileşenleri bakımından incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).
Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Joseph, G.G. (1991). *The Crest of the Peacock: Non-European Roots of Mathematics*.
Penguin Books.

Junior High School Teaching Guide for the Japanese Course of Study: Mathematics
(Grade 7-9). (2010).

http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/ICME12/Lesson_Study_set/Junior_high_school-teaching-guide-Mathmatics-EN.pdf

Kahramaner, Y. ve Kahramaner, R. (2002). Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncesinin Önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi* s.2 Aralık, 15-25.
<http://acikerisim.ticaret.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11467/185/M00020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kaplan, R. (1999). *The Nothing That Is: A Natural History of Zero*. Allen Lane/The Penguin Press.

Karabey, B. (2017, 16 Mart). Düşündürten Matematik: Olasılık Nedir? Teknoloji Bize Olasılığı Açıklar mı? [Blog Yazısı].
<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/dusunduren-matematik-olasilik-nedir-teknoloji-bize-olasiligi-aciklar-mi>

Karacaoğlu, A. (2015). *6-8. sınıf öğrencilerinin cebirsel sözel problemleri çözme stratejileri ve hatalarının analizi*. Çukurova Üniversitesi, Adana.

Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Kaş, S. (2010). *Sekizinci sınıflarda çalışma yaprakları ile öğretimin cebirsel düşünme ve problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Kaya, D. (2015). *Çoklu temsil temelli öğretimin öğrencilerin cebirsel muhakeme becerilerine, cebirsel düşünme düzeylerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi üzerine bir inceleme* (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kaytan, E. (2007). *Türkiye, Singapur ve İngiltere matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Koparan, T. ve Güven, B. (2013). A study on the differentiation levels of middle school students' statistical thinking, *İlköğretim Online*, 12(1), 158-178.
- Koyuncu, B. ve Ilgaz, G. (2019). Matematik Öğretimi Sürecinde Ülkelerin Eğitim Girdilerini Ne Kadar Etkin Kullandıklarının TIMSS 2015 Verilerine Göre İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 18(4), s. 1732-1750. <https://doi:10.17051/ilkonline.2019.639311>
- Lacampagne, C. (1995). Conceptual framework for the algebra initiative of the national institute on student achievement, curriculum and assessment. *The algebra initiative colloquium*, 2, 237-242.
- Mathematik Klasse 1-13 Übersicht, (2017). <https://www.frustfrei-lernen.de/mathematik/mathematik-klasse-uebersicht.html>
https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_C_Mathematik_2015_11_10_WEB.pdf
- MEB. (2016). Öğretmen Atama ve Yer Değiştirme Yönetmeliği Birinci Bölüm: *Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar*. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/08144242_mevzuat.pdf
- MEB. (2016). *TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu*. http://timss.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf
- MEB. (2018). *İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf>

- MEB. (2018). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*.
<http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- MEB. (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu. *Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:10*. Yayınevi: Milli Eğitim Basınevi.
http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
- MEB. (2023). PISA 2022 Türkiye Raporu. *Sosyoekonomik Göstergeler ve Öğrenci Performansı*.
https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_12/05125555_pisa2022_rapor_051223.pdf
- MEB. (2023). PISA-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı: *PISA nedir?*
<https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-nedir/icerik/4>
- MEB. (2023). *Tebliğler Dergisi*. Şubat 2023. 70-98.
https://www.memurlar.net/common/news/documents/1055511/2784_subat_2023.pdf
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation: Revised and expanded from qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, USA: Jossey-Bass.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (2016). *Nitel veri analizi* (S. Akbaba Altun ve A. Ersoy, Çev. Ed.). Pegem Akademi.
- Nesin, A. (2008). *Matematik ve Gerçek: Matematik ve Doğa*. Nesin Yayıncılık.
- O'Bannon F.G., Reed, S. ve Jones, S. (2002). *Indiana's Academic Standards. Grade 7 English/Language Arts, Mathematics, Science, Social Studies*, Indiana State Dept. Of Public Instruction, Indiana State Department of Education, Indianapolis, Indiana State Commission for Higher Education, Indianapolis.

OECD Better Life Index. *Education Background*.

<https://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/education/>

OECD. (2004). *What makes school systems perform? Seeing school systems through the prism of PISA*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2005). *School factors related to quality and equity: Results from PISA 2000*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2008). *Ten steps to equity in education*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2019). *PISA 2018 results: Where all students can succeed (Volume II)*. Paris: OECD Publishing.

Olkun, S. ve Uçar, Z.T. (2012). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Eğiten kitap.

Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2009). *Curriculum: foundations, principles, and issues* (five edition), Boston: Allyn & Bacon.

Ornstein, A.C. ve Hunkins, F.P. (2016). *Eğitim Programı: Temeller, İlkeler ve Sorunlar*. (2.Baskı). Eğitim Yayınevi.

Önel, F., Dalkılınç, F., Özel, N., Deniz, Ş., Balkaya, T. Ve Kurt Birel, G. (2020). Ortaokul Matematik Öğretmenleri Ölçme-Değerlendirmeyi Nasıl Yapıyor? Bir Durum Çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 1448-1459.

Öner, T.A. (2009). *İlköğretim 7. Sınıf cebir öğretiminde teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin erişim düzeyinde, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.

Özçelik, D.A. (1981). *Okullarda Ölçme Değerlendirme*. ÜSYM-Eğitim Yayınları.

Özçelik, D.A. (1989). *Test Hazırlama Kılavuzu*. Pegem Akademi.

Özçelik, D.A. (2016). *Eğitim Programları ve Öğretim*. (4.Baskı). Pegem Akademi.

Özer, M. ve Suna, H.E. (2021). Türkiye’de Sosyoekonomik Düzey ve Okullar Arası Başarı Farklarının Akademik Başarı ile İlişkisi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 12(1); 54-70. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1507632>

- Özkan, E. A. (2006). *Türkiye, Belçika (Flaman) ve Singapur matematik öğretim programları üzerine karşılaştırmalı bir çalışma* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in achievement settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Parkinson, A. (1999). Developing the attribute of lifelong learning. *29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, November 10-13, San Juan, Puerto Rico.
- Pope, L. (1994). *Teaching Algebra. Mathematics Education: A handbook for Teachers. Elsington College of Education: New Zealand*, 1, 89-99.
- Saste, M.T.M. ve Mullet, E. (1998). Evolution of the Intuitive Mastery of The Relationship Between Base, Exponent, And Number Magnitude In Highschool Students, *Mathematical Cognition*, 4(1), 67-77.
- Seis, A. (2011). *6-8. Sınıf matematik ders kitaplarının PISA 2003 belirsizlik ölçeğine göre incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Anı Yayıncılık.
- Sert, Ö. (2007). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin cebir kavramlarının farklı temsil biçimleri arasında dönüşüm yapma becerileri* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Üniversitesi, Ankara.
- Sezgin Memnun, D. (2013). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin çizgi grafik okuma ve çizme becerilerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 8(12), 1153-1167.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri: kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.
- Sönmez, V. (2020). *Öğretmen El Kitabı*. (19.Baskı). Anı Yayıncılık.

- Sugandi, B. (2015). *Comparison of Turkish and Indonesian secondary mathematics curriculum; reflection of the paradigms* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- <https://katalog.marmara.edu.tr/veriler/yordambt/cokluortam/7818C752-42AE-7042-8C01-163FA0751B62/021CBCF4-7625-FE45-BE24-D4DEC2888BF0.pdf>
- Şad, S.N. (2023). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Yeni Nesil Soru” Kavramına İlişkin Algılarının Metafor Yoluyla İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 378-399. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2866448>
- Şeker, H. (2019). *Eğitimde Program Geliştirme: Kavramlar Yaklaşımlar*. (5.Baskı). Anı Yayıncılık.
- Şenay, Ş. C. (2002). *Üslü ve köklü sayıların öğretiminde öğrencilerin yaptıkları hatalar ve yanlışları üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Tall, D. (1993). *Students' difficulties in calculus, Proceedings of Working Group 3 on Students' Difficulties in Calculus*. ICME-7, Quebec, Canada, 13– 28.
- Tarım, B. (2020). Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerin Bilişim Teknolojileri Öğretim Programlarının Benzer ve Farklı Yönleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 56, 292-325. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/57315/771208>
- The Ontario Curriculum Grades 1-8. (2005). ISBN 0-7794-8121-6
- TIMSS, 2000. *International Study Finds Asian Countries, Dominate Math and Science Achievement: Reports Shows Student Achievement for 38 Countries at the Eight Grade*. https://www.timss.com/timss1999i/press/statement_press_A.html.
- TMD. (2016). 2016 Matematik Raporu: *Tespitler ve Öneriler*. <http://tmd.org.tr/wp-content/uploads/2016/09/TMDrapor2016orijinal.pdf>
- Toptaş, V. (2012). Elementary school teachers' opinions on instructional methods used in mathematics classes. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(166), 116-128.

- TTKB. (2020). Öğretim Programlarının Değerlendirme Raporu. *Matematik Dersi Öğretim Programı*. <https://ttkbyayin.meb.gov.tr/yayin/76>
- TTKB. (2021). Ders Kitaplarını Değerlendirme Raporu. *Öğretmen Görüşleri*. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_04/15195856_derskitaplarini_degerlendirmeporou_ogretmengorusleri_2021.pdf
- Tyler, R.W. (2014). *Eğitim Programlarının ve Öğretiminin Temel İlkeleri*. (1.Baskı). Pegem Akademi.
- Uğurel, I. (2003). *Ortaöğretimde oyunlar ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ülger, A. (2006). *Matematiğin Kısa Bir Tarihi*. Türkiye Bilimler Akademisi. www.tuba.gov.tr/files/yayinlar/akademi/-forumu/46-AKADEMİ%20FORMU.pdf
- Van Amerom, B. (2002). *Reinvention Of Early Algebra: Developmental Research On The Transition From Arithmetic To Algebra* (Unpublished Doctoral Dissertation). University of Utrecht, The Netherlands.
- Van de Walle, J.A., Karp, K.S. ve Bay-Williams, J. M. (2013). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği: Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim* (S. Durmuş, Çev. Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Variş, F. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler"*. (5. Baskı). Alkım Kitapçılık Yayıncılık.
- Vezina, A.C. (2023). *A Comparative Analysis of Quebec and Ontario: How Each Province Approached Elementary Provincial Numeracy Curricula and Corresponding Faculty of Education Accredited Teacher Education Programs During the Period of 2003-2018*. University of Toronto (Canada) ProQuest Dissertations Publishing, ISBN: 9798380832533
- Witzel, B. S., Mercer, C. D. ve Miller, M. D. (2003). Teaching Algebra to Students with Learning Difficulties: An Investigation of an Explicit Instruction Model, *Learning Disabilities Research&Practice*, 18(2), 121-131.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Ç. (2011). *6,7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematik güdüsü, kaygısı, öz yeterlik inancı ve öz kavramı ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiler* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Yurtbakan, E., İskenderoğlu, T ve Sesli, E. (2016). Öğrencilerin Matematik Dersindeki Başarılarını Arttırma Yolları Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 101-119.
- Wilms, U. H. (2011). *Comparative Study of the National Math Curriculum with Curricula from Four Nations* (Doktora Tezi). Piedmont College. United States. ProQuest Dissertations <https://search.proquest.com/docview/1017706293?accountid=11248>

EK-A: Öğretim Programı İnceleme Formu

Ülkeler	Beceriler	Öğrenme Alanları	5.Sınıf Konuları	6.Sınıf Konuları	7.Sınıf Konuları	8.Sınıf Konuları	Hedef Davranışlar

**EK-B: Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'nin Matematik Dersi Ortak Hedef Davranışlarının
Ünite Düzeyinde Dağılımı**

SAYILAR ve İŞLEMLER

Tam Sayılar

Hedef: Matematik dersinde tam sayılar konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

1. Hedef Davranış: Tam sayıların özelliklerini söyleme.

Hedef: Matematik dersinde tam sayılar konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

2. Hedef Davranış: Tam sayıları en yakın onluğa yuvarlama.

Hedef: Matematik dersinde tam sayılar konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

3. Hedef Davranış: Tam sayılar ile işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.

Bölenler ve Katlar

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde bölenler ve katlar konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

4. Hedef davranış: Bölenler ve katlar konusunda verilen bir kavramın tanımını söyleme.

5. Hedef davranış: En büyük ortak bölenin (EBOB) özelliklerini söyleme.

6. Hedef davranış: En küçük ortak katın (EKOK) özelliklerini söyleme.

Hedef: Matematik dersinde bölenler ve katlar konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

7. Hedef davranış: Asal sayıların özelliklerini açıklama.

8. Hedef davranış: EBOB bulurken asal bölen listesinin kullanım şeklini açıklama.

9. Hedef davranış: EKOK bulurken asal bölen listesinin kullanım şeklini açıklama.

Hedef: Matematik dersinde bölenler ve katlar konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

10. Hedef davranış: Verilen bir doğal sayının bölenlerini (çarpanlarını) bulmaya yönelik problem çözme.

11. Hedef davranış: Verilen bir doğal sayının katlarını bulmaya yönelik problem çözme.

12. Hedef davranış: İki doğal sayının EBOB' unu bulmaya yönelik günlük yaşam durumlarını içeren problemleri çözme.

13. Hedef davranış: İki doğal sayının EKOK' unu bulmaya yönelik günlük yaşam durumlarını içeren problemleri çözme.

Kesirler

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde kesirler konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

14. Hedef davranış: Kesirler konusunda verilen temel kavramların tanımını söyleme.

15. Hedef davranış: Kesirlerde toplama veya çıkarma işleminde payda eşitlerken yapılması gerekenleri bilme/söyleme.

Hedef: Matematik dersinde kesirler konusunda geçen belli başlı verileri istenilen anlatım biçimine çevirebilme.

16. Hedef davranış: Verilen bir kesre uygun modeli, bir dizi model arasından seçip işaretleme.

17. Hedef davranış: Modellenen bir kesrin sayısal ifadesini yazma.

Hedef: Matematik dersinde kesirler konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

18. Hedef Davranış: Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.

Üslü İfadeler

Hedef: Matematik dersinde üslü ifadeler konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

19. Hedef davranış: Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları söyleme.

Hedef: Matematik dersinde üslü ifadeler konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

20. Hedef davranış: Üslü ifadenin değerini açıklama.

Hedef: Matematik dersinde üslü ifadeler konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

21. Hedef davranış: Üslü sayılarda işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.

Ondalık Sayılar

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde ondalık sayılar konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

22. Hedef davranış: Ondalık sayının tanımını söyleme.

23. Hedef davranış: a,b biçiminde verilen sayılarda tam kısmı, bir dizi sayı arasından seçip işaretleme.

24. Hedef davranış: a,b biçiminde verilen sayılarda ondalık kısmı, bir dizi sayı arasından seçip işaretleme.

Hedef: Matematik dersinde ondalık sayılar konusunda geçen belli başlı verileri istenilen anlatım biçimine çevirebilme.

25. Hedef davranış: Verilen bir kesri ondalık sayıya çevirme.

26. Hedef davranış: Ondalık gösterimi verilen bir sayının karşılık geldiği kesri bir dizi kesir arasından seçip işaretleme.

27. Hedef davranış: Ondalık gösterimi verilen bir sayıyı yüzdeye çevirme.

Hedef: Matematik dersinde ondalık sayılar konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

28. Hedef davranış: Çarpma ve bölme işleminde 10'un kuvvetlerini kullanarak akıcı işlem yapma.

29. Hedef davranış: Ondalık sayıları çözümleme.

30. Hedef davranış: Ondalık sayılarda işlem yapmayı gerektiren problemleri çözmeye.

Yüzdeler

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde yüzdeler konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

31. Hedef davranış: Yüzde ile ilgili temel özellikleri söyleme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde yüzdeler konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

32. Hedef davranış: Günlük yaşamda kullanılan yüzdelerle örnek verme.

Hedef: Matematik dersinde yüzdeler konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

33. Hedef davranış: Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını hesaplama.

34. Hedef davranış: Yüzdesi verilen bir çokluğun tamamını hesaplama.

35. Hedef davranış: Günlük yaşamla bağlantılı yüzde içeren problemleri çözmeye.

Oran-Orantı

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde oran-orantı konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

36. Hedef davranış: Oran-orantı konusunda verilen bir kavramın tanımını eşleştirme.

37. Hedef davranış: Bir dizi seçenek arasından oransal ifadeleri seçip işaretleme.

38. Hedef davranış: Orantılı ifadeler içeren durumları uygun orantı çeşidi ile eşleştirme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde oran-orantı konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

39. Hedef davranış: Doğru orantı içeren çokluklar arasındaki ilişkiyi açıklayarak yazma.

40. Hedef davranış: Ters orantı içeren çokluklar arasındaki ilişkiyi açıklayarak yazma.

Hedef: Matematik dersinde oran-orantı konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

41. Hedef davranış: Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini hesaplama.

42. Hedef davranış: Doğru orantı içeren günlük yaşama uygun problemleri çözme.

43. Hedef davranış: Ters orantı içeren günlük yaşama uygun problemleri çözme.

GEOMETRİ ve ÖLÇME

Geometrik Şekiller

Hedef: Matematik dersinde geometrik şekiller konusunda geçen temel sınıflamalar bilgisi.

44. Hedef davranış: Geometrik şekilleri sınıflayıp yazma.

45. Hedef davranış: Verilen bir geometrik şeklin temel özelliklerini yazma/söyleme.

46. Hedef davranış: Özellikleri verilen bir geometrik şekli bir dizi şekil arasından seçip işaretleme.

Ölçme

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen temel sınıflamalar bilgisi.

47. Hedef Davranış: Uzunluk ölçme birimlerini sınıflayıp söyleme.

48. Hedef Davranış: Alan ölçme birimlerini sınıflayıp söyleme.

49. Hedef Davranış: Hacim ölçme birimlerini sınıflayıp söyleme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen temel alışılar bilgisi.

50. Hedef Davranış: Kenar uzunlukları kullanılarak dikdörtgenin alanını hesaplama yolunu ifade etme.

51. Hedef Davranış: Bir geometrik cismin yüzey alanını hesaplama yolunu ifade etme.

52. Hedef Davranış: Küpün bir ayrıt uzunluğu ile hacmi arasındaki ilişkiyi ifade etme.

Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen belli başlı verileri istenilen anlatım biçimine çevirebilme.

53. Hedef Davranış: Uzunluk ölçme birimlerini birbirine çevirme.

54. Hedef Davranış: Alan ölçme birimlerini birbirine çevirme.

55. Hedef Davranış: Hacim ölçme birimlerini birbirine çevirme.

Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen belli başlı verileri tahmin etme.

56. Hedef Davranış: Verilen bir şeklin çevre uzunluğunu tahmin etme.

57. Hedef davranış: Verilen sıcaklıkları tahmin etme.

58. Hedef Davranış: Zamanı tahmin etme.

59. Hedef Davranış: Verilen bir cismin kütlesini tahmin etme.

Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

60. Hedef Davranış: Uzunluğu ölçmeye ilişkin problem çözme.

61. Hedef Davranış: Verilen bir şeklin çevre uzunluğunu hesaplama.

62. Hedef Davranış: Verilen bir şeklin alanını hesaplama.

63. Hedef Davranış: Kütle ölçme.

64. Hedef Davranış: Sıvı hacmini ölçme.

65. Hedef Davranış: Zamanı ölçme.

66. Hedef Davranış: Sıcaklığı ölçme.

67. Hedef Davranış: Birim kareleri kullanarak şekillerin yaklaşık alanlarını hesaplama.

68. Hedef Davranış: Verilen bir cismin (dikdörtgenler prizması/silindir) yüzey alanını hesaplama.

69. Hedef Davranış: Bir geometrik şeklin alanını dikdörtgenin alanından yararlanarak hesaplama.

70. Hedef Davranış: Verilen bir geometrik cismin (prizma/silindir) hacmini hesaplama.

71. Hedef Davranış: Bir geometrik cismin hacmini birim küplerden yararlanarak hesaplama.

Hedef: Matematik dersinde ölçme konusunda geçen temel ilkeleri analiz etme.

72. Hedef Davranış: 3 boyutlu geometrik cisimlerin açılımını çizme.

Çember ve Daire

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde çember ve daire konusunda geçen temel kavramların anlam bilgisi.

73. Hedef davranış: Çemberin tanımını söyleme.

74. Hedef davranış: Çemberde verilen bir elemanın tanımını söyleme.

75. Hedef davranış: Dairenin tanımını söyleme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde çember ve daire konusunda geçen temel alışılabilir bilgisi.

76. Hedef davranış: Çemberin çevre uzunluğu formülünü söyleme.

77. Hedef davranış: Dairenin alan formülünü söyleme.

78. Hedef davranış: Pi sayısının yaklaşık değerini bir dizi sayı arasından seçip işaretleme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde çember ve daire konusunda geçen temel ilkeleri açıklayabilme.

79. Hedef davranış: Çember ve daire ilişkisini açıklayarak yazma.

80. Hedef davranış: Pi sayısını çember ve çap kavramlarını kullanarak açıklama.

Hedef: Matematik dersinde çember ve daire konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

81. Hedef davranış: Dairenin yarıçapını hesaplama.

82. Hedef davranış: Çemberin uzunluğunu (çevresini) hesaplama.

83. Hedef davranış: Dairenin alanını hesaplama.

CEBİR

Cebirsel İfadeler ve Denklemler

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda geçen temel kavramların anlam bilgisi.

84. Hedef davranış: Cebirsel ifadeler konusunda verilen bir kavramın tanımını yazma.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda geçen temel alışılar bilgisi.

85. Hedef davranış: Temel denklemlerde bilinmeyenleri sembollerle gösterme.

86. Hedef davranış: Temel denklemlerin grafiğini çizmek için izlenmesi gereken adımları ifade etme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda geçen belli başlı verileri istenilen anlatım biçimine çevirebilme.

87. Hedef davranış: Verilen basit bir cebirsel ifadenin karşılık geldiği sözel durumu yazma.

88. Hedef davranış: Verilen bir problem durumu denklem ile gösterme.

Hedef: Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

89. Hedef davranış: Cebirsel ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme.

90. Hedef davranış: Bir problemi birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak çözme.

91. Hedef davranış: Doğrusal denklemlerin grafiğini çizme.

Hedef: Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda geçen temel ilkeleri analiz etme.

92. Hedef davranış: Günlük yaşamla bağlantılı doğrusal denklemlerin tablo veya grafiklerini yorumlama.

93. Hedef davranış: Verilen bir örüntünün genel kuralını bulma.

VERİ VE OLASILIK

Veri Analizi

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde veri analizi konusunda geçen temel kavramların anlam bilgisi.

94. Hedef davranış: Verilen bir kavramın tanımını, derste geçen ifadesiyle söyleme.

95. Hedef davranış: Bir dizi istatistik kavramla bir dizi tanımı eşleştirme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde veri analizi konusunda geçen temel ilkeleri bilme.

96. Hedef davranış: İki gruba ait verileri karşılaştırmada gerekli olan değerleri söyleme.

Önkoşul Hedef: Matematik dersinde veri analizi konusunda geçen belli başlı verileri istenilen anlatım biçimine çevirebilme.

97. Hedef davranış: Verilen bir grafiğin verilerini tablo haline getirme.

98. Hedef davranış: Bir veri grubuna ait verileri kullanarak iki boyutlu grafik çizme.

Hedef: Matematik dersinde veri analizi konusunda geçen temel ilkeleri problemlerin çözümünde doğru bir şekilde kullanabilme.

99. Hedef davranış: Bir veri grubunun aritmetik ortalamasını hesaplamaya yönelik problemleri çözme.

100. Hedef davranış: Bir veri grubunun ortanca değerini hesaplamaya yönelik problemleri çözme.

101. Hedef davranış: Bir veri grubunun tepe değerini hesaplamaya yönelik problemleri çözme.

Hedef: Matematik dersinde veri analizi konusunda geçen temel ilkeleri analiz etme.

102. Hedef davranış: Tablo veya grafiklerle sunulan verileri analiz etme.

EK-C: BAŞARI TESTİNDE YER ALAN MADDE ÖRNEKLERİ

SORU 1: Aşağıda tam sayılar ile ilgili bazı ifadelere yer verilmiştir.

- I. Pozitif tam sayılar ve negatif tam sayılardan oluşur.
- II. Tam sayıların sembolü Z ile gösterilir.
- III. -1 tam sayısı -4'ten büyüktür.

Buna göre verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I-II B) I-III
C) II-III D) I-II-III

SORU 2: Basketbol turnuvalarına hazırlanan iki arkadaşın 3 basamaklı boy uzunluklarına aşağıda yer verilmiştir.

İsmi **Boyu (cm)**

Efe	18a
Mustafa	19b

Bu uzunluklar en yakın onluğa yuvarlandığında her ikisinin de boyu 190 cm olduğuna göre a ve b sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1, 2
B) 4, 7
C) 5, 2
D) 9, 6

SORU 3: 16 cm uzunluğundaki bir kalem döndürülerek bir çember elde ediliyor.



Oluşan çemberin merkezi O noktası olduğuna göre çemberin çevre uzunluğu kaç cm'dir? ($\pi=3$ alınız.)

- A) 24 B) 45 C) 48 D) 96

SORU 4: Tuğçe ve Elif aralarında bir sayı oyunu oynamaktadır.

- Söyledikleri sayı kendi puanları,
- Sayının tek tam sayı bölenlerinin toplamı ise rakiplerinin puanı olarak hesaplanmaktadır.

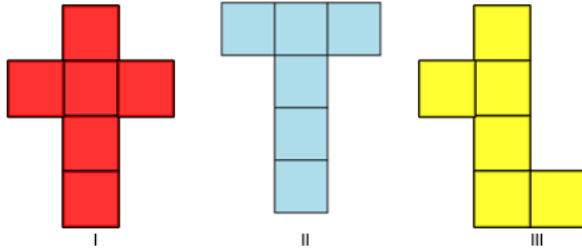
Örneğin; Tuğçe 24 sayısını söylese kendisi 24 puan,

24'ün tam sayı bölenleri 1,2,3,4,6,8,12,24 olduğu için Elif; $1+3 = 4$ puan kazanacaktır.

Buna göre, Elif ilk turu 18 sayısını söyleyerek başlamış, Tuğçe ise 27 sayısı ile sonlandırmış ise bu turu kazanan kişi diğerine kaç puanlık fark atmıştır?

- A)13 B) 18 C) 27 D) 40

SORU 5:







Yukarıda açık hali verilen şekillerden hangisi/hangileri bir küp açılımı olabilir?

- A)Yalnız I B)Yalnız II
C)I ve II D)I,II ve III

SORU 6: Kim Milyoner Olmak İster yarışmasına katılan Akif, aşağıda özellikleri verilen geometrik şekli doğru cevaplarsa bir sonraki soruyu görebilecektir.

- Tüm açıları 90 derecedir.
- Karşılıklı kenarları birbirine eşittir.
- İç açıları toplamı 360 derecedir.
- a ve b kenar uzunlukları olmak üzere çevre uzunluğu $\Ç = 2.(a+b)$ ' dir.

Buna göre Akif hangi cevabı verirse diğer soruyu görmeye hak kazanır?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

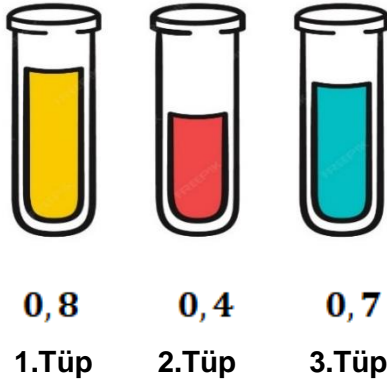
SORU 7: Aşağıdaki tabloda, Özge'nin sosyal medya kullanım alışkanlıkları gösterilmektedir.

Sosyal Medya Platformu	Günlük Ortalama Kullanım Süresi (dk)
Facebook	35
Twitter	25
Instagram	40
YouTube	45
TikTok	30

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yüzde olarak ifade edilebilir?

- A) Günlük ortalama kaç dakika sosyal medya kullandığı
- B) Günlük sosyal medya kullanım süresinin Instagram'a ait payının oranı
- C) En fazla kullanılan sosyal medya platformu
- D) En az kullanılan sosyal medya platformu

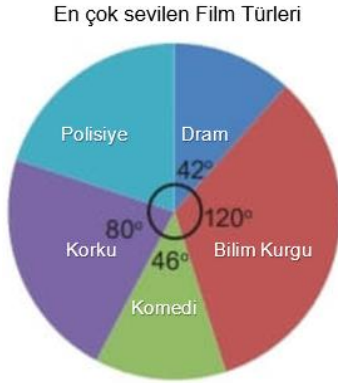
SORU 8: Aşağıdaki görselde özdeş üç test tüpündeki kimyasal sıvı miktarları yazılmıştır.



Deney yapmak için kullanılan bu tüplerden 2. tüpe 1. tüpteki sıvının bir kısmı boşaltıldığında 2. tüp tamamen dolmaktadır. 3. tüpün tamamı ise 1. tüpe boşaltılıyor. **Buna göre 1. tüpte boş kalan kısım ile 2. Tüpe doldurulan sıvı miktarının toplamı kaçtır?**

- A) 0,6 B) 0,7 C) 0,8 D) 0,9

SORU 9: Bir ankete göre 1800 kişiye en sevdikleri film türü sorulmuş ve elde edilen cevaplar ile aşağıdaki grafik oluşturulmuştur.



Bu grafiğe göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) En çok izlenen film türü polisiyedir.
- B) Bilim-kurgu izleyen katılımcıların sayısı 600'dür.
- C) Polisiye filmleri korku filmlerinden daha çok tercih edilmektedir.
- D) Dram en kötü film türü seçilmiştir.

SORU 10:

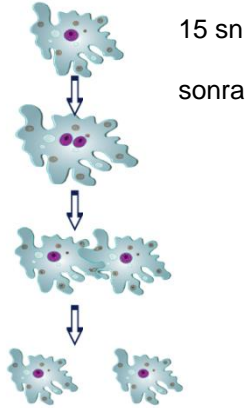


Yukarıdaki şekilde Mete ve Efe'nin ok atışlarının isabet ettiği yerler gösterilmiştir.

- Kırmızı bölgeye isabet eden atışlar $2x+1$ puan,
- Siyah bölgeye isabet eden atışlara $3x-5$ puan yazılmaktadır.

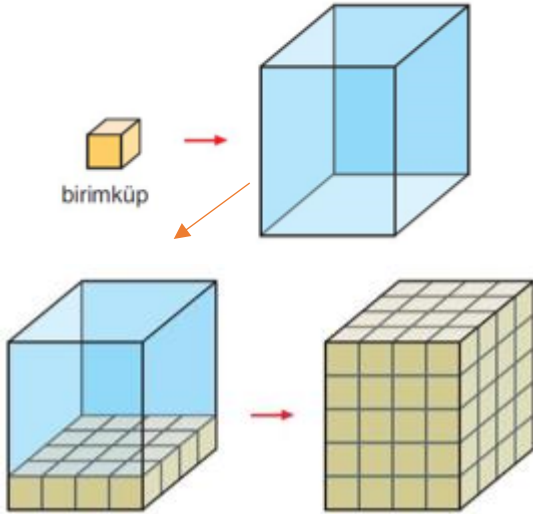
Buna göre Efe'nin puanı Mete'nin puanından kaç puan fazladır?

- A) $2x-12$
- B) $5x-4$
- C) $4x+2$
- D) $6-x$

SORU 11:

Bir bakteri kültüründe, uygun şartlarda bekletilen bakteriler, her 15 saniyede iki katına çıkarak çoğalmaktadır. 1 dakika sonra kültürde 480 tane bakterinin olduğu bilindiğine göre **başlangıçta bu kültürde kaç tane bakteri vardır?**

- A) 30 B) 60 C) 120 D) 150

SORU 12:

Yukarıda birimküpler kullanılarak boşluk kalmayacak şekilde doldurulan bir kutunun hacmi kaç birimküptür?

- A) 16 B) 24
C) 56 D) 80

EK-Ç: ÖĞRENCİ GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

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

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU (ÖĞRENCİ)

Sevgili Öğrenci,

Yapacak olduğum araştırmaya gösterdiğin ilgi ve bana ayırdığın zaman için şimdiden çok teşekkür ederim. Aşağıda sana kısaca ne yaptığımı ve bu araştırmaya katılman durumunda neler elde edeceğimizi anlatacağım.

Matematik alanında gelişmiş ülkelerin (ABD, Kanada, Japonya, Almanya) ortaokulda kazandırmak istedikleri bazı ortak özellikler bulunmaktadır. Bu özelliklere Türkiye’de uygulanan programla 8.sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaştığını ya da hangilerine ulaşabildiğini belirlemek için Doç. Dr. Özge CAN ARAN danışmanlığında bir yüksek lisans tez çalışması yürütmekteyiz. Bu kapsamda hazırlamış olduğum 74 soruluk çoktan seçmeli testi siz öğrencilere uygulamak istiyorum.

Bu araştırma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu’ndan, Milli Eğitim Bakanlığı’ndan ve okul yönetiminden gerekli izinler alınmıştır. Kişisel bilgilerin kimseyle paylaşılmayacak olup yalnızca test sorularına verdiğin cevaplar bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Dilediğin takdirde araştırmada takma bir ad kullanabilirsin. Rahatsızlık duyduğun anda araştırmayı kesebilir ya da araştırmadan ayrılabilirsin. . Araştırmaya gönüllü olarak katılım esas olduğundan kabul ettiğin takdirde test sorularını özenle cevaplamanı istiyorum. Uygulayacağım teste vereceğin cevaplar bizim için son derece önemlidir. Sormak istediğin herhangi bir şey olursa araştırma öncesi ya da sonrasında benimle her zaman iletişime geçebilirsin. Araştırma sonucu hakkında bilgi almak için ise aşağıdaki iletişim bilgilerimden bana ulaşabilirsin.

Bu bilgileri okuyup bu araştırmaya gönüllü olarak katılmanı ve sana verdiğim güvenceye dayanarak bu formu imzalamanı rica ediyorum.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.

Araştırmaya katılmak istemiyorum.

Öğrencinin Adı Soyadı:

İmza

EK-D: VELİ ONAM FORMU

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

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU (VELİ ONAM FORMU)

Sevgili Veli,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden 2019 yılında mezun oldum ve şuanda Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim bölümünde yüksek lisans öğrenimime devam etmekteyim. Çalışmama gösterdiğiniz ilgi ve ayırdığınız zaman için şimdiden teşekkür ederim. "Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Alanında Gelişmiş Ülkelerle Ortak Olan Hedeflere Ulaşma Düzeyi" ni tespit etmek adına Doç. Dr. Özge CAN ARAN danışmanlığında bir yüksek lisans tez çalışması yürütmekteyiz. Tez kapsamında incelenen, matematikte başarı gösteren gelişmiş ülkelerin (ABD, KANADA, ALMANYA, JAPONYA) matematik dersinde ortaklaştığı belirli hedefler üzerine hazırlamış bulunduğum çoktan seçmeli testi sizin velisi olduğunuz öğrenciye uygulamak istiyorum. Bu uygulama sayesinde bahsi geçen gelişmiş ülkelerin ortak hedeflerine Türkiye'de öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin ne düzeyde ulaştığını görebileceğiz. İki oturum sürecek olan bu çalışmamda desteğiniz bizim için çok önemlidir.

Bu araştırma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan, Milli Eğitim Bakanlığı'ndan ve okul yönetiminden gerekli izinler alınmıştır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Katılıma izin verdiğiniz takdirde araştırmacı tarafından yapılacak uygulamalar öğrencinin eğitim sürecini aksatmadan uygun bir ders saatinde okulda gerçekleşecektir. Velisi olduğunuz öğrenci uygulamaya istediği an ara verme ya da rahatsız hissettiği durumda sonlandırma hakkına sahiptir. Öğrencinin kişisel bilgileri hiçbir şekilde kullanılmayacak olup yalnızca test sorularına verdiği cevaplar bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Uygulama esnasında öğrenci isterse takma isim kullanabilecektir. Ayrıca bu araştırmanın sonuçları bilimsel nitelik taşıyan herhangi bir belge haline dönüştürülürse velisi olduğunuz öğrencinin kişisel bilgileri gizli tutulacaktır. Bu formu imzaladıktan sonra velisi olduğunuz öğrenci araştırmadan ayrılma hakkına sahiptir. Araştırma öncesi ve sonrası ile ilgili merak ettiğiniz sorular için aşağıdaki e-posta adresleri veya telefon numaralarından bize ulaşabilirsiniz.

Saygılarımla

Yukarıdaki tüm açıklamaları okuyarak tercihinizi aşağıdaki kutucuklardan size uygun olanı işaretleyerek belirtiniz.

Velisi olduğum öğrencinin araştırmaya gönüllü olarak katılmasına izin veriyorum.

Velisi olduğum öğrencinin araştırmaya katılmasına izin vermiyorum.

Öğrencinin Velisi

EK-E: ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

CİNSİYET:

HİZMET YILI:

ÖĞRENİM DÜZEYİ/BÖLÜMÜ:

1. Ortaokul Matematik dersi öğretim programı ile öğrencilere kazandırılması beklenen temel özellikleri düşündüğünüzde, MEB öğretim programını nasıl değerlendirirsiniz?

2. Ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan,

- a) Kazanımlar, öğrencilerin matematik dersinde hangi tür becerilerin gelişimini destekler?
- b) Kazanımların öğrenci gelişim seviyesine uygunluğu hakkında ne düşünüyorsunuz?
- c) Kazanımların birbiri ile tutarlı ve birbirini destekleyici bir ilişki içerisinde olması hakkında ne düşünüyorsunuz?

3. Kazanımları öğrencilere kazandırabilmek için öğrenme-öğretme sürecinde,

- a) Matematik dersini günlük hayatla nasıl ilişkilendiriyorsunuz?
- b) Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için ne tür etkinlikler yapıyorsunuz?
- c) Matematik dersini işlerken diğer disiplinlerle nasıl bağlantı kuruyorsunuz?

4. Matematik dersinde kullandığınız,

- a) Kitapların içeriğini öğrenci seviyesi açısından değerlendirir misiniz?
- b) Kitapların içeriğini öğrenciye kazandırılması beklenen özelliklere ve sınavlara hazırlaması açısından değerlendirir misiniz?
- c) Ders kitabının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirip geliştirmemesi hakkında ne düşünüyorsunuz?

5. Matematik dersinde ne tür ölçme değerlendirme yöntemlerine başvuruyorsunuz?

Bu yöntemleri;

- öğrencilerin öğrenme eksikliklerini süreç içerisinde ortaya çıkarması,
- öğrencilerin öğrenme düzeylerini ortaya çıkarması
- üst düzey düşünme becerilerini ölçmesi
- günlük yaşamla bağlantının kurulması ve transferin sağlanması açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?

6. Öğrencilerin matematik dersinde başarılı olmalarını sağlamak için yapılması gerekenlere ilişkin önerileriniz nelerdir?

EK-F: ÖĞRETMEN GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

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

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU (ÖĞRETMEN)

Sevgili Katılımcı,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden 2019 yılında mezun oldum ve şuanda Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim bölümünde yüksek lisans öğrenimime devam etmekteyim. Çalışmama gösterdiğiniz ilgi ve ayırdığınız zaman için şimdiden teşekkür ederim. "Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Alanında Gelişmiş Ülkelerle Ortak Olan Hedeflere Ulaşma Düzeyi"ni tespit etmek adına Doç.Dr. Özge CAN ARAN danışmanlığında bir yüksek lisans tez çalışması yürütmekteyiz. Bu doğrultuda sizinle 2018 yılı matematik dersi öğretim programımızda yer alan hedefler ve bu hedefler ışığında öğrenme-öğretme sürecindeki uygulamalarınız hakkında 15-20 dakika sürecek bir görüşme yapmak istiyorum. Yürütmekte olduğumuz bu araştırma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan ve Milli Eğitim Bakanlığında gerekli izinler alınmıştır.

Bu araştırmaya katılmanız halinde araştırmacı tarafından yapılacak uygulamalar sizlerin eğitim sürecinizi aksatmadan, önceden planlanan bir saatte okulda gerçekleştirilecektir. Görüşme esnasında, veri kaybı yaşanmaması için ses kaydı almak istiyorum. Kayda alınan tüm veriler sadece bilimsel bir amaçla kullanılacak ve kimse ile paylaşılmayacaktır. Ses kaydına izin vermediğiniz takdirde, görüşmeler şahsım tarafından yazılı olarak kayıt altına alınacaktır. Araştırmada isminizin kullanılmasını gerektirecek herhangi bir durumla karşılaşıldığında takma bir isim kullanılacaktır. Verecek olduğunuz bilgilerden dolayı kendinizi rahatsız hissedeceğiniz bir durumla karşı karşıya bırakılmayacağınızı, rahatsız hissettiğiniz takdirde çalışmaya istediğiniz anda ara verebileceğinizi ya da ayrılabilenizi taahhüt ediyorum. Uygulama sırasında ya da uygulama sonrasında sonuçlar ile ilgili tarafımdan her zaman bilgi alabilirsiniz. Dilediğiniz takdirde kayda alınan veriler sizinle paylaşılacaktır.

Saygılarımla

Yukarıdaki tüm açıklamaları okuyarak tercihinizi aşağıdaki kutucuklardan size uygun olanı işaretleyerek belirtiniz.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.

Araştırmaya katılmak istemiyorum.

Görüşme esnasında ses kaydı alınmasına izin veriyorum.

Görüşme esnasında ses kaydı alınmasına izin vermiyorum.

EK-G: ÖN UYGULAMAYA İLİŞKİN MADDE ANALİZLERİ

Madde Numarası	Madde ayırt ediciliği	Madde güçlük indeksi	Madde Numarası	Madde ayırt ediciliği	Madde güçlük indeksi	Madde Numarası	Madde ayırt ediciliği	Madde güçlük indeksi
1	0,50	0,77	26	0,49	0,69	51	0,31	0,79
2	0,25	0,80	27	0,49	0,65	52	0,43	0,63
3	0,60	0,43	28	0,34	0,56	53	0,41	0,42
4	0,33	0,73	29	0,43	0,72	54	0,33	0,82
5	0,50	0,54	30	0,25	0,58	55	0,43	0,43
6	0,36	0,70	31	0,53	0,52	56	0,34	0,53
7	0,35	0,36	32	0,70	0,58	57	0,56	0,56
8	0,25	0,54	33	0,33	0,54	58	0,37	0,72
9	0,77	0,22	34	0,48	0,66	59	0,40	0,85
10	0,29	0,83	35	0,33	0,86	60	0,27	0,61
11	0,26	0,72	36	0,30	0,83	61	0,59	0,61
12	0,44	0,29	37	0,33	0,86	62	0,29	0,82
13	0,55	0,65	38	0,50	0,64	63	0,36	0,33
14	0,23	0,81	39	0,57	0,81	64	0,41	0,70
15	0,29	0,82	40	0,38	0,54	65	0,47	0,71
16	0,63	0,63	41	0,32	0,56	66	0,39	0,41
17	0,56	0,47	42	0,45	0,65	67	0,36	0,68
18	0,36	0,70	43	0,60	0,61	68	0,47	0,61
19	0,69	0,62	44	0,36	0,75	69	0,53	0,46
20	0,46	0,64	45	0,40	0,78	70	0,43	0,70
21	0,36	0,84	46	0,23	0,48	71	0,34	0,78
22	0,54	0,60	47	0,43	0,45	72	0,73	0,61
23	0,47	0,77	48	0,46	0,72	73	0,56	0,53
24	0,50	0,81	49	0,58	0,59	74	0,35	0,45
25	0,27	0,86	50	0,47	0,75			

EK-Ğ: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu/ Araştırma Etik Komisyonu
Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-35853172-300-00001767933
 Konu : Merve BİLGİÇ (Etik Komisyon İzni)

21.09.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 06.09.2021 tarihli ve E-51944218-300-00001743431 sayılı yazı.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden **Merve BİLGİÇ**'in **Dr. Öğr. Üyesi Özge CAN ARAN** danışmanlığında yürüttüğü "**Ortaokul Gelişmiş Ülkelerle Ortak Olan Matematik Dersi Hedeflerine 8. Sınıf Öğrencilerinin Ulaşma Düzeyi**" başlıklı araştırma projesi Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonununun **14 Eylül 2021** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
 Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 50BA8313-1117-4B40-9413-24E3ED9AB011

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-cbys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Seva TOPAL

E-posta: yazim@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Bilgisayar İşletmeni

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992

Telefon: 03123051008

Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr



EK-H: Araştırma Uygulama İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-35617097
Konu : Araştırma izni

26.10.2021

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

- İlgi: a) 07.10.2021 tarihli ve 1807143 sayılı yazımız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Merve BİLGİÇ'in "**Gelişmiş Ülkelerle Ortak Olan Matematik Dersi Hedeflerine 8. Sınıf Öğrencilerinin Ulaşma Düzeyi**" konulu tezi kapsamında okul ve kurumlarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Ek:
Uygulama araçları (13 sayfa)
Dağıtım:
Gereği:
Hacettepe Üniversitesi
Bilgi:
25 İlçe MEM

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Emniyet Mah. Alpesisan Türksoy Cad. 4/A Yenimahalle

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (312) 306 89 30

Bilgi için: Emine Konak

E-Posta: istatistik06@meb.gov.tr

İnternet Adresi: ankara.meb.gov.tr

Uzman : Şaf

Kep Adresi : meb@hsb01.kap.tr

Faks: _____

Bu örnek güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evsankorgu.meb.gov.tr> adresinden 8c27-d491-3b1b-8784-2617 kodu ile teyit edilebilir.

EK-I: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

14/03/2024

Merve BİLGİÇ

EK-İ: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

14/03/2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ALANINDA GELİŞMİŞ ÜLKELERLE
ORTAK OLAN HEDEFLERE ULAŞMA DÜZEYİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
11/03 /2024	189	277,658	16/01/2024	%2	2263981600

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Merve BİLGİÇ

Öğrenci No.: N19134442

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

Programı: Eğitim Programları ve Öğretim

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Özge CAN ARAN

EK-J: Thesis/Dissertation Originality Report

14/03/2024

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Curriculum and Instruction

Thesis Title: LEVEL OF EIGHTH GRADE STUDENTS' ACHIEVING OBJECTIVES COMMON WITH
DEVELOPED COUNTRIES IN MATHEMATICS

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
11/03 /2024	189	277,658	16/01/2024	2%	2263981600

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Merve BİLGİÇ
Student No.: N19134442
Department: Educational Sciences
Program: Curriculum and Instruction
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Doç. Dr. Özge CAN ARAN

EK-K: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

14/03/2024

Merve BİLGİÇ

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
 - (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
 - (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir
- *Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

