

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM PROGRAMI**

TEZ BAŞLIĞI:

**8. SINIF MATEMATİK DERS KİTABINDAKİ SORULARIN
TIMSS BİLİŞSEL ALANLARINA VE PROGRAM
KAZANIMLARINA GÖRE ANALİZİ**

Ad SOYAD

Hilal BİLGİN

Danışman

Doç. Dr. Şafak ÖZTÜRK MANİSA–

2024



2024

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zekâ ve program kullanmadığımı beyan ederim.

İmza
Hilal BİLGİN



ÖZET

Yüksek Lisans

Hilal BİLGİN

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı**

**Danışman:
Doç. Dr. Şafak ÖZTÜRK**

Bu çalışmanın amacı MEB sekizinci sınıf matematik kitabındaki ünite sonu sorularının 2019 TIMSS bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre analizini yapmaktır. Araştırma yöntemi nitel olup durum deseni kullanılmıştır. Çalışmada 169 ünite sorusunun TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analizi yapılmıştır. Bu soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarının alt basamaklarına indirgenerek analizi yapılmıştır. Çalışmada, TIMSS 2019 sorularının bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımları ile her ünitenin; ünite değerlendirme sorularının uyum analizi yapılmıştır. Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının kazanımlarına göre dağılımı ve bu kazanımların TIMSS bilişsel alanlarına göre dağılım analizi yapılmıştır. Çalışmada, MEB sekizinci sınıf matematik kitabındaki tüm ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanları ile TIMSS 2019 sorularının bilişsel alan dağılımlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür ancak; değerlendirme soruları ünite bazlı incelendiğinde TIMSS 2019 bilişsel alanları ile benzerlik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: (TIMSS, Bilişsel Alan, Kazanım, Öğretim Programı, 8. Sınıf)

2024, 94 sayfa

ABSTRACT

M.Sc.

Hilal BİLGİN

**Manisa Celal Bayar University
Graduate School of Education
Department of Education Management and Inspection**

**Supervisor:
Associate Prof. Şafak ÖZTÜRK**

The aim of this study is to analyze the end-of-unit questions of MEB eighth-grade mathematics textbook according to TIMSS 2019 cognitive domains and mathematics curriculum acquisitions. The research method is qualitative, and the case study pattern was used. In the study, 169 items were analyzed, and analysis of these items has been made by sub levels of knowing, applying, and reasoning. In the study, the target percentages of the cognitive domains of the TIMSS 2019 items and the compliance analysis of the evaluation questions of each subject were performed. The distribution of questions in the eighth-grade mathematics textbook according to their acquisitions and the distribution analysis of these acquisitions according to the cognitive domains of TIMSS were carried out. Findings reveal that the cognitive domains of all questions in the eighth-grade textbook and the cognitive domains distributions of the TIMSS 2019 items are similar. However, on a subject basis, it was concluded that they did not show similarities with the TIMSS 2019 cognitive domains.

Keywords: (TIMSS, Cognitive Domain, Earnings, Curriculum, 8th Grade)

2024, 94 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışmada sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre dağılımı incelenmiştir. Çalışma toplamda beş bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde problem durumu değerlendirilerek araştırmanın amacı ve önemi açıklanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde kuramsal çerçeve ele alınarak TIMSS hakkında genel bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi açıklanmış olup ayrıca; konunun daha anlaşılır olması için sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite sorularından bilişsel alanlar ve alt basamaklarına örnekler verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise bulgulara yer verilerek elde edilen bulgulara göre sonuç, tartışma ve öneriler beşinci bölümde değerlendirilmiştir.

Çalışmamın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren danışman hocalarım Sayın Doç. Dr. Şafak ÖZTÜRK ve Doç. Dr. Ahmet DELİL'e, hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen, hep yanımda olan canım babam Mehmet KESEN'e canım annem Bahriye KESEN'e, biricik kardeşim Nihal KESEN'e, her koşulda desteğini esirgemeyen hep yanımda olan canım eşim Uğur BİLGİN'e ve hayatımızın yeni üyesi olan, beni bu süreçte hiç yormayan en değerlim biricik kızım Zeynep BİLGİN'e yürekten teşekkür ederim.

Hilal BİLGİN

Manisa, 2024

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- TIMSS:** Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
- TIMSS-R:** Tekrar Eden Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
- OECD:** Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü
- PISA:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
- PIRLS:** Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması
- MEB:** Millî Eğitim Bakanlığı
- IEA:** Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu
- ISCED:** Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması
- EARGED:** Millî Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi
- TBMM:** Türkiye Büyük Millet Meclisi
- TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu
- ULAKBİM:** Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
- MEB:** Millî Eğitim Bakanlığı
- TODAİE:** Kalkınma Bakanlığı, Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Yayın Arşivi
- NRC:** Ulusal Araştırma Koordinatörü
- LGS:** Liselere Geçiş Sistemi
- TEOG:** Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1 Gagne'nin Öğretim Kuramı.....	12
Şekil 2 Bilişsel Alan Taksonomileri	13
Şekil 3 2023 Yılında TIMSS'e Katılacak Ülkeler.....	22
Şekil 4 Türkiye'nin 2019 Yılı Matematik Öğrenme Alanları Ortalama Başarıları.....	25
Şekil 5 Türkiye'nin TIMSS Döngülerinde 8.Sınıf Başarı Düzeyleri	26
Şekil 6 TIMSS 2019 8. Sınıf Matematik Başarı Dağılımı.....	26
Şekil 7 ABD Eğitim Sitemleri.....	29
Şekil 8 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Hatırlama Alt Basamağına Ait Soru Örneği	38
Şekil 9 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Tanıma/ayırt etme Alt Basamağına Ait Soru Örneği.....	38
Şekil 10 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Sınıflandırma/sıralama Alt Basamağına Ait Soru Örneği.....	39
Şekil 11 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Hesaplama/işlem Yapma Alt Basamağına Ait Soru Örneği	39
Şekil 12 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabını Ünite Değerlendirme Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Bilgiyi alma/okuma Alt Basamağına Ait Soru Örneği.....	40
Şekil 13 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Belirleme/Karar verme Alt Basamağına Ait Soru Örneği.....	40
Şekil 14 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Temsil etme/modelleme/sunma Alt Basamağına Ait Soru Örneği. 41	
Şekil 15 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Uygulama Alt Basamağına Ait Soru Örneği	41
Şekil 16 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Analiz Etme Alt Basamağına Ait Soru Örneği	42
Şekil 17 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Sentez Yapma Alt Basamağına Ait Soru Örneği	42
Şekil 18 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Değerlendirme Alt Basamağına Ait Soru Örneği	43
Şekil 19 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Sonuç Çıkarma Alt Basamağına Ait Soru Örneği.....	43
Şekil 20 Matematik 8.Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	44
Şekil 21 Matematik 8.Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre Analizi	45
Şekil 22 Matematik 8.Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütme Göre Analizi.....	45
Şekil 23 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı.....	46
Şekil 24 Matematik 8.Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	49
Şekil 25 Matematik 8.Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre Analizi	49

Şekil 26 Matematik 8.Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi.....	50
Şekil 27 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılım.....	51
Şekil 28 Matematik 8.Sınıf 3. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	54
Şekil 29 Matematik 8.Sınıf 3. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre	54
Şekil 30 Matematik 8.Sınıf 3. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi.....	55
Şekil 31 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Üçüncü Ünitenin Bilişsel Alanlarına Göre Dağılım	55
Şekil 32 Matematik 8.Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	58
Şekil 33 Matematik 8.Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre	59
Şekil 34 Matematik 8.Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi.....	59
Şekil 35 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Dördüncü Ünitenin Bilişsel Alanlarına Göre Dağılım.....	60
Şekil 36 Matematik 8.Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	63
Şekil 37 Matematik 8.Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre	63
Şekil 38 Matematik 8.Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi.....	64
Şekil 39 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı İle Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılım.....	65
Şekil 40 Matematik 8.Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi	68
Şekil 41 Matematik 8.Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre.	68
Şekil 42 Matematik 8.Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi.....	69
Şekil 43 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Altıncı Ünitenin Bilişsel Alanlarına Göre Dağılım.....	70
Şekil 44 2019 TIMSS Sorularının Bilme Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması.....	73
Şekil 45 2019 TIMSS Sorularının Uygulama Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması.....	74
Şekil 46 2019 TIMSS Sorularının Akıl Yürütme Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması.....	75

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1 TIMSS 2019 4. ve 8. Sınıf Matematik Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Hedeflenen Dağılımı	14
Tablo 2 TIMSS 2019 Bilişsel Alan Kodlama Şeması	15
Tablo 3 TIMSS 2019 Sayısal Verileri	19
Tablo 4 8. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarının Dağılımı	19
Tablo 5 2023 TIMSS Uygulama Zaman Çizelgesi	22
Tablo 6 8. Sınıf Matematik Yeterlilik Düzeyleri	23
Tablo 7 Türkiye'nin 8. Sınıf Matematik TIMSS Performans Göstergeleri	24
Tablo 8 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	47
Tablo 9 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve	52
Tablo 10 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	56
Tablo 11 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	61
Tablo 12 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	66
Tablo 13 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	71

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
TABLolar DİZİNİ	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
.....BİRİNCİ BÖLÜM	1
.....1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.1.1. Alt Problemler	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.5. Sayıtlılar	4
1.6. Tanımlar.....	5
1.7. İncelenen Çalışmalar	5
.....İKİNCİ BÖLÜM.....	8
.....2.KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Uluslararası Öğrenci Başarısı Araştırma Platformları	8
2.2. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)	8
2.2.1. PISA Uygulaması.....	9
2.3. Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (PIRLS)	9
2.4. TIMSS	10
2.4.1. Bilişsel Alanlar	10
2.4.2. Bilişsel Alan Taksonomileri	13
2.4.3. TIMSS Bilişsel Alanları	14
2.4.3.1. Bilme.....	14
2.4.3.2. Uygulama	15
2.4.3.3. Akıl Yürütme	15
2.5. 1995 TIMSS.....	16
2.6. 1999 TIMSS	17
2.7. 2003 TIMSS	17
2.8. 2007 TIMSS	18
2.9. 2011 TIMSS	18
2.10. 2015 TIMSS	18

2.11.	2019 TIMMS.....	18
2.12.	TIMSS 2019 Matematik Öğrenme Alanları ve Kazanımları.....	19
2.13.	2023 TIMSS	20
2.14.	TIMSS 2023'e Katılan Ülkeler	21
2.15.	2023 TIMSS Uygulama Zaman Çizelgesi.....	22
2.16.	TIMSS Yeterlilik Düzeyleri	23
2.17.	Türkiye'nin TIMSS Performansının Karşılaştırılması	24
2.19.	Türkiye'nin TIMSS Döngülerine 8. Sınıf Matematik Başarısı.....	25
2.20.	TIMSS Araştırmasında Başarılı Olan Ülkelerin Eğitim Sistemleri	26
2.21.	TIMSS Araştırmasından 500 ve Üzeri Puan Alan Bazı Ülkelerin Eğitim Sistemleri.....	27
2.21.1.	Singapur Eğitim Sistemi	27
2.21.2.	Çin Eğitim Sistemi.....	28
2.21.3.	Kore Cumhuriyeti Eğitim Sistemi.....	28
2.21.4.	Amerika Birleşik Devletleri	29
2.22.	Türkiye'de Eğitim ve Öğretim Programları	30
2.22.1.	Türk Eğitim Sisteminin Tarihi.....	30
2.23.	2018 Yılı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı.....	33
	ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	34
	3.YÖNTEM.....	34
3.1.	Araştırma Deseni.....	34
3.2.	Güvenirlilik- Geçerlilik.....	36
3.3.	İncelenen Dokümanlar	37
3.4.	Veri Toplama Araçları.....	37
3.5.	Verilerin Toplanması ve Analizi.....	37
3.6.	Matematik Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Sınıflandırılması	37
	DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	44
	4.BULGULAR.....	44
4.1.	Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	44
4.1.1.	Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi	45
4.1.2.	Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi.....	46
4.2.	Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	49
4.2.1.	Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme	

Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi.....	50
4.2.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	51
4.3. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	53
4.3.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi.....	55
4.3.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi.....	56
4.4. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	58
4.4.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi.....	60
4.4.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi.....	60
4.5. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	63
4.5.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi.....	64
4.5.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	65
4.6. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması	67
4.6.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi.....	70
4.6.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi	70
4.7. Matematik 8. Sınıf Ders Kitabı Tüm Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Analiz.....	72
4.7.1. Bilme Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi	73
4.7.2. Uygulama Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi	74
4.7.3. Akıl Yürütme Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi	75
.....BEŞİNCİ BÖLÜM.....	77
.....5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	77

Öneriler	83
Kaynakça	85



BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Devlet yönetiminde bulunan, fabrikaları planlayan, fabrikaları kurup işletecek olan, ürünleri dağıtacak olan, tüketimi gerçekleştirecek olan insan kaynağıdır. İnsan kaynağı buralarda ortaya çıkacak sorunlara en optimal çözümleri bularak sorunları ortadan kaldıracaktır. Bu kapsamda insan kaynağının tutarlı davranması, problem çözecek bilgi ve becerilerle donatılması gerekmektedir. Bu da sadece eğitim ile gerçekleştirilebilir (Çakmak, 2008).

Matematik ve fen bilimleri gerek gündelik hayatta gerekse teknoloji ve bilimsel gelişmelerde olmazsa olmazlar içerisinde (Uğurel, Moralı, & Kesgin, 2012). Bu kapsamda matematik ve fen eğitimlerinin her ülke için önemli bir yeri vardır. Dünyadaki birçok ülkenin kendine özgü eğitim sistemleri mevcuttur. Eğitim sistemlerinin farklı olmalarındaki temel sebepler, ülkelerin; ekonomik, sosyal, geleneksel ve siyasi faktörlerin etkisi önem taşımaktadır (İlgar & İncedere, 2016). Bu kapsamda uygulanan eğitimlerin verimliliklerinin ölçülmesi ve diğer ülkeler ile eğitim sistemlerinin kıyaslanabilmesi için çeşitli ölçme değerlendirme metotları kullanılmaktadır. Eğitim sisteminin önemli bir parçası da ölçme değerlendirme faaliyetleridir. Ölçme değerlendirme faaliyetleri sınıf içi testler ve geniş ölçekli testlerdir (Özkan & Güvendir, 2018). Geniş ölçekli testler, daha geniş öğrenci gruplarına uygulanmasının dışında, ölçme sonuçlarının eğitim öğretime yön vermede ve planlamada kullanılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013). Ülkeler özellikle fen ve matematik eğitimindeki gelişimleri daha iyi çözümleyebilmek için PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), gibi uluslararası karşılaştırma programları uygulamışlardır (Uzun, Bütünler, & Yiğit).

Günümüzde uygulanan matematik eğitimi bireyin, problem çözme analitik düşünme, yorum yapabilme, yaratıcı düşünebilme gibi bilişsel davranışlarını geliştirmeye yönelik olduğu söylenebilir. Bu kavramların eğitim öğretim basamaklarının başından itibaren geliştirilmesi önem arz etmektedir. Ulusal ve uluslararası ölçme değerlendirmeye yönelik sınavlarda matematik hem ilköğretim hem de ortaöğretim kademesinde karşımıza çıkmaktadır. Bu sınavlarda öğrencilerin sahip oldukları bilgileri günlük hayata ne kadar entegre edebildiklerini, zihinsel becerilerinin

ve eksikliklerinin neler olduğunu belirlemede kullanılan derslerin başında matematik gelmektedir (Delil & Tetik, 2015). Bilişsel becerilerin ölçülmesine yönelik 1995 yılından günümüze TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) sınavları uygulanmaktadır. Uygulanan bu sınavları IEA (Uluslararası Eğitim Başarısının Değerlendirilmesi Derneği) dört yılda bir gerçekleştirmektedir (McComas, 2014). TIMSS sınavlarının temel amacı dünya çapında fen ve matematik öğretiminin gelişmesine katkı sağlamak ile TIMSS sınavına katılan ülkelerin öğretim programlarının etkinliğinin ölçülmesini amaçlamaktadır (Drent, Meelissen, & Kleij, 2013). TIMSS sınavına katılan ülkeler ölçek ortalamasına göre uyguladıkları eğitim ve öğretim programlarının fen ve matematik alanındaki puanlarını karşılaştırma fırsatı bulmaktadırlar. Elde edilen puanlara göre ülkelerin fen ve matematik alanında uyguladıkları öğretim programlarının yeterlilik seviyeleri daha sağlıklı gözlenebilmektedir. TIMSS ilk defa 1995 yılında uygulanmıştır (Nilsen, Angell, & Grønmo, 2013). Türkiye 1995 yılında yapılan sınava hiçbir düzeyde katılmamıştır. 1999 yılında sadece sekizinci sınıf düzeyinde katılım sağlamış, 2003 yılında herhangi bir düzeyde katılım sağlamamış, 2007 yılında sekizinci sınıf düzeyinde, 2011 ve sonraki TIMSS sınavlarında ise tüm düzeylerde katılım göstermiştir (Ersan & Rodriguez, 2020). TIMSS sınavlarında öğrencilerin başarıları bilişsel alanlara göre kategorize edilerek yapılmıştır. TIMSS'in incelediği kategoriler bilme bilişsel alanı, uygulama bilişsel alanı ve akıl yürütme bilişsel alanıdır (Nixon & N.Barth, 2014). Bilişsel alanlar 1995 yılından günümüze farklılıklar gösterse de temelde birbirleri arasında benzerlik göstermektedir. TIMSS'te sorulacak olan sorular TIMSS rehberinde yayınlanan bilişsel alanlar dağılımına göre hazırlanmaktadır. Tüm ülkeler bu alanlara göre TIMSS sınavına girmektedirler. Sınava giren ülkelere bazıları TIMSS'in belirlediği ölçek puanının üzerinde yer alırken bazıları da ölçek puanının altında kalmıştır. Türkiye bu süreçte matematik alanında katıldığı tüm sınavlarda ölçek puanının altında kalmıştır. TIMSS sınavı uygulamasının birçok araştırmacı tarafından değerlendirilmesinin en önemli sebeplerinden bir tanesi Türkiye'nin uygulanan sınavlarda ölçek puanların altında kalmasıdır.

1.1. Problem Durumu

TIMSS uygulamasında sınava katılan öğrencilerin matematik ve fen alanındaki bilişsel becerileri ölçülmektedir. TIMSS'in ele aldığı sorular bilme, uygulama ve muhakeme etme olarak üç grupta ele alınmaktadır (İncikabı, Mercimek, Ayanoglu, Aliustaoğlu, & Tekin, 2016). Türkiye 1999 yılından 2023 yılına kadar 1999, 2007, 2011, 2015, 2019 ve 2023 yıllarında Matematik sekizinci sınıf düzeyinde TIMSS sınavlarına katılmıştır. Katıldığı sınavların tamamında ölçek puanının altında kalmıştır.

Bu kapsamda ölçek puanının altında kalmasının sebebinden yola çıkılarak, araştırmanın problem cümlesini; “MEB’in yayınladığı sekizinci sınıf Matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının TIMSS sınavında sorulan soruların bilişsel alan dağılımına uygunluk durumu nasıldır?” sorusu oluşturmuştur.

1.1.1. Alt Problemler

Çalışmanın problem durumu doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 8. Sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- 8. Sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alt alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları ile TIMSS 2019 sınavındaki soru dağılımının bilişsel alanlarına göre durumu nasıldır?
- 8.sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanları ve kazanımlara göre durumu nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı 8. Sınıf Matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularını TIMSS 2019 bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre dağılımını incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde okutulan ders kitapları merkezi olarak belirlenmektedir. Bu ders kitapları kime neyin nasıl ve ne zaman öğretileceği konusunda bir kılavuz niteliğindedir. Aynı sınıf seviyesindeki öğrencilerin aynı kitaba sahip olması ve eğitim-öğretim süresinde aynı kitaplardaki soruları çözmelerinden dolayı ders kitaplarındaki soruların bilişsel niteliği oldukça önem arz etmektedir. Ders kitaplarındaki konular ve sorular matematik dersi öğretim programındaki kazanımlara göre hazırlanmaktadır. Bu kazanımların bilişsel niteliği önem arz etmektedir. Ülkemiz 1999 yılından beri her 4 yılda bir uygulanan TIMSS sınavlarına katılmaktadır. Ancak bu sınav raporları incelendiğinde ülkemiz arzu edilen yerde değildir. Bu açıdan bakıldığında TIMSS sınavlarındaki soruların bilişsel alanlara göre dağılımı ile matematik ders kitaplarındaki soruların, matematik dersi öğretim programındaki kazanımlara ve bilişsel alanlara göre dağılımlarının karşılaştırılması, ülkemizin TIMSS'teki bu performansının nedenlerine ışık tutabilecektir. Ayrıca ülkemizde yapılan araştırmalar incelendiğinde ders kitaplarındaki soruların, kazanımlarına göre ve TIMSS bilişsel alanlarına göre incelendiği az sayıda araştırma olmasından dolayı bu çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

- Millî Eğitim Bakanlığı'nın 8. sınıf matematik ders kitabı,
- 8. sınıf matematik ders kitabı uygulama ve ünite değerlendirme sorularının kazanımları
- TIMSS bilişsel alanları ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

Bu araştırmada, araştırmacının kendi başına yaptığı bilişsel alan sınıflandırmalarında, alan uzmanı ile varılan uyuşma oranıyla benzer sınıflandırma yaptığı varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Bilişsel Alan: Kavramların, ilkelerin, olguların, hatırlanmasından, bir bilginin analizine, özgün olarak oluşturulmasına; zihinsel öğrenimlerin çoğunlukta olduğu ve zihinsel yetilerin geliştirildiği alandır (Güven, ve diğerleri, 2019).

Bilişsel Alan Bilme: Öğrencilerin bilmesi gereken gerçekleri, kavramları ve işlemleri kapsar (IEA TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College, 2019).

Bilişsel Alan Uygulama: Seçme, gösterim, modelleme ve rutin problemleri çözme becerileri olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, Tutak, & Ertaş, TIMSS Merceğiyle Ortaokul Matematik Öğretim Programındaki Değişiklikler, 2014).

Bilişsel Alan Akıl Yürütme: Sorgulama sürecinde kullanılan beceriler, değişkenlerin kontrolü, hipotetik tümdengelimsel akıl yürütme, analitik ilişkiyi kapsayan ve tümevarımsal akıl yürütmeyi kapsayan bir bilişsel alandır (Sağlam & Çoban, 2020).

Kazanım: Kişide gözlenmesi beklenen ve eğitim yoluyla kazandırılabilir istendik davranış veya davranış değişikliğidir (Erdoğan Z. , 2020).

Öğretim Programı: Okul içinde veya dışında bir dersin öğretimiyle ilgili bireye kazandırılması planlanan tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel Ö. , 2020).

1.7. İncelenen Çalışmalar

Çalışmanın bu kısmında, TIMSS bilişsel alanlar ve matematik öğretim programı üzerine yapılan ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Delil (2006), tarafından yapılan “*An Analysis Of Geometry Problems In 6-8 Grades Turkish Mathematics Textbooks*” adlı çalışmasında Türkiye’de derslerde kullanılan 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri sorularının TIMSS’e göre uygunluklarını incelemiştir. Çalışma sonucunda kavramları kullanma becerilerine yönelik soruların ders kitaplarında yeterince bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Delil, Özcan ve Işlak (2020) çalışmalarında TIMSS 2019 bilişsel alanları becerilerini 2018 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programındaki kazanımları analizini yapmıştır. Çalışmanın sonucunda bilme bilişsel alanının birinci sınıftan

dördüncü sınıfa doğru azaldığı, akıl yürütme bilişsel alanın ise kazanım sayılarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Reçber (2012) de çalışmasında Türkiye'nin sekizinci sınıf matematik öğretim programını içeren ders kitabı ile ABD ve Singapur'u temsil eden ders kitaplarının etkinliklerinin bilişsel düzeylerini karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada ders kitabı bilişsel istem düzeyinin öğretim programı bilişsel istem düzeyinin altında kaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Şener ve Bulut (2022) çalışmalarında 4. ve 8. sınıf düzeyinde matematik ders kitaplarında yer alan soruları 2019 TIMSS programı kapsamında değerlendirilen bilişsel alanlara göre analizi yapılmıştır. Çalışmada 4. ve 8. sınıf düzeyinde bilme bilişsel alanı ve uygulama bilişsel alanına ağırlık vermiştir. Akıl yürütme bilişsel alanından sorulara diğer alanlara göre daha az yer verilmiştir.

İncikabı ve diğerleri (2016) çalışmalarında ortaokul matematik dersi öğretim programındaki konuların bilişsel alanları kapsamında öğrenme alanları ekseninde analizlerini değerlendirmişlerdir. Bilişsel alanların sınıf düzeylerinde farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Baysura (2017) çalışmasında TIMSS sınavının, Temel Öğretimden Orta Öğretime Geçiş sınavı matematik soruları ve sekizinci sınıf matematik öğretim programı ile karşılaştırarak incelemek ve öğretmenlerin TIMSS matematik sorularına ilişkin yorumlarına yer vermektir. Yapılan çalışmada TIMSS 2015 sorularının sekizinci sınıf matematik öğretim programı ile örtüştüğü sonucuna ulaşmıştır.

Erdoğan ve diğerleri (2016) çalışmalarında Singapur ile Türkiye'nin TIMSS 2011 sonuçları ele alınarak eğitim programları incelenmiştir. Singapur'un matematik dersine programlarında daha fazla süre ayırdıkları, TIMSS öğrenme alanları ile Türkiye'de uygulanan matematik öğrenme alanlarının birbirleri ile uyum gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Mensah ve Mereku (2005) çalışmalarına göre Gana, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve matematik alanındaki performanslarının diğer ülkelerle karşılaştırmak amacıyla ilk kez TIMSS'e katılmıştır. Bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin TIMSS-2003'teki matematik performanslarına ilişkin genel bir bakış sunulmuştur. Matematik müfredatının, küresel olarak okullarda kullanılan müfredatının gereklilikleri ile uyuşmadığını, bu nedenle düşük performansın 30 yıldır

uygulanan müfredattan kaynaklandığını ve bu müfredatın değişmediği sürece öğrenci performanslarının iyileşmeyeceğini vurgulamışlardır.

Tan, Ismail ve Abidin (2017) çalışmalarında, TIMSS-2015 Matematik Öğretim Programını temel alarak geliştirilen Malezya Matematik İlköğretim ders kitabının bilişsel alan düzeylerini araştırmışlar, hazırlanan kaynak kitapta, uygulama bilişsel alanından hazırlanan soru sayısının bilme bilişsel alanına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Ginsburg ve arkadaşlarının (2005) hazırladıkları raporda, 12 ülkenin yer aldığı gruptaki dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf öğrencileri TIMSS ve PISA'ya göre değerlendirilmiş, ABD'li öğrencilerin PISA'daki performansının, TIMSS'deki olumlu sıralamalarıyla karşılaştırıldığında hızlı bir şekilde düştüğü iddiası araştırılmıştır. Genel olarak, TIMSS-4 ile TIMSS-8 arasındaki puanların korelasyonunun yüksek olduğu (0,9'un üzerinde), TIMSS-8 ile PISA arasındaki korelasyonun ise daha düşük (0,67) olduğu görülmüştür.

Gracin (2018) da çalışmasında, Hırvatistan 6., 7. ve 8. sınıf matematik kitaplarında en sık kullanılan 22.000'den fazla soru incelenmiş, matematiksel etkinliklerin ders kitabı sorularına çok boyutlu olarak dahil edilmesinin öğrencilerin daha iyi anlamasına yardımcı olabileceği ortaya konmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın ikinci bölümünde TIMSS ve benzeri sınavlar, TIMSS bilişsel alanları, Türkiye’de uygulanan TIMSS sınavları, TIMSS sınavlarında başarılı olan ülkelerin eğitim sistemleri ve ülkemizde uygulanan öğretim programları hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Uluslararası Öğrenci Başarısı Araştırma Platformları

Bu kısımda PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması) ve araştırma konumuz olan geniş kapsamlı yer verdiğimiz TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) sınavları değerlendirilmiştir. Araştırma konusu olan TIMSS sınavının 1995 yılından günümüze uygulanan tüm sınavları incelenmiş olup Türkiye’nin hangi yıllarda hangi sınıf düzeylerinde girdiğine ve bu süreçlerin istatistiksel verilerine değinilmiştir. TIMSS sınavlarının bilişsel alanları; bilme, uygulama ve akıl yürütme kavramları ayrıntılı olarak incelenmiştir.

2.2. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)

OECD (Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü) tarafından zorunlu eğitimlerinin sonuna yaklaşan 15 yaş grubu öğrencilerinin fen bilgisi, matematik ve okuma alanlarındaki bilgi ve becerilerini değerlendiren bir sınavdır (Yüksel, 2022). Programın amacı; program ile öğrencilerin başarı düzeylerini arttırmak, eğitim politikalarının öğrenci üzerindeki etkisini görmek, eğitim sistemini daha işlevsel hale getirebilmek ve eğitim kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır (Kılıçaslan & Yavuz, 2019). Dünya çapında yapılan bir çalışma olan PISA ilk kez 2000 yılında uygulanmış olup sonrasında her üç yılda bir tekrar edilmiştir (Demir, 2015). PISA sınavlarının değerlendirme sonuçları eğitimin ülkelerin kalkınma hızına ve gelişen değişimlere ayak uydurmadaki rolü açısından çeşitli ipuçları vermektedir. Bu elde edilen ipuçları ile ülkelerin rekabetçi koşullar içerisinde değerlendirilmesinin yanında eğitim sistemlerinin gözden geçirilmesi gerektiğini gündeme getirmiştir. (Konan, Çetin, & Bozanoğlu, 2018). Örneğin 2012 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nin elde ettiği sonuçların düşük çıkması sonucunda Eğitim Bakanı Arne Duncan; PISA verilerini gerekçe göstererek daha yüksek eğitim standartlarına geçilmesi gerektiğini belirtmiştir

(Rutkowski & Rutkowski, 2016). Almanya ise PISA verilerinin ile üç ana alanı etkilediğini belirtmektedir. Bu alanlar; ulusal eğitim sisteminin geliştirilmesi, müfredat geliştirme süreçleri ve eğitime yönelik akademik araştırmaların geliştirilmesi olmuştur (Ertl, 2006).

Türkiye PISA sınavına ilk kez 2003 yılında katılmıştır. 2000 yılında uygulanmaya başlayan PISA sınavına ilk aşamada katılmamasının nedeni; o dönemde Türkiye'nin diğer uluslararası değerlendirme programlarına (TIMMS-R ve PIRLS) katılmasıdır (Yonca, 2018).

2.2.1. PISA Uygulaması

PISA sınavına katılan öğrenciler; matematik, fen ve okuma olmak üzere üç temel alandaki öğrenci becerilerini okuryazarlık adı verilen bir kavram ile ölçmektedir. Bu kavram; problemlerin tanımlama, yorumlama, problemleri çözümü, bilgi ve becerilerini kullanma ve analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlikleri olarak ifade edilmektedir (Sarier, 2021).

PISA sınavına 15 yaşındaki öğrenciler katılmakta ve 2 saatlik uygulanan bir test oturumunun ardından anket oturumu başlamaktadır. (Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2022).

2.3. Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (PIRLS)

PIRLS- Progress in International Reading Literacy Study-(Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması), ülkemizin de üyesi olduğu IEA (Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu) tarafından 5 yıllık döngülerle yapılan bir tarama araştırmasıdır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2022). PIRLS kapsamında okuma becerileri: kavram süreçleri, okuma amaçları ve okuma alışkanlıkları ve okumaya yönelik tutumlar olmak üzere üç boyutta ele alınmıştır (Akyıldız, 2009). PIRLS dördüncü sınıflara uygulanan bir tarama araştırmasıdır. Bu araştırmada öğrencilerin okuma becerilerinin ölçülmesi için; okul, öğretmen, öğrenci ve veli anketleri uygulanmaktadır. Dördüncü sınıf öğrencilerine farklı konularda metinler verilerek okuduğunu anlama becerilerini ve okuma alışkanlıklarını ortaya koymayı hedeflemektedir (T.C. Meb Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2021). PIRLS ile görüldüğü gibi sadece öğrencilerin değerlendirilmesi yapılmamakta bununla birlikte okul özellikleri, öğretmen özellikleri, program

özellikleri, anne-baba özellikleri gibi konularda bilgi edinilerek, bu bilgiler öğrencilerin sınav sonuçları ile ilişkilendirilmektedir. IEA (Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu) tarafından PIRLS 1999 yılında dördüncü sınıflara yönelik uluslararası okuduğunu anlama değerlendirmesi üzerine çalışma yapmıştır (Özcan & Gücüm, 2021). Bu kapsamda Türkiye bu teste 2001 yılı Mayıs ayında katılmıştır. 2001 yılında PIRLS sonuçları değerlendirildiğinde Türkiye 35 ülke içerisinde 28. olmuştur (Demirel & Yağmur, 2017).

2.4. TIMSS

Ülkelerin eğitim sistemlerinin karşılaştırılması ve bu sistemlerdeki başarı durumlarının ölçülmesi için farklı metotlar kullanılmaktadır. Bu uygulamalardan bir tanesi de ilk defa 1995 yılında uygulanan ve dört yılda bir tekrarlanan TIMSS değerlendirme programıdır (Sarier, 2020). Dört yılda bir tekrarlanmasının sebebi ise ilk TIMSS araştırmasına katılan dördüncü sınıf öğrenciler 4 yıl sonra aynı uygulamaya sekizinci sınıf olarak katılacak olup aynı örneklem üzerinden araştırma yapılmaktadır (Yetkiner, 2021). TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması) dört senede bir 4. ve 8. sınıf düzeyindeki katılımcı ülkelerin fen ve matematik başarılarını ölçen uluslararası fen ve matematik eğilimleri araştırmasıdır (Zopluoğlu, 2013). TIMSS verileri sadece ülkeler arasında konu kapsamlarının portrelerini sunma potansiyeli ile sınırlamaz; aynı zamanda müfredatın derinliği veya genişliği ile öğrencilerin öğrendikleri arasındaki ilişkileri analiz etmektedir (Bass & Kahle, 1996). TIMSS uygulamalarında sadece matematik ve fen bilgisi için; başarı testleri, öğrenci, öğretmen ve okul anketleri kullanılmaktadır. TIMSS’te genel olarak başarı testleri öğretim programlarındaki temel beceriler üzerine yoğunlaşmaktadır (Doğan & Barış, 2010). Uygulanan testlerde TIMSS bilişsel alanlarından bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak üç temel unsuru değerlendirmiştir (Yıldırım, Yıldırım, & Ceylan, 2017).

2.4.1. Bilişsel Alanlar

“Biliş terimi içsel zihin sürecini tanımlamaktadır” (Kol, 2011, s. 2). Bilişsel gelişim doğum ile başlayan uzun bir süreçtir. Bilişsel gelişim doğum ile başlayıp yetişkinliğe kadar bireyin çevresini, yaşadığı ortamı anlama, düşünme yollarının daha karmaşık ve etkili hale getirdiği bir süreçtir (Eroğlu, 2023). Bilişsel öğrenme kuramlarına göre öğrenme, bir problemin çözülmesidir ve öğrenmeyi bir bütün olarak ele almaktadır.

“Bilişsel kuram, bireyi bilgiyi işleyen, dış dünyanın bir iç modelini oluşturan ve amaçlarına ulaşmak için planlar ve stratejiler geliştiren bir organizma olarak görmektedir” (Özyurt, 2019). Bilişsel aktiviteler düşünme ve bilme ile ilgili bütün davranışsal durumları ve hareketleri incelemektedir (Ayhan, 2018).

Dewey; çalışmalarında yansıtıcı düşünce kavramını ele almıştır. Yansıtıcı düşünme; aktif, sürekli ve dikkatli yoğunlaştırma gerektiren bir süreç olduğunu belirtmiştir. Yansıtıcı düşünce sayesinde soru sorma süreci başlar bu süreçte eğitimde gerçek bir değer olarak kendini göstermektedir (Okan, 2010).

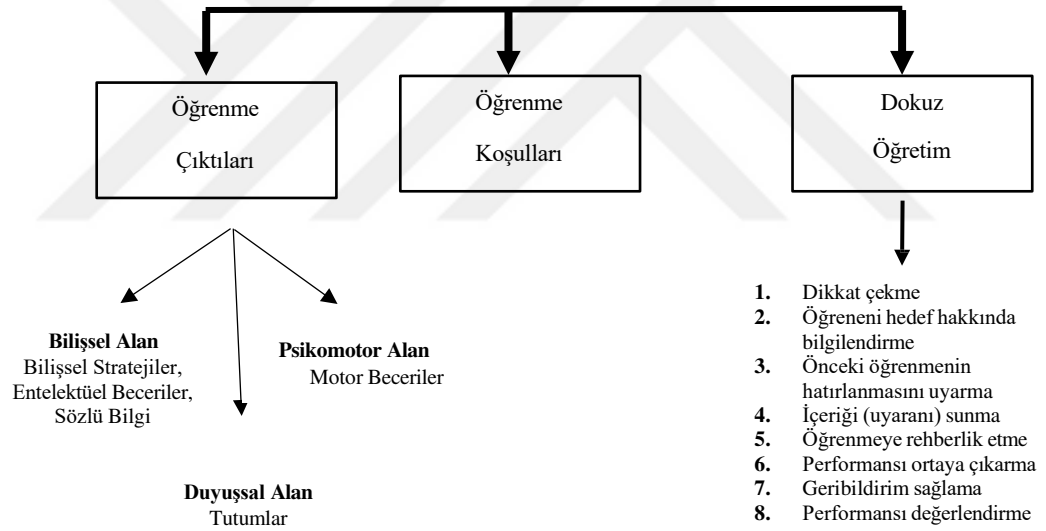
Piaget; bilişsel gelişim ile ilgili “temelde bilginin nasıl şekillendiği ve yapılandırıldığı konusuna ilgi duyuyordu.” (Wadsworth, 2015). Piaget’in bilişsel gelişimi; şema, örgütlenme, özümleme, uyumsama ve dengeleme temelleri olarak beş kavram üzerinde durmuştur. (Eroğlu, 2023). Piaget, öğrenme kuramlarını belirli dönemlere ayırmaktadır. Bu dönemler; duygusal devrim (sensory motor) dönemi 0-2 yaş grubu bebek dönemi olup, motor faaliyetler ile dışarıyla iletişim kurmaktadır. İşlem öncesi (Pre-operational) dönemi 2-7 yaş arası sözcük dağarcığının geliştiği ben merkezli dönemdir. Somut işlemler (Concrete Operational) dönemi 7-11 yaş ilköğretim ilk beş yılını kapsayan ve dört işlemleri yaptığı somut dönemdir ve son olarak soyut işlemler (Formal Operational) dönemi 11 yaş ve sonrası dönemi kapsamakta olup hayal kurma, ayırt etme, değişkenleri anlama ve soyut kavramları belirleyebilme dönemidir (Özmen, 2004).

Vygotsky; anlamak zihindedir, anlamak sosyaldir söylemi ile anlamamanın temelde sosyal bir olgu olduğunu iddia etmektedir. Vygotsky’e göre çocuğun öğrenmesinde yetişkinlerin ve çevrenin rolünün daha çok olduğunu belirtmiştir (Ergün & Özsüzer, 2006). Vygotsky’e göre bilişsel gelişime etki eden faktörler: bilişsel gelişimde kültürün ve sosyal çevrenin önemi, çocuk-yetişkin ilişkileri, çocukların birbirleriyle iş birliği, dil öğrenme, öğretmenlerin çocuk gelişimine etkisi ve nesne materyal olaylara somut yaşantılardır (Kol, 2011). Bu kapsamda çocuklar çevresindeki kişileri ve onların sosyal dünyalarından öğrenmeye başladıklarını ifade etmektedir (Türkoğlu & Uslu, 2016).

Bruner’e göre bilişsel gelişim dönemleri; eylemsel dönem, imgesel dönem ve sembolik dönemdir. Eylemsel dönem öğrenmenin ilk aşaması olarak ele almıştır. Bu dönemde el becerisi ile düşüncelerini aktarmaktadır. Bilginin sunulması ikinci süreç olan imgesel dönemdir. İfade şekli anladıklarını zihinsel bir imge veya resim

oluşturarak ifade etmektedir. Sembolik dönem ise; matematik, müzik ve mantık gibi sembolleri kullanabilmekte, imge ve eylemler ile açıklanamayan olayları daha kolay ifade edebilmektedir (Çekirdekçi & Toptaş, 2017).

Gagne, bilgiyi işleme kuramcılarının öncülerindendir. Gagne aşamalı bir öğretim sisteminden bahsederek; basitten karmaşık eğitime doğru yol izlemiştir (Kol, 2011). Gagne'ye göre öğrenme sekiz kategoriden oluşmaktadır (Özmen, 2004). Gagne bilişsel stratejileri çok özel ve önemli beceriler olarak tanılamaktadır. “Bilişsel stratejiler, bilgi işlemenin yürütücü kontrol işlevlerini temsil eden stratejilerdir” (Çiftçi, 2021). Gagne'nin taksonomisi, beş öğrenme çıktısı kategorisi: entelektüel beceriler, sözlü bilgi, bilişsel stratejiler, tutumlar ve motor becerilerdir. “Bloom'un Taksonomisi ile ifade edilirse, entelektüel beceriler, bilişsel stratejiler ve sözlü bilgi, bilişsel alan, motor beceriler psikomotor alan, tutum, duyuşsal alandır” (Çiftçi, 2021).

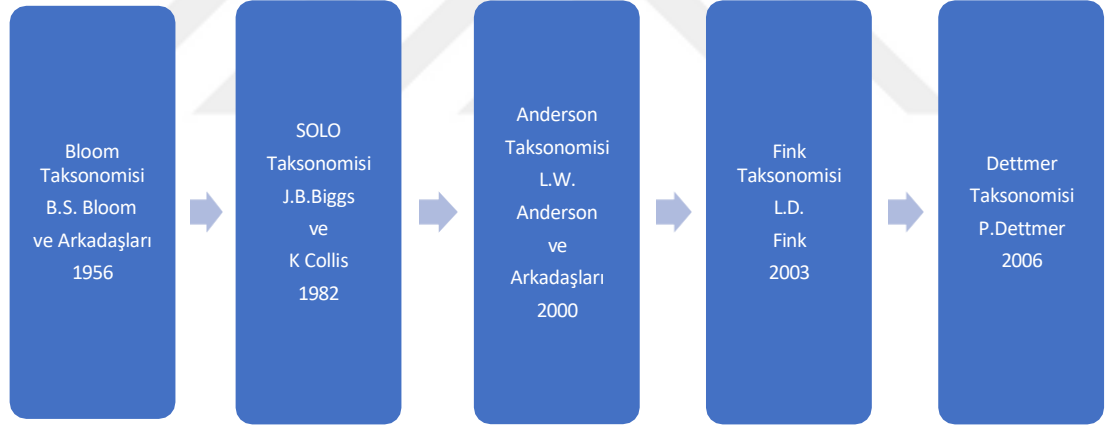


Şekil 1 Gagne'nin Öğretim Kuramı

Şekil 1'e göre (Çiftçi, Gagne'nin Öğretim Durumları Modeli, 2021); Gagne'nin öğretim kuramının öğrenme çıktıları bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alan olarak 3'e ayrılmış ve 9 tane öğretim kuramı vardır. Bu kısım dersin hedeflerinin önceden belirlenmesi durumunda öğreticiye ders planlamada yol gösteren bir tasarım modelidir (Çiftçi, 2021).

2.4.2. Bilişsel Alan Taksonomileri

Örgün öğretimin temel amacı öğrencilere her sınıf düzeyinde gerekli bilginin, becerinin ve tutumların kazandırılmasıdır. Bu kapsamda öğrencinin hangi bilgi, beceri ve tutumların kazandırılacağı önem taşımaktadır. Bununla birlikte bilgi, beceri ve tutumların hangi düzeyde verilmesi gerektiğinin de belirlenmesi gerekmektedir. Bu belirleme öğretmenlerin öğrencilere sorduğu sorular ile ölçülmektedir. Sorulacak olan soruların öğrencilerin farklı seviyelerdeki öğrenmelerini ölçebilecek nitelikte olması gerekmektedir. Bunun için öğretmenlerin bilişsel alanın bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarının tamamına uygun şekilde soru yazabilme yeteneğine sahip olması gerekmektedir (Yeşilyurt, 2012). Öğretmenlerinin sorularının sınıflandırılması incelendiğinde bu sürecin başlangıcı Bloom taksonomisine dayanmaktadır (Dindar & Demir, 2006). Günümüzde hedeflerin sınıflandırılması farklı taksonomilerin oluşturulması ile çok boyutlu bir hal almıştır. Bilişsel taksonomilerin ortaya çıkış süreçlerinin kronolojik sıralaması Şekil 2’de verilmiştir (Arı, 2013).



Şekil 2 Bilişsel Alan Taksonomileri

L.W. Anderson ve arkadaşları, B.S. Bloom ve arkadaşlarının 1956 yılında yaptığı çalışmaları detaylı bir şekilde inceleyerek 2000 yılında yenilenmiş Bloom Taksonomisini geliştirmişlerdir. 2003 ve 2006 yıllarındaki taksonomiler uygulamada çok fazla gözlenmemiştir (Arı, 2013).

Eski Bloom taksonomisi (B.S Bloom ve Arkadaşları) kazanımları tek boyutta incelerken Anderson ve arkadaşları tarafından yenilenmiş Bloom taksonomisi iki boyutlu ve üst düzey becerileri ölçecek şekilde düzenlenmesini önermişlerdir. Bu

kapsamda hedef kazanımların bilgi ve bilişsel boyutta incelenmesinin yararlı olacağını öngörmüşlerdir (Cangüven, Öz, Binzet, & Avcı, 2017).

Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı seviyeden oluşmaktadır (Dindar & Demir, 2006).

2.4.3. TIMSS Bilişsel Alanları

1995 yılından günümüze her dört yılda bir tekrarlanan TIMSS sınavının bilişsel alanları bilgi, uygulama ve akıl yürütmedir. Her dört yılda bir bilişsel alanlar ile ilgili kodlama şeması çıkartılmaktadır. Soruların hangi bilişsel alana ait olduğu bu kodlama şemasına göre belirlenmektedir (Delil & Tetik, 2015).

Tablo 1 TIMSS 2019 4. ve 8. Sınıf Matematik Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Hedeflenen Dağılımı

Bilişsel Alan	4. Sınıf Hedef Yüzde	8. Sınıf Hedef Yüzde
Bilme	%40	%35
Uygulama	%40	%40
Akıl Yürütme	%20	%25

Kaynak: (Suna, Şensoy, Parlak, & Özdemir, 2020)

TIMSS, bilişsel alanlarını bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak belirlemiştir. 4. sınıf düzeyinde bilgiye dayalı sorular %40, uygulamaya yönelik sorular %40 ve akıl yürütmeye dayalı sorular ise %20'sini oluşturmaktadır. 8. sınıf düzeyinde bilgiye dayalı sorular %35, uygulamaya yönelik sorular %40 ve akıl yürütmeye dayalı sorular ise %25'ini oluşturmuştur.

TIMSS sınavının amacı sadece öğrencilerin konu bilgilerini ölçmek değil aynı zamanda bilişsel becerilerin ölçülmesini de hedeflemektedir. Bu kapsamda bir sorunun ölçmeyi hedeflediği iki boyut vardır. Birincisi matematik konu alanları ikincisi ise bilişsel becerilerdir (Kılıç, Tutak, & Ertaş, 2014).

2.4.3.1. Bilme

Bir öğrenci ne kadar ilgili bilgiyi hatırlayabilirse ve anladığı kavram yelpazesi ne kadar geniş olursa, çok çeşitli problem durumlarıyla ilgilenme potansiyeli de o kadar büyük olur. Öğrencilerin matematiği belirli bir amaç doğrultusunda düşündüklerinde temel matematik bilgilerine sahip olmaları gerekmektedir (Philpot, Lindquist, Mullis, & Aldrich, 2023)

2.4.3.2. Uygulama

Herhangi bir problemin çözümünde matematiğin çeşitli durumlarda uygulanması durumudur. Öğrencilerin problemleri çözmek için uygun işlemleri, stratejileri ve araçları seçmeleri gerekmektedir. Ortaya çıkan problemin çözümünde izlenecek yolda problemin matematiksel terimler ile formüle edilmesi gerekmektedir. Problemlerin çözümü için geometrik figür veya diyagram oluşturmak gerekmektedir. Benzer problemlerin çözümlerinde strateji uygulamaktır (Philpot, Lindquist, Mullis, & Aldrich, 2023)

2.4.3.3. Akıl Yürütme

Matematiksel akıl yürütme mantıksal ve sistematik düşünmeyi içerir. Sorunlara çözüm bulmak için kullanabilecek kalıplara ve düzenliliklere dayalı sezgisel ve tümevarımsal akıl yürütmeyi içerir. Matematiksel ilişkileri analiz etmek için akıl yürütmek gerekir. Muhakeme alanında listelenen bilişsel becerilerin çoğu, karmaşık problemler hakkında düşünürken ve çözerken yararlanabilse de her biri kendi başına, öğrencilerin düşünmesini daha genel olarak etkileme potansiyeline sahip, matematik eğitiminin değerli bir sonucunu temsil etmektedir (Philpot, Lindquist, Mullis, & Aldrich, 2023).

Tablo 2 TIMSS 2019 Bilişsel Alan Kodlama Şeması

Bilişsel Alanlar		
1. Bilme	2. Uygulama	3. Akıl Yürütme
1.1. Hatırlama: Açıklamaları, terminolojiyi, sayı niteliklerini, geometri niteliklerini ve belirtkeleri hatırlama. Örnek: $axb=ab$ $a+a+a=3a$	2.1. Belirleme/karar verme: Problemin çözmeye yönelik adımları kullanabilme. Çözüm için uygun strateji, yöntem ve araçları belirleme.	3.1. Analiz Etme: Sayılar, ifadeler, nicelikler ve şekiller arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi. Sonuca ulaşmada bunlar arasındaki ilişkiyi açıklama.
1.2. Tanıma/ayırt etme: Matematiksel ifadelerin bilinmesi.(Şekil, sayı, cebirsel ifade, çokluk belirten ifadeler gibi). Matematiksel denklem olan matematiksel kavramları tanıma. (Denk kesirler, ondalıklar ve yüzdelikler, basit geometrik figürlerin değişik oryantasyonları)	2.2. Temsil Etme/Modelleme/Sunma: Veriyi tablo veya grafikte göstermektir. Geometrik çizimleri ve diyagramları problemin çözümünde kullanabilme. Verilen problemi eşitlik veya eşitsizlik durumu ile ifade edebilme. Verilerin matematiksel elemanlar veya ilişkiler için denklemler üretme.	3.2. Sentez Yapma: Farklı durumlar arasında bağlantı kurabilme. Matematiksel fikirler arasında bağlantı kurma. Sonuçları ortaya çıkarma ve bir sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri, kavramları ve gerçekleri birleştirme
1.3. Sınıflandırma/sıralama: Sayıları, şekilleri, nesneleri ortak özelliklerine göre grupta/sınıflandırma.	2.3. Uygulama: Çözüm üretmek için uygun strateji ve operasyonları seçmek.	3.3. Değerlendirme: Alternatif problem çözme stratejilerini ve çözümleri değerlendirir.

1.4. Hesaplama/işlem yapma: $+$, $-$, $\times$, Algoritmik prosedürleri kullanarak tam sayılar, kesirler, ondalık sayılar ile aritmetik işlem hesaplamaları. Cebirsel ifadelerde rutin yöntemleri kullanabilme. Yaklaşık sonucu tahmin edebilme.		3.4.Sonuç Çıkarma: Bilgi ve kanıta dayalı geçerli çıkarımlar yapar.
1.5. Bilgiye Alma/Okuma (Çıkarımda bulunma) Grafiklerden, tablolardan veya diğer kaynaklardan basit ölçekleri okuma		3.5. Genelleme/Özelleştirme: Elde edilen sonuçları yeniden ve daha geniş bir alanda ifade edebilme.
1.6. Ölçme: Ölçme araçlarını kullanma, uygun ölçüm ünitelerini seçme		3.6.Doğrulama: Bir stratejiyi veya çözümü desteklemek için matematiksel argümanlar kullanılmalı.

Kaynak: (Delil, Özcan, & Işlak, 2020) 'dan derlenerek hazırlanmıştır.

Tablo 2’de 2019 yılının bilişsel alan ve alt kodlama alanları birlikte verilmiştir. Bilme bilişsel alanı 6 farklı kodlamada, uygulama bilişsel alanı 3 farklı kodlamada ve son olarak akıl yürütme bilişsel alanı ise farklı 6 kodlamada değerlendirilmiştir.

TIMSS süreçleri IEA tarafından yönetilmektedir. IEA’nın TIMSS&PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi Boston’da, TIMSS merkezi ise Hollanda’da yer almaktadır. Türkiye’de ise TIMSS projesi Millî Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) Başkanlığı Ölçme ve Değerlendirme Şubesi TIMSS birimi tarafından yürütülmektedir (Delil & Tetik, 2015).

IEA 1960’lı yıllardan günümüze yaptığı fen ve matematik derslerine yönelik başarıyı yordayan etkenler için bilgi toplayarak katılımcı ülkeler ile paylaşmaktadır. Bu kapsamda ülkeler eğitim müfredatlarında hangi düzeyde başarıya ulaştıklarını görebilmektedirler (Birgin & Özcan). IEA 1958’den günümüze öğrencilerin matematik, fen bilimleri ve okuma konularındaki becerilerini ölçmektedir.

2.5. 1995 TIMMS

Eski ismi ile “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması veya yeni ismi ile Uluslararası matematik ve Fen Bilgisi Çalışması TIMSS ilk olarak 1995 yılında gerçekleştirilmiştir (Öztürk & Uçar, 2010). Kuzey yarımküredeki okullar 1995 yılının mayıs ve haziran aylarında verileri toplarken; güney yarımkürede okullar kapandıktan sonra veriler toplanmıştır.

TIMSS ortaokul öğrencilerine fen bilimleri testinde yer bilimleri, canlı bilimleri, fizik, kimya ve çevre sorunları ile bilim doğası konularında sorular uygulanmıştır (Beaton, ve diğerleri, 1996). 1995 yılında uygulanan sınavda matematik sorularının 102'si çoktan seçmeli ve 40'ı açık uçlu olarak uygulanmıştır (Hastedt & Sibberns, 2005).

1995 TIMSS sınavına 45 ülke katılmıştır. Bu ülkelerden 41'i 8. sınıf öğrencilerine inceleme yaparak toplamda 271.995 öğrenci katılmıştır (Hastedt & Sibberns, 2005).

2.6. 1999 TIMSS

TIMSS-tekrar veya TIMSS-R olarak bilinen, ortaöğretimin alt basamağında birçok ülkede uygulanan sekizinci sınıf düzeyinin aynısının 1999 yılında tekrarlanmasından dolayı verilen isimdir. TIMSS 1999 uluslararası düzeyde sekizinci sınıf düzeyinde öğrencilerin 1995 uygulamasına göre değişimlerinin ölçülmesi amacıyla uygulanmıştır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, 2003).

TIMSS-1999 sorular her ülkenin kendi diline çevrilerek uygulanmıştır. TIMSS'e katılan ülkeler araştırmalar için ulusal merkez kurmuş ve veriler ile ölçme araçlarını düzenlemişlerdir. TIMSS-1999 genellikle mayıs ve haziran aylarında uygulanmış, her sorunun doğru yanıtı bir puan olarak kabul edilmiştir (Olkun & Aydoğdu, 2003).

Türkiye ilk olarak 1999 yılında TIMSS araştırmasına sadece 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. Matematikte 429 puan fende ise 433 puan alarak ortalamanın altında kalmıştır (İlke İlim Kültür Eğitim Vakfı, 2010).

2.7. 2003 TIMSS

TIMSS sınavının üçüncüsü olan TIMSS 2003'e Türkiye her iki düzeyde de katılmamıştır (Özcan & Koştur, 2019). TIMSS 2003 aynı zamanda öğretimin niceliği, niteliği ve içeriğine ilişkin kaygıları gidermek için kapsamlı arka plan bilgileri de topladı. TIMSS 2003 ana verileri 2002 ve 2003 yıllarında toplanmıştır. TIMSS 2003'e katılan 49 ülkeden 48'i sekizinci sınıf düzeyinden, 26'sı ise dördüncü sınıf düzeyinden katılmıştır (O.Martin & Mulis, 2003).

2.8. 2007 TIMSS

TIMSS 2007 araştırmasına dördüncü sınıf düzeyinde 36 ülke katılırken sekizinci sınıf düzeyinde 48 ülke katılım sağlamıştır (Williams, Jocelyn, Roey, Kastberg, & Brenwald, 2008). TIMSS 2007 araştırmasına ülkemizden 8. sınıf düzeyinden 4498 öğrenci katılmıştır (Bilican, Demirtaşlı, & Kilmen, 2011). Türkiye TIMSS 2007'ye sadece 8. sınıf düzeyinde katılmıştır (Sarier, 2020).

2.9. 2011 TIMSS

TIMSS 2011'de 57 ülke 4. sınıf düzeyinden, 56 ülke ise 8. sınıf düzeyinden katılım sağlamıştır (Kastberg, Ferraro, Lemanski, Roey, & Jenkins, 2012). Türkiye'den 7479 4. sınıf öğrencisi TIMSS sınavına katılırken; 8. sınıf düzeyinde ise 6928 öğrenci katılım sağlamıştır (Kahraman, 2014). Türkiye çapında 4. sınıf düzeyinde 257 okul, 8. sınıf düzeyinde ise 239 okul TIMSS 2011 araştırmasına katılım sağlamıştır. 2011 yılı 8. sınıf matematik başarı testinin bilişsel düzeylere göre dağılımı: %35 bilme, %25 akıl yürütme ve %40 uygulama olarak belirlenmiştir. TIMSS 2011 8. sınıf matematik sorularının konu alanlarına göre dağılımları ise; %30 sayılar, %30 cebir, %20 geometri ve %20 veri-olasılık şeklinde dağılım göstermiştir (Büyüköztürk, Çakan, Tan, & Atar, 2014).

2.10. 2015 TIMSS

TIMSS 2015 çalışmasına Türkiye'den 4. sınıf düzeyinde 6456 öğrenci, 8. sınıf düzeyinde ise 6079 öğrenci katılım göstermiştir (Ertürk & Akan, 2018). 2011 yılında olduğu gibi 2015 yılında da iki düzeyde katılım sağlanmıştır. Türkiye'de 2012-2013 eğitim öğretim yılında 4+4+4 eğitim sistemine geçilmiştir. Bu sistemin TIMSS açısından avantajı; 4. sınıfta TIMSS araştırmasına katılan öğrenciler 8. Sınıfta da katılabilecek olmalarıdır. TIMSS 2015 araştırma kapsamı; öğrenci anketi, öğretmen anketi, okul anketi ve veli anketi (4. sınıf) içermektedir (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, & Polat, 2016).

2.11. 2019 TIMSS

Türkiye 2019 TIMSS araştırmasına sekizinci sınıf düzeyinde katılım sağlamışken dördüncü sınıf düzeyine beşinci sınıf öğrencileriyle katılmıştır. TIMSS araştırmasına dördüncü sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin yaş ortalaması 10,2 iken Türkiye'de 4. sınıf yaş ortalaması 9,7'dir. Türkiye'de 5. sınıf öğrencilerin yaş

ortalaması ise 10,6'dır. Bu durum göz önünde bulundurularak 4. sınıf düzeyine en uygun 5. sınıf öğrencileriyle temsil edileceği görüşü ortaya çıkmış bu görüş IEA ile paylaşılarak onayı alınmıştır. Türkiye 2019 ve 2023 yılında dördüncü sınıf uygulamasına 5. sınıf öğrencileri ile katılmıştır (Altunel, 2020). TIMSS'in yedinci döngüsü olan 2019 programı ile ilgili bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 TIMSS 2019 Sayısal Verileri

Sınıf Düzeyi	Katılan Ülke Sayısı	Katılan Öğrenci Sayısı	Veli sayısı	Okul Sayısı	Öğretmen Sayısı
4. Sınıf	58 ülke	330.000 öğrenci	310.000 veli	11.000 Okul yöneticisi	22.000 Öğretmen
4. Sınıf Benchmark	6 benchmark (eyalet ve belediyeler gibi bölgesel oluşumlar)				
8. Sınıf	39 ülke	250.000 öğrenci		8.000 okul yöneticisi	30.000 öğretmen
8. Sınıf Benchmark	7 benchmark				

Kaynak: (Yılmaz, Çelikdemir, Celep, & Balıktay, 2021)

TIMSS 2019'a 4. sınıf düzeyinde 58 ülkeden 330.000 öğrenci, 8. sınıf düzeyinde 39 ülkeden 250.000 öğrenci katılım sağlamıştır. Toplamda 580.000 öğrenci, 310.000 veli, 19.000 okul yöneticisi ve 52.000 öğretmen katılımıyla tamamlanmıştır.

2.12. TIMSS 2019 Matematik Öğrenme Alanları ve Kazanımları

2019 yılında 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerine TIMSS araştırması yapılmıştır. Çalışmada 8. sınıflar ele alındığı için sadece 8. Sınıf matematik öğrenme alanlarının dağılımı değerlendirilmiştir. Dağılımlar Tablo 4'te verilmiştir (TIMSS&PIRLS International Study Center , 2019).

Tablo 4 8. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarının Dağılımı

Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanı	Yüzde
Sayılar	Tam Sayılar (%10): 1) Tam sayıların özelliklerini ve tam sayılarla ilgili işlemleri anladığını gösterir, katları ve çarpanlarını bulur ve kullanır, asal sayıları ayırt eder, pozitif tamsayıların katlarını hesaplar, tam karelerin köklerini 144'e kadar hesaplar. 2) Sayı doğrusu ya da çeşitli şekiller (ör. kayıp kazanç tablosu, termometre) üzerinde hareket etme yoluyla da dâhil pozitif ve negatif tam sayılarla ilgili hesaplamalar yapar ve problemleri çözer. Kesirler ve Ondaklıklar (%10) 1) Farklı model ve gösterimleri kullanarak kesirleri ve ondalık sayıları karşılaştırır ve sıralar; denk kesirleri ve ondalık sayıları ayırt eder. 2) Problemin içinde verilenler dâhil; kesirleri ve ondalıkları hesaplar. Oran, Orantı ve Yüzde (%10) 1) Denk oranları ayırt eder ve bulur; bir oranı kullanarak verilen bir durumu modeller; verilen bir orana göre bir miktarı böler.	%30

	2) Yüzdelere ile kesirler ya da ondalıklar arasında dönüştürme yapma da dâhil orantı ve yüzde ile ilgili problemleri çözer.	
Cebir	İfadeler, İşlemler ve Eşitlikler (%20) 1) Verilen bir ifadenin ya da bağıntının verilen değişkene göre değerini bulur. 2) İfadelerin toplamlarını, katlarını ve üstlerini kullanarak cebirsel ifadeleri basitleştirir ve eşdeğer olup olmadıklarını belirlemek için ifadeleri karşılaştırır. 3) Problem durumlarını göstermek için ifadeler, eşitlikler veya eşitsizlikler yazar. 4) Gerçek hayattaki örneklerini de içeren doğrusal eşitlikler, doğrusal eşitsizlikler, iki bilinmeyenli doğrusal denklemleri çözer. İlişkiler ve Fonksiyonlar (%10) 1) Doğrusal fonksiyonları yorumlar, ilişkilendirir ve tablolarla, grafiklerle ya da kelimelerle gösterimini yapar; eğim ve kesme noktaları dâhil doğrusal fonksiyonların özelliklerini tanımlar. 2) Doğrusal olmayan fonksiyonları (ör. ikinci dereceden) yorumlar, ilişkilendirir ve tablolarla, grafiklerle ve kelimelerle gösterimlerini yapar; sayıları, kelimeleri veya cebirsel ifadeleri kullanarak bir dizideki örüntü ilişkilerini geneller.	%30
Geometri	Geometri Şekiller ve Ölçümler (%20) 1) Açılar çeşitlerini ve doğru çiftlerini ayırt eder ve çizer, açıların ve doğru parçalarının ölçümünü içeren problemler dâhil problemleri çözmek için doğrudaki açılarla geometrik şekillerdeki açılar arasındaki ilişkileri kullanır, Kartezyen düzlemindeki noktalarla ilgili problemleri çözer. 2) İki boyutlu şekilleri ayırt eder ve çevre, alan ve Pisagor Teoremi içerenler dâhil problemleri çözmek için iki boyutlu şekillerin geometrik özelliklerini kullanır. 3) Düzlemdeki geometrik dönüşümlerin şekillerini (öteleme, yansımalar ve döndürmeler) bilir ve çizer; eş ve benzer üçgenleri ve dikdörtgenleri ayırt eder ve onlarla ilgili problemleri çözer. 4) Üç boyutlu cisimleri ayırt eder ve yüzey alanı ve hacim içerenler dâhil problemleri çözmek için üç boyutlu cisimlerin geometrik özelliklerini kullanır; üç boyutlu cisimleri bu cisimlerin iki boyutlu gösterimleriyle ilişkilendirir.	%20
Veri İşleme ve Olasılık	Veri İşleme (%15) 1) Problemleri (ör: interpolasyon, ekstrapolasyon, karşılaştırma yapmak, sonuç çıkarmak) çözmek için bir ya da daha fazla kaynaktaki veriyi okur ve yorumlar. 2) Veri toplama planını tasarlar; soruları cevaplamak için verileri düzenler ve açıklar. 3) Veri dağılımlarındaki istatistikleri (ör: ortalama, medyan, mod, ranj) hesaplar, kullanır ve yorumlar; yayılma ve uç değerlerin etkisini anlar. Olasılık (%5) 1) Basit ve bileşik olaylar için; a) teorik olasılığı tahmin eder (eşit olasılıktaki sonuçlara dayanarak, ör. zar atma) ya da b) deneysel olasılığı tahmin eder (deneysel sonuçlara dayanarak).	%20

Kaynak: (TIMSS&PIRLS International Study Center , 2019)

Tablo 4'e göre TIMSS 2019 8. sınıf öğrenme alanları ve kazanımlarının sayılar öğrenme alanı %30 ağırlığa sahiptir. Sayılar öğrenme alanı; tam sayılar, kesirler ve ondalıklar ve oran orantı-yüzde hesapları alt öğrenme alanlarının her birinin %10'arlık ağırlığı vardır. Cebir öğrenme alanı; ifadeler, işlemler-eşitlikler alt öğrenme alanı %20 ağırlıkta olup ilişkiler ve fonksiyonlar alt öğrenme alanı ise %10 ağırlığa sahiptir. Geometrinin öğrenme alanının %20 ağırlığı söz konusudur. Bu kapsamda geometrik şekiller ile ölçümler değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Veri işleme ve olasılık öğrenme alanında ise; veri işleme alt öğrenme alanının ağırlığı %15 olasılık alt öğrenme alanının ağırlığı ise %5'tir.

2.13. 2023 TIMSS

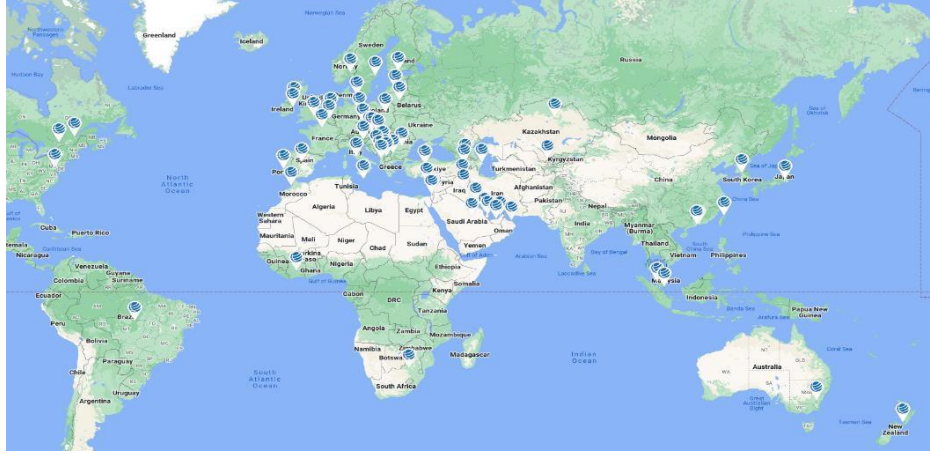
TIMSS 2023 ilk etapta İstanbul, Denizli, Giresun, Antalya vb. şehirlerde 2023 yılının mayıs ayında uygulanmıştır. TIMSS sınavına geçmiş yıllardakinden farklı

olarak 4. sınıf öğrencileri yerine 5. sınıf öğrencileri dahil olmuşlardır (İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü Osmaniye Nuri Pakdil Ortaokulu, 2023). TIMSS örgün eğitimin 4. ve 8. sınıflara uygulanacağını UNESCO İstatistik Enstitüsü tarafından geliştirilen Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırmasına (ISCED) göre tanımlar. TIMSS'in hedef kitleleri şu şekilde belirlenmiştir: 4. sınıfta TIMSS hedef notu, ISCED Düzey 1'in ilk yılından itibaren dört yıllık eğitim süresini temsil eden not ile 8. sınıfta TIMSS hedef notu ise; ISCED Düzey 2'nin ilk yılından itibaren sayılan sekiz yıllık eğitim süresini temsil eden not ile belirlenmektedir. ISCED düzey 1, ilköğretime veya temel eğitimin ilk aşamasına karşılık gelmekle birlikte örgün eğitimin ilk aşaması olarak kabul edilmektedir. ISCED düzey 2 ise 8. Sınıflara yani ortaokula karşılık gelmektedir. Ancak değerlendirmelerin bilişsel talepleri göz önüne alındığında, TIMSS, çok küçük öğrencilerin değerlendirilmesinden kaçınmaktadır. Bu kapsamda TIMSS, ülkelerin 4. sınıf için bir sonraki not düzeyi olan beşinci sınıfların değerlendirilmesini önermektedir. TIMSS değerlendirilmesi için öğrencilerin yaş ortalamalarının 4. sınıf düzeyi için 9,5 yaş, 8. sınıf öğrencileri için ise 13,5 yaştan küçük olmamaları gerekmektedir (Mullis, O.Martin, & Davier, 2023).

2023 yılında uygulanmaya devam eden TIMSS sınavları birkaç ülke hariç bilgisayar tabanlı gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar tabanlı yapılacak olan sınavlarda 8. sınıflara birinci bölüm için 45 dakika, ikinci bölüm için 45 dakika ve öğrenci anketi için 30 dakikalık süre verilmiştir (Mullis, O.Martin, & Davier, 2023).

2.14. TIMSS 2023'e Katılan Ülkeler

TIMSS'e 2023 yılında toplamda 72 eğitim sistemi katılmaktadır (IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)).



Şekil 3 2023 Yılında TIMSS'e Katılan Ülkeler

Katılım gösterecek ülkeler Arnavutluk, Ermenistan, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belçika, Flamanca, Belçika, Fransa, Bosna Hersek, Brezilya, Bulgaristan, Kanada, Kanada (Ontario), Kanada (Quebec), Şili, Çin Taipei, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Almanya, Hong Kong ÖİB, Macaristan, İran İslam Cumhuriyeti, Irak, İrlanda, İsrail, İtalya, Fildişi Sahili, Japonya, Ürdün, Kazakistan, Kore Cumhuriyeti, Kosova, Kuveyt, Irak'ın Kürdistan Bölgesi, Letonya, Litvanya, Makao SAR, Malezya, Malta, Karadağ, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Kuzey Makedonya Cumhurbaşkanlığı, Kuzey İrlanda, Norveç, Umman, Filistin, Polonya, Portekiz, Katar, Romanya, Suudi Arabistan Krallığı, Sırbistan, Singapur, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Arap Emirlikleri (Abu Dabi), Birleşik Arap Emirlikleri (Dubai), Birleşik Arap Emirlikleri (Sharjah), Amerika Birleşik Devletleri ve Özbekistan (IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)).

2.15. 2023 TIMSS Uygulama Zaman Çizelgesi

TIMSS 2023 uygulaması 2021 yılının Şubat ayındaki Ulusal Araştırma Koordinatörleri toplantısında nasıl bir süreçte uygulanacağına dair bir zaman çizelgesi oluşturulmuştur. Zaman çizelgesi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5 2023 TIMSS Uygulama Zaman Çizelgesi

Şubat 2021	Ulusal Araştırma Koordinatörleri (NRC'ler) 1. ve 2. toplantısı
2021 Ortası	Çerçeve ve araç geliştirme çalışması
Ekim 2021	3. NRC Toplantısı

2022 Başı	Saha denemesi
Mart 2022	4. NRC Toplantısı
2022 Ortası	Saha deneme analizi
Eylül 2022	5. NRC Toplantısı
Mart 2023	6. NRC Toplantısı
2023 Başından Ortasına	Kuzey Yarımküre ülkelerinde ana anket verilerinin toplanması
2023 Sonu	Güney Yarımküre ülkelerinde ana anket verilerinin toplanması
Mart 2024	7. NRC Toplantısı
Temmuz 2024	8. NRC Toplantısı
Kasım 2024	TIMSS 2023 Ansiklopedisinin Yayınlanması
10 Aralık 2024	Sonuçların yayınlanması
6 Şubat 2025	Kamu kullanımına açık bir veri tabanı ve dokümantasyonun başlatılması 9. NRC Toplantısı

Kaynak: (IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement))

2021 yılında planlaması yapılan TIMSS 2023 sınavı kuzey ve güney yarım küredeki ülkelerin katılımları ile 2023 yılı içerisinde uygulanmış ve sonuçları 2024 yılında yayınlanacaktır.

2.16. TIMSS Yeterlilik Düzeyleri

TIMSS araştırmasında öğrencilerin başarılarının davranış göstergelerini oluşturmak üzere dört farklı yeterlilik düzeyi tanımlanmıştır. Yeterlilik düzeyleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6 8. Sınıf Matematik Yeterlilik Düzeyleri

Taban Puanı	Yeterlilik Düzeyi
625 Puan İleri Düzey	Öğrenciler bilgilerini çeşitli problem durumlarına uygulayabilirler. Akıl yürütme becerilerini kullanarak doğrusal denklemleri çözebilir ve genelleme yapabilirler. Çeşitli kesir, orantı ve yüzde problemlerini çözerler ve sonuçlarını doğrularlar. Doğrusal fonksiyonları ve cebirsel ifadeleri anlayabilirler. Açılar, alan ve yüzey alanı dâhil olmak üzere farklı problemleri çözmek için geometrik şekillere ilişkin bilgilerini kullanabilirler. Ortalama, ortanca gibi istatistikleri hesaplayabilirler. Verilerdeki değişimin ortalama nasıl etki edeceğini anlayabilirler. Öğrenciler çeşitli veri gösterimlerini yorumlayabilir, sonuçları doğrulayabilir ve çok adımlı problemleri çözebilirler.
550 Puan Üst Düzey	Öğrenciler bilgilerini çeşitli karmaşık durumlara uygulayabilirler. Kesirler, ondalık, sayılar, orantı ve yüzde içeren problemleri çözebilirler. Bu seviyedeki öğrenciler cebirsel ifadeler ve fonksiyonlara ilişkin temel bilgileri kullanabilirler. Eş ve benzer şekiller, dikdörtgenler, paralel doğrular ve üçgenler içeren problemler dâhil olmak üzere açılarla ilgili problemleri çözebilirler. Öğrenciler çeşitli grafiklerdeki verileri yorumlayabilir ve olasılıkları içeren basit problemleri çözebilirler.
475 Puan Orta Düzey	Öğrenciler temel düzeydeki matematik bilgilerini çeşitli durumlara uygulayabilirler. Doğal sayılar, negatif sayılar, kesirler, ondalık sayılar ve oran konularını içeren problemleri çözebilirler. Öğrenciler iki boyutlu şekillerin özellikleri hakkında temel bazı bilgilere sahiptirler. Grafiklerdeki verileri

	okuyabilir ve yorumlayabilirler. Olasılıkla ilgili temel bilgilerden bazılarına sahiptirler
400 Puan Alt Düzey	Öğrenciler doğal sayılar ve basit grafiklere ilişkin bazı bilgilere sahiptirler.

Kaynak: (Suna, Şensoy, Parlak, & Özdemir, 2020)

Tablo 6’da TIMSS yeterlilik düzeyleri 4 aşamada incelenmiştir. Sırasıyla alt düzey, orta düzey, üst düzey ve ileri düzeydir. Yeterlilik düzeylerinin ölçülmesi öğrencilerin matematik alanında neler yapabileceklerini somut olarak göstermektedir. Eğer öğrenciler 400 puanın altında kaldıysa bu öğrenciler alt düzeye erişemeyen öğrenciler olarak tanımlanmaktadır.

2.17. Türkiye’nin TIMSS Performansının Karşılaştırılması

Türkiye’nin 2019 yılı performansı diğer yıllar ile karşılaştırıldığında belirgin artışlar gözlenmiştir. Tablo 7’de 8. sınıf düzeyinde matematik puanlarının incelemesi yapılmıştır.

Tablo 7 Türkiye'nin 8. Sınıf Matematik TIMSS Performans Göstergeleri

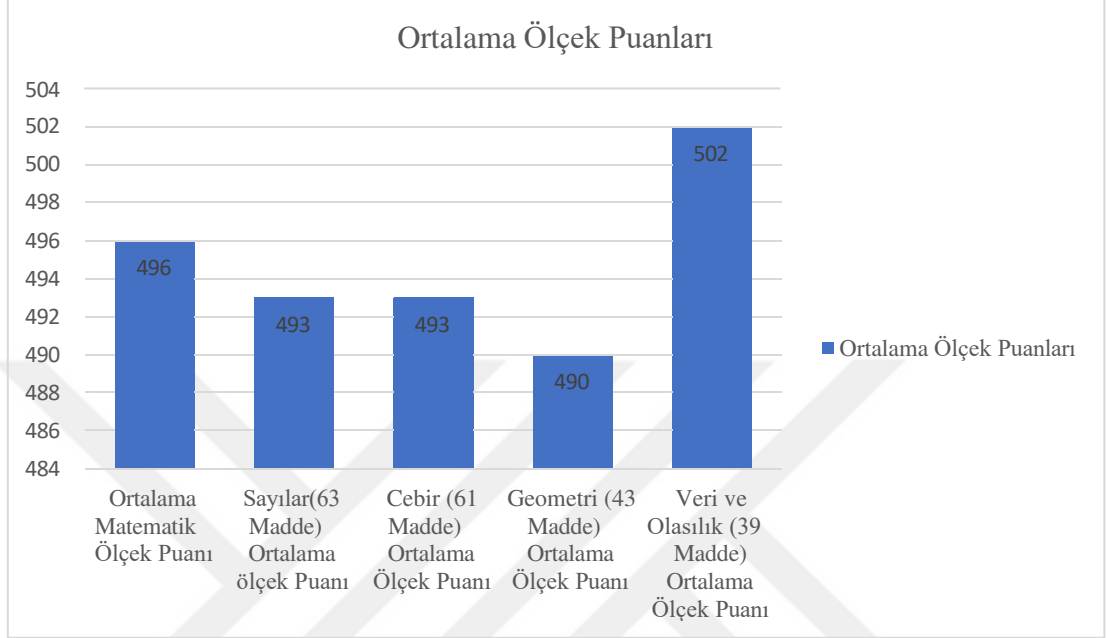
Türkiye’nin Katıldığı Yıllar	Ortalama Ölçek Puanı	Ülkeler Arasındaki Sıralaması	Sıralamadaki Değişim
1999	429	31	-
2007	432	24	+7 Değişim
2011	452	24	Stabil
2015	458	24	Stabil
2019	496	20	+4 Değişim

Kaynak: (Büyüköztürk, Çakan, Tan, & Atar, 2014).

Türkiye 8. sınıf matematik düzeyinde TIMSS araştırmalarından 1999, 2007, 2011, 2015 ve 2019 yıllarındaki sınavlara katılmıştır. Tüm sınavlarda Türkiye 500 puanın altında kalmıştır. 1999 yılında 38 ülke içerisinde Türkiye 31. sırada yer almıştır. En kötü TIMSS sıralaması da 1999 yılında gerçekleşmiştir. Daha sonraki yıllarda ise sıralama pozitif yönde değişerek ön sıralara çıkmıştır. 2007, 2011 ve 2015 yıllarında 24. sırada yer almıştır. 2019 yılında ise daha önce katılan TIMSS sınavlarına göre en yüksek puanı alarak sıralamada 20.’ye yükselmiştir. 8. sınıf matematik araştırmasına katılan öğrencilerin TIMSS’ten alınan puanlar incelendiğinde Türkiye katıldığı tüm sınavlarda 500 puanı geçememiştir. Yıllar içerisinde alt düzeyden orta düzey seviyesine çıkabilmiştir. Tablo 6 ve Tablo 7’deki veriler incelendiğinde Türkiye 2019 yılında orta düzey seviyesine 496 puan ile çıkmıştır. Diğer tüm yıllarda alt düzeyde kalmıştır.

2.18. Türkiye'nin 8. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarında Başarıları

Türkiye'nin 2019 TIMSS uygulamasında sayılar, cebir, geometri ve veri ve olasılık olmak üzere dört öğrenme alanındaki ortalama başarıları arasındaki durumlar Şekil 4'te verilmiştir (Suna, Şensoy, Parlak, & Özdemir, 2020).

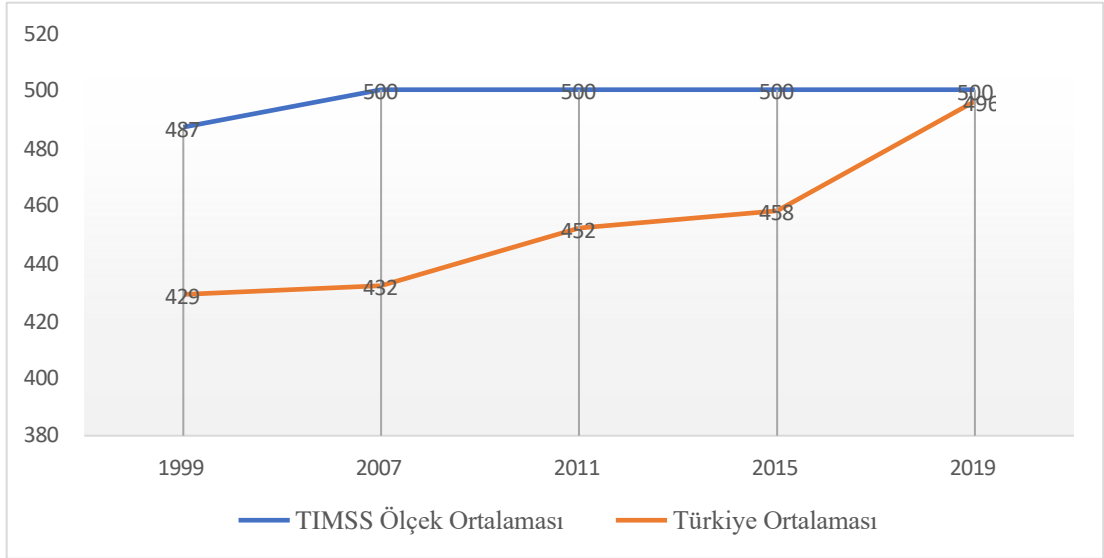


Şekil 4 Türkiye'nin 2019 Yılı Matematik Öğrenme Alanları Ortalama Başarıları

Türkiye'nin 8. sınıflarda ortalama ölçek puanı 496 olarak hesaplanmıştır. Ortalamada en düşük puan ortalaması geometri öğrenme alanında 43 madde ile 490 puan olarak hesaplanmıştır. Cebir ve sayılar öğrenme alanında ise ortalamalar eşit olarak hesaplanmıştır. En yüksek puan ortalamasına ise veri ve olasılık öğrenme alanında 39 maddede 502 puan ile ortalama ölçek puanının üzerinde bir puan değerine ulaşılmıştır.

2.19. Türkiye'nin TIMSS Döngülerinde 8. Sınıf Matematik Başarısı

TIMSS sınavı dört yılda bir uygulanmaktadır. Türkiye ilk defa 1999 yılında 8. sınıf düzeyinde katılım sağlamıştır. 2003 yılında hiçbir düzeyde katılmayan Türkiye 2007, 2011, 2015 ve 2019 yıllarında 8. sınıf düzeyinde katılım sağlamıştır. Şekil 5'te bu durum gösterilmiştir (Suna, Şensoy, Parlak, & Özdemir, 2020).

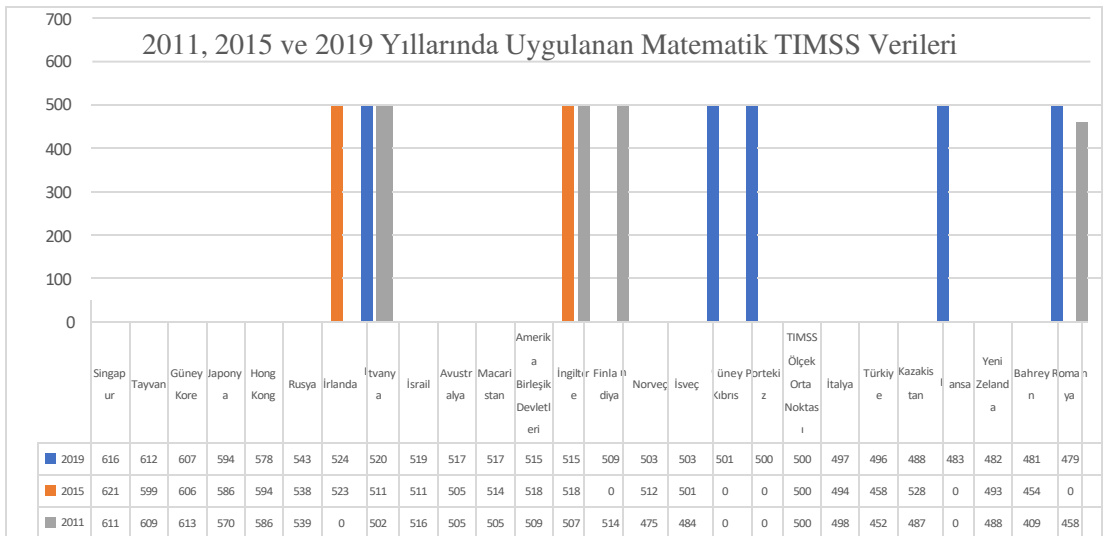


Şekil 5 Türkiye'nin TIMSS döngülerinde 8. sınıf başarı düzeyleri

Yıllar itibarı ile Şekil 5 incelendiğinde Türkiye'nin istikrarlı bir yükseliş ivmesi yakaladığı görülmektedir. 1999 yılından 2007 yılına başarı seviyesi %0,70 oranında artmıştır. 2007 yılından 2011 yılına artış oranı %4,63 olarak gerçekleşmiştir. 2011 yılından 2015 yılına artış oranı %1,33 olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılından 2019 yılına diğer yıllara göre %8,30 ile daha yüksek bir artış gerçekleşmiştir. 1999 yılından 2019 yılına değişim oranına bakıldığında ise toplamda %15,62'lik bir artışın olduğu gözlenmektedir.

2.20. TIMSS Araştırmasında Başarılı Olan Ülkelerin Eğitim Sistemleri

TIMSS 2019 yılı 8. sınıf matematik başarı dağılımı Tablo 8'de verilmiştir. Şekil 6'da TIMSS ölçek orta noktası 500 puan olarak belirlenmiştir.



Şekil 6 TIMSS 2019 8. Sınıf Matematik Başarı Dağılımı

Şekil 6'da 2011, 2015 ve 2019 yıllarında TIMSS 8. sınıf matematik araştırmasına katılan ülkelerin değerlendirme puanları yer almaktadır. Tablodaki her ülke tüm değerlendirmelere katılmamıştır. Bu kısımda 2019 yılında katılan ülkeler baz alınarak diğer yılların değerlendirmeleri yapılmıştır. Örneğin İrlanda 2019 ve 2015 değerlendirmesine katılırken 2011 yılında bu uygulamaya katılmamıştır. Türkiye 8.sınıf grupları ise 2011, 2015 ve 2019 değerlendirmelerinin tümüne katılmıştır. Türkiye'nin bu yıllarda aldığı puanlar TIMSS ölçek orta noktası olan 500'ün aşağısında kalmıştır. Singapur, Tayvan-Çin, Güney Kore, Japonya ve Hong Kong 2011, 2015 ve 2019 TIMSS değerlendirmelerinde üst sıralarda yer almışlardır. 2015 ve 2019 TIMSS değerlendirmelerinde sırasıyla 621 ve 616 puan alarak Singapur birinci sırada yer almıştır. 2011, 2015 ve 2019 yıllarında uygulanan TIMSS araştırmalarında en başarılı beş ülkenin uzak doğu ülkeleri olduğu gözlemlenmiştir (Suna, Şensoy, Parlak, & Özdemir, 2020).

2.21. TIMSS Araştırmasından 500 ve Üzeri Puan Alan Bazı Ülkelerin Eğitim Sistemleri

Bu kısımda TIMSS sınavlarında geçerli puan olan 500 ve üzeri puan alan ülkelerden bazılarının eğitim sistemleri ile Türkiye'deki eğitim sistemi hakkında bilgi verilmiştir.

2.21.1. Singapur Eğitim Sistemi

Singapur eğitim sisteminde iki dilli eğitim temel alınmaktadır. Tüm öğrencilerin İngilizceyi öğrenmesi temel alınmıştır. Okul öncesi eğitim 3-6 yaş grubunu oluşturmaktadır. Temel eğitimde ilk kademedeki 1. sınıf ile 4. sınıf arası dönemi kapsayan süreçte öğrencilere temel eğitimi tamamlama sınavı yapılmaktadır. 4. sınıf sonrası 5. ve 6. sınıf ise yönlendirme evresi olarak isimlendirilmektedir. Yönlendirme evresi sonunda yani 6. sınıf sonunda orta okula geçiş için yeterlilik sınavı yapılmaktadır (Bayirli, 2020). Singapur'da zorunlu eğitim 10 yıldır. Okul seviyeleri ise 4+2+4/5 şeklindedir. Yükseköğretim kurumuna devam etmek isteyen öğrenciler ise 4 ya da 5 yıllık ortaöğretimi tamamladıktan sonra genç kolejler, merkezi enstitüler, politeknikler, teknik eğitim enstitüsü ve üniversitelerde eğitim alma hakkına sahip olmaktadır.

Singapur eğitim sisteminde öğrencilerin matematik alanında başarılı oldukları gözlenmektedir. Bu başarının temelinde öğrencilerin matematik alanında çok istekli

olmalarının dışında derslerine giren matematik öğretmenlerinin de matematik öğretimi konusunda farklı öğretim ve yönetim tekniklerini bilmelerinin de etkisi yüksektir (Gözel, 2021). Singapur eğitim sisteminin içerisinde öğretmenlerin yeri ayrıdır. İyi bir eğitim sisteminin temelini oluşturan öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin seçimleri, eğitimleri ve bu kişilerin eksikliklerini gidermeleri için ekstra çaba harcamaktadırlar (Levent & Yazıcı, 2014).

Singapur'da eğitim sisteminin yönetim kısmında bulunan bakanlık ile okullar arasındaki iletişim çok güçlüdür. Eğitim ile ilgili verilen kararları okul müdürleri bakanlıktan direkt olarak öğrenmekte olup kitle iletişim araçlarından öğrenmemektedirler.

2.21.2. Çin Eğitim Sistemi

Dünyanın en kalabalık nüfusuna sahip olan Çin'de, zorunlu eğitim ilkökul ve ortaokul eğitimini kapsamaktadır. Çin'de ilkökul 6-12 yaş arası ortaokul ise 12-15 yaş arasındaki çocukları kapsamaktadır. İlk ve ortaokul zorunlu eğitim lise ise zorunlu değildir. Okul öncesi eğitim ise Çin'de 2 yaşında başlamaktadır. Çin eğitim sisteminde yöneticilerin belirli eğitimlere tabi tutulması zorunludur. Örneğin, ilk defa müdür atanacak kişileri en az 300 saat yeterlilik eğitimi, yeniden atanacak müdürleri de 5 yılda bir en az 240 saatlik eğitime tabi tutarak eğitim sisteminin canlı kalmasını sağlamaktadır (Tanrısevdi & Kırıl, 2018). Çin eğitim sisteminin denetim mekanizması aktif olarak işlemektedir. Her okula, ayda bir kez denetim gerçekleştirmek üzere bir müfettiş görevlendirilmekte ve bu müfettişlerin görev yerleri 3 yılda bir değiştirilerek sistemin sağlıklı yürümesi sağlanmaktadır (Tanrısevdi & Kırıl, 2018). Çin'de eğitim-yönetim mekanizması Türkiye'den farklı olarak işlemektedir. Türkiye'de karar mekanizması merkezi birimden (MEB) yapılırken Çin'de eyaletler ve bu eyaletlerinde altlarında komisyonlar kurulmuştur. Bu kapsamda en üst seviyede merkezde eğitim devlet konseyi, onun altında eğitim bakanlığı, eğitim bakanlığının altında eyalet eğitim bölümü ve belediye eğitimi komisyonu ve en altta da bölgesel eğitim komisyonları yer almaktadır (Coşkun & Çelikten, 2020).

2.21.3. Kore Cumhuriyeti Eğitim Sistemi

2019 yılında Kore Cumhuriyeti'nde toplam bütçenin %18,7 oranında pay eğitime ayrılmıştır. Kore'nin eğitim sistemi 6-3-3-4 yıl olarak şekillenmiştir. 6 yıl ilkökul, 3'er yıl ortaokul ve lise, dört yıl üniversite veya 2-3 yıllık yüksekokullar

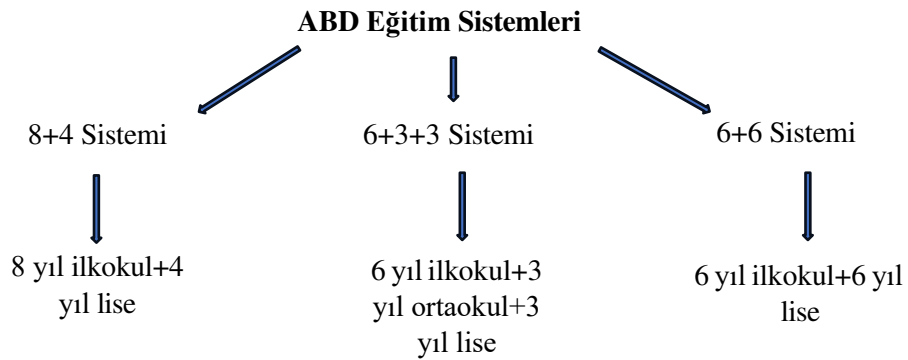
vardır. Okul öncesi eğitimini ise 3-5 yaş aralığındaki çocuklar oluşturmaktadır. Doğu Asya geleneğine göre öğretmenler bu ülkelerde çok önemli statülere sahiptir. Bazı atasözleri öğretmenlerin statülerinin hükümdarlar ile aynı olduğunu belirtmektedir. Bu tarz atasözleri de öğretmenlere verilen önemi göstermektedir (Dinçer, 2021).

Ülkede 6 yıllık ilköğretim zorunlu ve parasız bir şekilde sunulmaktadır. Bu kapsamda okullaşma oranı %99,9'a ulaşmıştır. Bu oranın yüksek olmasının temel sebepleri; kamunun konuya verdiği önem, uygulanan eğitim politikaları ve halkın bu politikalara verdiği değerdir. Kore'de ortaöğretim; ortaokul ve lise olmak üzere iki kademeye ayrılmaktadır. Özellikle lise eğitimindeki reformla birlikte öğrenmeyi öğreten yaklaşım esas alınmış; öğrencilerin makale yazabilmesi, mülakat başarısı konuları öncelikli hale getirilmiştir (Gümü, 2020).

2.21.4. Amerika Birleşik Devletleri

ABD 1995 yılından günümüze 1999 yılı dördüncü sınıflar haricinde tüm seviyelerde TIMSS araştırmalarına katılmıştır. 2015 yılı sekizinci sınıf matematik ortalaması 518, 2019 matematik ortalaması ise 515'tir. ABD eğitim sisteminin temeli; bağımsız bir biçimde bilgiyi elde etme metotlarının öğretilmesi, araştırma alışkanlığının kazanılmasına yönelik uygulamaların yapılması ve ezberci eğitimden uzak durmaya dayanmaktadır. ABD eğitim sisteminde merkezi bir ulusal eğitim sistemi olsa da yerel okul bölgelerinde yerel düzeyde eyalet eğitim politikasını yürütme imkânı söz konusudur.

ABD'de uygulanan eğitim sistemleri Şekil 7'de gösterilmiştir (Yetkiner, 2021).



Şekil 7 ABD Eğitim Sistemleri

Amerika'da okul öncesi eğitim zorunlu değil ancak federal hükümetler ailelerin çocuklarını okullara göndermeleri için finansal teşvik sunmaktadır. Özellikle "No

Child Left Behind Act” (Hiçbir Çocuk Eğitimsiz Kalmasın) yasasından sonra ciddi bir performans artışı sağlanmış ve ülkede okuma yazma oranı %100’e yakın bir durumdadır. İlköğretim düzeyinde sınıfsız devreler (ilkokul 3’e kadar) uygulaması mevcuttur. Bu sınıflarda esnek ders saatleri ile öğrencilere grup çalışması, iş birliği ve proje hazırlamaya teşvik eden bir müfredat uygulanmaktadır. Ortaöğretim kademelerinde ise öğrencilerin becerilerine yönelik temel alan ve yan alan seçimleri yaparak yükseköğretime kendilerini bu seçtikleri alanlar kapsamında hazırlamaktadırlar (Baş, 2013).

2.22. Türkiye’de Eğitim ve Öğretim Programları

Çalışmanın bu kısmında Türk Eğitim Sisteminin İslamiyet öncesindeki önemden günümüze kadar olan süreçler hakkında bilgi verilmiştir.

2.22.1. Türk Eğitim Sisteminin Tarihi

İslamiyet Öncesi Dönem: Türk Eğitim Sisteminin temelleri İslamiyet öncesi dönemine dayanmaktadır. İslamiyet öncesi eğitim sistemine ilişkin bilgiler Çin kaynaklarındaki ve Orhun anıtlarındaki yazılardan öğrenilmektedir. İslamiyet öncesi eğitimlerde özellikle erkek çocukların iyi bir savaşçı olmasına yönelik eğitimlere önem verilmektedir (Oktay & Polat, 2021). İslamiyet öncesinde göçebelğe bağlı yazının kullanılmadığı; buna bağlı olarak da yazısız hukuk kuralları “Töre” den temel bir eğitim vasıtası olarak yararlanılmıştır. İslamiyet öncesinde eğitimler, “yaparak yaşayarak eğitim” ve “anlatarak-dinleyerek eğitim” süreçleri uygulanmıştır (Şanal & Alaca, 2023). İslamiyet öncesi Türkler ’de eğitim günümüzdeki gibi örgün veya özel sınıflarda değil; toplum içerisinde eğitim, meslek içerisinde eğitim gibi sınıflandırılabilir (Hali & Rencüzoğulları, 2017).

İslamiyet Sonrası Eğitim: Türkler İslamiyet’i kabul ettikten sonra Arap kültürünün etkisinde kalmıştır. Kuran-ı Kerimin Arapça olması ibadetin Arapça yapılması başlıca sebebidir. İslamiyet ile medrese kültürü gelişmiş ve medrese eğitimleri yaygınlaşmıştır (Şanal & Alaca, 2023). İslamiyet sonrasında Türk toplulukları, çeşitli eğitim faaliyetlerinde bulunarak, İran-İslam ve Çin-Uygur kültürünün etkisi altında kalmıştır. İslamiyet’in genişlemesiyle birlikte Türk-İslam edebiyatı meydana gelmiştir (Polat, 2015). İslamiyet sonrası öne çıkan eğitim alimlerinden Farabi’ye göre; eğitim felsefesi ve devlet felsefesi birbirini tamamlayan iki düşüncedir. Farabi, eğitimi önce bireyin daha sonra da toplumun etik-ahlak ve bilimsel faaliyetler ortaya koyma yolu olarak

tanımlamıştır (Toprak, 2020). İbni Sina felsefe bilgisinin esaslarını Farabi'den almıştır. Ona göre insanın eğitilmesi ve bilimin öğretilmesi bu dünyada olduğu kadar sonraki hayat için de önemlidir (İnce & Ayyıldız, 2021).

Anadolu Selçuklu Döneminde Eğitim: Konya, Selçuklu Devleti'nin başkentliğini yapmış aynı zamanda eğitimin de başkenti olmuştur. Selçuklu Devleti eğitime ve bilimin gelişmesine önem vermiştir. Bu dönemde medrese eğitimleri gelişmiştir (Birekul, 2018). Medreseleri şehirlerden kasabalara yayarak ve buralara müderrisler tayin ederek çok fakir halkında eğitim almasını sağlamıştır (Sönmez & Ceylan, 2018). Medreselerde Darü'l Hadis, Daru't Tıp ve Daru'l Kurra olarak üç grupta dersler verilmektedir (Kaya, 2008). Ayrıca Selçuklular döneminde tıbbi alanda da eğitimler verilmiş ve önemli gelişmeler sağlanmıştır (Ergun, 2018).

Osmanlı Döneminde Eğitim: Osmanlı Devleti, beylik dönemlerinden itibaren eğitim ve öğretim faaliyetlerine önem vermiştir (Yıldırım & Kılıç, 218). Osmanlı Devletindeki eğitim sistemi İslamiyet dönemi eğitim sisteminin devamı niteliğindedir (Er, 2003). İslam dünyasında medreselerde okutulan derslerin temelini İslami bilimler teşkil etmektedir. Dini bilimler ile fen ve beşerî bilimler alanında derslere de yer verilmiştir (Şanal, 2003). Osmanlı Devleti'nde; örgün eğitim müesseseleri, yaygın eğitim müesseseleri, tanzimat sonrası batı tarzında okullaşma görülmektedir (Gemici, 2019).

Cumhuriyet Sonrası Eğitim Sistemi ve Öğretim Programları: Millî mücadele sonrasında 23 Nisan 1920'de TBMM açılmıştır (Erdem, 2020). Mustafa Kemal Atatürk, Türkiye Cumhuriyeti'nde eğitime önem vermiş ve eğitimin milli-çağdaş olmasını hedeflemiştir. Yeni kurulan Türk Devleti'nin ilk milli eğitim bakanı (Maarif Vekili) Dr. Rıza Nur olmuş ve 2 Mayıs 1920'de Millî Eğitim Bakanlığı kurulmuştur (Ulusoy, 2014). 29 Ekim 1923'te Cumhuriyet ilan edilerek Türkiye'de siyasi, beşerî, sosyal ve iktisadi alanlarda değişimler meydana gelmiştir (Gide, 2023). Cumhuriyet döneminde eğitim politikalarına yön veren temel yasalar: Tevhidi Tedrisat Kanunu; öğretimin birleştirilmesi anlamına gelmektedir. Bu kanun medrese ve mektep ikililiğini ortadan kaldırmıştır (Bilgin, 1996). Türk Harflerinin Kabul ve Tatbiki Hakkında Kanunu (1.11.1928 tarih 1353 sayılı kanun), Türk toplumunu çağdaş uygarlığın üzerine çıkarma ve Türkiye Cumhuriyeti'nin laiklik niteliğini koruma amacını güden inkılap kanunları arasında saymaktadır (Hafizoğulları, 2011). 17 Nisan

1940'ta kabul edilen 3803 sayılı Köy Enstitüleri Yasasıyla köy öğretmeni ve köye yarayan diğer meslek elemanlarını yetiştirmek üzere, elverişli tarım arazisi bulunan yerlerde Millî Eğitim Bakanlığına ait okullar açılmıştır (Kartal, 2008). 5387 sayılı Korunmaya Muhtaç Çocuklar Hakkındaki kanun ile köylerde, kasaba ve şehirlerde mahallen bakılması mümkün olmayan çocuklardan, öğretim çağından önce olanlar Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığının kuracağı Çocuk Bakım Yurtlarına, yaşı daha büyük olan çocuklar ise Millî Eğitim Bakanlığının kuracağı Yetiştirme Yurtlarına alınmıştır (Gölcüklü, 1956). 1961 yılında çıkarılan 222 sayılı ilköğretim ve Eğitim Kanunu ile eğitim sistemi 5+3 şeklinde olmak üzere zorunlu eğitim 8 yıla çıkmıştır (Günkör & Demir, 2017).

Ülkelerin, öğrenim gören bireyleri için okul içinde veya dışında planladıkları faaliyetleri bulunmaktadır (Aksoy & Taşkın, 2019). Bu faaliyetler çoğu zaman karıştırılan veya birbiri yerine kullanılan eğitim ve öğretim programı kapsamında yer almaktadır. İki program da okul içinde ya da okul dışında planlanan etkinliklerden oluşsa da eğitim programı, öğrenme yaşantıları olarak, öğretim programı ise bir dersin öğretimiyle ilgili yapılan tüm etkinlikleri kapsamaktadır (Demirel Ö. , 2020). Öğretim Programları, 1973 yılında yayınlanan 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 2. Maddesinde yer alan ‘‘Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları’’ ile ‘‘Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri’’ esas alınarak hazırlanmıştır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Okul öncesi eğitimden liseyi tamamlayana kadar her bireyin kazanması gereken değerler ve yetkinlikler bulunmaktadır. Eğitim sistemi her bireyin, bu yetkinliklerle özdeşleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip olmasını amaçlar. Kazanılması gereken yetkinlikler 8 başlık altında toplanmıştır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnisiyatif alma ve girişimcilik

- Kültürel farkındalık ve ifade

MEB bu yetkinliklere sahip bireyleri, gelecekte hem ulusal hem de uluslararası düzeyde kişisel, sosyal, akademik ve çalışma hayatlarında ihtiyaçları olacak becerileri kazanmış bireyler olarak tanımlamaktadır.

2.23. 2018 Yılı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı

Türkiye’de Cumhuriyet’in kuruluşundan günümüze kadar eğitimde birçok yenilikler ve değişimler meydana gelmiştir. Matematik dersi öğretim programları da sırasıyla 1924-1926-1936-1948-1968-1983-1998-2005-2006-2009-2013-2015-2017-2018 yıllarında yeniden düzenlenmiş ve yenilenmiştir (İlhan & Aslaner, 2019). 2005 yılı Matematik Öğretim Programı’nda problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme, araştırma yapma ve teknoloji kullanma gibi psiko-motor ve özdenetim becerilerine yer verilmiştir. Bu program, eğitimde öğrenciyi merkeze alması ve yapısalcı sınıfların oluşması bakımından geçmişteki programlardan farklıdır (Memnun, 2013). Programda yapılan önemli değişikliklerden bir tanesi de 2012-2013 yılında Türkiye’de zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılıp, 4+4+4 eğitim sistemine geçilmesiyle olmuştur. Bir önceki programda 5 yıl ilkokul 3 yıl ortaokul olmak üzere 8 yıl zorunlu eğitim varken, yeni programda 4 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul, 4 yıl lise olacak şekilde düzenlenmiştir. Zorunlu eğitimde yapılan değişikliklerle beraber MEB tarafından 2013 yılında 5. sınıf matematik öğretim programını da ortaokul matematik öğretim programına eklenmiştir ve böylece ortaokul matematik programı 5., 6., 7. ve 8. sınıfları içermektedir (Evirgen, 2014). 2017 yılında taslağı yayınlanan Matematik Dersi Öğretim Programı ilkokul ve ortaokul olarak birleştirilmiş ve yapılan bazı değişikliklerde 2018-2019 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanmaktadır. Bu taslak program 19/01/2018 tarihinden MEB Talim ve Terbiye Kurulu başkanlığı tarafından kabul edilmiş ve tüm sınıflarda uygulanmaktadır (Delil, Özcan, & Işlak, 2020) .

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bir araştırmanın bilimselliği büyük ölçüde yapılan çalışmanın yöntemi ile ölçülmektedir (Seyidoğlu, 2009). Bu bölümde araştırma deseni, evren- örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ve verilerin çözümlenmesi kısımlarına yer verilmiştir.

Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması niçin ve nasıl sorularına yanıt arayan, araştırmacının kontrolünde olmayan olgu ya olayları ayrıntılı bir şekilde incelenmesini sağlayan araştırma desendir.

3.1. Araştırma Deseni

2023-2024 eğitim-öğretim yılında okutulan bir ilköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı (MEB, 2018) kazanımlarına göre dağılımı doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırmada sorunun çözümü için gerekli olan kaynaklara ulaşmak için internet, kütüphane vb. kaynaklar ile yapılan bir arşiv taraması sonucu gerekli bilgiler toplanır ve analiz edilir (Can, 2017). Doküman analizinin beş aşaması bulunmaktadır:

- 1) Dokümanlara Ulaşma: Araştırmacı, araştırma sürecinde ihtiyaç duyacağı dokümanların türünün ne olduğu, dokümanlara nereden ulaşılacağı, kimlere ulaşılması gerektiği sorularına cevap bulmalıdır. Dokümanlara ulaşılacak kaynaklar: Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) Arşiv ve Kütüphanesi, Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM), Milli Kütüphane, Üniversitelerin yayın arşivleri, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Kalkınma Bakanlığı, Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi (TODAİE) Yayın Arşivi, Eğitim Sendikaları Yayın Arşivleri, Süreli Yayın Arşivleri (Ulutaş, 2021).
- 2) Özgünlüğü Kontrol Etme: Araştırmacı incelediği dokümanların, asıl kaynaklarından elde edilip edilmediğini ve asıllarına uygun olup olmadığını belirleyip güvenilirliği sağlamalıdır.

- 3) Dokümanları Anlama: Araştırmacı elde ettiği dokümanları sistemli bir şekilde birbirleriyle karşılaştırarak çözümlemesi gerekmektedir. Bu çözümleme araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği sağlamasında önemlidir.
- 4) Veriyi Analiz Etme: Araştırmacı ihtiyacı olan tüm verilere ulaşabiliyorsa kapsamlı bir içerik analizi yapması gerekir. Ancak tüm verilere ulaşamadığı durumda, analiz yapılacak dokümanlar arasından bir örneklem oluşturulmalı, araştırmanın amaçlarına ve alt problemlerine uygun kategoriler geliştirmeli ve geliştirilen kategorilerin birbirini kapsamamasına dikkat edilmelidir. Sözcük, tema, karakter, cümle veya paragraf, madde ve içerik şeklinde amaca uygun analiz birimleri oluşturulmalı ve dokümanlardan elde edilen verileri sayısallaştırmalı veya düz yazı şeklinde rapor etmelidir.
- 5) Veriyi Kullanma: Kullanılan dokümanların kısmen veya tamamen kişi veya kurumların çıkarlarına zarar vermemesine veya fayda sağlamamasına dikkat edilmelidir. Kullanılacak dokümanlar için kişi ya da kurumlardan izin alınmalıdır. Mümkün olduğu durumlarda hazırlanan rapor asıl kaynaklara geri gönderilip dokümanların doğru anlaşılıp anlaşılmadığı teyit ettirilmelidir (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Araştırmanın veri toplama araçlarını 8. sınıf matematik ders kitabı, TIMSS 2019 çerçevesi ve matematik dersi öğretim programı oluşturmaktadır. Matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre analizi sonrasında ayrımı ve sınıflaması yapılmıştır.

Çalışmanın amacına uygun olarak araştırmalar yapılmış, 8. sınıf matematik dersi kazanımları ile ilgili makale ve tezler, ilgili ulusal veri tabanlarında taranmıştır. Araştırma verilerine 8. sınıf matematik kitabındaki tüm ünite değerlendirme soruları kullanılarak ulaşılmıştır. Doküman analizini, yazılı olan tüm belgeleri analiz etmek amacıyla kullanılan sistemli bir yöntem olarak tanımlamıştır. Doküman incelemesinde, katılımcılardan elde edilemeyecek bilgilere ulaşılabilmesi, katılımcı öznelliğinden arınmış olması, geniş zaman aralığına ait bilgi ediniyor olması ve konuyla ilgili uzmanlardan elde edilen yazılara/araştırmalara ulaşılması avantajlarından bazılarıdır (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Çalışmada konuyla ilgili makale ve tezler ilgili ulusal veri tabanları (Google Akademik, Yök Tez, Ulakbim, Dergi Park) aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada kullanılacak 8. sınıf matematik kitabına ve Matematik Dersi Öğretim Programına MEB resmî sitesinden ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları, TIMSS bilişsel alanları ve matematik dersi kazanımlarına göre araştırmacı tarafından sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma yapılırken her bir sorunun

- Ait olduğu TIMSS bilişsel alanı
- Ait olduğu ünitesi
- Ünite içerisinde kapsadığı konusu
- Konu içerisinde ölçülmek istenen kazanımı
- Kazanımının TIMSS bilişsel alanlarına göre dağılımı analiz edilmiştir.

3.2. Güvenirlilik-Geçerlik

Güvenirlilik, ölçeğin taşıması gereken önemli özelliklerden bir tanesidir. Ölçeğin güvenilir olması için tekrarlanan ölçümlerde kararlı sonuçlar vermesi gerekmektedir (Ercan & Kan, 2004). Güvenirlilik kısaca çalışmanın tesadüfî hatalardan arınmasıdır. Geçerlik ise yapılan çalışmanın gerçek ve doğru olarak ölçülmesi, istenen yapıyı doğru olarak yansıtmasıdır (Balcı, 2021). Çalışmada araştırmacılar arası uyum (inter-rater reliability) güvenirlilik katsayısı kullanılmıştır. Bunun için $P = \frac{N_{ax}100}{N_a + N_d}$ formülü kullanılır. Formüldeki P=uyuşma yüzdesi, Na=uyuşum miktarı, Nd=uyuşmazlık miktarıdır (Türnüklü, 2000).

8. sınıf ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularını TIMSS bilişsel alanlarına göre sınıflandırmak için bir panel oluşturularak, alanında uzman bir matematik eğitimcisi ve bir araştırmacı bir araya gelmiştir. Panelde öncelikle TIMSS 2019 çerçeve bilişsel alanları okunarak her bir bilişsel düzeyin ne anlama geldiği incelenmiştir. Örnekler üzerinden TIMSS 2019'da yayınlanan sorular üzerinde karşılıklı uyum aranmıştır. MEB Matematik kitabı ünite değerlendirme soruları tek tek incelenerek bu sorular üzerindeki uyum yüzdesi değerlendirilmiştir. Sözü edilen formül kullanılarak matematik ders kitabı ünite değerlendirme sorularının güvenirliliğinin araştırılması için uyuşma yüzdelikleri incelenmiştir. Ünite değerlendirme sorularında yer alan soruların sınıflandırılmasında paneldeki

araştırmacılar arasındaki uyuşma oranı %81 olarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman, birlikte yapılan çalışmalarda güvenilirliğin en az %70 düzeyinde olması gerektiğini belirtmişlerdir (Miles & Huberman, 1994).

3.3. İncelenen Dokümanlar

Araştırmanın verilerini 8. sınıf Matematik ders kitabındaki 169 ünite değerlendirme sorusu oluşturmaktadır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmanın amacına uygun olarak araştırmalar yapılmış, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan 8. sınıf matematik ders kitabı, TIMSS ve bilişsel alanlar ile ilgili makale ve tezler, Manisa Celal Bayar Üniversitesi e-kütüphane, Google Scholar, Yök Tez, Ulakbim ve Dergi Park'ta taranmıştır.

3.5. Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada konuyla ilgili makale ve tezler Google Scholar, Yök Tez, Ulakbim, Dergi Park aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada kullanılacak 8. Sınıf matematik ders kitabına, MEB resmî sitesi aracılığıyla ulaşılmıştır. Matematik Dersi Öğretim Programı ilişkin veriler ve kazanımlar da MEB resmî sitesinden elde edilmiştir. TIMSS verileri, MEB yayınları ve IEA'ya ait resmi siteler başta olmak üzere birçok dergi, kitap ve raporlardan elde edilmiştir. Analiz yapılırken 8. sınıf matematik kitabı ünite değerlendirme soruları, ünite değerlendirme sorularının kazanımları, ünite değerlendirme soruları TIMSS bilişsel alanlarına yönelik; bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarında incelenmiştir.

3.6. Matematik Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Sınıflandırılması

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma yönteminin daha iyi anlaşılması için sekizinci sınıf matematik kitabındaki ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre örnek sorulara yer verilmiştir.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
1.Ünite	Üslü İfadeler	M.8.1.2.3.	Bilme	Hatırlama
6. $97,503 = a \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^b + 5 \cdot 10^c + d \cdot 10^{-3}$ olduğuna göre $a + b + c + d$ kaçtır? A) 11 B) 12 C) 13 D) 14				

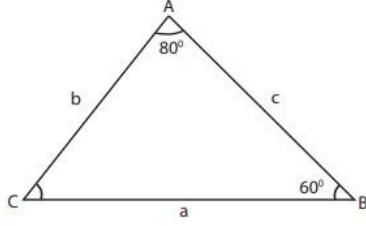
Şekil 8 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Hatırlama Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 8’de yer alan soru 1. ünite değerlendirme sorularından üslü ifadeler konusundan seçilmiştir. Bu soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Açıklamaları, sayı niteliklerini hatırlama” ifadesinden dolayı bu soru bilme bilişsel alanının hatırlama alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
6. Ünite	Geometrik Cisimler	M.8.3.4.1.	Bilme	Tanıma/ayırt etme
7. Toplam 10 ayrıtı olan geometrik cisim aşağıdakilerden hangisidir? A) Kare dik prizma B) Kare dik piramit C) Beşgen dik piramit D) Dik dairesel koni				

Şekil 9 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Tanıma/ayırt etme Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 9’da yer alan soru 6. ünite değerlendirme sorularından geometrik cisimler konusundan seçilmiştir. Bu soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Matematiksel ifadeleri bilme (sayı, şekil vb)” ifadesinden dolayı bu soru bilme bilişsel alanının tanıma/ayırt etme alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
5.Ünite	Üçgenler	M.8.3.1.3.	Bilme	Sınıflandırma/sıralama
8. Yandaki ABC üçgeninin kenarlarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A) $b < c < a$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$ D) $c < b < a$ 				

Şekil 10 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Sınıflandırma/sıralama Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 10’da yer alan soru 5. ünite değerlendirme sorularından üçgenler konusundan seçilmiştir. Bu soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Şekilleri, sayıları ortak özelliklerine göre sınıflandırma” ifadesinden dolayı bu soru bilme bilişsel alanının sınıflandırma/sıralama alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
3.Ünite	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.3	Bilme	Hesaplama/işlem yapma
15. $x = 10$ ve $y = 12$ olmak üzere $4x^2 - 12xy + 9y^2$ ifadesinin değerini bulunuz.				

Şekil 11 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabının Ünite Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Hesaplama/işlem Yapma Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 11’de yer alan soru 3. ünite değerlendirme sorularından cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusundan seçilmiştir. Bu soru bilme bilişsel alt alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Cebirsel ifadelerde rutin yöntemleri kullanabilme” ifadesinden dolayı bu soru bilme bilişsel alanının hesaplama/ işlem yapma alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
2.Ünite	Veri Analizi	M.8.4.1.1.	Bilme	Bilgiyi alma/okuma

8. Yandaki çizgi grafiğinde A ve B ilçelerinin 2016 - 2019 yılları arasındaki nüfusu gösterilmiştir. Grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) 2017 yılında iki ilçenin nüfusu aynıdır.
B) 2016-2019 yılları arasında nüfus artışı en çok B ilçesinde olmuştur.
C) İki ilçe arasındaki nüfus farkının en çok olduğu yıl 2018’dir.
D) 2016 - 2019 yılları arasında iki ilçede de nüfus sürekli artmıştır.

Grafik: A ve B İlçelerinin 2016-2019 Yılları Arasındaki Nüfusu

Nüfus (Bin)

Yıl	A İlçesi	B İlçesi
2016	30	34
2017	32	32
2018	33	34
2019	34	36

Şekil 12 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabını Ünite Değerlendirme Sorularından Bilme Bilişsel Alanı Bilgiyi alma/okuma Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 12’de yer alan soru 2. ünite değerlendirme sorularından veri analizi konusundan seçilmiştir. Bu soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Grafiklerden, tablolardan basit ölçekleri okuma” ifadesinden dolayı bu soru bilme bilişsel alanının bilgiye alma/okuma (çıkarımda bulunma) alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
1.Ünite	Üslü İfadeler	M8.1.2.2.	Uygulama	Belirleme/Karar verme

10. 8^6 sayısının yarısını gösteren üslü ifadeyi yazınız.

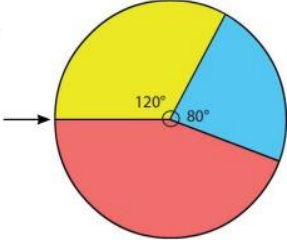
Şekil 13 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Belirleme/Karar verme Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 13’te yer alan soru 1. ünite değerlendirme sorularından üslü ifadeler konusundan seçilmiştir. Bu soru uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Problemin çözümüne uygun strateji, yöntem ve araçları belirleme” ifadesinden dolayı bu soru uygulama bilişsel alanının belirleme/karar verme alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
4.Ünite	Eşitsizlikler	M.8.2.3.1.	Uygulama	Temsil etme/modelleme/sunma
7. “Masada en az 6 tabak var.” cümlesine karşılık gelen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir? A) $t < 6$ B) $t > 6$ C) $t \leq 6$ D) $t \geq 6$				

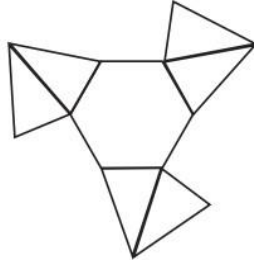
Şekil 14 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Temsil etme/modelleme/sunma Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 14’te yer alan soru 4. ünite değerlendirme sorularından eşitsizlikler konusundan seçilmiştir. Bu soru uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Verilen problemi eşitlik veya eşitsizlik durumu ile ifade edebilme” ifadesinden dolayı bu soru uygulama bilişsel alanının temsil etme/modelleme/sunma alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
3.Ünite	Basit Olasılıkların Olma Olasılığı	M.8.5.1.5.	Uygulama	Uygulama
8. Yandaki çark döndürüldüğünde okun kırmızı renkli bölgeye gelme olasılığı nedir? A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ 				

Şekil 15 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Uygulama Bilişsel Alanı Uygulama Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 15’te yer alan soru 3. ünite değerlendirme sorularından basit olayların olma olasılığı konusundan seçilmiştir. Bu soru uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Çözüm üretmek için uygun strateji ve operasyonları seçmek” ifadesinden dolayı bu soru uygulama bilişsel alanının uygulama alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
6.Ünite	Geometrik Cisimler	M.8.3.4.5	Akıl Yürütme	Analiz Etme
19. Yanda verilen açınının hangi geometrik cisme ait olduğunu bulunuz. 				

Şekil 16 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Analiz Etme Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 16’da yer alan soru 6. ünite değerlendirme sorularından geometrik cisimler konusundan seçilmiştir. Bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Şekiller arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi” ifadesinden dolayı bu soru akıl yürütme bilişsel alanının analiz etme alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
1.Ünite	Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.2.	Akıl Yürütme	Sentez Yapma
20. Bir gemide A grubundan 100 kişi, B grubundan 96 kişi seyahat edecektir. Bu gemide her kamarada gruplar birbirine karışmadan ve eşit sayıda kişi kalacaktır. Buna göre gemide <u>en az</u> kaç kamarinın kullanılacağını bulunuz.				

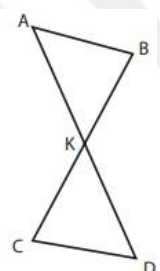
Şekil 17 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Sentez Yapma Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 17’de yer alan soru 1. ünite değerlendirme sorularından çarpanlar ve katlar konusundan seçilmiştir. Bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Farklı durumlar arasında, matematiksel fikirler arasında bağlantı kurabilme. Sonuçları ortaya çıkarma ve bir sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri, kavramları ve gerçekleri birleştirme” ifadesinden dolayı bu soru akıl yürütme bilişsel alanının sentez yapma alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
4.Ünite	Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.5.	Akıl Yürütme	Değerlendirme
15. Aylık 700 TL'ye ev kiralayan Kenan Bey, depozito olarak 1500 TL ödemiştir. Geçen zaman ile ödenen toplam ücret arasındaki ilişkinin: d) Grafiğin eksenlere paralel olup olmadığını, orijinden geçip geçmediğini ve doğrusal olup olmadığını yorumlayınız.				

Şekil 18 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Değerlendirme Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 18'de yer alan soru 4. ünite değerlendirme sorularından doğrusal denklemler konusundan seçilmiştir. Bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Alternatif problem çözme stratejilerini ve çözümleri değerlendirir” ifadesinden dolayı bu soru akıl yürütme bilişsel alanının değerlendirme alt alanında sınıflandırılmaktadır.

Ünite	Konu	Kazanım	TIMSS Bilişsel Alanı	Bilişsel Alanın Alt Basamağı
5.Ünite	Eşlik ve Benzerlik	M.8.3.3.1.	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
10. Şekilde [AD] ile [BC], K noktasında kesilmektedir. $\widehat{ABK} \cong \widehat{DCK}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>her zaman</u> doğrudur? A) $m(\widehat{A}) = m(\widehat{C})$ B) $[AD] \perp [BC]$ C) $[AB] \parallel [DC]$ D) $AD = BC$ 				

Şekil 19 Matematik Sekizinci Sınıf Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularından Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Sonuç Çıkarma Alt Basamağına Ait Soru Örneği

Şekil 19'da yer alan soru 5. ünite değerlendirme sorularından eşlik ve benzerlik konusundan seçilmiştir. Bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Alt alanına bakıldığında ise alt alanın tanımında bulunan “Bilgi ve kanıta dayalı geçerli çıkarımları yapabilme” ifadesinden dolayı bu soru akıl yürütme bilişsel alanının sonuç çıkarma alt alanında sınıflandırılmaktadır.

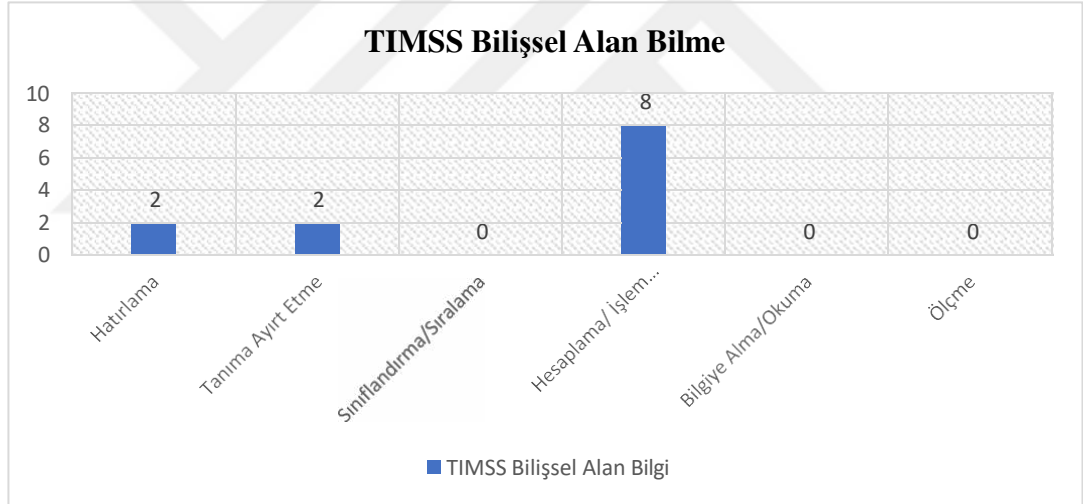
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problemine cevap bulmak için toplanan verilerin analizi yapılmıştır.

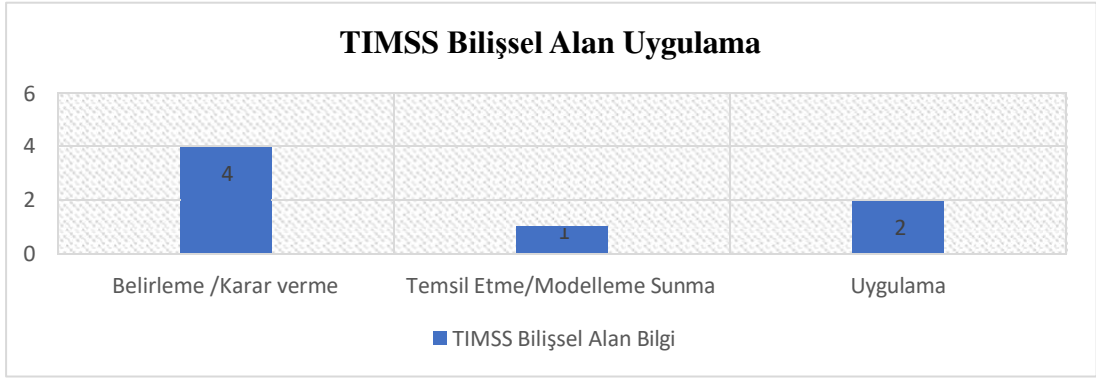
4.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

Sekizinci sınıf matematik ders kitabının birinci ünitesi çarpanlar ve katlar ve üslü ifadeler konularından oluşmaktadır. Birinci ünite değerlendirme soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Ancak içerisindeki sorulardan bazıları test şeklinde yapılandırılmamış olup çözümlenmesi gereken sorulara da yer verilmiştir. Soru dağılımını 4 doğru yanlış sorusu, 4 boşluk doldurma sorusu, 11 açık uçlu soru ve 7 test sorusu oluşturmuş ve toplamda 26 sorunun analizi yapılmıştır.



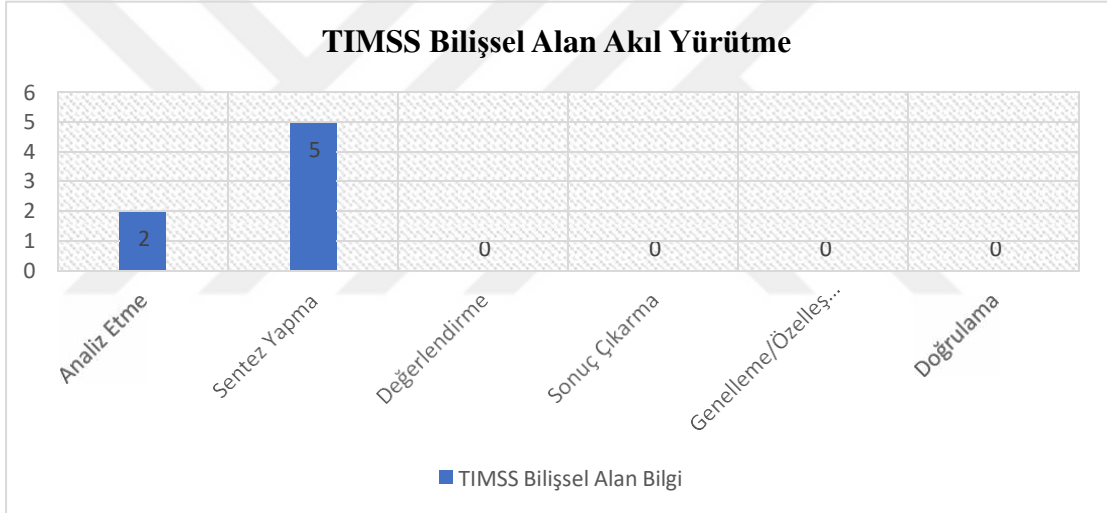
Şekil 20 Matematik 8. Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

Birinci ünite değerlendirme sorularından toplamda 12 soru TIMSS 2019 bilişsel alanlarından bilme başlığı altından gelmiştir. Bu 12 sorunun 2 tanesi bilme bilişsel alanının hatırlama alt alanından 2 tanesi ise tanıma ve ayırt etme alt alanından, 8 tanesi ise hesaplama ve işlem yapma alt alanından gelmiştir. Geneline bakıldığında yaklaşık birinci ünite sorularının %67'si bilme bilişsel alanının hesaplama ve işlem yapma alt alanından gelmiştir.



Şekil 21 Matematik 8. Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre Analizi

Birinci ünite değerlendirme sorularından toplamda 7 soru TIMSS 2019 bilişsel alanlarından uygulama bölümünden gelmiştir. Bu sorulardan 4 tanesi uygulama bilişsel alanının belirleme/karar verme alt alanından, 2 tanesi ise uygulama alt alanından ve 1 tanesi de temsil etme ve modelleme sunma alt alanından gelmiştir.

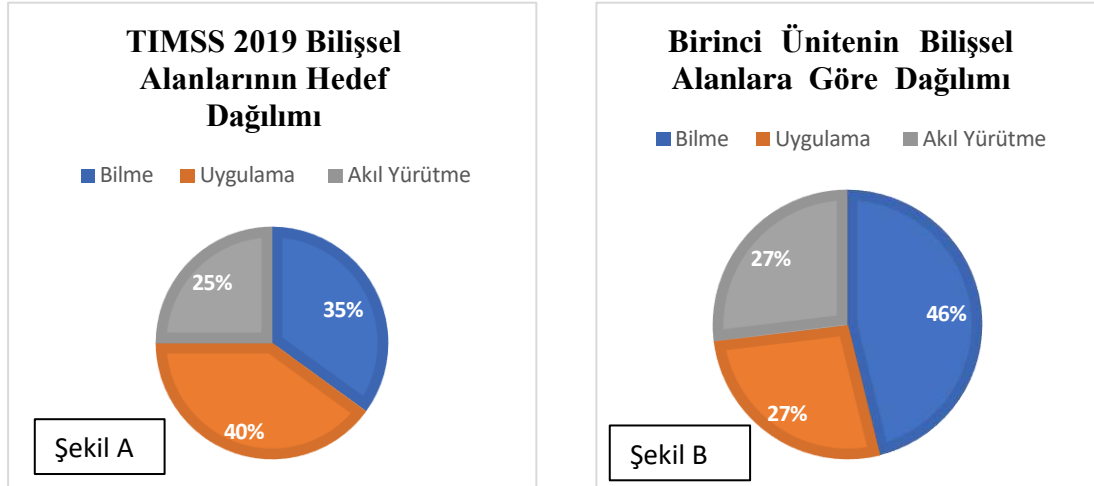


Şekil 22 Matematik 8. Sınıf 1. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütme Göre Analizi

Matematik 8. sınıf ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS 2019 bilişsel alanları akıl yürütme alanından toplamda 7 soru gelmiştir. Bu soruların 2 tanesi analiz etme alt alanından diğer 5 soru ise sentez yapma alt alanından gelmiştir.

4.1.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. Sınıf matematik ders kitabının birinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir



Şekil 23 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 23-A TIMSS 2019 8. sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre hedef dağılımını vermektedir. Şekil 23-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının birinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019'un dağılımında bilme bilişsel alanı %35 iken birinci ünite bu oran %46'dır. TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanına %40'lık bir soru ayırmışken; matematik kitabının birinci ünitesinde bu oran %27 olarak bulunmuştur. TIMSS 2019'da akıl yürütme alanındaki soru dağılımı %25 iken matematik kitabı ünite değerlendirme sorularında bu oran %27 olarak görülmüştür.

4.1.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 8'de birinci ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 8 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Birinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Birinci Ünite Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.	3	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	2
	M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer.	10	Bilme	3
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	5
	M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
Üslü İfadeler	M.8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.	6	Bilme	2
			Uygulama	4
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.	3	Bilme	2
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0

Tablo 8’de sekizinci sınıf matematik ders kitabının birinci ünitesindeki konular, kazanımlar ve ünite değerlendirme bölümünde yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımlarda bulunan soruların bilişsel alanlara göre dağılımları verilmektedir. Birinci üniteadaki çarpanlar ve katlar konusundaki; “*Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar*” kazanımından 3 soru gelmiş olup bu soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanından diğer iki soru ise akıl yürütme bilişsel alanındandır. Birinci ünite de en çok soru “*İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer*” kazanımından bulunmaktadır. İlgili kazanımdan toplamda 10 soru sorulmuş olup; 3

tanesi bilme bilişsel alanından, 2 tanesi uygulama bilişsel alanından ve 5 tanesi akıl yürütme bilişsel alanından gelmiştir. Birinci ünitenin çarpanlar ve katlar konusundaki son kazanımı olan *“Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler”* kazanımından 1 tane soru bulunmakta olup ilgili soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Diğer bilişsel alanlardan bu kazanımda herhangi bir soru bulunmamaktadır. Birinci ünitenin ikinci konusu olan üslü ifadelerden matematik öğretim programında 5 tane kazanıma yer verilmiştir. Birinci kazanım olan; *“Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar”* kazanımından 1 soru gelmiş olup hazırlanan bu soru bilme bilişsel alanındandır. Üslü ifadelerin ikinci kazanımı olan; *“Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur”* kazanımından 6 soru bulunmakta olup üslü ifadeler konusundaki kazanımlar içerisinde en çok soru gelen kazanım olmuştur. Hazırlanan 6 sorunun 2 tanesi bilme bilişsel alanında, 4 tanesi ise uygulama bilişsel alanında bulunmaktadır. Bu kazanımda akıl yürütme bilişsel alanından soru bulunmamaktadır. Üslü ifadeler kazanımı olan; *“Sayıların ondalık gösterimlerini 10’un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler”* kazanımından 1 soruya yer verilmektedir. İlgili kazanımdaki soru, bilme bilişsel alanından gelmiştir. Üslü ifadeler kazanımı olan *“Verilen bir sayıyı 10’un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder”* kazanımından 3 soruya yer verilmiş olup bu soruların 2 tanesi bilme bilişsel alanında 1 tanesi ise uygulama bilişsel alanında bulunmaktadır. Üslü ifadeler konusunun son kazanımı olan; *“Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır”* kazanımından 1 soruya yer verilmekte olup bu soru bilme bilişsel alanında bulunmaktadır.

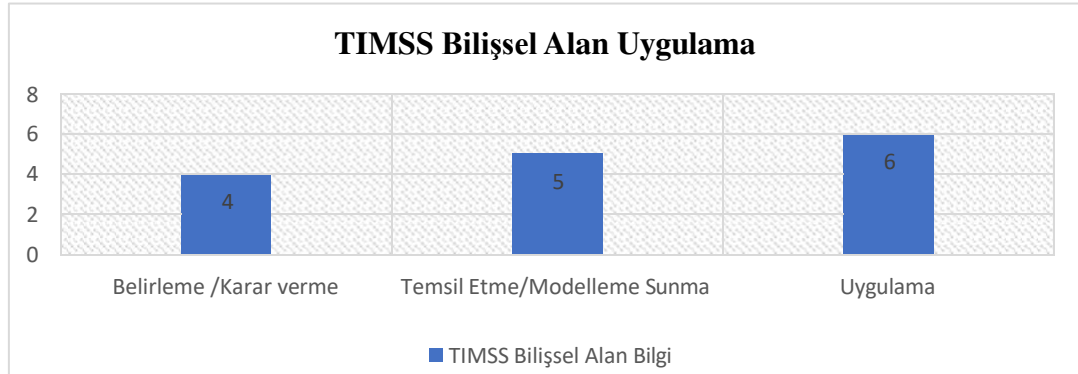
4.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

Sekizinci sınıf matematik ders kitabının ikinci ünitesi kareköklü ifadeler ve veri analizi konularından oluşmaktadır. İkinci ünite değerlendirme soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Ancak içerisindeki sorularından bazıları test şeklinde yapılandırılmamış çözümlenmesi gereken sorulardan oluşmaktadır. Toplamda 4 soru doğru yanlış, 4 soru boşluk doldurma, 11 soru açık uçlu ve 9 tane de test sorusu olmak üzere 28 soruya yer verilmiş olup ve bu soruların analizleri yapılmıştır.



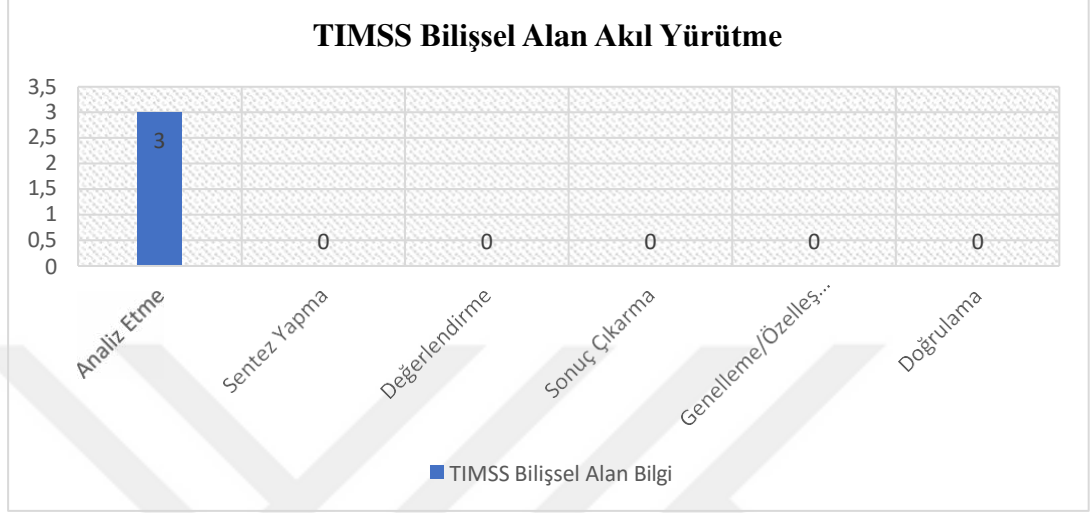
Şekil 24 Matematik 8. Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

İkinci ünite değerlendirme sorularından toplamda 10 soru TIMSS 2019 bilişsel alanlar bilme başlığı altından gelmiştir. Bu 10 sorunun 1 tanesi bilme bilişsel alanının sınıflandırma/sıralama alt alanından, 5 tanesi hesaplama/işlem yapma ve son olarak 4 tanesi de bilgiyi alma/okuma alt alanından gelmiştir. Bilme bilişsel alanının hatırlama, tanıma ayırt etme ve ölçme alt basamağından soru örneği bulunmamaktadır.



Şekil 25 Matematik 8. Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre Analizi

İkinci ünite değerlendirme sorularından toplamda 15 soru TIMSS 2019 bilişsel alanlarından uygulama bölümünden gelmiştir. Bu sorulardan 4 tanesi uygulama bilişsel alanının belirleme/karar verme alt alanından, 5 tanesi temsil etme/model sunma alt alanından ve 6 tanesi uygulama alt alanından gelmiştir.

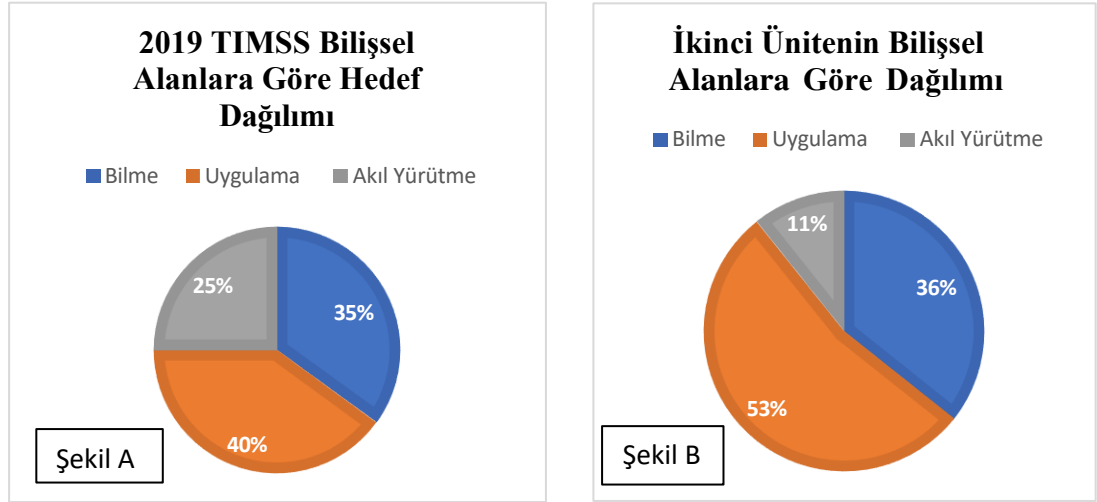


Şekil 26 Matematik 8.Sınıf 2. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi

Matematik 8. sınıf 2. ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS 2019 bilişsel alanlarından akıl yürütme alanından toplamda 3 soru gelmiştir. Bu soruların tamamı akıl yürütme bilişsel alanının analiz etme alt alanından gelmiştir. Diğer beş alt alandan herhangi bir soru örneği bulunmamaktadır.

4.2.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. sınıf matematik ders kitabının ikinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir.



Şekil 27 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 27-A TIMSS 2019 sekizinci sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımını vermektedir. Şekil 27-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının ikinci ünite sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019 %25'lik akıl yürütme alanına yer verirken; matematik kitabı ikinci ünite %11'lik soruya yer vermiştir. Sekizinci sınıf matematik kitabının ikinci ünite değerlendirme sorularında %53 oranında uygulama bilişsel alanına ait soru bulunurken; %36 oranında bilme alanına ait soru bulunmaktadır.

4.2.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 9'da ikinci ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 9 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki İkinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

İkinci Ünite Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.1. Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.	4	Bilme	0
			Uygulama	3
			Akıl Yürütme	1
	M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler	5	Bilme	1
			Uygulama	4
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.	3	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	2
	M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	3	Bilme	3
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.3.6. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.	1	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	0
Veri İşleme	M.8.1.3.7. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.	3	Bilme	1
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	0
	M.8.1.3.8. Gerçek sayıları tanı, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.	0	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.	4	Bilme	4
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.	4	Bilme	0
			Uygulama	4
			Akıl Yürütme	0

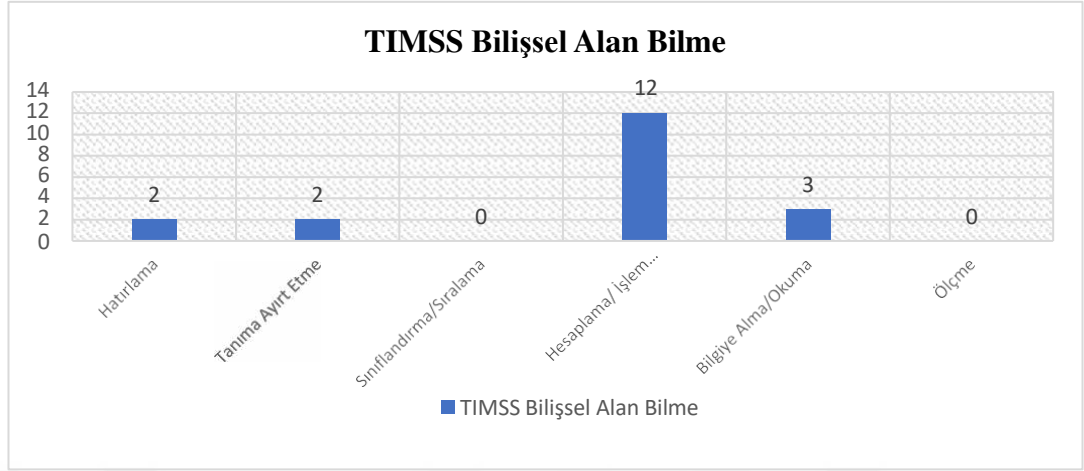
Tablo 9’da 8. sınıf matematik ders kitabının ikinci ünitesindeki konular, kazanımlar ve ünite değerlendirme bölümünde yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımlarda bulunan soruların bilişsel alanlara göre dağılımları verilmektedir. İkinci ünitedeki kareköklü ifadeler “*Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler*” kazanımından 4 soruya yer verilmektedir. Hazırlanan bu soruların 3 tanesi uygulama bilişsel alanında, 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında bulunmaktadır. Kareköklü ifadeler “*Tam kare pozitif tam*

sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler” kazanımından 5 soru bulunmakta ve en çok soru bu kazanımda yer almaktadır. Yer verilen 5 sorunun 1 tanesi bilme bilişsel alanından olup diğer 4 soru ise uygulama bilişsel alanında bulunmaktadır. Kareköklü ifadeler “Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.” kazanımından 3 soruya yer verilmektedir. Bu soruların 1 tanesi uygulama bilişsel alanından olup diğer 2 soru ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Kareköklü ifadeler “Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.” kazanımından 1 soru soru bulunmakta ve bu soru da bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Kareköklü ifadeler “Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.” kazanımından 3 soru bulunmakta olup soruların hepsi bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Kareköklü ifadeler “Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.” kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Kareköklü ifadeler “Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.” kazanımından 3 soru bulunmakta ve sorulardan 1 tanesi bilme bilişsel alanında diğer 2 soru ise uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Kareköklü ifadelerin son kazanımı olan “Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.” Kazanımından ise hiç soru bulunmamaktadır. 2. ünitenin 2. konusu olan veri işleme konusunun “En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.” kazanımından 4 soru bulunmakta ve bu soruların hepsi bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Veri işleme konusunun diğer kazanımı olan “Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.” kazanımından 4 soru bulunmakta ve bu soruların hepsi uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Veri işleme konusunda akıl yürütme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır.

4.3. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

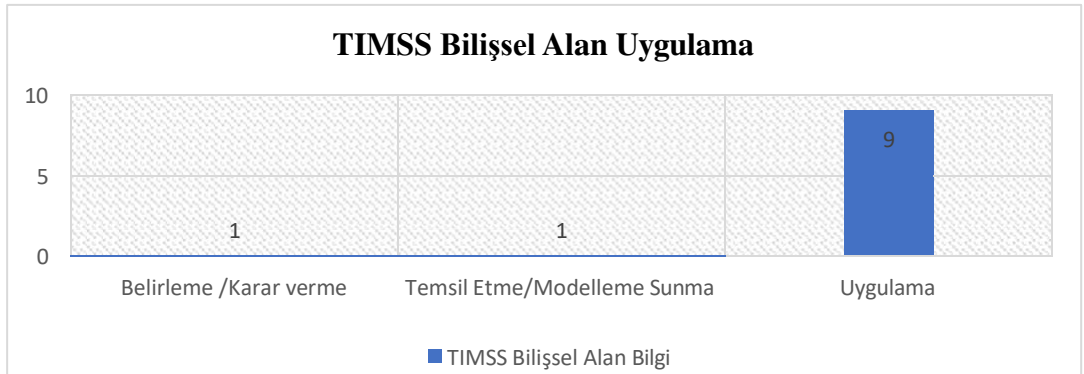
Sekizinci sınıf matematik ders kitabının ikinci ünitesi basit olayların olma olasılığı ve cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konularından oluşmaktadır. Üçüncü ünite değerlendirme soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Sorulardan bazıları; kendi içerisinde 3 veya 4 soruyu barındırmıştır. Bu kapsamda mevcut soruların alt kısımlarındaki doğru yanlış ve açık uçlu sorular ayrı ayrı hesaplandığında toplam 33

soru bulunmaktadır. Soru dağılımını 4 doğru yanlış sorusu, 4 boşluk doldurma sorusu, 16 açık uçlu soru ve 9 tane test sorusu oluşturmuş ve bu soruların analizleri yapılmıştır.



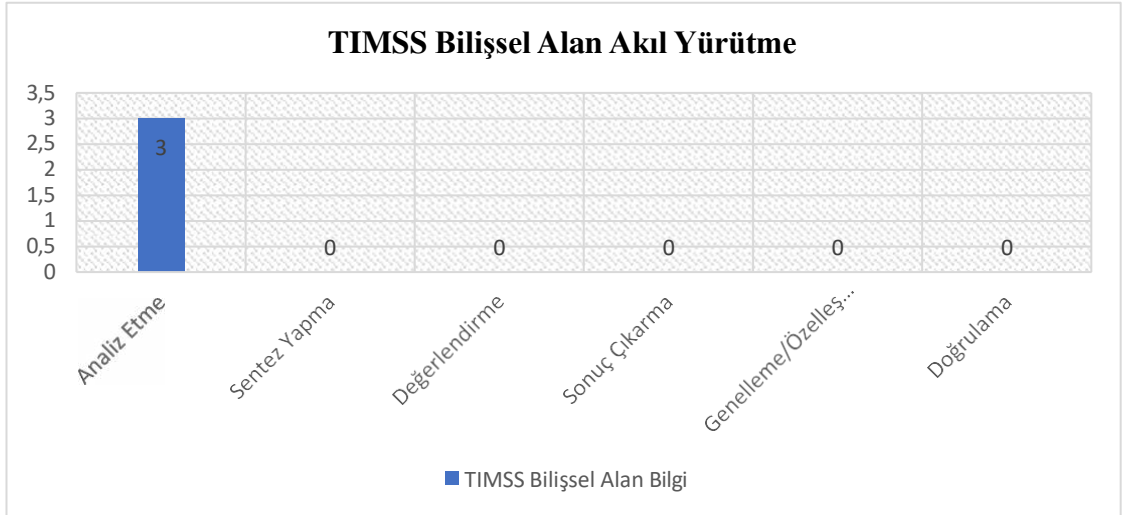
Şekil 28 Matematik 8. Sınıf 3. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

MEB'in 8. sınıf matematik kitabının üçüncü ünitesindeki değerlendirme soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz edildiğinde; bilme basamağında 19 adet soruya yer verilmiştir. TIMSS 2019 bilişsel alanlarının alt alanları açısından incelendiğinde; 2 tanesi hatırlatma, 2 tanesi tanıma/ayırt etme alt alanı, 3 tanesi bilgiyi alma/okuma ve 12 tanesi hesaplama/ işlem yapma alt alanlarından oluşmuştur.



Şekil 29 Matematik 8. Sınıf 3. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre

Matematik ders kitabının üçüncü ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanına göre analizi yapıldığında sorulardan 1 tanesi belirleme/karar verme alt alanından, 1 tanesi temsil etme/modelleme alt alanından ve 9 tanesi uygulama alt alanından gelmiştir.

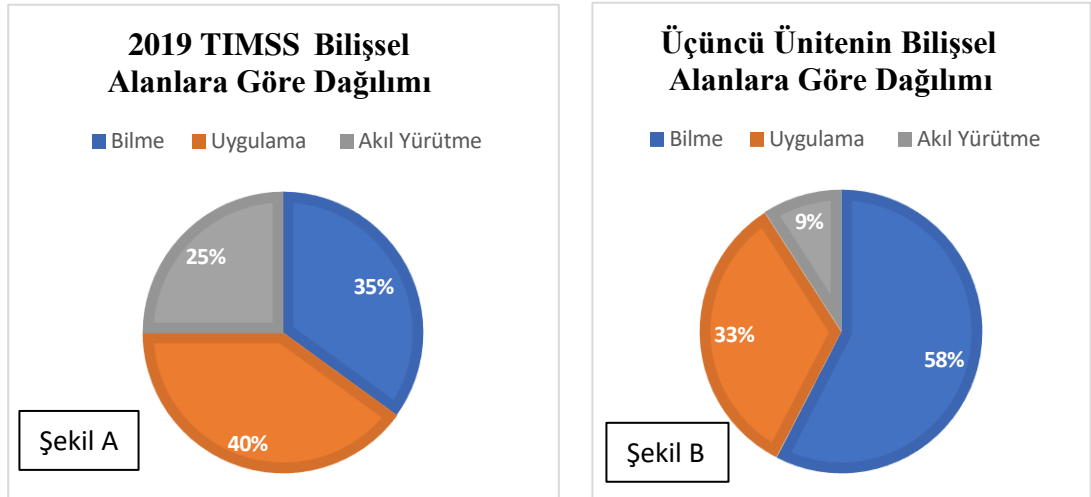


Şekil 30 Matematik 8.Sınıf 3. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi

Matematik 8. sınıf ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS bilişsel alan akıl yürütmeden toplamda 3 soru gelmiştir. Bu soruların tamamı akıl yürütme bilişsel alanının analiz etme alt alanından gelmiştir.

4.3.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. Sınıf matematik ders kitabının üçüncü ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir.



Şekil 31 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Üçüncü Ünitenin Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 31-A TIMSS 2019 8. sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımını vermektedir. Şekil 31-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının üçüncü ünite sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019 %25'lik akıl yürütme alanına yer verirken; matematik kitabı, üçüncü ünite değerlendirme sorularında akıl yürütme bilişsel alanına %9'luk soru sayısına yer vermiştir. Sekizinci sınıf matematik kitabının üçüncü ünite değerlendirme sorularında %33'lük uygulama bilişsel alanına ait soru bulunurken; %58 oranında bilme alanında soru bulunmaktadır.

4.3.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 10'da üçüncü ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 10 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Üçüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Üçüncü Ünite Değerlendirme Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Cebir	M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.	7	Bilme	4
			Uygulama	3
			Akıl Yürütme	0
	M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar.	6	Bilme	3
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	1
	M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.	4	Bilme	4
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
Olasılık	M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler.	0	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.5.1.2. "Daha fazla", "eşit", "daha az" olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.	2	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	1
		1	Bilme	0

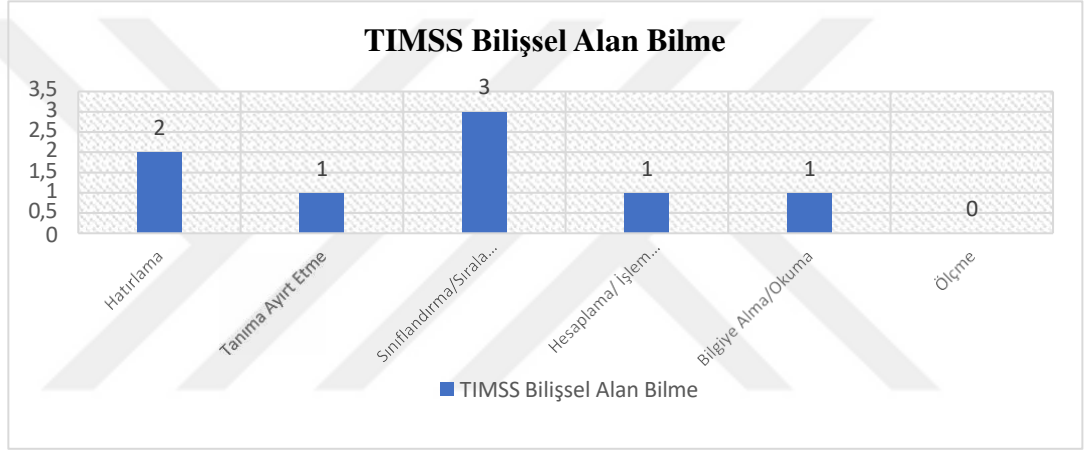
	M.8.5.1.3. Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değerin $1/n$ olduğunu açıklar		Uygulama	0
			Akıl Yürütme	1
	M.8.5.1.4. Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.5.1.5. Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.	11	Bilme	0
			Uygulama	11
			Akıl Yürütme	0

Tablo 10’da 8. sınıf matematik ders kitabının üçüncü ünitesindeki konular, kazanımlar ve ünite değerlendirme bölümünde yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımların da bilişsel alana göre dağılımları verilmektedir. Üçüncü ünitedeki cebir konusunun “*Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar*” kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru bilme bilişsel alanına aittir. Cebir konusunun ikinci kazanımı olan “*Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.*” kazanımından 7 soru bulunmaktadır. Bu soruların dağılımına bakıldığında bilme bilişsel alanında 4 soru, uygulama bilişsel alanında 3 soru bulunmaktadır. Ancak cebir konusunda en çok soru bu kazanımda yer almasına rağmen akıl yürütme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır. Cebir konusunun “*Özdeşlikleri modellerle açıklar*” kazanımına ait 6 soru bulunmaktadır. Bu soruların 3 tanesi bilme bilişsel alanında, 2 tanesi uygulama bilişsel alanında ve 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Cebir konusunun son kazanımı olan “*Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır*” kazanımına ait 4 soru bulunmakta ve bu soruların hepsi bilme bilişsel alanında bulunmaktadır. 3. Ünitenin diğer konusu olan olasılık konusunun “*Bir olaya ait olası durumları belirler*” kazanımına ait hiç soru bulunmamaktadır. Olasılık konusunun “*“Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.*” kazanımına ait 2 soru bulunmaktadır ve bu sorulardan biri bilme bilişsel alanında diğeri ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Olasılık konusunun “*Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve değerinin $1/n$ olduğunu açıklar.*” kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru da akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Olasılık konusunun “*Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dahil) olduğunu anlar.*” kazanımına ait 1 soru bulunmakta ve bu soru da bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Olasılık konusun son kazanımı olan “*Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar*” kazanımından ise 11 bulunmakta ve soruların hepsi uygulama

bilişsel alanında yer almaktadır. Bu kazanımda bilme ve akıl yürütme bilişsel alanına hiç yer verilmemiştir.

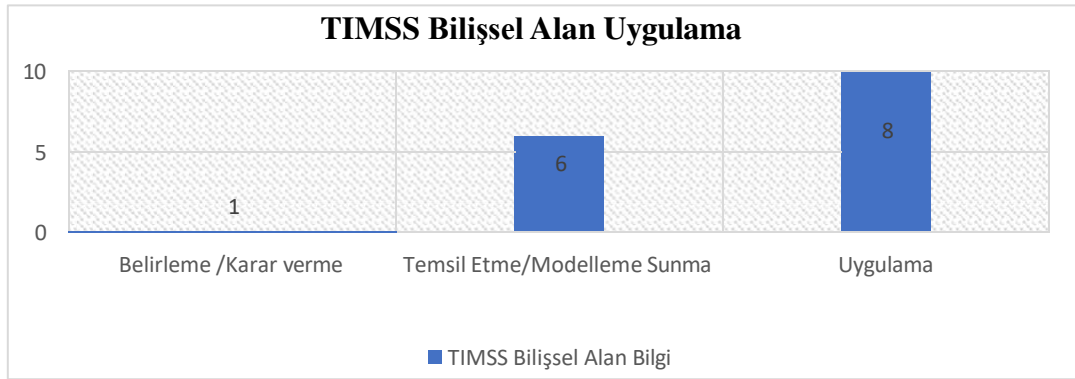
4.4. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

8. sınıf dördüncü ünite soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Sorulardan bazıları kendi içerisinde 3 veya 4 soruyu barındırmıştır. Bu kapsamda mevcut soruların alt kısımlarındaki doğru yanlış ve açık uçlu soruları ayrı ayrı hesaplandığında toplam 30 soru vardır. Soruların 4 tanesini doğru yanlış, 12 tanesini açık uçlu, 4 tanesini boşluk doldurma ve 10 tanesini test sorusu oluşturmuş ve bu soruların analizleri yapılmıştır.



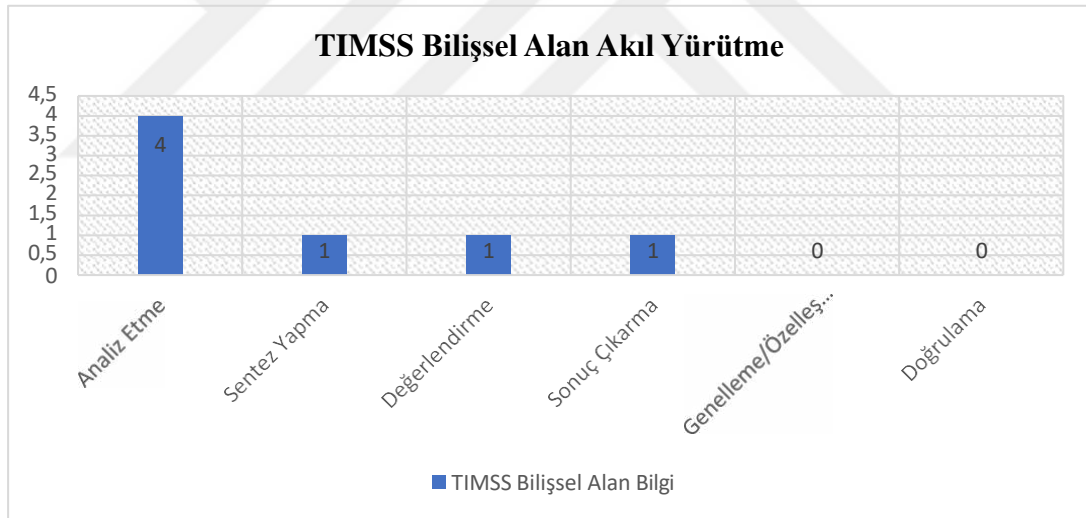
Şekil 32 Matematik 8. Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

MEB'in 8. sınıf matematik kitabının dördüncü ünite değerlendirme soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz edildiğinde; bilme basamağında 8 adet soruya yer verilmiştir. Soruların bilme basamağının alt alanlara göre dağılımı şekil 32'de verilmiştir. Şekle göre bilme basamağının alt alanı olan hatırlama alt alanından 2 soru, tanıma ayırt etme alt alanından 1 soru, sınıflandırma/sıralama alt basamağından 3 soru, hesaplama/işlem yapma alt alanından 1 soru ve bilgiyi alma/okuma alt basamağından 1 soru gelmiştir. Matematik kitabı dördüncü ünite değerlendirme sorularında ölçme alt basamağından herhangi bir soruya yer verilmemiştir.



Şekil 33 Matematik 8. Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre

Matematik ders kitabının dördüncü ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanına göre analizi yapıldığında, soruların yaklaşık %53'ü uygulama bilişsel alanının uygulama alt basamağından geldiği görülmüştür. Yaklaşık %40'ı temsil etme/modelleme sunma alt basamağından ve yaklaşık %7'si de belirleme karar verme alt basamağından gelmiştir.

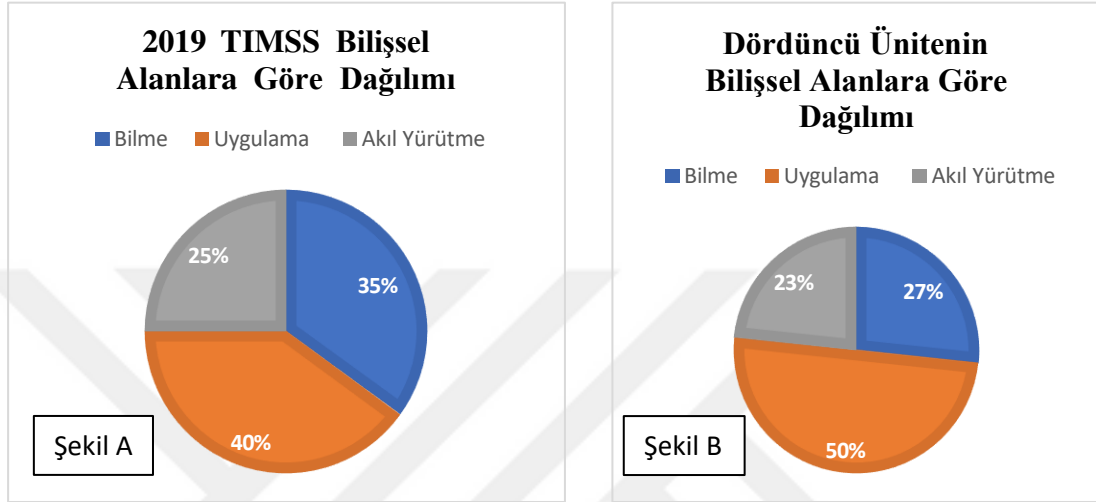


Şekil 34 Matematik 8. Sınıf 4. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi

Matematik 8. sınıf dördüncü ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS 2019 bilişsel alan akıl yürütme alt alanından toplamda 7 soru gelmiştir. Bu soruların 4'ü analiz etme alt basamağından, 1 tanesi sentez yapma alt basamağından, 1 tanesi değerlendirme alt basamağından ve 1 tanesi de sonuç çıkarma alt basamağından gelmiştir. Genelleme/özelleştirme ve doğrulama alt basamaklarına ait sorulara yer verilmemiştir.

4.4.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. Sınıf matematik ders kitabının dördüncü ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir



Şekil 35 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Dördüncü Ünite Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 35-A TIMSS 2019 8. sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımını vermektedir. Şekil 35-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının dördüncü ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019 %25'lik akıl yürütme alanına yer verirken; matematik kitabının ünite sorularının dördüncü bölümünde akıl yürütme alanından %23, bilme basamağından %27 ve uygulama alanından %50'lik soru payı ayrılmıştır.

4.4.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 11'de dördüncü ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 11 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Dördüncü Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

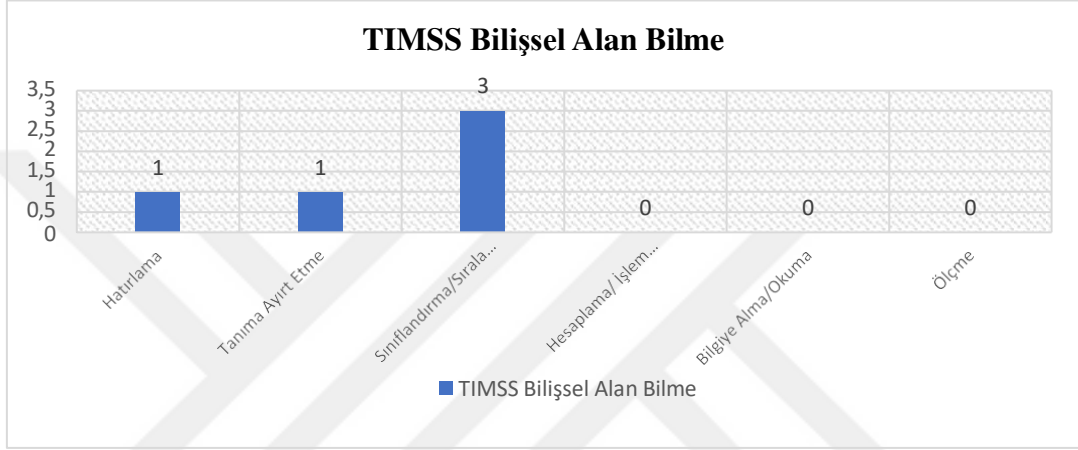
Dördüncü Ünite Değerlendirme Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	1	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	1
	M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanımlar ve sıralı ikilileri gösterir.	0	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder	3	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	2
	M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.	2	Bilme	0
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	0
	M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.	7	Bilme	3
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	2
	M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.	5	Bilme	0
			Uygulama	4
			Akıl Yürütme	1
Eşitsizlikler	M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.	7	Bilme	2
			Uygulama	4
			Akıl Yürütme	1
	M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.	1	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	0
	M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.	4	Bilme	3
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	0

Tablo 11’de 8. sınıf matematik ders kitabının dördüncü ünitesindeki konular, kazanımlar ve üniteye yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımların da bilişsel alana göre dağılımları verilmektedir. Dördüncü üniteye yer alan doğrusal denklemler konusunun “Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.” kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Doğrusal denklemler konusunun “Koordinat sistemini özellikleriyle tanımlar ve sıralı ikilileri gösterir.” kazanımından hiç soru bulunmamaktadır. Doğrusal

denklemler konusunun *“Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.”* kazanımından 3 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi uygulama bilişsel alanında 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Doğrusal denklemler konusunun *“Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.”* kazanımından 2 soru bulunmakta bu soruların hepsi uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Doğrusal denklemler konusunun *“Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.”* kazanımına ait 7 soru bulunmaktadır. Bu soruların 3 tanesi bilme bilişsel alanında, 2 tanesi uygulama bilişsel alanında diğer 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Doğrusal denklemler konusunun son kazanımı olan *“Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.”* kazanımından 5 soru bulunmaktadır. Bu soruların ise 4 tanesi uygulama bilişsel alanında, 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Bu kazanımda bilme bilişsel alanına ait soruya yer verilmemiştir. Dördüncü ünitenin bir diğer konusu olan eşitsizlikler konusunun *“Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.”* kazanımına ait 7 soru bulunmakta ve bu soruların 2 tanesi bilme bilişsel alanında, 4 tanesi uygulama bilişsel alanında ve 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Eşitsizlikler konusunun *“Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.”* kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru da uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Eşitsizlikler konusun son kazanımı olan *“Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.”* kazanımından 4 soru bulunmakta ve bu soruların 3 tanesi bilme bilişsel alanında, 1 tanesi ise uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Bu kazanımda akıl yürütme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır.

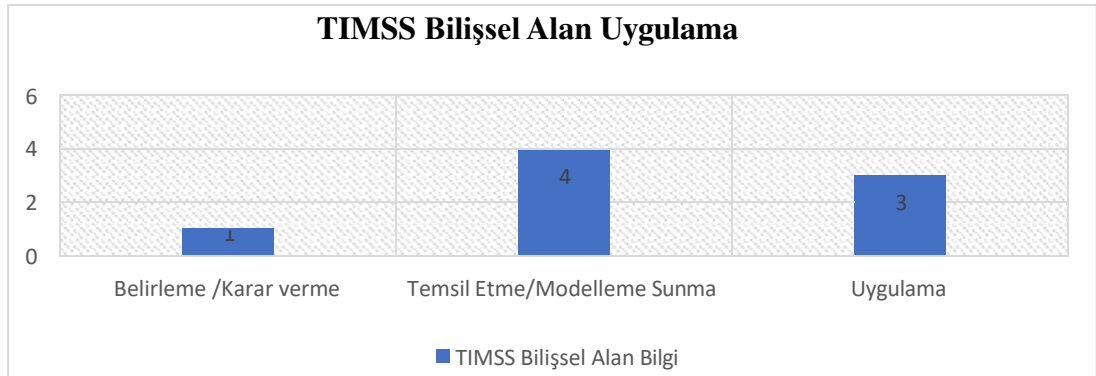
4.5. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

8. sınıf beşinci ünite soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Sorulardan bazıları; kendi içerisinde 3 veya 4 soruyu barındırmıştır. Bu kapsamda mevcut soruların alt kısımlarındaki doğru yanlış ve açık uçlu soruları ayrı ayrı hesaplandığında toplam 26 soru vardır. Soruların dağılımı 4 doğru yanlış sorusu, 4 boşluk doldurma sorusu, 9 açık uçlu soru ve 9 test sorusu oluşturmuş ve bu soruların analizleri yapılmıştır.



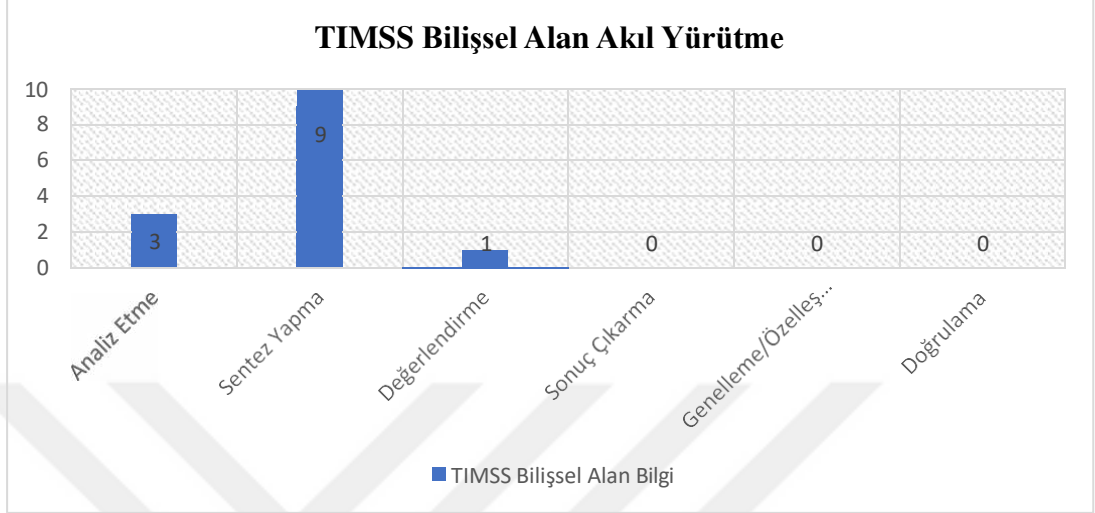
Şekil 36 Matematik 8. Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

MEB'in 8. sınıf matematik kitabının beşinci ünitesindeki değerlendirme soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz edildiğinde; bilme basamağından 5 adet soruya yer verilmiştir. Soruların bilme basamağının alt alanlara göre dağılımı Şekil 36'da verilmiştir. Şekil 36'ya göre; bilme bilişsel alanın hatırlama alt basamağından 1 soru, tanıma ayırt etme basamağından 1 soru, sınıflandırma/sıralama basamağından 3 soru sorulmuştur. Diğer alt alanlardan; hesaplama, bilgiye alma ve ölçme basamağından herhangi bir soruya yer verilmemiştir hazırlanmamıştır.



Şekil 37 Matematik 8. Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre

Matematik ders kitabının beşinci ünite değerlendirme sorularının TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanına göre analizi yapıldığında soruların 1 tanesi belirleme/karar verme alt basamağından, 4 tanesi temsil etme/modelleme sunma alt basamağından ve 3 tanesi uygulama alt basamağından hazırlanmıştır.

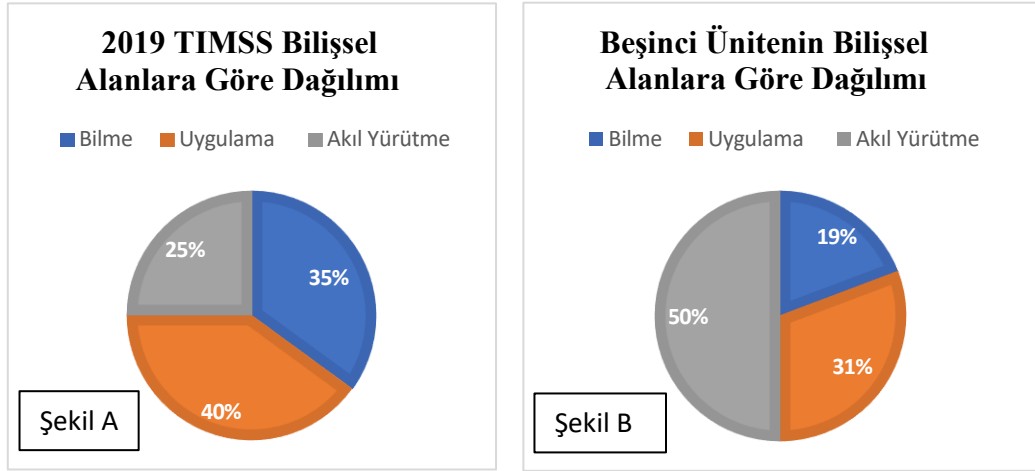


Şekil 38 Matematik 8. Sınıf 5. Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi

Matematik 8. sınıf beşinci ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS 2019 bilişsel alan akıl yürütme alanından toplamda 13 soru gelmiştir. Soruların 9 tanesi akıl yürütme bilişsel alanının sentez yapma alt alanından, 3 soru analiz etme alt alanından ve 1 soru da değerlendirme alt alanından hazırlanmıştır.

4.5.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. sınıf matematik ders kitabının beşinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir.



Şekil 39 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 39-A TIMSS 2019 8. sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımını vermektedir. Şekil 39-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının beşinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019 %25'lik akıl yürütme alanına yer verirken; matematik kitabının beşinci ünite değerlendirme sorularında hazırlanan soruların %50'si akıl yürütmedir. TIMSS 2019'un bilme basamağında %35'lik soru hazırlanırken; beşinci ünite değerlendirme sorularında bilme basamağında %19'luk soru dağılımına yer verilmiştir. Uygulama alanında TIMSS 2019'da %40'lık soru dağılımı hazırlanmışken; beşinci ünitenin değerlendirme sorularında uygulama basamağından %31'lik bir soru dağılımına yer verilmiştir.

4.5.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 12'de beşinci ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 12 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Beşinci Ünite Değerlendirme Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Üçgenler	M.8.3.1.1. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.	3	Bilme	1
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	0
	M.8.3.1.2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.	2	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	2
	M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir.	1	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	0
	M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.	5	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	4
Eşlik ve Benzerlik	M.8.3.1.5. Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.	5	Bilme	0
			Uygulama	3
			Akıl Yürütme	2
	M.8.3.3.1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler	6	Bilme	2
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	3
	M.8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.	3	Bilme	1
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	1

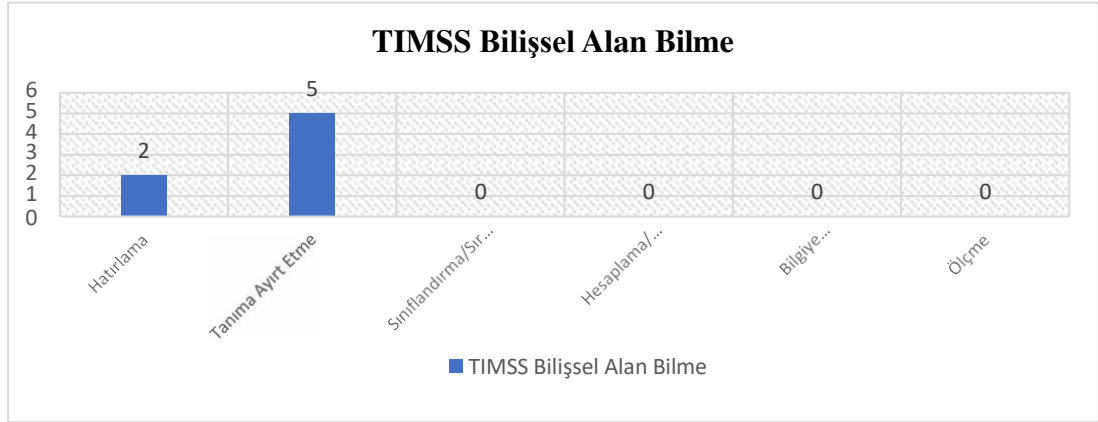
Tablo 12’de 8. sınıf matematik ders kitabının beşinci ünitesindeki konular, kazanımlar ve üniteye yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımların da bilişsel alana göre dağılımları verilmektedir. Beşinci üniteye yer alan üçgenler konusunun “Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.” kazanımından 3 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanında, 2 tanesi uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Akıl yürütme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır. Üçgenler konusunun “Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.” kazanımına ait 2 soru

bulunmakta ve bu soruların hepsi akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Üçgenler konusunun *“Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılar ölçülerini ilişkilendirir.”* kazanımına ait 1 soru bulunmakta ve bu soru bilme bilişsel alanında yer almaktadır. Üçgenler konusunun bir diğer kazanımı olan *“Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.”* kazanımına ait 5 soru bulunmaktadır. Bu soruların 1 tanesi uygulama bilişsel alanına, 4 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanına aittir. Bilme bilişsel alanına ait soru, bu kazanımda bulunmamaktadır. Üçgenler konusunun son kazanımı olan *“Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.”* kazanımına ait 5 soru bulunmakta ve bu soruların 3 tanesi uygulama bilişsel alanında, 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Bu kazanımda da bilme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır. Beşinci ünitenin bir diğer konusu olan Eşlik ve benzerlik konusunun ilk kazanımı olan *“Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler.”* kazanımına ait 6 soru bulunmaktadır. Bu sorulardan 2 tanesi bilme bilişsel alanında, 1 tanesi uygulama bilişsel alanında ve 3 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Eşlik ve benzerlik konusunun son kazanımı olan *“Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.”* kazanımına ait 3 soru bulunmakta ve bilme bilişsel alanında 1 soru, uygulama bilişsel alanında 1 soru ve akıl yürütme bilişsel alanında 1 soru olmak üzere sorular eşit olarak dağılım göstermektedir.

4.6. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Beşinci Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanlar ve Alt Alanlara Göre Sınıflandırılması

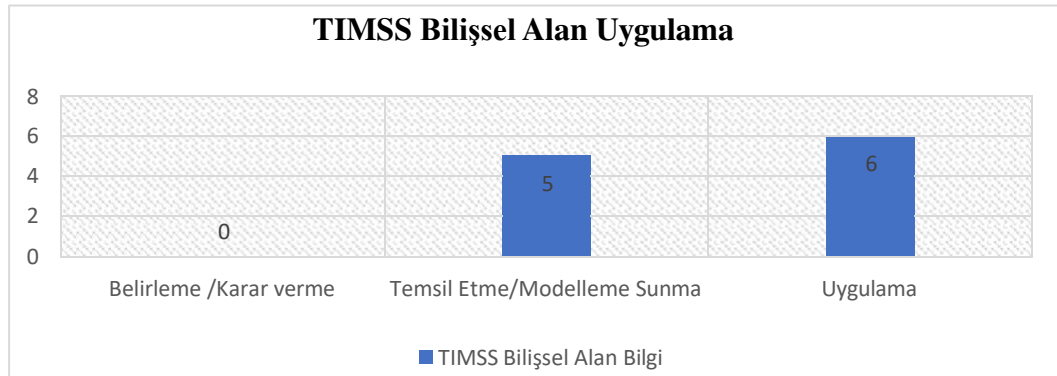
8. sınıf altıncı ünite soruları incelendiğinde toplamda 20 soru vardır. Sorulardan bazıları; kendi içerisinde 3 veya 4 soruyu barındırmıştır. Bu kapsamda mevcut soruların alt kısımlarındaki doğru yanlış ve açık uçlu soruları ayrı ayrı hesaplandığında toplam 26 soru bulunmaktadır. Toplamda 4 doğru yanlış sorusuna, 4 boşluk doldurma

sorusuna, 9 açık uçlu soruya ve 9 tane test sorusuna yer verilmiş olup bu soruların analizleri yapılmıştır.



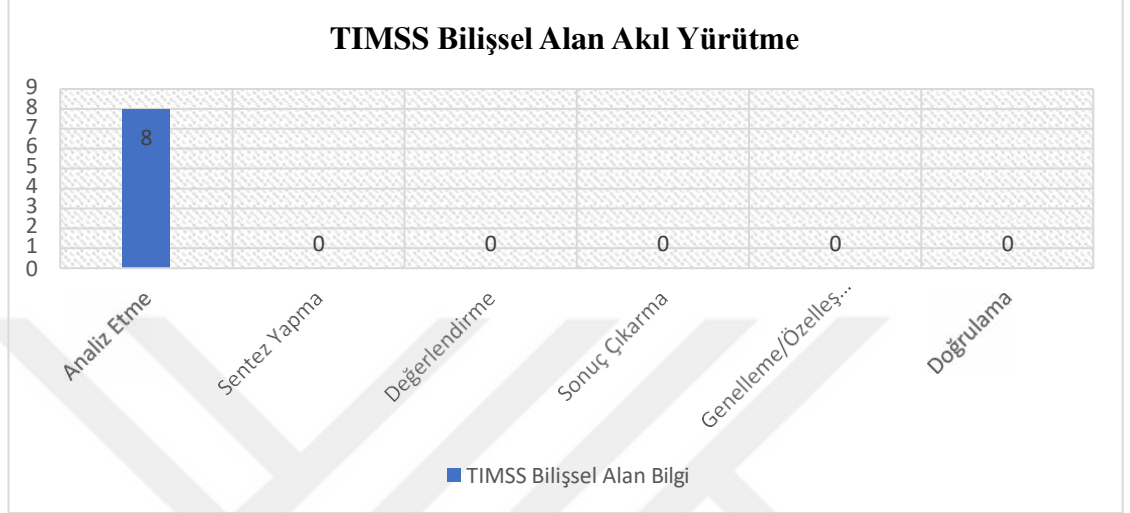
Şekil 40 Matematik 8. Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Bilmeye Göre Analizi

MEB'in 8. sınıf matematik kitabının altıncı ünite değerlendirme soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz edildiğinde; bilme basamağından 7 adet soruya yer verilmiştir. Soruların bilme basamağının alt alanlara göre dağılımı şekil 29'da verilmiştir. Şekil 29'a göre sekizinci sınıf ünite sorularında bilme basamağının hatırlama alt basamağından 2 tane soruya ve tanıma/ayırt etme alt basamağından ise 5 adet soruya yer verilmiştir. MEB kitabındaki altıncı ünite değerlendirme soruların bilme bilişsel alanın; sınıflama/sıralama, hesaplama/işlem yapma, bilgiye alma/okuma ve ölçme alt basamaklarından ise soru gelmemiştir.



Şekil 41 Matematik 8. Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Uygulamaya Göre Analizi

Matematik ders kitabının altıncı ünite sorularının TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanına göre analizi yapıldığında soruların 5 tanesi temsil etme/modelleme sunma alt basamağından ve 6 tanesi ise uygulama alt basamağından hazırlanmıştır. Kitabın altıncı ünitesinde uygulama bilişsel alanın belirleme/karar verme alt basamağından herhangi bir soruya yer verilmemiştir.

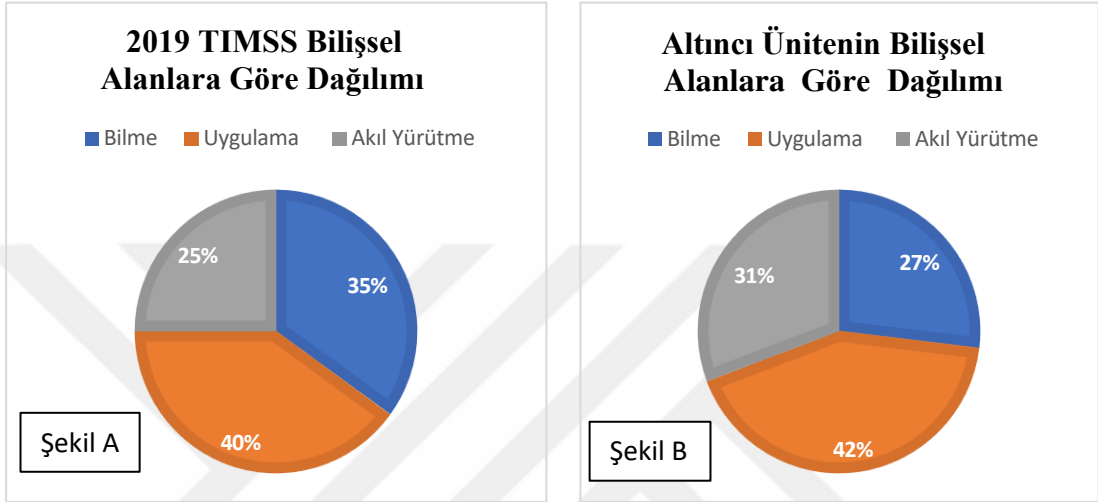


Şekil 42 Matematik 8. Sınıf 6. Ünite Sorularının TIMSS Bilişsel Alan Akıl Yürütmeye Göre Analizi

Matematik 8. sınıf altıncı ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; TIMSS 2019 bilişsel alan akıl yürütme alanından toplamda 8 soru gelmiştir. Soruların tamamı akıl yürütme bilişsel alanının analiz etme alt basamağından gelmiştir. Sentez yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme/özelleştirme, doğrulama alt basamaklarından herhangi bir soruya yer verilmemiştir.

4.6.1. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları Soru Dağılımına Göre Değerlendirilmesi

TIMSS 2019 8. sınıf matematik sınavı bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımı ile 8. Sınıf matematik ders kitabının altıncı ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlarının dağılımı şekilde verilmiştir



Şekil 43 2019 TIMSS Sekizinci Sınıf Matematik Bilişsel Alanlarının Dağılımı ile Sekizinci Sınıf Matematik Kitabı Altıncı Ünitenin Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımı

Şekil 43-A TIMSS 2019 8. sınıf matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımını vermektedir. Şekil 43-B ise MEB'in sekizinci sınıf matematik kitabının altıncı ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımını vermektedir. TIMSS 2019'da sorulan soruların %25'lik kısmı akıl yürütme alanına aitken; matematik kitabının altıncı ünitesinde hazırlanan soruların %31'i akıl yürütme alanına aittir. TIMSS 2019'da sorulan sorulardan bilme basamağında %35'lik soru bulunurken; altıncı ünite değerlendirme sorularının bilme basamağında %27'lik soru dağılımına yer verilmiştir. Uygulama alanında TIMSS 2019'da %40'lık soru dağılımı bulunurken; altıncı ünite değerlendirme sorularının dağılımında uygulama basamağına %42'lik bir pay verilmiştir.

4.6.2. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Tablo 13'te beşinci ünite konuları, kazanımları verilmiştir. Bu verilen kazanımlarda bulunan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımları analiz edilerek tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 13 Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Altıncı Ünite Değerlendirme Sorularının TIMSS 2019 Bilişsel Alanları ve Kazanımlara Göre Analizi

Altıncı Ünite Değerlendirme Soruları Analizi				
Konu	Kazanımlar İsimleri	Kazanımlara Ait Soru Sayıları	TIMSS Bilişsel Alanları	TIMSS Bilişsel Alanlarına Ait Soru Sayıları
Dönüşüm Geometrisi	M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer.	4	Bilme	1
			Uygulama	3
			Akıl Yürütme	0
	M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.	3	Bilme	1
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	0
	M.8.3.2.3. Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.	2	Bilme	0
			Uygulama	2
			Akıl Yürütme	0
Geometrik Cisimler	M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.	6	Bilme	3
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	2
	M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.	1	Bilme	0
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	1
	M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.	3	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	2
	M.8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.	2	Bilme	0
			Uygulama	1
			Akıl Yürütme	1
	M.8.3.4.5. Dik piramidi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.	3	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	2
	M.8.3.4.6. Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.	2	Bilme	1
			Uygulama	0
			Akıl Yürütme	1

Tablo 13'te 8. sınıf matematik ders kitabının altıncı ünitesindeki konular, kazanımlar ve ünite değerlendirme bölümünde yer verilen soruların hangi kazanıma ait olduğu bu kazanımların da bilişsel alana göre dağılımları verilmektedir. Altıncı üniteye yer alan dönüşüm geometrisi konusunun “Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer.” kazanımında 4 soru bulunmakta ve bu soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanında 3 tanesi ise uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Akıl yürütme bilişsel alanına ait soru bulunmamaktadır. Dönüşüm

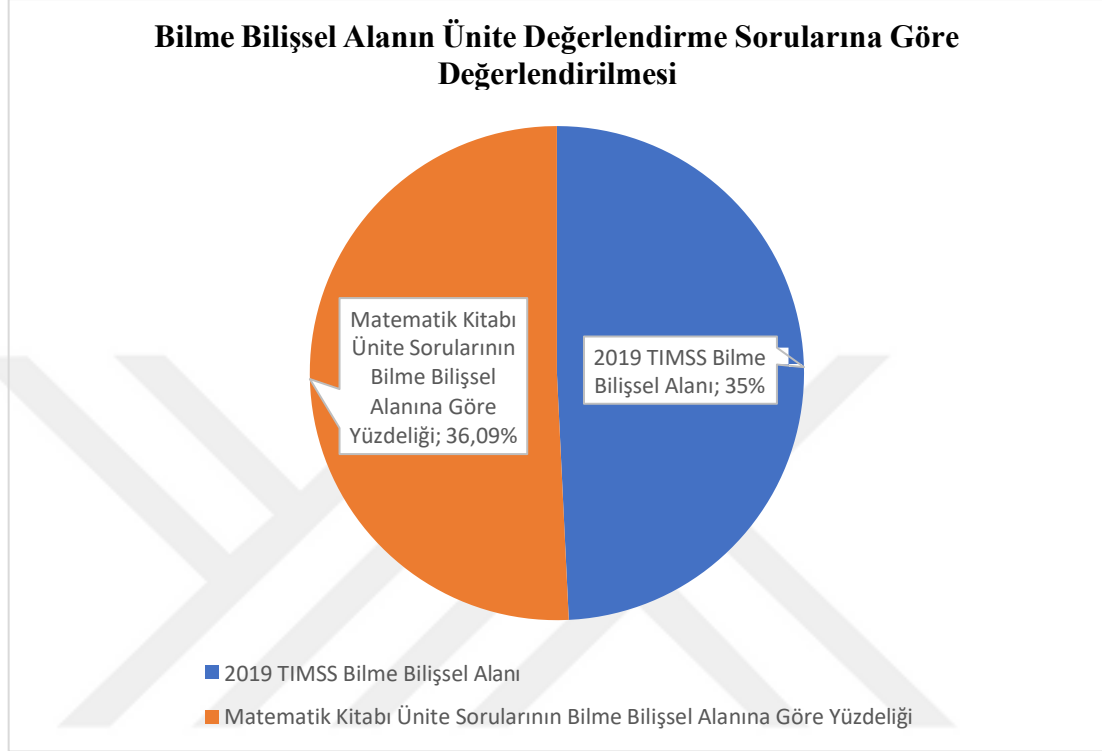
geometrisi “Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.” kazanımından 3 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanında 2 tanesi ise uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Dönüşüm geometrisinin son kazanımı olan “Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.” kazanımından 2 soru bulunmaktadır. Soruların ikisi de uygulama bilişsel alanında yer almaktadır. Altıncı ünitenin bir diğer konusu olan geometrik cisimler konusunun “Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.” kazanımından 6 soru bulunmakta ve ünitenin en çok sorusu bu kazanıma aittir. Bu soruların 3 tanesi bilme bilişsel alanında 1 tanesi uygulama bilişsel alanında ve 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Dönüşüm geometrisinin “dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.” kazanımından 1 soru bulunmakta ve bu soru akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Bir diğer kazanım olan “Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer” kazanımından 3 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi uygulama bilişsel alanında 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Dönüşüm geometrisinin “dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.” kazanımından 2 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi uygulama bilişsel alanında 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Dönüşüm geometrisinin “Dik piramidi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.” kazanımından 3 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanında 2 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Dönüşüm geometrisinin son kazanımını olan “Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.” kazanımından 2 soru bulunmakta ve soruların 1 tanesi bilme bilişsel alanında 1 tanesi ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Uygulama bilişsel alanından bu kazanımda soru bulunmamaktadır.

4.7. Matematik 8. Sınıf Ders Kitabı Tüm Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Analiz

Matematik 8. sınıf ders kitabı tüm ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

4.7.1. Bilme Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi

8. sınıf matematik ders kitabının tüm ünite değerlendirme sorularından 61 tanesi bilme basamağına uygun olarak hazırlanmıştır.

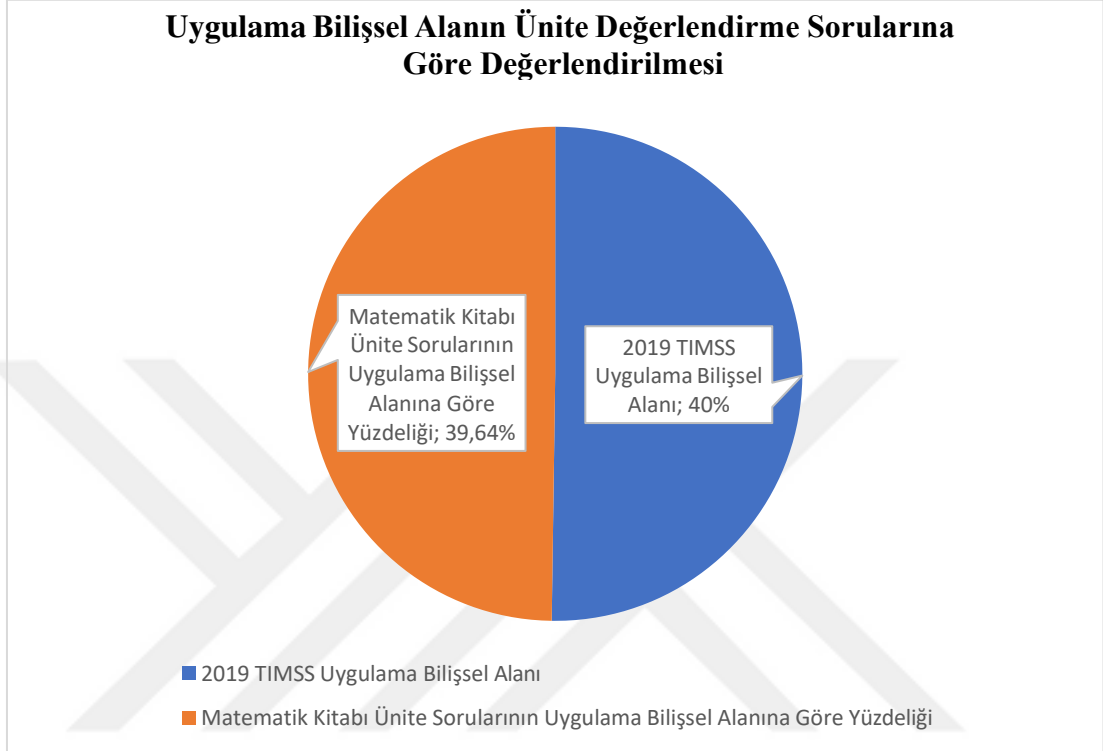


Şekil 44 2019 TIMSS Sorularının Bilme Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması

Millî Eğitim Bakanlığının okullara gönderdiği 8. sınıf matematik kitabının ünite değerlendirme soruları incelenmiştir. Matematik ders kitabı toplamda altı üniteden oluşmuştur. Ünite değerlendirme soruları doğru-yanlış bölümü, boşluk doldurma sorularının olduğu bölüm, açık uçlu soruların olduğu bölüm ve test sorularının olduğu bölümlerden oluşmuştur. Kitapta 24 soru doğru-yanlış, 24 soru boşluk doldurma, 68 soru açık uçlu, 53 soru test şeklinde yapılanmıştır. Kitabın ünite değerlendirme sorularında toplamda 169 soru vardır. 169 sorudan 61 soru bilme basamağından gelmiştir. Bu sayı yaklaşık tüm sorular içerisinde %36,09'a denk gelmektedir.

4.7.2. Uygulama Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi

Matematik ders kitabındaki 169 soru incelendiğinde soruların 67 tanesi uygulama basamağından gelmiştir.

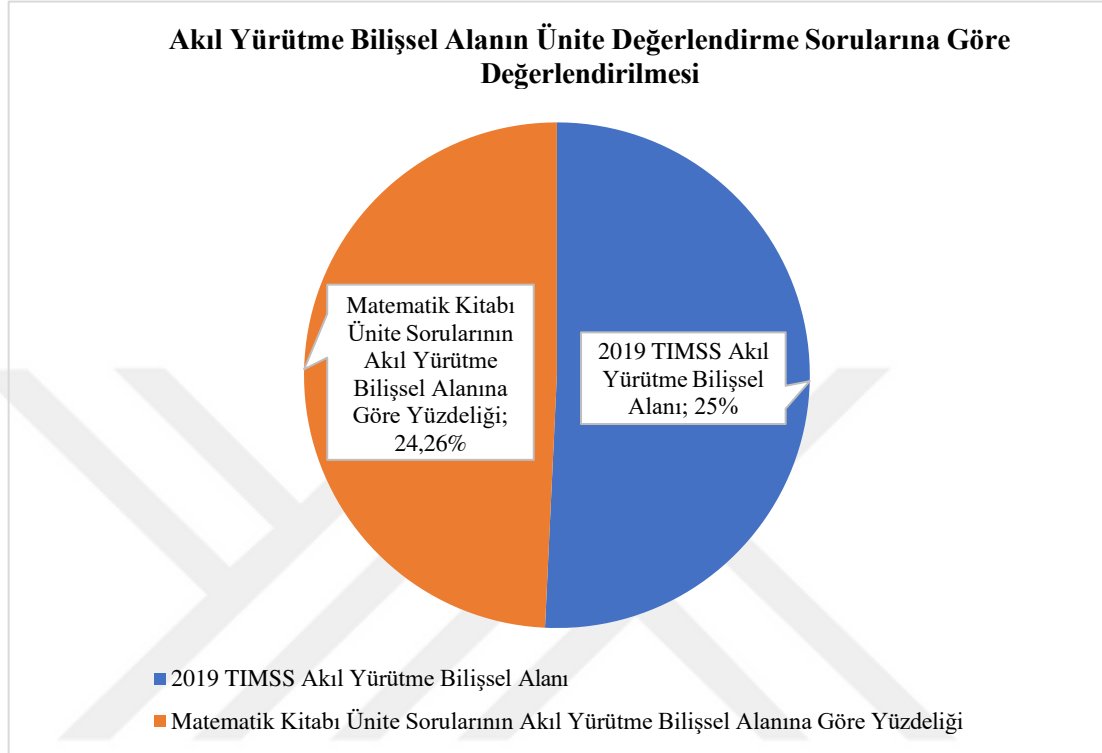


Şekil 45 2019 TIMSS Sorularının Uygulama Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması

Şekil 45'te matematik ders kitabında uygulama bilişsel alanından hazırlanan soruların yüzdesel dağılımı ile TIMSS 2019'da yayınlanan soruların yüzdesel dağılımları verilmiştir. Dağılımlar incelendiğinde matematik kitabındaki uygulama alanından gelen soruların dağılımı ile TIMSS 2019 sorularının dağılımları benzerlik göstermektedir. Birinci üniteden çarpanlar ve katlar ile üslü ifadeler konusundan sorular analiz edildiğinde %10,45 uygulama bilişsel alanından gelmiştir. İkinci ünite kareköklü ifadeler ve veri analizi konularından %22,39 oranında uygulama bilişsel alanından gelmiştir. Üçüncü ünite basit olayların olma olasılığı ve cebirsel ifadeler-özdeşlikler konularından %16,42 oranında uygulama bilişsel alanından soru gelmiştir. Dördüncü ünite doğrusal denklemler ve eşitsizlikler konularından %22,39 oranında uygulama bilişsel alanından soru gelmiştir. Beşinci ünite üçgenler ve eşlik-benzerlik konularından %11,94 oranında uygulama bilişsel alanından soru gelmiştir. Altıncı ünite dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından %16,42 oranında uygulama bilişsel alanından soru gelmiştir.

4.7.3. Akıl Yürütme Alanı ve Alt Basamaklarının Matematik Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularına Göre Analizi

Matematik ders kitabındaki 169 soru incelendiğinde soruların 41 tanesi akıl yürütme basamağından gelmiştir.



Şekil 46 2019 TIMSS Sorularının Akıl Yürütme Bilişsel Alan ve Matematik Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Karşılaştırılması

Şekil 46’da matematik ders kitabında akıl yürütme bilişsel alanından hazırlanan soruların yüzdesel dağılımı ile TIMSS 2019’da yayınlanan soruların yüzdesel dağılımları verilmiştir. Dağılımlar incelendiğinde matematik kitabındaki akıl yürütme bilişsel alanından gelen soruların dağılımı ile TIMSS 2019 sorularının dağılımları benzerlik göstermektedir. Kitapta %24,26 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru hazırlanmışken; TIMSS 2019 sınavında %25 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir. Kitaptaki ünite değerlendirme sorularının analizleri yapıldığında birinci ünitiden çarpanlar-katlar ve üslü ifadeler konularından %17,07’lik oranda akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir. Ünite ikiden kareköklü ifadeler ve veri analizi konularından %7,32 oranında akıl yürütme alanından soru gelmiştir. Üçüncü ünite basit olayların olma olasılığı ile cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusundan %7,32 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir. Dördüncü ünite doğrusal denklemler ve eşitsizlikler konusundan %17,07 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir. Beşinci ünite üçgenler ve eşlik-benzerlik

konusundan %31,71 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir. Altıncı ünite de dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından %19,51 oranında akıl yürütme bilişsel alanından soru gelmiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

TIMSS sınavı ilk defa 1995 yılında uygulanmıştır (Sarier, 2020). TIMSS sınavı dört yılda bir dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmaktadır (Yetkiner, 2021). TIMSS sınavının dört yılda bir tekrarlanıyor olmasının sebebi ise dördüncü sınıf öğrencilerinin girdiği ilk sınavda aldığı notlar ile aynı öğrencilerin dört yıl sonra sekizinci sınıf düzeyinde girecek oldukları sınav sonuçlarının; karşılaştırmalı olarak değerlendirilmek istenmesidir (Yetkiner, 2021). TIMSS sınavı dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve matematik eğilimlerinin bilişsel alanlar açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. TIMSS sınavlarında fen ve matematik alanlarından başarı testleri, öğrenci, öğretmen ve okul anketleri uygulanmaktadır (Doğan & Barış, 2010). Uygulanan anketlerde öğrencilerin bilişsel alanları değerlendirilmiştir. Bilişsel gelişim doğum ile başlayan; yetişkinliğe kadar bireyin çevresini, yaşadığı ortamı anlama, düşünme yollarını daha karmaşık ve etkili hale getirdiği bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Eroğlu, 2023). Bilişsel alan üzerine çalışma yapan Dewey bilişsel alan çalışmalarında; yansıtıcı düşünme kavramını ele almıştır (Okan, 2010). Piaget, bilgi ile bilişsel gelişim arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Vygotsky, bilişsel alanın sosyal bir olgu olduğunu incelemiştir. Bruner, bilişsel alanları dönemlere ayırmıştır. Gagne, bilişsel alanları aşamalı bir öğretim sistemi olarak değerlendirmiştir (Wadsworth, 2015). TIMSS bu kapsamda bilişsel alanlar üzerine yaptığı çalışmalarda üç temel bilişsel alan üzerinde durmaktadır (Delil & Tetik, 2015). TIMSS bilişsel alanlarının birincisi bilme basamağı, ikincisi uygulama basamağı ve üçüncüsü ise akıl yürütme basamağıdır. TIMSS bilişsel alanları kendi içerisinde alt basamaklara ayrılmaktadır. 1995 yılından günümüze kadar uygulanan TIMSS sınavlarında bilişsel alanların alt basamaklarında değişiklikler meydana gelmiştir. TIMSS 2019 bilme bilişsel alanı hatırlama, tanıma/ayırt etme, sınıflandırma/sıralama, hesaplama/işlem yapma, bilgiyi alma/okuma ve ölçme şeklinde 6 basamaktan oluşmaktadır. TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanı; belirleme/karar verme, temsil etme/modelleme ve uygulama alt basamaklarından oluşmaktadır. TIMSS 2019 akıl yürütme bilişsel alanı ise; analiz etme, sentez yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme/özelleştirme ve doğrulama alt basamaklarından oluşmaktadır (Delil, Özcan, & Işlak, 2020).

TIMSS ilk kez 1995 yılında uygulanmış ancak Türkiye bu sınava katılmamıştır. Toplamda TIMSS 1995'e 45 ülke katılım göstermiştir (Hastedt & Sibberns, 2005). TIMSS 1999'a Türkiye sadece sekizinci sınıf düzeyinde katılım göstermiştir (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, 2003). Sekizinci sınıf düzeyinde matematikte ortalama ölçek puanının altında kalmıştır. TIMSS 2003'e Türkiye dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde katılmamıştır (Özcan & Koştur, 2019). TIMSS 2007 sınavına Türkiye sadece sekizinci sınıf düzeyinde fen ve matematik alanında katılım sağlamıştır. Bu sınava toplamda 4498 öğrenci katılmıştır. TIMSS 2011'e dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde katılım sağlanmıştır (Bilican, Demirtaşlı, & Kilmen, 2011). TIMSS 2015'e Türkiye dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. TIMSS 2019 sınavına Türkiye her iki düzeyde de katılım sağlamıştır. Çalışma 2019 TIMSS sınavı baz alınarak hazırlanmıştır. Henüz 2023 TIMSS sınavının tamamlanmamış olması sebebiyle TIMSS 2019 bilişsel alanları ve alt basamakları çalışmada değerlendirmeye tabi tutulmuştur. TIMSS 2019'da matematik sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanacak olan sorulardan %35'i bilme bilişsel alanından, %40'ı uygulama bilişsel alanından ve %25'i akıl yürütme alanından hazırlanmıştır. TIMSS 2019 sınavına dördüncü sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin yaş ortalamaları 9,7 olduğundan dolayı Türkiye 2019 TIMSS sınavına beşinci sınıf düzeyinde katılmıştır (Altunel, 2020).

Türkiye'nin TIMSS sınavları sekizinci sınıf matematik alanından aldığı ölçek puanlarında geçmişten günümüze yükseliş söz konusudur. 1999 yılında 429 puan alan Türkiye 39 ülkeden 31. sırada yer almıştır. 2007 yılında katıldığı TIMSS sınavında Türkiye puanını 432'ye çıkartmıştır. 48 ülke içerisinde 24. sırada yer almıştır. 2011 yılında 452 puan alarak; 56 ülke içerisinde 24. sırada yer almıştır. 2015 yılında Türkiye 39 ülke içerisinde 21. sırada yer almıştır. TIMSS 2019'da 39 ülke içerisinde 20. sırada yer almıştır. 1999 TIMSS sınavından 2007 TIMSS sınavına ölçek puanının değişim yüzdesi %0,70'tir. 2007 TIMSS sınavından 2011 TIMSS sınavına ölçek puanındaki değişim yüzdesi %4,63'tür. TIMSS 2011'den TIMSS 2015 ölçek puanının yüzdesel değişimi %1,33'tür. TIMSS 2015'ten TIMSS 2019 ölçek puanının yüzdesel değişimi %8,30 olarak gerçekleşmiştir. Yıllar itibarıyla değerlendirildiğinde Türkiye'nin TIMSS sınavların aldığı puanların yükseliş ivmesinde olduğu gözlenmiştir. Ortalama ölçek puanlar değerlendirildiğinde 1999 yılında katıldığı sınavda TIMSS ortalamasından 71 puan gerideyken, TIMSS 2019 uygulamasında TIMSS ölçek

puanının sadece 4 puan gerisindedir. Türkiye'nin yıllar içerisinde eğitim-öğretim programında yaptığı değişikliklerin TIMSS sınavlarının sonuçlarına olumlu yansıdığı gözlenmektedir. Hatta 2019 TIMSS sınavında dördüncü sınıf düzeyinde 500 puan aşılmıştır.

Matematik kitabı ünite değerlendirme soruları bilişsel alanlar ve alt alanlara göre sınıflandırıldığında; birinci üniteye bilme bilişsel alanından 12 soru yer almaktadır. Soruların %66,67'si hesaplama/işlem yapma alt alanından gelmiştir. Diğer sorular ise hatırlama ve tanıma ayırt etme alt alanından gelmiştir. Bilme basamağında çıkan soruların yüzdesi %46 iken bu oran TIMSS 2019 bilişsel alanlarında %35 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca bilme bilişsel alanın alt alanlarındaki soruların dağılımı eşit yapılmamıştır. Birinci ünite değerlendirme sorularında bilme bilişsel alanın sınıflandırma/sıralama, bilgiyi alma/okuma ve ölçme alt alanından herhangi bir soruya rastlanmamıştır. Birinci ünite uygulama bilişsel alanı alt alanları incelendiğinde soruların %57,14 ü belirleme karar verme alt alanından, %28,57'si uygulama alt alanından ve %14,29'u temsil etme alt alanından gelmiştir. Birinci ünite uygulama bilişsel alanın alt alanlarının arasında da eşit bir dağılımın olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca TIMSS 2019 uygulama bilişsel alanı için %40'lık bir soru dağılımı hazırlamışken sekizinci sınıf matematik kitabında %27'lik bir soru yükü verilerek TIMSS 2019'un belirlediği oranın altında kalmıştır. Birinci ünite değerlendirme sorularında sadece akıl yürütme alanındaki soru dağılımlarında yakın oranlar gözlemlenmiştir. TIMSS 2019 akıl yürütme bilişsel alanı için %25'lik soru dağılımı söz konusu iken sekizinci sınıf matematik kitabında bu oran %27 olarak verilmiştir. Ancak akıl yürütme bilişsel alanında da birinci ünite değerlendirme sorularında sadece analiz etme alt bilişsel alanı ve sentez yapma alt bilişsel alanından örnek soru verilmiştir. Birinci ünite değerlendirme sorularında akıl yürütmenin; değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt alanlarından herhangi bir soru örneğine rastlanılmamıştır. Birinci ünite değerlendirme sorularında kazanımların bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sekizinci sınıf matematik kitabının ikinci ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; ikinci üniteye soruların %36'sı bilme bilişsel alanında, %53'ü uygulama bilişsel alanından ve %11'i akıl yürütme bilişsel alanında bulunmaktadır. TIMSS 2019 dağılımları ile karşılaştırıldığında sadece bilme alanında uygunluk

olduğu gözlenmiştir. Diğer akıl yürütme bilişsel alanında ve uygulama bilişsel alanında TIMSS 2019'a göre soru dağılımları farklılık göstermektedir. İkinci ünite bilme bilişsel alanının hatırlama, tanıma/ayırt etme ve ölçme alt alanlarından soruya yer verilmemiştir. Aynı şekilde akıl yürütme bilişsel alanında sadece analiz etme alt alanından soru hazırlanmış olup diğer alt alanlarından herhangi bir soru örneğine yer verilmemiştir. İkinci ünitedeki kazanımların bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sekizinci sınıf matematik kitabı üçüncü ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; üçüncü ünitedeki soruların %58'i bilme, %33'ü uygulama ve %9'u akıl yürütme bilişsel alanlarına göre dağılım söz konusu iken TIMSS 2019 dağılımı ünite bazlı olarak uygunluk göstermemektedir. Üçüncü ünite değerlendirme soruları bilme bilişsel alan açısından değerlendirildiğinde soruların %63,16'sı hesaplama alt alanından geldiği gözlenmiştir. Bilme bilişsel alanının; sınıflandırma/sıralama ve ölçme alt basamaklarından herhangi bir soruya yer verilmemiştir. Üçüncü ünite değerlendirme sorularının uygulama bilişsel alanı için değerlendirildiğinde %81,82'si uygulama alt alanından gelmiştir. Belirleme/karar verme ve temsil etme alt alanlarından yaklaşık %9'ar oranda soruya yer verildiği gözlenmiştir. Ünite değerlendirme soruları akıl yürütme bilişsel alanına göre değerlendirildiğinde soruların tamamı analiz etme alt alanından gelmiştir. Üçüncü ünite değerlendirme sorularında kazanımların bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sekizinci sınıf matematik kitabı dördüncü ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; dördüncü ünitedeki soruların dağılımları bilme %25, uygulama %50 ve akıl yürütme bilişsel alanından %23'lük soru dağılımına yer verilmiştir. TIMSS 2019 bilişsel alanların soru dağılımları ile karşılaştırıldığında akıl yürütme bilişsel alanında soru dağılımlarının uygunluğun olduğu gözlenmiştir. Dördüncü ünite değerlendirme soruları bilme bilişsel alanına göre değerlendirildiğinde, alt alanlarında eşit dağılımın olduğu gözlenmiştir. Ancak diğer ünite değerlendirme sorularında olduğu gibi dördüncü ünite de bilme bilişsel alanın ölçme alt alanında örnek soruya rastlanmamıştır. Dördüncü ünite uygulama bilişsel alanının alt basamaklarının her birine örnek soru verilmiştir. Ancak soruların %53,33'ü uygulama alt alanından %40'ı temsil etme alt alanından gelmiştir. Belirleme/karar verme alt alanına %6,67'lik bir soru örneği ayrılmıştır. Dördüncü ünite akıl yürütme bilişsel alanından genelleme ve

doğrulama alt basamaklarında soru örneğine yer verilmemiştir. Soruların %57,7'si analiz etme alt basamağından gelmiştir. Dördüncü ünite değerlendirme sorularındaki kazanımların bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sekizinci sınıf matematik kitabı beşinci ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; bilme bilişsel alanından %19'luk soru, uygulama bilişsel alanından %31'lik ve akıl yürütme bilişsel alanından %50'lik soru örneğine yer verilmiştir. TIMSS 2019 dağılımına uygun olmayan bir soru dağılımı sergilemiştir. Beşinci ünite değerlendirme sorularında bilme basamağından hesaplama, bilgiyi alma/okuma ve ölçme alt basamağından soru örneğine yer verilmemiştir. Soruların %60'ı sınıflandırma alt basamağından gelmiştir. Beşinci ünite değerlendirme sorularında uygulama bilişsel alanın tüm alt basamaklarında soru örneğine yer verilmiştir. Beşinci ünite değerlendirme sorularında akıl yürütme bilişsel alanından sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt basamaklarından soru örneğine yer verilmemiştir. Beşinci ünite değerlendirme soruları kazanımlarının bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sekizinci sınıf matematik kitabı altıncı ünite değerlendirme soruları incelendiğinde; ünite değerlendirme soruları ile TIMSS 2019 bilişsel alanlarının yüzdelik dağılımları benzerlik göstermektedir. Ancak bilişsel alanların alt basamakları incelendiğinde dağılımın uyuşmadığı gözlenmektedir. Bilme bilişsel alanından; sınıflama, hesaplama, bilgiyi alma ve ölçme alt basamağından soru örneğine yer verilmemiştir. Uygulama bilişsel alanından belirleme/karar verme alt basamağından soru örneğine yer verilmemiştir. %45,5 temsil etme alt basamağından %54,55'i ise uygulama alt basamağından soruya yer verilmiştir. Akıl yürütme bilişsel alanından soruların tamamı analiz etme alt basamağından gelmiştir. Diğer alt basamaklardan herhangi bir soru örneğine yer verilmemiştir. Altıncı ünite değerlendirme soruları kazanımlarının bilişsel alanlara göre analizi yapıldığında; bazı TIMSS bilişsel alanlarına ait kazanımların yer almadığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak tüm ünitelerin ünite değerlendirme sorularının toplu halde bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları değerlendirildiğinde, TIMSS 2019 bilişsel alanların yüzdelik dağılımları ile benzerlik göstermektedir. Bilme bilişsel alanı TIMSS 2019'da %35 soru dağılımına yer verilmişken matematik ders kitabı ise %36,09 soru

dağılımına yer verilmiştir. Uygulama bilişsel alanında TIMSS 2019'da soru dağılımı %39,64 iken matematik kitabında bu oran %40 olarak belirlenmiştir. Akıl yürütme alanında TIMSS 2019 soru dağılımı %24,26 iken matematik kitabında bu oran %25 olarak belirlenmiştir. Tüm ünitelerdeki ünite değerlendirme sorularının yüzdelikleri değerlendirildiğinde TIMSS 2019'a uygun olduğu gözükse de ünite bazlı değerlendirme yapıldığında TIMSS 2019 bilişsel alanların yüzdelik dağılımından uzak olduğu sonucuna varılmıştır.

Matematik kitabında yer alan ünite değerlendirme soruları analiz edildiğinde; ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre dağılımlarının dengeli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Coşar (2010) 6. sınıf matematik kitabında soruların bilişsel alanların alt alanlarına bakıldığında en çok sorunun hesaplama alanından, sentez yapma ve doğrulama alt alanlarından soru hazırlanmadığı sonucuna ulaşmıştır (Coşar, 2010). Ünite değerlendirme sorularında ölçme alt alanına ait soru bulunmamaktadır. Delil ve arkadaşları (2020), 2018 yılı ilkököl matematik dersi öğretim programında yer alan her bir öğrenme alanını incelemiş; ölçme ve sentez yapma alt alanları ile eşleştirilebilen kazanıma yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır. Bu kapsamda ölçme alt alanına ait kazanım olmamasından dolayı ölçme alt alanına ait ünite değerlendirme sorusunun olmaması da olağandır. Delil ve Tetik'e (2015) göre, TIMSS sınavlarında daha başarılı olunması için 8. sınıf merkezi sınavlarındaki soru dağılımlarının TIMSS bilişsel alanları dağılımı ile daha uyumlu olması sağlanmalıdır. İncikabı ve arkadaşlarına (2016) göre, 8. sınıf matematik kitabında ölçme alt basamağında herhangi bir soruya yer verilmediğini belirtmiştir. Çilingir ve Artut'a göre (2016) ders kitaplarındaki soruların sınavlardaki soruları tam olarak temsil etmediği için öğrencilerin başarısız olduklarını belirtmiştir (Çilingir & Artut, 2016). TIMSS bilişsel alanlar üzerine yapılan diğer çalışmalarda da bilişsel alanlar ve alt alanlarının dağılımlarının TIMSS sorularının dağılımlarına göre olmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Bu kapsamda okullarda okutulan ders kitaplarının TIMSS bilişsel alanlarına göre tekrardan değerlendirilmesi sonucuna ulaşılmıştır. Bu alanda çalışmaları bulunan; Işlak ve Altıntaş'a (2022) göre, ülke başarısının artması için; ders kitaplarının sonunda bulunan ünite değerlendirme sorularının bilişsel seviyelerinin artırılması gerektiğini belirtmektedir (Işlak & Altıntaş, 2022). Şener ve Bulut'a (2022) göre, Türkiye'nin TIMSS sınavlarında daha başarılı olması için ders kitaplarındaki soru düzeylerinin yeterli olmadığını değerlendirmiştir. Literatürdeki bu çalışmalar da

sonucu destekler niteliktedir. 2013-2014 eğitim yılından 2017-2018 eğitim yılına kadar Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavı uygulanmış olup 2017-2018 yılından itibaren Liselere Geçiş Sınavı (LGS) uygulanmaya başlanmıştır. Dönmez ve Dede'ye (2020) göre TEOG sınavında mantıksal düşünme üzerine olan soru sayısı toplam soruların %12,5'ini oluşturmaktadır. LGS sınavında ise mantıksal düşünme üzerine toplamda %35'lik soruya yer verilmiştir (Dönmez & Dede, 2020). Tunç ve Baydar'a (2022) göre, TEOG 2015-2016 ve TEOG 2016-2017'de doğrulama-yorumlama, çıkarımlar-tahminler ve karşılaştırmalar ile değerlendirme ölçütlerinden toplamda 2 soru gelmiştir. LGS sınavlarında 2018 ve 2019 yıllarında toplamda 11 soru gelmiştir. TIMSS 2011 ve 2015'te ise bu alandan toplamda 15 soru gelmiştir (Tunç & Baydar, 2022). Bu kapsamda TIMSS 2019 sınavında kayda değer bir artışın olmasının sebebi, 2018 ve 2019 yıllarında uygulanan LGS sınavının soru tarzının TIMSS değerlendirme ölçütlerine yakın olmasıdır. Dönmez-Dede'nin (2020) ve Tunç-Baydar'ın (2022) yaptığı çalışmalarda elde edilen veriler de LGS Sınavı ile birlikte TIMSS başarı oranının arttığı sonucunu desteklemektedir.

Öneriler:

1. 2018 Matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS bilişsel alanlarına göre uyarlanıp; her kazanımdan her bilişsel alana örnek soru verilebilir.
2. Birinci ünite değerlendirme sorularında bilme bilişsel alanın; sınıflandırma, bilgiyi alma okuma ve ölçme alt alanları ile akıl yürütme bilişsel alanının değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt basamaklarına uygun örnek sorular hazırlanabilir.
3. İkinci ünite değerlendirme sorularında bilme bilişsel alanın hatırlama, tanıma ayırt etme ve ölçme alt basamağı ile akıl yürütme bilişsel alanın; sentez yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt basamaklarından örnek sorulara yer verilebilir.
4. Üçüncü ünite değerlendirme sorularında bilme bilişsel alanından sınıflandırma ve ölçme alt alanlarına ait örnek sorulara yer verilebilir. Ayrıca uygulama bilişsel alanın alt alanlarında eşit dağılımın sağlanması ve akıl yürütme bilişsel alanının analiz etme alt alanı haricindeki diğer alt alanlardan örnek sorulara yer verilebilir.

5. Dördüncü ünite değerlendirme sorularının bilme bilişsel alanının ölçme alt alanına ait soru verilebilir. Ayrıca uygulama bilişsel alanının alt alanları arasında soru dağılımı dengelenip akıl yürütme bilişsel alanında genelleme ve doğrulama alt alanlarına ait soru örneklerine yer verilebilir.
6. Beşinci ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanlara göre soru dağılımları TIMSS 2019 dağılımlarına uygun hale getirilip, bilme bilişsel alanının hesaplama, bilgiyi alma/okuma ve ölçme alt alanlarına ait soru örneklerine yer verilebilir. Ayrıca akıl yürütme bilişsel alanının sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt alanlarına ait soru örneklerine yer verilebilir.
7. Altıncı ünite değerlendirme sorularında bilme bilişsel alanın sınıflama, hesaplama, bilgiye alma ve ölçme alt alanına ait soru örneğine yer verilebilir. Ayrıca uygulama bilişsel alanından belirleme alt alanına ait soru örneğine yer verilip akıl yürütme bilişsel alanının sentez yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama alt alanlarına ait soru örneklerine yer verilebilir.
8. Tüm ünitelerin değerlendirme soruları kapsamında bakıldığında TIMSS 2019 bilişsel alanları dağılımı ile benzerlik gösterse de ünite bazlı incelendiğinde TIMSS 2019 bilişsel alanlarında benzerlik söz konusu değildir. MEB'in soru dağılımlarını ünite bazlı olarak yapması daha uygun olabilir.
9. Üniteler arasında TIMSS 2019'un bilişsel alanları ile uyumsuzluk söz konusudur. Örneğin 1. Ünite değerlendirme sorularında bilme alanına %46'lık soru dağılımı bulunurken TIMSS 2019 bilme alanı için %35'lik soru dağılımına yer vermiştir. Ünite bazlı soru dağılımlarının benzer hale getirilmesi önerilebilir.
10. TIMSS 2019 Bilme bilişsel alanı ölçme alt alanından MEB'in yayınladığı sekizinci sınıf matematik kitabında soru bulunmamaktadır. Ölçme alt alanının da kullanılabileceği soru örneklerinin eklenmesi önerilebilir.
11. TIMSS bilişsel alanlarına göre yayınlanmış test kitapları bulunmamaktadır. Bu kapsamda bir çalışma yapılarak öğrencilerin hem çıkmış TIMSS sorularına rahat bir şekilde ulaşacakları kaynaklar ile TIMSS sorularına yakın hazırlanmış elektronik veya basılı kaynaklara erişim kolaylığı sağlanması önerilebilir.
12. MEB tarafından Singapur, Kore, Çin vb. TIMSS'te başarılı olan ülkelerin uyguladığı gibi öğretmenlere yönelik ölçme değerlendirme ve eğitim verme süreçlerinin ülkemizde de uygulanması önerilebilir.

Kaynakça

- Aksoy, G., & Taşkın, G. (2019). Öğretim Programlarının Değişmesini Etkileyen Faktörlerin, Sosyal Bilimler ve Fen Bilimleri Dersi Müfredatlarını Etkileme Boyutu. *Milli Eğitim*, 48(224), 75-99.
- Akyıldız, M. (2009). PIRLS 2001 Testinin Yapı Geçerliliğinin Ülkelerarası Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), s. 18-47.
- Altunel, M. (2020). TIMSS 2019'da Türkiye. *Seta Perspektif*(303), s. 1-6.
- Arı, A. (2013). Bilişsel Alan Sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO Fink, Dettmer Taksonomileri ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), s. 259-290.
- Ayhan, A. B. (2018). Bilişsel Gelişim. N. Aral, & T. Duman (Dü) içinde, *Eğitim Psikolojisi* (s. 104-128). Ankara: Pegem.
- Aypay, A., Cemaloğlu, N., Sarpkaya, R., Tomul, E., Baştürk, R., Ellez, M., . . . Turgut, Y. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (A. Tanrıöğen, Dü.) Ankara: Arı Yayıncılık.
- Balcı, A. (2021). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bass, H., & Kahle, J. B. (1996). *Mathematics and Science Education Around The World: What Can We Learn From The Surver of Mathematics and Science Opportunities (SMSO) an The Third International Mathematics and Science Study (TIMMS)*. Washington, D.C : National Academy Pres.
- Baş, G. (2013). Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Journal Of Educational Science*, 1(1), s. 63-93.
- Bayirli, A. (2020). Singapur Eğitim Sistemi ile Türk Eğitim Sisteminin Karşılaştırılması ve Türkiye İçin Çıkarımlar. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi -*, 4(2), s. 1104-1131.
- Baysura, Ö. D. (2017). TIMSS MAtematik Sorularının Matematik Öğretim Programı ve TEOG Matematik Soruları Kapsamında İncelenmesi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Beaton, A. E., Martin, M. O., Mullis, I. V., J.Gonzalez, E., Smith, T. A., & Kelly, D. L. (1996). *Sc,ence Achievent In The Middle School Years: IEA'S Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Boston: TIMSS International Study Center.
- Berberoğlu, G., & Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 7(4), s. 21-35.
- Bilgin, B. (1996). Tevhid-i Tedrisat Kanunu ve Din Eğitimi. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*(12), s. 527-535.
- Bilican, S., Demirtaşlı, R., & Kilmen, S. (2011). The Attitudes and Opinions of the Students towards Mathematics Course: The Comparison of TIMSS 1999 and TIMSS 2007. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(3), s. 1277-1283.
- Birekul, M. (2018). Anadolu Selçuklu DEvletin'de Eğitim ve Konya Medreseleri. *Mecmua Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*(5), s. 85-98.

- Birgin, A., & Özcan, H. (tarih yok). TIMSS 2019 Verileri Işığında 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarılarını Etkileyen Bazı Değişkenlerin İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(4), s. 447-464.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., & Atar, H. Y. (2014). *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu: 8. Sınıflar*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Can, A. (2017). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G., & Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *International Journal Of Eurasian Education And Culture*(2), s. 62-80.
- Coşar, N. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Analizi. *T.C. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Tezi*. Manisa: Yök Ulusal Tez Merkezi.
- Coşkun, B., & Çelikten, M. (2020). Çin Halk Cumhuriyeti Eğitim Sistemi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(24), s. 2982-3011.
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin Ekonomiye ve Kalkınmaya Etkisi. *D.Ü Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(11), s. 33-41.
- Çekirdekçi, S., & Toptaş, V. (2017). Bruner'in Zihinsel Gelişim İlkelerine Göre İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Geometri. *International Journal Of Education Technology and Scientific Researches*(2), s. 72-86.
- Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, Ü., Şay, G., & Tıgılı, İ. (2023). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 8 Ders Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Kitapları.
- Çiftçi, Y. A. (2021). Gagne'nin Öğretim Durumları Modeli. *Eğitimin Kavramsal Temelleri-3 Strateji ve Yöntemler* (s. 67-90). içinde Efe Akademi Yayınevi.
- Çiftçi, Y. A. (2021). Gagne'nin Öğretim Durumları Modeli. A. K. Namlı içinde, *Eğitimin Kavramsal Temelleri-3 Strateji ve Yöntemler* (s. 67-90). Efeakademi Yayınları.
- Çilingir, E., & Artut, P. D. (2016). 4. Sınıf TIMSS 2011 Matematik Soruları İle Matematik Ders Kitabındaki Soruların Bilişsel Alanlara Göre İncelenmesi. *Turkish Studies*, 21(11), s. 79-94.
- Delil, A., & Tetik, Y. B. (2015, ocak). 8.Sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *13*(4), s. 166-184.
- Delil, A., Özcan, B. N., & Işlak, O. (2020). İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının TIMSS-2019 Değerlendirme Çerçevesine Göre Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 270-282. doi:10.18026/cbayarsos.669086
- Delil, A., Özcan, B. N., & Işlak, O. (2020). İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının TIMSS-2019 Değerlendirme Çerçevesine Göre Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), s. 270-282.

- Delil, H. (2006, Nisan). An Analysis Of Geometry Problems In 6-8 Grades Turkish Mathematics Textbooks. Yüksek Lisans, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü.
- Demir, E. (2015). Türkiye’de On Beş Yaş Grubu Öğrencilerin Matematik Okuryazarlık Becerileri İle İlişkili Duyuşsal Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 48(2), s. 165-184.
- Demirel, G., & Yağmur, K. (2017). Uluslararası PIRLS Uygulamaları Ölçütlerine göre Türk Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), s. 95-106.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme* (28 b.). Ankara. doi:10.14527/9786053180265
- Dinçer, A. (2021). Kore Cumhuriyeti Eğitim Sistemi. *TIMSS Bağlamında Çeşitli Ülkelerin Eğitim Sistemleri* (s. 163-197). içinde Ankara: PEGEM.
- Dindar, H., & Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), s. 87-96.
- Doğan, N., & Barış, F. (2010). Tutum, Değer Ve Özyeterlik Değişkenlerinin TIMSS-1999 Ve TIMSS-2007 Sınavlarında Öğrencilerin Matematik Başarılarını Yordama Düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), s. 44-50.
- Dönmez, S. M., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime Geçiş Sınavları Matematik Sorularının (2016, 2017 ve 2018 Yılları) Matematiksel Yeterlilik Açısından İncelenmesi. *Başkent University Journal Of Education*, 7(2), s. 363-374.
- Drent, M., Meelissen, M. R., & Kleij, F. M. (2013). The contribution of TIMSS to the link between school and classroom factors and student achievement. *Journal of Curriculum Studies*(45), s. 198-224.
- Er, H. (2003). Osmanlı Devleti'nde Eğitim ve Çağdaşlaşma Çabaları. *Marife Dergisi*(1), s. 211-215.
- Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(30), s. 211-216.
- Erdem, U. (2020). Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılma Süreci ve Meclisin Açılış Günü (23 Nisan 1920). *Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 1055-1068.
- Erdoğan, F., Hamurcu, H., & Yeşiloğlu, A. (2016). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 Sonuçlarının Matematik Programı Açısından Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal Of Education-CIJE*, 5(Özel Sayı), s. 31-43.
- Erdoğan, Z. (2020, Mayıs). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının TIMSS Sınavı Kapsamında İncelenmesi Ve 8. Sınıflar İçin Destekleyici Program Önerisi. Ankara.
- Ergun, M. (2018). Selçuklular Dönemi'nde Eğitim ve Bilim II. *Avrasya Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), s. 1-59.

- Ergün, M., & Özsüzer, S. (2006). Vygotsky'nin Yeniden Değerlendirilmesi "A Reevaluation on Vygotsky". *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), s. 269-292.
- Eroğlu, M. (2023). Çocukluk Döneminde Bilişsel Gelişim: Piaget ve Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramlarının İncelenmesi ve Karşılaştırılması. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 6(1), s. 69-77.
- Ersan, O., & Rodriguez, M. C. (2020). Socioeconomic status and beyond: a multilevel analysis of TIMSS mathematics achievement given student and school context in Turkey. *Large-scale Assessments in Education*, 8(15), s. 1-32.
- Ertl, H. (2006). Educational standards and the changing discourse on education: the reception and consequences of the PISA study in Germany. *Oxford Review of Education*, 32(5), s. 618-634.
- Ertürk, Z., & Akan, O. E. (2018). TIMSS 2015 Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Ulusal Eğitimi Akademisi Dergisi*, 2(2), s. 14-34.
- Evirgen, O. (2014, Aralık). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretim programında Zor Olarak Algılanan Konular ve Öğretmen, Öğrenci Görüşleri. Balıkesir.
- Gemici, N. (2019). Osmanlı Devleti'nde Eğitim Sistemi ve Kurumları . *Akademik Bakış dergisi*, s. 47-57.
- Gide, Z. N. (2023). Erken Cumhuriyet Dönemi'nde (1923-1950) Türkiye'nin Tanıtım Filmleri. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*(64 Özel Sayı), s. 60-76.
- Ginsburg, A., Cooke, G., Leinwand, S., Noell, J., & Pollock, E. (2005). *Reassessing U.S. International Mathematics Performance: New Findings from the 2003 TIMSS and PISA*. Washington: American Institutes for Research.
- Gölcüklü, F. (1956). Korunmaya Muhtaç Çocuklar Hakkında 5387 Sayılı Kanun ve Tatbikattan Bir Örnek. *Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 11(3), s. 84-95.
- Gözel, E. (2021). Singapur Eğitim Sistemi. Ö. Nayci içinde, *TIMSS Bağlamında Çeşitli Ülkelerin Eğitim Sistemleri* (s. 273-300). Ankara: PEGEM.
- Gracin, D. G. (2018, 2 8). Requirements in mathematics textbooks: a fivedimensional analysis of textbook exercises and examples. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(7), s. 1003-1024.
- Gümüş, M. (2020). Güney Kore Eğitim, Matematik Eğitimi ve PISA Başarısı: Türkiye İçin Dersler. *Academic Platform Journal of Education and Change*, 3(1), s. 1-47.
- Güncör, C., & Demir, C. G. (2017). 5/1/1961 Tarih ve 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Teklifine Yönelik Basında Yer Alan Görüşlerin İncelenmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(2), s. 1425-1452.
- Güven, M., Terzi, Ç., Kumtepe, A. T., Akyıldız, M., Karadağ, N., & Usta, İ. (2019). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme* . Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Hafizoğulları, Z. (2011). Türk Harflerinin Kabulü ve Tatbiki Hakkında Kanunla Şapka İktisası Hakkında Kanun Hükümlerinin İhlali. *Ankara Barosu Dergisi*, s. 189-210.

- Hali, S., & Rencüzoğulları, S. (2017). İslamiyet Öncesi Dönemde Türklerde Eğitim. 21. *Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 6(17), s. 425-437.
- Hastedt, D., & Sibberns, H. (2005). Differences Between Multiple Choice Items and Constructed Response Items In the IEA TIMSS Surveys. *Studies In Educational Evaluation*(31), s. 145-161.
- IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). (tarih yok). TIMSS 2023 Participants. Amsterdam, Netherlands. 10 12, 2023 tarihinde <https://www.iea.nl/studies/iea/timss/timss2023#section-806> adresinden alındı
- IEA TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College. (2019). Boston: IEA.
- İlgar, R., & İncedere, L. (2016). Türkiye ve Bulgaristan Eğitim Sistemlerinin Okullaşma Açısından Karşılaştırılmalı İncelemesi. *Karadeniz Araştırmaları Dergisi*, 13(51), s. 51-74.
- İlhan, A., & Aslaner, R. (2019, Mayıs 22). 2005'ten 2018'e Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(46), 394-415. doi:10.9779/pauefd.452646
- İlke İlim Kültür Eğitim Vakfı. (2010). *TIMSS 2019 Değerlendirme Raporu*. İlke İlim Kültür Eğitim Vakfı.
- İnce, Z., & Ayyıldız, Y. (2021). Karahanlılar Dönemi; Farabi ve İbni Sina'nın Eğitim Öğretim Anlayışı. *Journal Of Institute Of Economic Development And Social Researchers*, 26(7), s. 96-108.
- İncikabı, L., Mercimek, O., Ayanoglu, P., Aliustaoğlu, F., & Tekin, N. (2016). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının TIMSS Bilişsel Alanlarına Göre Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(4), s. 1149-1163.
- İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü Osmaniye Nuri Pakdil Ortaokulu. (2023, 5 24). https://osmaniyenuripakdil.meb.k12.tr/icerikler/5-sinif-duzeyinde-timss-2023-nihai-uygulama-sinavimizi-basariyla-gerceklestirdik_14047356.html adresinden alındı
- İşlak, O., & Altıntaş, G. (2022). İlkokul 4. Sınıf Ders Kitaplarındaki Soruların TIMSS 2019 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), s. 172-184.
- Kahraman, N. (2014). Cross-Grade Comparison of Relationship between Students' Engagement and TIMSS 2011 Science Achievement. *Large-Scale Assessment Special Issue*, 39(172), s. 95-107.
- Kartal, S. (2008). Toplum Kalkınmasında Farklı Bir Eğitim Kurumu: Köy Enstitüleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), s. 23-36.
- Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey, S., & Jenkins, F. (2012). *Highlights From TIMSS 2011 Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth and Eighth-Grade Students in an International Context*. Washington: National Center for Education Statistics.
- Kaya, A. (2008). Selçuklular Dönemi Sivas'ta İlmî Hayat ve İlim Adamları. 2(1), s. 212-242.

- Kayseri İncesu İlçe Milli eğitim Müdürlüğü. (2020, 12 11). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://incesu.meb.gov.tr/www/timss-2019-turkiye-raporu/icerik/2321#:~:text=S%C4%B1ralama%20Y%C3%BCKseldi&text=T%C3%BCrkiye%2C%204.%20s%C4%B1n%C4%B1f%20d%C3%BCzeyinde%20matematik,%C3%BClke%20aras%C4%B1nda%2023.%20s%C4%B1raya%20y%C3%BCKseldi>. adresinden alındı
- Kılıç, H., Tutak, F. A., & Ertaş, G. (2014). TIMSS Merceğiyle Ortaokul Matematik Öğretim Programındaki Değişiklikler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), s. 129-141.
- Kılıçaslan, H., & Yavuz, H. (2019). PISA Sonuçları İle Türkiye'de Eğitim Harcamaları İlişkisi. *Akademik Dergi*, 2(21), s. 269-319.
- Kol, S. (2011). Erken Çocuklukta Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(21), s. 1-21.
- Konan, N., Çetin, R. B., & Bozanoğlu, B. (2018). PISA'da Başarılı Olan Bazı Ülkelerde Okul Müdürlerinin Seçilme, Yetiştirilme ve Görevlendirilmesi. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5(2), s. 141-157.
- Levent, F., & Yazıcı, E. (2014). Singapur Eğitim Sisteminin Başarısına Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39, s. 121-143.
- McComas, W. F. (2014). *The Language of Science Education An Expanded Glossary of Key Terms and Concepts in Science Teaching and Learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Memnun, D. S. (2013). Türkiye'deki CumhuriyetDönemi İlköğretim Matematik Programlarına Genel Bir Bakış. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 71-91.
- Mensah, A., & Mereku, K. (2005). Ghanaian JSS2 Students' Abysmal Mathematics Achievement in Timss2003: A Consequence of the Basic School Mathematics Curriculum. *West African Examinations Council (WAEC) Monthly Seminar*, (s. 1-13). Accra.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *2013-2014 eğitim-öğretim yılı ortaöğretime geçiş ortak sınavları e-kılavuzu*.
- Mullis, I. V., O.Martin, M., & Davier, M. v. (2023). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. Boston: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Nilsen, T., Angell, C., & Grønmo, L. S. (2013). Mathematical competencies and the role of mathematics in physics education: A trend analysis of TIMSS Advanced 1995 and 2008. *Acta Didactica Norge*, 7(1), s. 1-21.
- Nixon, R. S., & N.Barth, K. (2014). A Comparison of TIMSS Items Using Cognitive Domains. *School Science and Mathematics*, 114(2), s. 65-75.
- O.Martin, M., & Mulis, I. V. (2003). *Chapter 1 Overview of TIMSS 2003*. Boston: TIMSS&Pirls International Study Center.

- Ocak, G., & Tepe, M. E. (2020). PISA, TIMSS ve LGS Matematik Sorularının TIMSS 2015 Bilişsel Alanlarına Göre İncelenmesi. *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*(49), s. 45-54.
- Okan, H. (2010). Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Piyano Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), s. 128-138.
- Oktay, A., & Polat, Ö. (2021). Türkiye . A. Oktay, & Ö. Polat içinde, *Dünya Ülkelerinde Eğitim Sistemleri ve Okul Öncesi Eğitim* (s. 1-27). Ankara: PEGEM.
- Olkun, S., & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *İlköğretim Online Dergisi*, 2(1), s. 28-35.
- Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2022). *PISA 2022 Alıştırma Materyalleri*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Özcan, C., & Gücüm, B. (2021). 2016 PIRLS Sonuçlarına Göre Dördüncü Sınıf Öğrencilerin Okuduğunu Anlama Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. *Öğretmen Eğitimi ve Öğretim Dergisi*, 2(2), s. 16-29.
- Özcan, H., & Koştur, H. İ. (2019). Ortaokul Öğretmenlerinin TIMSS Sınavına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), s. 108-120.
- Özkan, Y. Ö., & Güvendir, M. A. (2018). Merkezi sınavların öğretmenler üzerindeki öğretimsel ve duyuşsal etkilerini belirlemeye yönelik öğretmen ölçeğinin geliştirilmesi. *İnönü Üniversitesi*, 19(3), 189-204. 2021 tarihinde alındı
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), s. 100-111.
- Öztürk, D., & Uçar, S. (2010). TIMSS Verileri Kullanılarak Tayvan ve Türkiye'deki 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısına Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(3), s. 241-256.
- Özyurt, B. E. (2019). Gelişim Konularına Genel Bakış. *Eğitim Psikolojisi* (s. 1-30). içinde Ankara: Pegem.
- Philpot, R., Lindquist, M., Mullis, I. V., & Aldrich, C. E. (2023). *TIMSS 2023 Mathematics Framework*. Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center.
- Polat, S. (2015). Karahanlı DEvleti'nde Eğitim Faaliyetleri. *Uluslararası Eğitim, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), s. 42-52.
- Reçber, H. (2012). Türkiye 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinliklerin Bilişsel Düzeylerinin Programdakilerle ve Ülkeler Arası Karşılaştırılması. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Resmi Gazete. (2018, Ocak 31). Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (30318). Ankara: TBMM. 2021 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180131-3.htm> adresinden alındı

- Rutkowski, L., & Rutkowski, D. (2016). A Call for a More Measured Approach to Reporting and Interpreting PISA Results. *Educational Researcher*, 45(4), s. 252-257.
- Sağlam, M. K., & Çoban, G. Ü. (2020). Öğrencilerde Bilimsel Akıl Yürütme Becerilerini Geliştirme Konusunda Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İhtiyaçlarının Belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(50), s. 399-425.
- Sarıer, Y. (2020). TIMSS Uygulamalarında Türkiye'nin Performansı ve Akademik Başarıyı Yordayan Değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi*, 2(2), s. 6-27.
- Sarıer, Y. (2021). PISA Uygulamalarında Türkiye'nin Performansı ve Öğrenci Başarısını Yordayan değişkenler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*(3), s. 905-926.
- Seyidoğlu, H. (2009). *Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı*. İstanbul: Güzm Can Yayınları.
- Sönmez, S., & Ceylan, H. Y. (2018). Anadolu'daki Selçuklular ve Beylikler Dönemi Medreseler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(3), s. 1457-1465.
- Suna, E., Şensoy, S., Parlak, B., & Özdemir, E. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Şanal, M. (2003). Osmanlı Devleti'nde Medreselere Ders Programları, Öğretim Metodu, Ölçme ve Değerlendirme, Öğretimde İhtisaslaşma Bakımından Genel Bir Bakış. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dersisi*(14), s. 149-168.
- Şanal, M., & Alaca, E. (2023). *Türk Eğitim Tarihi Orta Asya'dan Günümüze*. Ankara: PEGEM.
- Şişman, M., Acat, M., Aypay, A., & Karadağ, E. (2011). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu*. Ankara: Vaktaş Okul Donatım Basın-Yayın.
- T.C. Meb Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2021). *Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması*. IEA TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr>. adresinden alındı
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2022, 02 13). PIRLS-Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması. 10 27, 2023 tarihinde <https://kutahyaodm.meb.gov.tr/www/pirls-uluslararasi-okuma-becerilerinde-gelisim-arastirmasi/icerik/48> adresinden alındı
- T.C. Milli Eitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. (2003). *TIMSS 1999 Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Tan, K. J., Ismail, Z., & Abidin, M. (2018). A Comparative Analysis on Cognitive Domain for the Malaysian Primary Four Textbook Series. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), s. 1273-1286. doi:10.29333/ejmste/82625
- Tanrısevdi, F., & Kırıl, B. (2018). Çin ve Türk Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Derisi*, 5(3), s. 223-240.
- Taşpınar-Şener, Z., & Bulut, A. S. (2022). 4. ve 8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının TIMSS Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(Özel Sayı), s. 45-83.

- TIMSS&PIRLS International Study Center . (2019). *TIMSS 2019 Matematik Öğrenme Alanları ve Kazanımları* . Boston: Lynch School of Education Boston College.
- Toprak, S. (2020). Farabi'nin Eğitim Anlayışı. *Genc Mütefekkirler Dergisi*, 1(2), s. 136-149.
- Tunç, M. P., & Baydar, O. (2022). TEOG, LGS ve TIMSS Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), s. 20-53.
- Türkoğlu, B., & Uslu, M. (2016). Oyun Temelli Bilişsel Gelişim Programının 60-72 Aylık Çocukların Bilişsel Gelişimine Etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(6), s. 50-68.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*(24), s. 543-559.
- Uğurel, I., Morali, H. S., & Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS Matematik Sorularının 'MATH Taksonomi' Çerçevesinde Karşılaştırmalı Analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), s. 423-444.
- Ulusoy, M. (2014). Dr. Rıza Nur'un Milli Eğitim Bakanlığı Faaliyetleri. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*(2), s. 175-181.
- Ulutaş, B. (2021). Döküman Analizi. *Nitel Araştırma Yöntem, Teknik, Analiz ve Yaklaşımları* (s. 301). içinde Ankara: Arı Yayıncılık.
- Uzun, S., Bütüner, S. Ö., & Yiğit, N. (tarih yok). A Comparison of the Results of TIMSS 1999-2007: The Most Successful Five Countries-Turkey Sample. *Elementry Education Online*, 9(3), s. 1174-1188.
- Wadsworth, B. J. (2015). *Piaget'nin Duyuşsal ve Bilişsel Gelişim Kuramı*. (Z. Selçuk, Dü., M. Kandemir, A. Kaşkaya, & M. Palancı, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Williams, T., Jocelyn, L., Roey, S., Kastberg, D., & Brenwald, S. (2008). *Highlights From TIMSS 2007 Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth and Eighth-Grade Students in an International Context*. Washington: National Center for Education Statistics.
- Yeşilyurt, E. (2012). Öğretmen Adaylarının Bilişsel Alanla İlgili Sınama Durumu Soruları Yazma Yeterliklerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), s. 519-530.
- Yetkiner, A. (2021). Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi. Ö. Nayci (Dü.) içinde, *TIMSS Bağlamında Çeşitli Ülkelerin Eğitim Sistemleri* (s. 1-29). Ankara: Pegem Akademi.
- Yetkiner, A. (2021). Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi. Ö. Nayci içinde, *TIMSS Bağlamında Çeşitli Ülkelerin Eğitim Sistemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri* (10 b.). 2021 tarihinde alındı
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., & Polat, E. G. (2016). *TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., & Ceylan, E. (2017). *Türkiye Perspektifinden TIMSS 2015 Sonuçları*. Ankara: Türk Eğitim derneği.

- Yıldırım, S., & Kılıç, Ü. (218). Klasik Dönem Osmanlı Devleti'nde Eğitim ve Öğretim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(22 Özel Sayı), s. 603-627.
- Yılmaz, G., Çelikdemir, K., Celep, N. D., & Balıktay, S. O. (2021). *Türkiye'nin TIMSS 2019 Performansı Üzerine Değerlendirme*. Ankara: Türk Eğitim Derneği (TED).
- Yonca, Z. D. (2018). Finlandiya'nın PISA Başarısına Etki Eden Faktörler ve Türkiye Açısından Karşılaştırılması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*(14), s. 136-146.
- Yüksel, M. (2022). PISA 2018 Araştırma Sonuçlarına Göre Ülkelerin Bileşik PISA Performans Sıralaması. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), s. 788-821.
- Zhu, Z. (2023). International comparative study of learning trajectories based on TIMSS 2019 G4 data on cognitive diagnostic models. *Type Original Research Published*(14), s. 1-11. doi:10.3389/fpsyg.2023.1241656
- Zopluoğlu, C. (2013). *V. Uluslararası MAtematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Türkiye Değerlendirmesi: Matematik*. Seta Analiz.