

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARI ÜNİTE SONU
DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ YAPISAL VE
BİLİŞSEL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Erkan BAKIR

Danışman

Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2018

TEZ ONAYI

ERKAN BAKIR tarafından hazırlanan "**Fen Bilimleri Ders Kitapları Ünite Sonu Değerlendirme Çalışmalarının Yapısal ve Bilişsel Özellikleri Açısından İncelenmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Nuray ZAN
Çankırı Karatekin Üniversitesi

Jüri Üyesi

Dr. Öğrt. Üyesi Hafife BOZDEMİR
Kastamonu Üniversitesi

14/05/2018

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Erkan BAKIR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARI ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ YAPISAL VE BİLİŞSEL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Erkan BAKIR
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ

Bu araştırmada 2016-2017 Eğitim Öğretim yılında Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış Fen Bilimleri Ders Kitaplarının ünite değerlendirme sorularının yapısal ve bilişsel özellikleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ünite değerlendirme sorularının yapısal özellikleri sorularının kavramsal, işlemsel veya grafiksel olma durumları ve sorularda kullanılan teknikleri ifade etmektedir. Araştırmada ünite değerlendirme sorularının bilişsel boyutunu ise TIMSS sınavları bilişsel boyutları oluşturmaktadır. Araştırmada, doküman incelemesi araştırma yöntemi olarak kullanılmış ve 5-8. sınıflara ait beş farklı Fen Bilimleri Ders Kitabı yapısal ve bilişsel özellikleri açısından analiz edilmiştir. Sınıflandırmaların güvenilirlik hesaplaması Miles ve Huberman'ın önerdiği formüle göre hesaplanarak %92 olarak bulunmuştur. İncelenen ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının 809 tanesinin (%88,8) kavramsal, 66 tanesinin (%7,2) grafiksel ve 36 tanesinin (%3,9) işlemsel soru olduğu tespit edilmiştir. Açık uçlu soru (%29,7) ve çoktan seçmeli (%28,2) teknikleri en çok kullanılan tekniklerdir. Tamamlayıcı ölçme teknikleri olarak geçen Kavram Haritası, Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç ve Yapılandırılmış Grid tekniklerine çok az yer verilmiştir. Bilme bilişsel boyutunda en çok sorunun (%56,2) olduğu ve az sayıda sorunsa akıl yürütme (%7,5) bilişsel boyutunda yer aldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular karşılaştırıldığında, MEB tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Özel Yayın Evleri tarafından hazırlanan ders kitaplarına göre, incelen ölçütler açısından daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, ders kitaplarının incelenen ölçütleri yansıtmada yeterli olmadığı sonucuna varılmış ve öğretmenlere, ders kitabı yazarlarına ile araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri ders kitabı, yapısal analiz, bilişsel alan, ünite değerlendirme soruları

2018, 127 sayfa
Bilim Kodu: 101

ABSTRACT

MSc. Thesis

INVESTIGATION ON THE STRUCTURAL AND COGNITIVE PROPERTIES OF UNIT EVALUATION PROBLEMS OF SCIENCES TEXTBOOKS

Erkan BAKIR

Kastamonu University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Elementary Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Altan KURNAZ

Abstract: In this research, it was aimed to examine the structural and cognitive characteristics of the unit evaluation questions of the science textbooks which were approved by the Ministry of Education in 2016-2017 Academic Year. In the research, the structural characteristics of evaluation questions express the conceptual, operational or graphical aspects of the questions and the techniques used in the questions. The cognitive dimension of the unit evaluation questions constitutes the cognitive dimensions of the TIMSS exams. In the study, the document review was used as a research method and analyzed in terms of structural and cognitive properties of five different Science Classes belonging to 5th - 8th grades. The reliability of the classification was calculated as 92% according to the formula proposed by Miles and Huberman. It was determined that 809 (88,8%) were conceptual, 66 (7,2%) were graphical and 36 (3,9%) were operational questions in the textbooks examined. Open ended question (29,7%) and multiple choice (28,2%) techniques are the most used techniques. There are very few places in the KH, TDA and YG techniques, which are complementary measurement techniques. There were few questions in the cognitive dimension of reasoning (7.5%) while the most cognitive dimensions of knowing (56.2%) were cognitive dimensions. Compared with the findings, it was determined that the textbooks prepared by MEB were more successful than the textbooks prepared by Private Publishing Houses in terms of examination criteria. In the light of findings, it was concluded that the textbooks were not enough to reflect the criteria examined and some suggestions were made to teachers, textbook authors and researchers.

Key Words: Science textbook, structural analysis, cognitive field, assessment questions of units

2018, 127 pages

Science Code: 101

TEŞEKKÜR

'Fen Bilimleri ders kitapları ünite sonu değerlendirme çalışmalarının yapısal ve bilişsel özellikleri açısından incelenmesi' adlı bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalında Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans çalışmalarım süresince danışmanlığımı yapan, tezimin her aşamasında değerli zamanını ayırarak desteğini hiç esirgemeyen, çalışmalarım ile ilgili sabır gösterip, sürekli teşvik ve motive eden çok kıymetli tez danışmanım, saygıdeğer hocam Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca üzerimde büyük emekleri olan manevi desteğini benden esirgemeyen sevgili anneme ve babama, beni destekleyip yüreklendiren abim Mehmet BAKIR'a, tez çalışmam boyunca benim sürekli yanımda olan, anlayış ve sabır gösteren sevgili eşim Elif BAKIR'a ve biricik kızım Ebrar'a çalışmama izin verdiği için sabrından ve anlayışından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Erkan BAKIR
Kastamonu, Mayıs, 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
GRAFİKLER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi	3
1.2. Araştırmanın Önemi	3
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları	5
1.5. Kuramsal Çerçeve	5
1.5.1. Ders Kitabı	6
1.5.2. Ölçme Değerlendirme Teknikleri	7
1.5.2.1. Açık Uçlu Soru.....	8
1.5.2.2. Kısa Cevaplı Soru.....	8
1.5.2.3. Doğru Yanlış Soruları.....	9
1.5.2.4. Çoktan Seçmeli Test.....	9
1.5.2.5. Eşleştirmeli Sorular	9
1.5.2.6. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)	10
1.5.2.7. Yapılandırılmış Grid (YG)	10
1.5.2.8. Kavram Haritası	11
1.5.2.9. Öz ve Akran Değerlendirme	11
1.5.3. Yapısal Özelliklere göre Soruların Kavramsal, İşlemsel ve Grafikselsel olarak Sınıflandırılması.....	12
1.5.4. TIMSS Sınavları.	13
1.6. İlgili Alan Yazınlarının İncelenmesi.....	16
1.6.1. Araştırma Konusu İle İlgili Ulusal Nitelikteki Çalışmalar	16
1.6.2. Araştırma Konusu İle İlgili Uluslararası Nitelikteki Çalışmalar.....	23
2. YÖNTEM	26
2.1. Çalışmanın Yöntemi.....	26
2.2. Araştırma Verileri ve Verilerin Analizi.....	26
2.3. Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışmaları	34
3. BULGULAR	36
3.1. Yapısal Analiz	36
3.1.1. Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi	36

3.1.1.1. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi.....	36
3.1.1.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi	38
3.1.1.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi.....	39
3.1.1.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi.....	40
3.1.1.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi.....	41
3.1.2. Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi.....	42
3.1.2.1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi	42
3.1.2.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi	42
3.1.2.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi.....	43
3.1.2.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi.....	44
3.1.2.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi	44
3.2. TIMSS'e göre Bilişsel Analiz	45
3.2.1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi	45
3.2.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi.....	48
3.2.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi.....	50
3.2.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi.....	52
3.2.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi.....	54
3.3. Yapılan Analizlerin Tüm Ders Kitaplarında Değerlendirilmesi	57
3.3.1. Tüm Ders Kitaplarının Yapı Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi	57
3.3.2. Tüm Ders Kitaplarının Ölçme Teknikleri Açısından Değerlendirilmesi	58
3.3.3. Tüm Ders Kitaplarının Bilişsel Alanlar Açısından Değerlendirilmesi	62
3.3.4. Tüm Ders Kitaplarının Alt Bilişsel Alanlar Açısından Değerlendirilmesi	66
4. TARTIŞMA	71

4.1. Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Yönelik Tartışma	71
4.1. Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerlendirme Sorularının Bilişsel Özelliklerine Yönelik Tartışma	75
5. SONUÇ	80
6. ÖNERİLER	82
KAYNAKLAR	83
EKLER	90
EK 1-Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu	91
EK 2-Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu	94
EK 3-Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu	97
EK 4-Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu	102
EK 5-Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu	104
EK 6-Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	109
EK 7-Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	112
EK 8-Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	115
EK 9-Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	119
EK 10-Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	122
ÖZGEÇMİŞ	127

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

FEN5 MEB	Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı
FEN5 ÖZEL	Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı
FEN6 MEB	Fen Bilimleri 6. Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı
FEN7 ÖZEL	Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı
FEN8 ÖZEL	Fen Bilimleri 8. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TEGM	Mili Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü
TDA	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
TIMMS	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
YG	Yapılandırılmış Grid

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1.Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu.....	27
Tablo 2.2.Yapısal Analiz Örnek Sınıflandırmalar	27
Tablo 2.3. Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu	28
Tablo 2.4. TIMSS Bilişsel Alanı ve Alt Bilişsel Alanlar.....	28
Tablo 2.5. TIMSS Bilişsel Alanlarına Göre Yapılan Örnek Sınıflandırma	30
Tablo 3.1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırması	36
Tablo 3.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırması	38
Tablo 3.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırması	39
Tablo 3.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırması	40
Tablo 3.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırması	41
Tablo 3.6. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Teknikleri	42
Tablo 3.7. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Teknikleri	43
Tablo 3.8. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Teknikleri	43
Tablo 3.9. Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Teknikleri	44
Tablo 3.10. Fen Bilimleri 8. Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Teknikleri	44
Tablo 3.11. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi	45
Tablo 3.12. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi	48
Tablo 3.13. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi	50
Tablo 3.14. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi	52
Tablo 3.15. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi	55
Tablo 3.16. Tüm Ders Kitaplarının Ölçme Teknikleri Açısından Değerlendirilmesi	58
Tablo 3.17. Tüm ders kitaplarındaki bilişsel alanların TIMSS 2011 4. ve 8.Sınıf bilişsel alanlarıyla değerlendirilmesi	65

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 3.1. Fen Bilimleri 5 Sınıf MEB Yayınları Değerlendirme Soruları Yapısal Özellik sınıflandırılması	37
Grafik 3.2 Fen Bilimleri 5 Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması.....	38
Grafik 3.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması	39
Grafik 3.4 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması	40
Grafik 3.5 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması	41
Grafik 3.6. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel Alanlar	46
Grafik 3.7 Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Çalışmalarında Yer Alan Soruların Alt Bilişsel Boyutlardaki Dağılımları.....	47
Grafik 3.8. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanlar	49
Grafik 3.9. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar	49
Grafik 3.10. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel Alanları	51
Grafik 3.11 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Alt Bilişsel Alanlar	51
Grafik 3.12. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanları	53
Grafik 3.13 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar	54
Grafik 3.14. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanları	55
Grafik 3.15 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar	56
Grafik 3.16. Tüm Kitaplarda ki soruların yapısal karşılaştırılması.....	57
Grafik 3.17. Tüm Ders Kitaplarının Yapı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması.	58
Grafik 3.18. Toplam soru tipi yüzdeleri.....	59
Grafik 3.19. Tüm Kitaplarda Bulunan Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesi.	60
Grafik 3.20. Tüm Kitaplarda Bulunan Çoktan Seçmeli Soruların Değerlendirilmesi	60
Grafik 3.21. Tüm Kitaplarda Bulunan Eşleştirmeli Soruların Değerlendirilmesi	61
Grafik 3.22. Tüm Kitaplarda Bulunan Boşluk Doldurma Soruların Değerlendirilmesi	61
Grafik 3.23. Tüm Kitaplarda Bulunan Doğru Yanlış Soruların Değerlendirilmesi	62
Grafik 3.24. Tüm Kitaplarda Bulunan Bilme Bilişsel Alan Soruların Değerlendirilmesi	63
Grafik 3.25. Tüm Kitaplarda Uygulama Bilişsel Alanı Soruların Değerlendirilmesi	63
Grafik 3.26 Tüm Kitaplarında Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Soruların Değerlendirilmesi	64
Grafik 3.27. Tüm Kitaplarda Bulunan Bilişsel Alanların Soruların Değerlendirilmesi	64
Grafik 3.28. Tüm Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Bilişsel Alan Dağılım Durumları	66
Grafik 3.29 Tüm ders kitapları Bilme Alt Bilişsel Alanları.....	67

Grafik 3.30. Tüm ders kitapları Uygulama Alt Bilişsel Alanları.....	68
Grafik 3.31 Tüm ders kitapları Akıl Yürütme Alt Bilişsel Alanları	69
Grafik 3.32. Tüm Ders Kitapları Alt Bilişsel Alanlarının Sıralaması.....	70



1. GİRİŞ

Eğitim ğretim sürecinde okullarda pek çok eğitim materyali kullanılmaktadır. Bu materyaller içinde ders kitapları öğretmene yol gösteren, öğrenciye yardımcı en önemli eğitim materyallerinden biridir. Ülkemizde ders kitapları öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullara gönderilen ders kitapları öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanılmaktadır.

Ders kitapları bilgi kaynağı olarak dersin hedefleri doğrultusunda hazırlanmaktadır. Öğrenciler dersin kazanımlarını öğretmenin rehberliğinde büyük lde ders kitabındaki çalışmalardan, etkinliklerden, okumalardan elde etmektedirler (Gülersoy, 2013). Bu nedenle ders kitaplarının eğitim öğretimde önemi çok fazladır.

Ders kitapları sınıflarda o dersin müfredatının yerini almaktadır ve öğretmenler çoğunlukla ders kitaplarındaki konu sıralamasını takip etmektedir. Konulara vurgulamalardaki farklılıklar öğrencilerin ve öğretmenlerin kitaplarda olmayan veya içerik olarak az olan konuları önemsememeye sevk etmektedir (Kim, 2005). Ders kitaplarının içerikleri hazırlanırken milli eğitimin genel amaçları, ğretim programlarındaki kazanımlar ve öğrencilere uygulanmakta olan ulusal ve uluslararası sınav içerikleri dikkate alınmalıdır (Pektaş, İncikabı ve Yaz, 2015). Alan yazında bu konuda incelemelerin mevcut olduğunu söylemek mümkündür. Bu anlamda ders kitaplarında yapılabilecek genel bir değerlendirme de bölüm sonu sorulara ilişkindir.

Eğitim ğretimin yapıldığı her ortamında düşünme becerilerinin geliştirilmesinde önemli değişkenlerden biri de “soru” dur. Hem ğrenci hem de ğretmen 'soruyu' eğitimin her aşamasında kullanabilir. Sorusuz gerçekleşen bir eğitim ğretim yok gibidir. Hem ğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının belirlenmesinde, hem de bu ihtiyaçların giderilmesinde öğretmenler tarafından sıkça kullanılan sorular, özellikle ğrenci başarılarını değerlendirmede kullanılan en temel araçlardandır (Dindar ve Demir, 2006). Ders kitaplarında, lme değerlendirme amacıyla her üniteden sonra değerlendirme çalışmaları bulunmaktadır. lme değerlendirme eğitim öğretimin vaz geçilmez ögelerinden biridir. Öğrencilere ve öğretmene öğrenme ile ilgili geri dönütler vermektedir.

Ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan soruların içeriği, çeşidi öğrencinin düşünme becerilerini de etkilemektedir. Bu değerlendirme soruları öğrencileri aynı zamanda ileride karşılaşacağı sınavlara da hazırlamaktadır. Öğrencilerin kitaplardaki değerlendirme çalışmalarını yapabilmesi öğrendiğinin göstergesi olarak değerlendirilebildiği gibi gelecekte karşılaşacağı sınavlarda da başarılı olacağını gösterebilir. Öğrencilerin kitaplardaki değerlendirme çalışmalarını yapabilmesi, ayrıca, öğretim programlarında kazanımların gerçekleştirilip gerçekleştirilemediğinin de ön göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Ülkemizde eğitim programları sürekli değişim göstermektedir. Örneğin Fen Bilimleri Eğitim programı 2000 yılından bu yana dört kez değişmiştir (2000, 2005, 2013, 2017). Mili Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü (TEGM) 2017 Fen Bilgisi Dersi tanıtım sunumunda programın güncelleme ihtiyaçları başlığında ilk sırada ulusal ve uluslararası sınavlarda başarısızlık olduğunu belirtmiştir (URL-1, 2017).

Yenilik ve Eğitim Teknolojileri tarafından uluslararası durumumuzu belirlemek için ülkemizde Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sınavları uygulanmaktadır. TIMSS; uluslararası düzeyde 60'dan fazla ülkenin katıldığı dört yılda bir yapılan bir sınavdır. Alan yazında bu sınavlara katılan ülkemiz öğrencilerinin sınava katılan diğer ülke ortalamalarından geri kaldığı bildirilmektedir. Eş ve Sarıkaya (2010)'ya göre TIMSS sınavlarında Türkiye'nin sınava giren ülkelerin başarı ortalamalarının altında yer almasının nedeni olarak istenilen düzeyde fen eğitiminin gerçekleştirilememesidir. Bu benzer değerlendirmeleri dikkate alan MEB, Dünya'daki gelişmeler ışığı altında, fen eğitimi üzerinde değişikliklere giderek yeni öğretim programları hazırlamaktadır. Elbette, program değişimleri yetersizlikleri önleme adına önemlidir ve incelemeye değerlidir. Ancak öğretim programlarında ders kitaplarının nasıl yapılandırıldığı da incelenmesi gereken araştırma konu alanları arasındadır ve farklı bakış açıları altında değerlendirilmelidir. Araştırmalar, öğrenci başarısının kendilerinden, öğretim sürecinden, sosyal yaşantılarındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği gibi öğrencilere uygulanan soruların yapılarından ve içerik farklılıklarından da etkilendiğini göstermektedir (Linn, 2003). O halde öğrencilere uygulanan soruların yapı ve içerik farklılıkları da irdelenmesi gereken konulardan biri olarak ele alınmalıdır. Örneğin,

TIMMS’de kullanılan soru türleri, ülkemizde kullanılan ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularında ne oranda bulunmaktadır?

Bu tez çalışması kapsamında, fen bilimleri ders kitapları ünite değerlendirme çalışmalarındaki soruların nitelikleri analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu anlamda sorularda kullanılan ölçme değerlendirme tekniklerine, soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olmasıyla ilgili yapısal özelliğine ve TIMMS’in bilişsel alanlarını yansıtırma durumlarına odaklanılmıştır.

1.1.Araştırma Problemi

MEB tarafından 2016-2017 eğitim öğretim yılı ortaokul 5, 6, 7, ve 8. sınıflarda okutulması uygun bulunan fen bilimleri ders kitapları ünite sonu değerlendirme çalışmalarındaki soruların yapısal ve bilişsel özelliklerine göre sınıflandırması yapılarak dağılımları incelenmiştir. Bu doğrultuda aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

1. MEB tarafından 2016-2017 eğitim öğretim yılı ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun bulunan fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların/etkinliklerin ölçme araçlarına göre analizi nasıldır?
2. MEB tarafından 2016-2017 eğitim öğretim yılı ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun bulunan fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan sorular/etkinlikler kavramsal, işlemsel ve grafiksel olma özelliklerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
3. MEB tarafından 2016-2017 eğitim öğretim yılı ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun bulunan fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan sorular/etkinlikler TIMSS sınavlarında kullanılan soruların bilişsel alan dağılımlarıyla ne kadar uyumludur?

1.2. Araştırmanın Önemi

Öğretim programında yapılan değişiklikler, sadece müfredatlar konu eklenmesi veya çıkarılması olarak düşünülmemelidir. Yapılan değişikliklerde eğitim sürecindeki ilgili

ders kitapları, araç ve gereçleri, laboratuvar ve okul donanımlarının da devamlı olarak geliştirilmesi ve denetlenmesi gerekmektedir (Çepni ve Çil, 2009). Denetleme sürecinde alan uzmanlarında yer alması gelişime önemli katkılar sunabilir. Ders kitapları ile ilgili alan yazın incelendiğinde, bu konuda yapılmış benzer çalışmaların olduğu fakat 2016-2017 yıllarında okutulan fen bilimleri ders kitaplarına yönelik yeterli çalışmaların olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma ile fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların hangi ölçme değerlendirme tekniklerinde yoğunlaştığı, soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olmasıyla ilgili yapısal özelliğın dağılımı ve soruların TIMMS'in bilişsel alanlarını yansıtırma durumlarına yönelik önemli sonuçlara ulaşılacağı düşünüldüğünden dikkat çekici bir çalışma olarak düşünülmektedir. Bu konuda alan yazına katkı sağlanarak tüm paydaşlara, özelden öğretmenlere, önemli katkılar sunulacağına inanılmaktadır. Yapılan bu çalışmayla, ayrıca, ders kitabı yazarlarına, kitap değerlendirme kurullarına hazırlanma ve inceleme sürecinde ünite değerlendirme sorularının hangi ölçme değerlendirme tekniklerinde yoğunlaştığı, soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olmasıyla ilgili yapısal özelliğın dağılımı ve soruların TIMMS'in bilişsel alanlarını yansıtırma durumlarına yönelik yeterlilikleri konularında ipuçları sunulacağı düşünülmektedir. Örneğın son yıllarda bilgi sunum türlerindeki çeşitlilik düşünüldüğünde grafik okuma, oluşturma ve yorumlama son derece önem kazanmıştır ve öğrencilerin bu konularda yaygın eksiklikleri olduğu ifade edilmektedir (Ates & Stevens, 2003; Beichner, 1994; Berg & Smith, 1994; Kekule, 2008; McDermott, Rosenquist & van Zee, 1987; Sağlam-Arslan, 2009; Seçken ve Yörük, 2012). Bu anlamda ders kitaplarındaki durumların ortaya çıkarılmasının alan yazına katkı sunacağına inanılmaktadır. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığınca yeni hazırlanacak fen bilgisi ders kitaplarındaki değerlendirme sorularının niteliklerinin geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde, sorularda kullanılan ölçme değerlendirme teknikleri, soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olma durumları ve TIMMS'in bilişsel alanlarını yansıtabilme yeterlilikleri hakkında yeni ölçütler getirilebileceğı de düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada bazı sınırlamalar yapılmıştır. Bu sınırlamalar aşağıda verilmiştir.

1. Bu araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılında okullarda 5,6,7 ve 8. sınıflarda okutulan fen bilimleri ders kitabı ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırmada sadece ünite değerlendirme çalışmalarındaki sorular analiz edilmiştir. Kitapların içerisindeki diğer bölümlerde bulunan soru çeşitleri analiz edilmemiştir. Çalışma bu yönü ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırmada bilişsel boyut sınıflandırmaları TIMSS sınavlarındaki soruların bilişsel boyutları ile sınırlıdır.
4. Araştırma, araştırmacı tarafından gerçekleştirilen analizlerle sınırlıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmanın hazırlanması yürütülmesi ve sonuçlandırılması aşamalarında aşağıda belirtilen varsayımlar temel alınmış olup araştırma bu varsayımlar göz önünde tutularak yapılmıştır.

1. Ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme çalışmalarına farklı isimler verilmektedir (öğrendiklerimizi değerlendirelim, ne kadar öğrendik, ünite ölçme değerlendirme çalışmaları) bu isimler altındaki soruların hepsi ünite sonu değerlendirme çalışmaları olarak kabul edilmiştir.
2. Araştırmada, araştırmacının aldığı eğitimin ve yaptığı analizlerle sınıflandırmaların yeterli düzeyde olduğu varsayılmıştır.
3. Soruların analizinde en üst düzeyde bilişsel alana yönelik sınıflama yapılmıştır. Bir soruda birden fazla bilişsel alana yönelik içerik varsa sınıflandırma en üst düzeydeki bilişsel alana yönelik yapılmıştır.
4. Sınıflandırmada tereddütte düşülen sorularda başvuru uzman görüşünün yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde, araştırma sürecine bir zemin oluşturabilmek için ilgili alan yazından hareketle, ders kitabı, ölçme değerlendirme teknikleri, sorulara dair yapısal özellikler (Kavramsal, işlemsel ve grafiksel özellikler) ve TIMMS sınavı boyutları konularına yer verilmiştir.

1.5.1. Ders Kitabı

Ders kitabı bilgilerin öğrencilere kazandırılması sürecinde öğrencilerin düzeylerine uygun ve öğretim programlarının kazanımlarına göre hazırlanan basılı araçlardır. Ders kitapları eğitim ve öğretim çalışmalarında kullanılan temel ve yaygın olarak kullanılan öğretim materyallerinden biridir (Bayrakçı, 2005). Ayrıca günümüzde basılı kitaplardan farklı olarak elektronik ortamda kullanılmak üzere hazırlanan ve kullanımı hızla yaygınlaşan e-kitaplarda bulunmaktadır (Soydan 2012). Teknolojik gelişmelerle iletişim araçları, hayatın her alanında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır ve bu durum insanların bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmıştır. Ancak bu gelişmeler ne kadar etkin olursa olsun ders kitapları okuma, öğrenme için en önemli ve en etkili araçtır (Coşkun, 2003; Özbay, 2007).

Okullarda kullanılan ders kitapları MEB tarafından hazırlanan yönetmelik çerçevesinde hazırlanıp yayınlanmaktadır (MEB, Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği, 2015). Bu yönetmelikle MEB, ders kitaplarında aranan nitelikleri belirlediği gibi yayınlanması, dağıtımı vb. hususları dair usulleri de ortaya koymaktadır.

MEB Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği'ndeki usullere göre hazırlanan ders kitabı taslak ders kitabıdır. Bir taslak ders kitabı hazırlayan ilgili hizmet birimi veya yayın evleri inceleme için Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığına (TTKB) teslim eder. Ön kapağı, iç kapağı vb. nitelikler için şekil yönünden TTKB tarafından aranan niteliklerin taşınıp taşınmadığı incelenir. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı ders kitapları ve öğretim materyalleri ile ilgili daire başkanlığı ön inceleme ölçütlerinin hepsine uyan taslak ders kitapları için panel inceleme değerlendirme sürecini başlatır. Taslak ders kitaplarının değerlendirildiği paneller, öğretmenler, alan eğitimcileri/uzmanları, görsel tasarım uzmanları ile dil uzmanlarından oluşur. Her bir paneliste incelemek için elektronik ortamda gönderilen taslak ders kitapları belirlenen ölçütlere dikkat ederek incelenir. Panelistler belirlenen süre içinde inceleme değerlendirme raporlarını elektronik ortamda kurula sunarlar. Başkanlıkça belirlenen yer ve saatte yapılan toplantıda her bir panelist raporunu sözlü olarak sunar. Panelistler rapor üzerinde görüşlerini açıklarlar ve incelemeler müzakere edilir (MEB, 2015).

Müzakerelerin tamamlanmasından sonra aşağıdaki ölçütlere göre 'gizli puanlama, açık tasnif' yöntemiyle puanlama yapılır. Puanlama her bir panelist tarafından (a) içeriğin Anayasa ve kanunlara uygunluğu, (b) içeriğin bilimsel olarak yeterliliği, (c) içeriğin eğitim ve öğretim programının kazanımlarını gerçekleştirme yeterliliği ve (ç) görsel tasarımın ve içerik tasarımının, öğrenmeyi destekleyecek nitelikte olması ve öğrencilerin gelişim özelliklerine uygunluğu bakımlarından ayrı ayrı yapılır. Oylama sonrasında Talim ve Terbiye Kurul Başkanlığına sunmak için bir rapor hazırlanır. Kurul panel raporu ile puanlama sonuçlarını karara bağlar. Bu incelemenin sonucunda, kesin kanaatle, taslak kitabın 'ders kitabı olarak kabul edilebilir' veya 'ders kitabı olarak kabul edilemez' olduğu beyan edilerek değerlendirme raporu kurulca karara bağlanır (MEB, 2015).

Bir kitabın ders kitabı olarak nitelendirilebilmesi için ilgili dersin programıyla örtüşmesi gerekmektedir. Ders kitabı öğretim programındaki kazanımların gerektirdiği stratejiyi, yöntem ve tekniği uygulamaya uygun bir araç demektir. İyi hazırlanmış bir ders kitabı konuların sıralanışı, hazırlık ve değerlendirme soruları ve hazır etkinliklerle amaçlara uygun olarak düzenli bir öğretim yapılmasına imkân verir. Ders kitapları öğretim sırasında öğrencilerin neleri öğreneceği ve öğretmenin neleri öğreteceğinin önemli ölçüde etkileyen kaynak özelliği taşımaktadır. Genellikle birçok öğretmen dersin amaçlarını, öğrencilere uygulayacakları testleri, öğretim stratejilerini, ödevleri vb. kullanılan ders kitabına göre belirlemektedir (Kılıç ve Seven 2002). Ders kitabı, derste kullanılan ve dersin sınıfta işlenmesine temel oluşturan araçlardan birisidir. Özetle ders kitapları, bir dersin öğretimi için ve herhangi bir sınıftaki öğrencilere yönelik olarak yazılan içeriği ve kapsamı öğretim programlarına uygun olan, incelenmiş ve onaylanmış temel kaynaktır (Gülersoy, 2013).

1.5.2. Ölçme Değerlendirme Teknikleri

Ölçme, belli bir niteliğin gözlemlenerek gözlemden elde ettiği sonuçlarını sayı ya da semboller ile ifade edilmesidir. Ölçme sonuçlarının bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına varma işine değerlendirme denir (Turgut, 1990). Ölçme ve değerlendirmeye konu alan duruma göre farklı teknikler kullanılmaktadır. Bu tekniklerden bazıları şunlardır:

- Açık Uçlu Soru
- Kısa Cevaplı Soru
- Doğru Yanlış Soruları
- Çoktan Seçmeli Sorular
- Eşleştirmeli Sorular
- Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)
- Yapılandırılmış Grid (YG)
- Kavram Haritası
- Öz ve Akran Değerlendirmesi

Açık Uçlu Soru

Yazılı olarak sunulan bir sorunun öğrenci tarafından yazılı olarak cevaplanmasını gerektiren soru tipidir. Bloom taksonomisinde belirtilen bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarındaki bütün kazanımların ölçülmesinde kullanılabilir (Nartgün, 2006). Hazırlanması kolay, ancak puanlaması oldukça güçtür. Sorulara verilecek cevaplarda öğrenciler arası farklılıkların net bir şekilde görülmesi ve puanlama hatalarının yapılmaması için cevap anahtarı ve puanlama ölçütlerinin önceden hazırlanması gerekmektedir. Sorulara verilecek cevapların uzunluğundan dolayı sınavlarda ancak bir kaç tane açık uçlu soru sorulabilmektedir. Dolayısı ile kısıtlı sayıda kazanım ölçülmektedir. Soruların biri sınırlı cevap vermeyi gerektiren, diğeri geniş kapsamlı cevaplama gerektiren iki türü bulunmaktadır (Airasian, 1991; Popham, 2000).

Kısa Cevaplı Soru

Öğrencilerin bir kavram, sözcük, tarih, rakam veya en fazla bir kaç cümle ile cevaplayabilecekleri türdeki sorulardır. Sorunun cevabının öğrenciler tarafından bulunup yazılmasını gerektirir. Doğru cevabın şansa dayalı olma olasılığı düşüktür. Bu yönüyle çoktan seçmeli, eşleştirmeli ve doğru/yanlış tipi sorulardan farklılaşmaktadır. Bilgi, kavrama ve uygulama basamağındaki kazanımların ölçülmesinde etkilidir. Hazırlanması kolay olmakla birlikte dikkat gerektirir. Puanlaması objektiftir. Özellikle bir kaç cümle ile cevap vermeyi gerektiren sorulara verilen cevapların puanlanmasında dikkatli olunmalıdır. Soruların ve olası cevapların kısıtlılığı çok fazla sayıda soru sormaya ve böylece çok fazla sayıda davranışı ölçmeye imkân verir. Boşluk doldurma

(eksik cümle) ve soru ifadesi biçiminde olmak üzere iki türü vardır (Airasian, 1991; Popham, 2000).

Doğru Yanlış Soruları

Genellikle öğrencilerin verilen bir ifadeyi okuyarak onun doğruluğu ya da yanlışlığı hakkında bir yargıya varması gerektiren tarzda hazırlanmış soru tipleridir. Bu sorular kimi zaman D/Y, Evet-Hayır veya açıklama gerektiren evet-hayır soru tipleri şeklinde hazırlanabilmektedir. Daha çok bilgi, kavrama basamağında kazanımların ölçülmesinde kullanılır. Çok sayıda kazanımın ölçülmesine imkân verir. Hazırlanması kolay görülür ancak dikkat edilmesi gerekir. Puanlanması kolay ve objektif olan soru tipleridir. Soruları doğru bilme olasılığı yüzde %50'dir. Bu nedenle öğrencilerin yanlış diye ifade ettikleri sorularda yanlışın nerede olduğunun veya doğrusunun ne olduğunun yazılmasının istenmesi aksi takdirde puan alamayacaklarının soru yönergesine yazılarak vurgulanması önerilir (Airasian, 1994; Popham, 2000).

Çoktan Seçmeli Sorular

Bir soru kökü ifadesi ve buna bağlı olan bir kaç tane çeldirici ve doğru cevaptan oluşan seçeneklerin sunulmasıyla oluşan soru tipleridir (Tekin, 1993; Turgut, 1990). Bir dersin kapsamında özellikle bilgi, kavrama, uygulama, analiz ve değerlendirme basamağındaki kazanımların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını yoklamada kullanılabilir. Kazanımlardan üst düzeyde olanların ölçülmesi için soru yazma tecrübe gerektirmektedir. Bu soru tipinin en büyük eksiği sentez düzeyinde bilgileri ölçmek için soru hazırlamak çok zordur ve bu yüzden farklı çoktan seçmeli soru tiplerinin ve bunları hazırlarken dikkat edilmesi gereken yerlerin çok iyi bilinmesi gerekmektedir (Nartgün, 2006). Üst düzey kazanımları ölçen tipte soru yazma zaman alır. Çoktan seçmeli soruların şans eseri doğru cevaplanma olasılığı vardır. Bu soru tiplerinin uygulanması kolaydır, puanlanması objektiftir (Haladyna ve Downing 1989; Burton vd., 2001).

Eşleştirmeli Sorular

Belli bir özellik bakımından birbiri ile ilişkili iki listede yer alan sözcük ya da ifadelerin, sorunun yönerge kısmında ifade edilen belli bir kurala göre eşleştirilmesi şeklindeki sorulardır. Listelerin birinde yer alan öncüller diğerinde yer alan ise

cevaplardır. Bilgi ve kavrama basamağındaki kazanımların ölçülmesinde kullanılır. Çok sayıda kazanımın bir eşleştirme sorusu ile ölçülebilmesi bu soru tipinin avantajıdır. Hazırlanması ve puan verilmesi kolaydır. Objektif olarak puanlanabilir (Airasian, 1994; Popham, 2000). Bu soru tiplerinde üç öge bulunmaktadır: 1) eşleştirme yönergesi, 2) ifadeler listesi, 3) cevaplar listesi. Öğrencilerden sorunun yönergesine göre verilen ifade listesini cevap listesiyle eşleştirmesi istenir (Nitko, 2004).

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)

Geleneksel doğru-yanlış sorularında her soru bağımsız olarak ele alınır. Çoğunlukla bir soru önceki ve sonraki sorudan bağımsızdır. Oysaki birbiri ile bağlantılı olan doğru yanlış sorularını içeren TDA tekniğinde her bir D/Y kararı bir sonraki D/Y kararını etkileyen veya belirleyen sonuçları içerir. TDA'da yöneltilen sorulara öğrencilerden sadece bir tane çıkışı seçmeleri istenir. Öğrencilerin işaretlediği bu çıkış hangi soruların doğru olduğunu gösterir (Bahar, 2001). Bu teknikle öğrencilerin bilgi ağındaki yanlışlıklar ortaya çıkarılabilir. Verilen cevaplarda D/Y sorularının sırasında öğrenci daha önce yanlış bir adım attığının farkına varıp geri dönmesi ve verdiği kararı değiştirmesi gerekebilir. Öğrenci verdiği kararlardan ve geri aldığı kararlardan eksikleri anlayıp ne tür yardıma ihtiyaç duyduğunu tespit edebilir. Tekniği ilk kez kullanan öğretmenler için birbiri ile ilişkili D/Y ifadelerin hazırlanması biraz zaman alabilir. Fakat zamanla bu durum ortadan kalkar. Öğrenci tahminle doğru çıkışa ulaşabilir fakat doğru tahmin yüzdesi diğer tekniklere göre daha düşüktür. Bu teknik sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerileri gerektiren becerilerin ölçülmesinde yeterli olmaya bilir (Bahar vd., 2006).

Yapılandırılmış Grid (YG)

Bu teknikte TDA gibi bir konuyla ilgili birbiri ile ilişkili bir bilgi ağına yönelik öğrencilerin bilişsel yapısını açıklayan, yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklikleri ve aksaklıkları ortaya koyabilen anlamlı öğrenmeyi ölçen bir tekniktir. YG'yi hazırlamak için öğrencilerin yaşına ve seviyesine bağlı olarak 9-12 veya 16 kutulu bir tablo hazırlanır ve kutular numaralandırılır. Öğretmen kendisine bir soru sorar ve bu sorunun cevabını gelişi güzel kutucuklara yerleştirir. Daha sonra ikinci soruyu sorar ve cevabını gene kutucuklara yerleştirir. 2. sorunun cevabını oluşturan kutucukların

bir kısmı birinci sorusunda cevapları arasında olabilir. Bu şekilde kutucukların hepsi doluncaya kadar soru hazırlanarak cevaplar kutucuklara dağıtılır. Sonuçta öğrenciden her sorunun cevabını içeren kutuyu bulması ve bu kutucuk numaralarının mantıksal ve işlevsel bir sıraya dizmesi istenir (Bahar, 2001). YG anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlayarak, öğrencilerin bilişsel yapılarındaki varsa kavram yanlışlarının ve bilgi ağındaki eksiklikleri ve aksaklıkları belirlemesi açısından önemli bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Johnstone vd., 2000). YG’de öğrencilerin verdiği cevaplar o konudaki bilgi seviyesini, bilgi eksikliğini, kavramsal bağları veya yanlış kavramları gösterir (Bahar 2003).

Kavram Haritası

Üzerinde akademik araştırmaların en fazla yapıldığı, kavramlar arası bağları, geçişleri belirtmesi, bireylerin görsel hafızalarına hitap etmesi, öğrencilerin yeni bilgilerinin, sahip oldukları bilgilerle nasıl ilişkilendireceklerini anlamalarını sağlayan tekniklerden birisidir (Bahar, 2001). Kavram haritalarını J. D. Novak 1970’li yılların sonlarında geliştirmiştir. Temeli Ausubel’in anlamlı öğrenme teorisine dayanmaktadır. Anlamlı öğrenmede, yeni konu içinde yer alan anahtar kavramların belirlenmesi ve bu kavramların bireylerin bilişsel yapısında var olan bilgi ağına bilinçli bir şekilde dâhil edilmesi vardır. Yeni bilgilerin, var olan bilgi ağına bağlantısı sağlanamazsa ve izole bir biçimde kendi başına depo edilirse ezberciliğe neden olur. Anlamlı öğrenen bir bireyin ezberci öğrenen bir bireye göre bilişsel yapıdaki bilgi ağı daha karmaşıktır. Hatırlama kavramlar arasındaki bağlantılarının fazla olmasından dolayı daha çabuk gerçekleşir. Öğretimin bilişsel yönüne odaklanan pek çok araştırmada bilim adamları başarılı öğrencilerin ayrıntılı, ileri derecede farklılaşmış ve iç içe geçmiş ilgili kavramların bir çatısı olduğunu tesbit etmişlerdir. Kavramlar arasında ilişkileri ve bağlantıları ortaya koyabilecek en önemli tekniklerden biri kavram haritalarıdır (Bahar vd., 2006). Kavram haritaları öğrencilerin kavramsal anlamalarını değerlendirmek amacıyla da kullanılabilir (Kaya ve Ebenezer, 2003; Novak, 2001; Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996).

Öz ve Akran Değerlendirme

Öğrencilerin öğretim sürecinde gerçekleştirdikleri çalışmaları ve sonucunda ulaştıkları öğrenme durumu ile ilişkili olarak kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmeleridir.

Bu sayede öğrenciler öğretmenle birlikte değerlendirme sürecine katılarak hem kendileri hem de akranlarını eleştirel bir bakış açısı ile değerlendirebilme becerisi kazanmaktadırlar. Öğrencilerin değerlendirme sürecine katılması öğrenmelerinde sorumluluk almasını ve motivasyonlarının artmasını sağlamaktadır (Bağcı Kılıç ve Çakan, 2007). Bu tekniğin farklı şekillerden kullanım alanları vardır. Taslak biçiminde hazırlanmış kontrol listeleri ve sorular, öğrencilerin bir kompozisyon yazısına ürettikleri yansımaları sorgulamaya kadar değişebilir. Fakat hepsinde ortak olan nokta, öğrencilerin neleri öğrendiklerinin ve hangi alanda problemlerinin olduğunun belirlenip gözden geçirilmesi, gelişimlerini fark edip yaptıklarının sorumluluğunu taşımaları amaçlanmaktadır. Etkin bir öz değerlendirme öğrencilerin kendilerine olan güvenin artmasını sağlar. Yeteneklerini geliştirmede ve öğrendiklerinin farkında olmada son derece önemlidir. Öz değerlendirmenin öncelikle tanılayıcı amaçla yapılması tekniğe öğrencilerin alışmaları açısından önemlidir. Bu teknikle öğrenciler her üniteden sonra veya her etkinlikten sonra kontrol listeleri ile öz değerlendirme yapabilirler (Bahar vd., 2006). Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan bilişüstü bilgi, öğrencinin neleri bilip bilmediğini düşünmesi, kendi öğrenmelerini sorgulaması ve düşüncelerini yönetme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Dirkes, 1985). Bilişüstü bilgi öz-bilgiyi içermektedir (Anderson ve Krathwohl, 2002). Öz-bilgisine yönelik değerlendirme yapan bir öğrenci öz-değerlendirme yapmış olacaktır (Shrauger ve Osberg, 1981).

1.5.3. Yapısal Özelliklere Göre Soruların Kavramsal, İşlemsel ve Grafikselle olarak Sınıflandırılması

Günümüzde bilimsel çalışmalardaki ve teknolojiye bağlı gelişimler, insanların çok farklı problemlerle karşı karşıya gelmelerine ve problem çözümlerinde uyum güçlükleri yaşamalarına neden olmaktadır. Böyle durumlarda insanlar karşılaştıkları problemleri çözmek için farklı bakış açıları aramaktadırlar. Fakat sadece bilgi sahibi olmak problemleri çözmede yetersiz kalmaktadır (Özer, 2010). İnsanların hayatlarını sağlıklı ve huzurlu bir şekilde devam ettirebilmeleri için karşılaştıkları farklı problemlerde çözümler bulmaları gerekmektedir. Her insan için bu problemler ve çözüm yolları da farklılık göstermektedir. Karasar (2005) problemi, insanı fiziksel veya düşünce olarak rahatsız eden, kararsızlık durumu ve farklı çözüm olasılıkları olan durumlardır

şeklinde tanımlamıştır. Problemin tanımdan yola çıkarak problem çözmenin tanımına da ulaşılabilir. Altun (2002) problem çözmeyi ne yapılacağına bilinmediği bir durumda yapılması gerekenleri bilmektir. Problem çözmek sadece bir doğru sonuç bulma değildir. Sonuç bulma ile beraber zihinsel bir süreci de kapsayan bir eylemdir. Problem ve problem çözme süreci ile ilgili bilimsel araştırmalar başarıda farklı türden bilgilerin etken olduğunu ortaya koymaktadır (Low ve Over 1989). Mayer'e göre birey problem çözümünde anlam bilgisi, şematik bilgi, algoritma bilgisi, stratejik bilgi olmak üzere dört çeşit bilgi kullanmaktadır. Problem çeşitleri ve problem çözme ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle algoritmik (işlemsel) ve kavramsal problemler üzerine yapıldığı görülmektedir (Coştu, 2007; Gultepe, Yalcin Celik & Kilic, 2013; Salta & Tzougraki, 2011). Çoğu çalışmada öğrencilerin algoritmik problemlerle kavramsal problemlerdeki performansları karşılaştırılarak değerlendirilmektedir (Coştu, 2010; Papaphotis, & Tsaparris, 2008; Yılmaz, Tuncer & Alp, 2007). Okullarda ders işleniş sırasında işlemsel ve kavramsal sorularla beraber grafiksel sorulara da yer verilmesi ve sınavlarda grafiksel sorularında yer alması nedeniyle Coştu (2007, 2010) ve Kurnaz (2013) tarafından yapılan çalışmalarda işlemsel ve kavramsal sorulara ek olarak bir de grafiksel sorular eklenip soru üçlüleri oluşturulmuştur. Öğrencilerin kavramsal, işlemsel ve grafiksel sorulardaki performansları karşılaştırılmıştır. Ders kitaplarındaki değerlendirme çalışmalarında da kavramsal, işlemsel ve grafiksel sorulara yer verilmektedir. Ancak ders kitapları ile ilgili alan yazında değerlendirme çalışmalarındaki soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olarak analizine yönelik çalışmalara çok fazla rastlanmamaktadır. Hem ulusal düzeyde bir üst öğrenime geçiş sınavlarında hem de uluslararası sınavlarda kavramsal, işlemsel ve grafiksel sorulara yer verilmektedir.

1.5.4. TIMSS Sınavları

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS, Trends in International Mathematics and Science Study) ilk defa 1995 yılında uygulanmaya başlanmış ve her dört yılda bir tekrarlanmıştır. Merkezi Hollanda'da bulunan Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından düzenlenmiş bir projedir. Öğrencilerin 4. ve 8. sınıf düzeyinde, fen ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi

ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır. ABD Eğitim Bakanlığı, İngiltere Eğitim Araştırma Kuruluşu, Boston College ve sınava katılan katılımcı ülkeler tarafından finansal olarak desteklenmektedir. TIMSS'in amacı Dünya genelinde fen ve matematik öğretiminin gelişmesine yardım etmektir (URL-2, 2015).

TIMSS sınavlarında öğrencilerin çok yönlü bilgi ve becerileri belirlenmeye çalışılmaktadır. Her TIMSS araştırmasına katılacak okul ve bu okullarda bulunan sınıflar ülkenin genelini yansıtacak şekilde rastgele seçilmektedir (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016). Ülkemiz 1995 yılında yapılan ilk sınava ve 2003 yılında yapılan 3. sınava katılmamıştır. 1999 ve 2007'de yapılan sınavlara sadece 8. sınıf düzeyinde katılmış, 2011 ve 2015'de yapılan sınavlara 4. ve 8. sınıf düzeylerinde katılmıştır. 2011 yılında 4. sınıf olarak katılan sınıflar 2015 yılında 8. sınıf olarak TIMSS'e katılmışlardır.

Dördüncü sınıf düzeyinde ülkemizin başarısı 2015 yılında bir önceki TIMSS'e göre 20 puanlık bir artış göstermiştir. Ülkemiz 483 puanla 47 ülke arasında 35. sırada yer almaktadır. Ancak bu puanla TIMSS ölçek ortalamasının altında yer almaktadır. Sekizinci sınıf düzeyinde 493 puan ile 39 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. Ülkemiz TIMSS ölçek ortalaması olan 500 puan civarında bir başarıya sahiptir (TIMSS 2015 Fen Bilimleri Raporu, 2016). Törnroos (2005) bir ülkenin öğrencilerinin ders kitaplarında TIMSS'de olan soru çeşitleriyle ne kadar çok karşılaşırsa bu durum o ülkenin TIMSS sınavı sonuçlarına da o kadar olumlu yansıtacağını bildirmektedir.

TIMSS 2011 değerlendirme çerçeveleri kitabında (Mullis vd., 2009) bilişsel alanlar ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Bu açıklamalar doğrultusunda TIMSS sınavlarındaki sorular bilişsel olarak bilgi, uygulama ve akıl yürütme şeklinde sınıflandırılmıştır (Delil ve Tetik, 2015).

Bilme, öğrencilerin bilimsel gerçekler, bilgi, kavramlar ve araçlar hakkındaki bilgilerin temelini ifade eder. Doğru ve geniş kapsamlı olarak edinilmiş gerçek bilgi, öğrencilerin bilimsel çalışmalar için gerekli olan daha karmaşık bilişsel etkinliklere yöneltir. Bu basamakta öğrencilerin bilimsel ifadeleri hatırlamaları veya tanımları beklenir. Kavram bilgisi, bilimsel gerçekler bilgisi, semboller ve birimler bilgisine sahip olmak ve araştırmaları yürütmek için kullanılacak uygun cihaz, ekipman, ölçüm

cihazları ve deneysel işlemleri seçmeyi gerektirir. Bu bilişsel alan aynı zamanda gerçekler veya kavramlar ile ilgili açıklayıcı örneklerin seçimini de içerir.

Uygulama bilişsel alanı içindeki sorular, bilgilerin uygulanmasını ve bilimin anlaşılmasını doğrudan durumlara dâhil etmek üzere tasarlanmıştır. Uygulamayı ölçmek için TIMSS 2011 öğrencilerin karşılaştırmalar yapmasını, karşıtlıkları ve sınıflandırmaları gerektiren öğeleri içermektedir. Bilimsel bilgileri, bilimin ilkelerine göre yorumlamak; bir çözüm bulmak ya da bir açıklama geliştirmek için bilim kavram ve ilkelerine ilişkin anlayışlarını kullanmayı ve uygulamayı gerektiren sorulardır. Bu bilişsel alanla uyumlu öğeler, fen anlayışlarının öğretilmesinde ve öğrenilmesinde öğrendikleri olası ilişkiler, denklemler ve formüllerin doğrudan uygulanmasını veya gösterilmesini içerebilir. Sayısal bir çözüm gerektiren nicel problemler ve yazılı bir açıklama gerektiren nitel problemler bulunmaktadır. Açıklamaları sunarken öğrenciler, yapıları ve ilişkileri göstermek ve bilimsel kavramların bilgilerini göstermek için diyagramları veya modelleri kullanabilmelidir. Sorular gerçekler veya kavramlar hakkında kendilerini destekleyen açıklayıcı örneklerin seçimini de içerebilir (Mullis vd., 2009).

Akıl yürütme ile ilgili sorular bilimle ilgili daha karmaşık görevleri içermektedir. Fen eğitiminin temel amacı, öğrencileri problemleri çözmek, açıklamalar geliştirmek, sonuç çıkarmak, kararlar almak ve bilgilerini yeni durumlara genişletmek için bilimsel akıl yürütmeye hazırlamaktır. Uygulamalı alanda örneklenen bilim anlayışların daha doğrudan uygulamaları yanında, bazı problemlerli durumlar öğrencilerin bir cevap vermek için bilimsel ilkelere dayanarak daha karmaşık bağlamları içerir. Çözümler bir bilim anlayışı veya ilişkinin uygulanmasını içerdiği bir sorunun bileşen parçalarına bölünmesini içerebilir. Öğrencilerin, temel ilkelerin ne olduğunu belirlemek için problemleri analiz etmeleri gerekebilir. Problem çözme yöntemlerini tasarlamaları ve açıklamaları gerekebilir. Uygun denklemleri, formülleri, ilişkileri veya analitik teknikleri seçip uygulayabilir ve çözümlerini değerlendirir. Bu tür sorulara yönelik doğru çözümler, çeşitli yaklaşımlar veya stratejilerden kaynaklanabilir. Alternatif stratejileri düşünme becerisinin geliştirilmek bilimin öğretilmesi ve öğrenilmesinde önemli bir eğitim hedefidir. Öğrencilerden, hem tüme varım hem de tümünden gelici kanıtlar sağlamaya çalışarak bilimsel verilerden ve gerçeklerden sonuçlar çıkarması

istenebilir. Akıl yürütme soruları sebep sonuçlarının incelenmesini gerektirebilir. Alternatif materyallerin ve süreçlerin avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirerek ve karar vermeyi gerektirebilir. Farklı bilimsel çalışmaların etkilerini göz önüne alarak ve sorunları çözmek için değerlendirmeleri beklenmektedir. Özellikle sekizinci sınıfa kadar öğrenciler alternatif açıklamalar düşünmeli ve değerlendirmeli, yeni durumlara yönelik sonuçlar çıkarmalıdır. Kanıtlara ve bilimsel anlayışa dayanan açıklamalarını haklı göstermelidir. Önemli bilimsel mantık, hipotezleri geliştirmek ve bunları test etmek ve verileri analiz etmek ve yorumlamak için bilimsel araştırmalar tasarlamalıdır. Bu alandaki yetenekler ilköğretim okullarında çok basit bir seviyede tanıtılır ve daha sonra orta öğretim okullarındaki fen bilgisi eğitimi boyunca geliştirilir. Bu bilişsel alan içindeki bazı maddeler, öğrencilerin farklı alanlardan gelen bilgi ve birikimi bir araya getirip bunları yeni durumlara uyarlamalarını gerektiren birleştirilmiş kavramlara ve temel kavramsal temalara odaklanabilir. Bu nedenle, matematiğin ve bilimin entegrasyonunu veya kavramların bilim alanlarında bütünleştirilmesi ve sentezlenmesini içerebilirler (Mullis vd., 2009).

1.6. İlgili Alan Yazının İncelenmesi

Bu başlık altında ders kitaplarında yer alan soruların incelenmesine yönelik alan yazın öncelikli olmak üzere soru analizine yönelik ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

1.6.1. Araştırma Konusu İle İlgili Ulusal Nitelikteki Çalışmalar

Girgin (2012) yaptığı çalışmada, 2010-2011 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullarda kullanılması uygun bulunan ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme sorularını Bloom Taksonomisine göre analiz etmiş ve sorularla ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini araştırmıştır. Araştırma betimsel araştırma yaklaşımı temelinde bir çalışma olup üç farklı kaynaktan bilgi toplamıştır. İlk olarak ilköğretim ikinci kademe kullanılan üç farklı yayın evine ait beş adet Fen ve Teknoloji ders kitabına doküman analizi uygulanmış, ikinci olarak Edirne il merkezinde uygun örneklem yöntemiyle seçilen 20 öğretmen ve üçüncü olarak 30 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarındaki ünite değerlendirme

sorularının büyük oranda bilgi basamağındaki soruların oluşturduğunu tespit edilmiş ve bunu kavrama düzeyindeki soruların takip ettiğini belirtilmiştir. Uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarındaki soruların yok denecek kadar az olduğunu vurgulanmıştır. Yaptığı görüşmelerde, öğrencilerin en sevdiği soruların bilgi basamağındaki sorular olduğunu, soruların öğrendiklerini tekrar etmeye, pekiştirmeye ya da onları sınavlara hazırlamaya yönelik olması gerektiği belirtilmiştir. Öğretmenlerinse soru sayılarının artırılması gerektiğini vurguladıklarını belirtilmiştir.

Pektaş, İncikapı ve Yaz (2015) yaptıkları çalışmada, 2013-2014 eğitim öğretim yılında okullarda okutulan 6, 7 ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme çalışmalarını TIMSS'in öğrenme alanları ve soru tipleri bakımından analiz etmişlerdir. 799 adet soru içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda TIMSS ölçütlerine göre tüm sınıf düzeylerinde %67,2'si bilme bilişsel düzeyinde, %29,9'u uygulama bilişsel düzeyinde ve %2,9'u muhakeme bilişsel düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Fen sorularının geneline bakıldığında bilme ve uygulama düzeyindeki sorulara %97 oranında yer verildiği, üst düzey muhakeme alanındaki sorulara yeterince (%2,9 oranında) yer verilmediği tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak 6, 7 ve 8. sınıfta ünite sonu değerlendirme sorularının toplam sayılarının birbirine oldukça yakın olduğu belirtilmiştir. Fen ve teknoloji kitapları öğrenme alanları bazında incelendiğinde, %51,9 oranında fizik, %16,3 oranında kimya, %21,9 oranında biyoloji ve %9,9 oranında yer bilimleri alanlarına ait sorulara yer verildiği tespit edilmiştir. Bilişsel süreçlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde fizik, kimya, biyoloji ve yer bilimleri öğrenme alanlarında soruların çoğunun bilme öğrenme alanında olduğu ve hatta kimya öğrenme alanında %81,6'sının bilme alanında olduğu belirtilmiştir. Muhakeme düzeyindeki sorulara çok az yer verildiği yer bilimleri alanındaki soruların %1,2'sinin muhakeme alanında olduğu tespit edilmiştir. Bilme bilişsel alanında en fazla sorunun boşluk doldurma soru tipinden 170 tane soru, uygulama alanında 130 tane soru olduğu bulunmuştur. Muhakeme alanında 18 tane çoktan seçmeli soru tipinde soru olduğu tespit edilmiştir. Doğru yanlış ve boşluk doldurma soru tiplerinden muhakeme alanında hiç soruya rastlanmamıştır. İncelenen kitaplarda en fazla soru türünün 260 tane soru ile çoktan seçmeli olduğu, en az soru türünün açık uçlu sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Fen ve teknoloji ders kitaplarında TIMSS öğrenme alanları çerçevesinde en fazla bilme bilişsel alanının ön

plana çıktığı görülmüştür. Fen soruları sınıflara göre sayıları önemli bir farklılık göstermemesine rağmen fizik öğrenme alanına daha fazla vurgu yapılmıştır. Soru türlerinin öğrenme alanları ve bilişsel süreçlere göre dağılımında en fazla çoktan seçmeli ve doğru yanlış tipi sorulara yer verildiği görülmüştür. Açık uçlu soruların incelenen soru türleri arasında en az kapsama sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ders kitaplarının içerikleri hazırlanırken milli eğitimin genel amaçları, öğretim programlarındaki kazanımlar ve öğrencilere uygulanmakta olan ulusal ve uluslararası sınavların içeriklerine de dikkat edilmesi önerilmiştir.

Özcan ve Oluk (2007) yaptıkları çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf fen bilgisi dersi öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme amacıyla kullandıkları soruları Bloom Taksonomisi'ne ve Piaget'nin soyut işlem dönemi özelliklerine uygunluk derecelerine göre sınıflandırmışlar. Çalışmada doküman incelemesi yöntemiyle 708 adet soru analiz edilmiştir. Sonuçta Bloom Taksonomisine göre soruların %39 bilgi, %25 kavrama ve %32 uygulama düzeyindeki sorular olduğu saptanmıştır. Analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde %4 oranında bir soru saptanmıştır. Öğrencileri değerlendirmek için hazırlanan soru tipleri zihinsel gelişim ve düşünme düzeylerini etkilediğine dikkat çekilmiş ve okullarda ölçme değerlendirme amacıyla yapılan sınavlarda kullanılan soruların uzman kişiler tarafından hazırlanması gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Pektaş (2012) yılında yaptığı çalışmada SBS ve TIMSS sınavlarındaki biyoloji sorularını içerikleri açısından, bilişsel özellikleri açısından ve soru tipleri açısından karşılaştırmıştır. Araştırmada 2008-2012 yılları arasında 8. Sınıflara uygulanan SBS sınavlarındaki 33 tane biyoloji sorusuyla TIMSS 2011 sınavındaki biyoloji soruları karşılaştırılmıştır. Araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada biyoloji alanının TIMSS'de en çok temsil edilen alan olduğu belirtilmiştir. SBS sınavlarında ise biyoloji alanının fizikten sonra geldiği belirtilmiştir. SBS biyoloji soruları TIMSS 2011 biyoloji soru içeriğine göre sınıflandırıldığında, insan sağlığı konusundan hiç soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Canlıların özellikleri ve sınıflandırılması, yaşam süreçleri konularında sadece bir soru sorulduğu tespit edilmiştir. SBS ve TIMSS sınavlarındaki soruların bilişsel alanlarının yüzdelerik dağılımı (bilme, uygulama, akıl yürütme) yaklaşık olarak aynı olduğu tespit edilmiştir.

SBS de en fazla uygulama alanından (%45) daha sonra bilme alanından (% 35) en az da akıl yürütme alanından (%20) soru çıktığı bulunmuştur. SBS sınavlarının alt bilişsel alanları analiz edildiğinde tanım/sembol, bilimsel alet bilgisi, sentez, hipotez, genelleştirme, değerlendirme, kanıtlama alanlarından hiç soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Uygulama bilişsel alanının tüm alt alanlarından soru sorulduğu belirtilmiştir. TIMSS sınavlarının %51 çoktan seçmeli, %49 kısa ve açık uçlu sorulardan oluştuğu belirtilmiş ve SBS sınavlarının %100 çoktan seçmeli sorulardan oluştuğu söylenmiştir. TIMSS sınavları ile SBS sınavlarındaki soru tiplerinin farklı olması öğrencilerin TIMSS da düşük performans göstermelerinin nedeni olabileceği belirtilmiştir.

Taşdere (2010) yaptığı çalışmada Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ışığında hazırlanan 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışını incelemiştir. 2008-2009 öğretim yılında okutulan ve Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca belirlenen bir komisyon tarafından yazılan kitaplar çalışmasının örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman incelemesine başvurulmuştur. Araştırmasının birinci aşamasında programda adı geçen her bir ölçme tekniğinin her ders kitabında, üniteler bazında ve toplamda kaç kez kullanıldığı belirlenmiştir. İkinci araştırma sorusunda 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi Programında ilk kez yer almış olan ve ders kitaplarında kullanılan bazı teknikler (YG, KİT, TDA ve KH) incelenmiş, bu tekniklerde hazırlanan soruların sahip olması gereken özellikleri taşıyıp taşımadığı tespit edilmiştir. Bunun için alan yazında yapılmış araştırmalara ve uzman görüşlerine başvurularak ilgili tekniklerin sahip olması gereken özelliklere göre değerlendirme ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeklere göre ders kitaplarında yer alan ilgili bütün teknikler incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında ölçme ve değerlendirmeye ilişkin benimsenen anlayışlar ve vurgu yapılan durumlar ışığında ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışı tartışılmıştır. İlgili araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretim programında yer alan ve uygulanması tavsiye edilen bazı tekniklere (gözlem, görüşme, portfolyo, V-diyagramı, akran değerlendirme) ders kitaplarında hiç yer verilmediği ortaya konmuştur. KİT ve TDA'ya ise çok az yer verilmiştir. Bununla birlikte programda adı geçmeyen farklı soru tiplerine (hikaye, senaryo, grafik, model,

bulmaca ... v.b.) ders kitaplarında yer verilmiştir. 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi Programında ilk kez yer alan YG, KİT, TDA, ve KH'ya yönelik yapılan incelemeler sonucunda, bu tekniklerin sahip olması gereken bazı özelliklerin sorularda barındırılmadığı ya da kısmen barındırıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında, araştırmacılara, kitap yazarlarına ve eğitimcilere bazı önerilerde bulunulmuştur.

Güner (2015) yaptığı çalışmada 2005 yılında ilköğretim matematik programında yapılan değişiklik öncesinde ve sonrasında basılmış olan ilköğretim ikinci kademe matematik kitaplarındaki soruların bilişsel düzeylerini 2007 yılında uygulanan TIMSS sınavlarındaki bilişsel düzeylere göre sınıflandırmıştır. Program değişimi öncesi ve sonrası kitaplardaki soruların bilişsel düzeyleri kıyaslanırken geometri, veri ve olasılık öğrenme alanlarıyla ilgili sorular üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmada 2004-2008 yıllarında basılan matematik kitapları nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda hem değişen program öncesinde ve sonrasında geometri sorularının %10, veri ve olasılık sorularının %20'sinin akıl yürütme düzeyinde olduğunu tespit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin uygulamada genellikle ders kitaplarını takip ettikleri ve örnekleri de ders kitaplarından seçtiklerini belirtilmiş ve buna bağlı olarak ders kitaplarındaki akıl yürütme sorularının çeşitliliğinin artırılmasının öğrencilerin uluslararası sınavlardaki performanslarını olumlu yönde etkileyeceğini söylenilmiştir.

Delil ve Tetik (2015) yaptıkları çalışmada 1998-2015 yılları arasında 8. Sınıf öğrencilerine sorulan Liselere Giriş Sınavı (LGS), Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) ve Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sistemi (TEOG) sınavlarındaki matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırmışlardır. Çalışmada doküman analizi yöntemini kullanılarak 435 tane matematik sorusu incelenmiştir. Bu soruların %29'u bilgi bilişsel alanından, %58'i uygulama bilişsel alanından ve %13'ünün akıl yürütme bilişsel alanından olduğu tespit edilmiştir. Merkezi Ölçme Değerlendirme sınavlarında sorulan matematik sorularının bilişsel dağılımının dengesiz olduğunu ve TEOG sınavlarında üst düzey düşünme becerileri gerektiren soruların sayısında artış olduğunu belirtilmiştir. Araştırmacılar, merkezi sınavları

hazırlayanların sınav sorularındaki bilişsel dağılımı yaparken belli bir çerçeveyi takip etmelerini ve TIMSS sınavlarında başarılı olabilmek için TIMSS çerçevesindeki bilişsel düzeylerin hedef yüzdeleri ile 8. sınıf merkezi sınavlardaki yüzdelerin daha uyumlu olması gerektiğini önermişlerdir.

Kahramanoğlu (2013) yaptığı çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf fen ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularını incelemiştir. Elde ettiği bulguları yıllara göre karşılaştırarak yapılan müfredat programındaki değişikliklerin ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularına olan etkisine vurgu yapmak amaçlanmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla 1948, 1972, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında hazırlanmış beş farklı program incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini MEB tarafından basılan 15 adet fen ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme soruları oluşturmaktadır. Bu sorular Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarını oluşturan bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına uygunluğuna göre analiz edilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini MEB tarafından basılan ders kitapları ve özel yayın evleri tarafından basılan ve TTKB tarafından onaylanan ders kitapları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise MEB tarafından TTKB bünyesinde hazırlanan 6, 7 ve 8. sınıf ders kitapları oluşturmaktadır. Araştırmada 1948'den günümüze kadar MEB tarafından basılan ders kitaplarında bulunan 2535 soru incelenmiştir. Güvenilirlik çalışmalarında dış güvenilirlik için incelenen soruların %25'i (603 soru) araştırmacı tarafından farklı zaman aralıklarında Bloom'un Bilişsel Alan Basamaklarına göre incelenerek elde edilen sonuçların uyumu cronbach alfa güvenilirlik kat sayısı ile belirlenmiş ve 0,88 bulunmuştur. İç güvenilirlik için seçilen 603 soru farklı bir araştırmacı tarafından incelenerek araştırma sonuçlarıyla uyumu cronbach alfa güvenilirlik kat sayısı 0,78 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme soruları fen programlarının değişimine bağlı kalmaksızın alt düzey öğrenme becerilerini ölçtüğü tespit edilmiştir. Yıllara göre karşılaştırıldığında 2000 yılı fen programına göre hazırlanan 6, 7 ve 8. sınıf sorular Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına göre değerlendirildiğinde diğer yıllarda hazırlanan sorulardan daha nitelikli olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda alternatif ölçme değerlendirme çalışmalarına daha fazla yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca ders kitabı yazımından sorumlu ekiplerin içinde ölçme

değerlendirme alanında ileri düzeyde eğitim almış akademisyenlere yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Dindar ve Demir (2006) yılında yaptıkları çalışmada, beşinci sınıf öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi sınav sorularını Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmasını yapmışlardır. Araştırma betimsel tarama modelinde bir çalışma olup toplam 1505 tane sınav kâğıdı analiz edilmiştir. Araştırmanın evrenini 2002-2003 öğretim yılında Ankara ili Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde bulunan beş merkez ilçedeki 421 ilköğretim okulunda görevli 5. sınıfı okutan sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise bu beş ilçenin oluşturduğu evrenden rastgele seçilen 20 ilköğretim okulunda görevli 5. sınıfı okutan 63 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada soruların %68'inin bilgi, %26'sının kavrama, %3'ünün uygulama, %0,99'unun analiz ve %0,26'sının sentez boyutunda olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirme basamağında soru tespit edilememiştir. Araştırmanın sonucunda 5. sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınavlarında en fazla bilişsel alanın bilgi basamağından soru sorduklarını belirtmişlerdir. Bu bulguya göre sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınavlarında öğrencilerin ne kadar öğrendiklerinden çok ne kadar ezberlediklerinin ölçülmeye çalışıldığı sonucuna varıldığını belirtmişlerdir. Bunun nedeninin de öğretmenlerin bilgiye çok önem vermeleri ve bilgi basamağındaki soruların hazırlanmasının kolay olması olduğunu betimlemişlerdir. Öğretmenlere bilimsel düşünmeyi ve sorgulamayı geliştirme gibi temel hedefi olan fen bilgisi dersinde öğrencileri düşünmeye sevk edecek soruların yöneltilmesini önermişlerdir.

Erkoç (2011) yaptığı çalışmada kimya öğretmen adaylarının işlemsel, kavramsal ve grafiksel sorulardaki başarılarını karşılaştırmıştır. Çalışma 2010-2011 eğitim-öğretim yılında 9 Eylül Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya öğrenim gören 100 kimya öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının başarılarını ölçmek için kavramsal, işlemsel, grafiksel sorulardan oluşan üç test kullanılmış ve her testte 10 tane soru maddesine yer verilmiştir. Her test çoktan seçmeli sorulardan oluşturulmuş ve aynı içerikte ve zorluk derecesinde hazırlanmıştır. Soruların hazırlanıldığı konular Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji, Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Çözünürlük Dengesi ve Asit Baz Dengesi'dir. Çalışmada karşılaştırma türü ilişkisel tarama

yöntemi (karşılaştırmalı araştırma) kullanılmıştır. Sonuçlar, özetle, kimya öğretmen adaylarının çoğunun grafiksel soru çözme becerilerinin yetersiz olduğu şeklindedir. Öğretmen adaylarının grafiksel becerilerini ve soru çözme başarılarını artırmaya yönelik çalışmalar yapmaları gerektiği önerilmiştir.

1.6.2. Araştırma Konusu İle İlgili Uluslararası Nitelikteki Çalışmalar

Risner (1987) yaptığı çalışmada 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının bölüm sonu testlerini Bloom taksonomisine göre analiz etmiştir. Araştırmasında Alabama, California, Tennessee ve Texas'ta kullanılan fen bilimleri ders kitaplarını analiz edilmiştir. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları için 500 test maddesinden rastgele 100 tanesi seçilmiş ve üç araştırmacı bağımsız olarak testleri analiz etmiştir. Analiz sonuçları %88 oranında tutarlılık göstermiş olup soruların %61'i (304 tane) bilgi, %34'ü (169 tane) anlama ve %5'i (26 tane) ise uygulama basamağında olduğunu belirtilmiştir. Analiz, sentez basamağında soru tespit edilemediğini, değerlendirme basamağında ise sadece bir tane soru tespit edildiğini tespit edilmiştir. Araştırmada, ders kitaplarındaki bölüm değerlendirme testlerinin Bloom Taksonomisinin altı basamağını da içermesi gerektiğini ifade edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre araştırmacılara, ders kitabı yayıncılarına ve ders kitabı seçimi kurullarına önerilerde bulunmuştur.

Armbruster ve Ostzrtag (1989) ilköğretim 4 ve 5. sınıf fen ve sosyal bilgiler ders kitaplarındaki soruları bilişsel boyutlarına göre sınıflandırmışlardır. Sınıflandırma işlemi için Bloom Taksonomisi, Barrett Taksonomisi ve Pearson-Johnson Taksonomilerinden yararlanılmıştır. Araştırmada her üç taksonominin özelliklerini de dâhil edildiği kendi sınıflandırma sistemlerini geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri sınıflandırma sisteminde beş çeşit bilişsel boyut bulunmaktadır. Çalışma başlamadan sınıflandırma sistemini test etmek için pilot bir çalışma yapmışlardır. Güvenilirliği sağlamak içinse bağımsız olarak başka bir asistandan soruların kodlanması istenmiştir. Toplamda 7463 soru analiz edilmiştir. Sonuç olarak ders kitaplarındaki soruların çoğu tanım ve bilimsel bilgilerin tekrarını isteyen düşük düzeydeki sorulardan oluştuğunu ve eleştirel düşünmeyi gerektiren üst düzey sorulara fazla yer verilmediği tespit

etmişlerdir. Eğitimin daha yüksek düzeyde bilişsel boyutları hedeflediğini söyleyerek üst düzey bilişsel boyutlardaki soru sayısının artırılmasını ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerektiğini önermişlerdir.

Stiggins, Griswold ve Green (1987) sınıf içi değerlendirme yoluyla düşünme becerilerinin ölçülmesi isimli yaptıkları çalışmada 2 ile 12. sınıflardaki 36 öğretmenin öğrencilerini değerlendirme etkinliklerini derinlemesine incelemişlerdir. Bu çalışmada öğretmenlerin matematik, fen, sosyal bilgiler, dil sanatları derslerinde kullandıkları değerlendirme belgeleri analiz edilmiş, öğretmenler sınıflarında gözlenmiş ve her öğretmenle mülakat yapılmıştır. Yapılan çalışmada 4742 sözlü soru ve 149 tane değerlendirme belgesi analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin daha çok hatırlama düzeyinde soru sordukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin öğrencilerin potansiyellerine göre değerlendirme yapamadıklarını bu nedenle de öğretmenlerin değerlendirme konusundaki eksikleri için eğitilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

İncikabı, Kurnaz ve Pektaş (2013) yaptıkları çalışmada 2009 ile 2012 yılları arasında liselere giriş sınavlarındaki fen ve matematik sorularını yapısal ve bilişsel özelliklerine göre sınıflandırmışlardır. 80 Matematik, 80 Fen bilimleri sorusunu doküman analizi yöntemini kullanarak sınıflandırmışlardır. Sınıflandırma işlemine başlamadan önce iki alanda dört uzman bir araya gelerek örnek sınıflandırma yapmışlar ve sınıflandırma prosedürleri için ortak bir anlayış oluşturmuşlardır. Sınıflandırmaları yapan uzmanlar bağımsız olarak çalışmışlar ve daha sonra sınıflandırmalarını karşılaştırmışlardır. Fen bilimi alanında % 87, matematik alanında %85 oranında sınıflandırmalar tutarlılık göstermiştir. Sonuçta Fen Bilimleri sorularının %89 kavramsal, %8 grafiksel ve çok az bir kısmının %3 işlemsel soru olduğu tespit edilmiştir. TIMMS bilişsel boyutları açısından bilme %47,5, uygulama %42,5 ve akıl yürütme %10 olarak tespit edilmiştir. Matematik soruları kavramsal % 22,5, işlemsel, %75, grafiksel %2,5 olarak tespit edilmiştir. TIMMS bilişsel boyutları açısından uygulama %56,25, bilme %31,25 ve akıl yürütme %12,5 olarak tespit edilmiştir. Sonuçta fen bilimleri ve matematik alanında akıl yürütmeyle ilgili soruların çok az olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca her yıl uygulanan sınavlardaki soruların yapısal ve bilişsel özelliklerinin farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Örneğin, fen bilimlerinde 2009 yılında akıl yürütmeyle ilgili hiç soru

sorulmadığı vurgulanmıştır. Politikacılara, program geliştiricilere, araştırmacılara önerilerde bulunmuşlardır.

Kurnaz (2013) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin fizik dersinde kavramsal, işlemsel ve grafiksel soru çözme performanslarını araştırmıştır. Araştırmanı verileri 15 açık uçlu soru ile toplanmıştır. Araştırma yöntemi olarak vaka analizi yöntemi kullanılmış ve çalışma Karadeniz bölgesindeki bir şehirde 68 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler 12. sınıf öğrencisi olup fizik dersi notları 4 veya 5 olanlar arasından seçilmiştir. Çalışmada kullanılan açık uçlu başarı testleri dört konuda 15 sorudan oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular bir alan uzmanı tarafından incelenmiş ve onaylanmıştır. Ayrıca üç fizik öğretmeni soruları inceleyerek soruların anlaşılabilir ve uygulanabilir olduğunu belirtmiştir. Çalışma önce 24 öğrenciye pilot olarak uygulanmış, anlaşılabilirliği yeterli bulunmuştur. Çalışma sonucunda öğrencilerin işlemsel ve kavramsal sorulardaki performansının grafiksel sorulardan daha iyi olduğu tespit edilmiş ve grafiksel sorulara üniversite giriş sınavlarında ve derslerde daha fazla yer verilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

2. YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın yöntemi, verilerin toplanması ve verilerin ne şekilde analizinin yapıldığı ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

2.1. Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada analitik araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi amaçlanan olgu ve olgular hakkında yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır. Yapılan çalışma ile ilgili mevcut belgelerin toplanıp, belirli norm ve sisteme göre kodlanarak inceleme işlemine doküman analizi denir. Doküman analizinde araştırmacı mevcut kaynakları bulur, her bir kaynağı dikkatlice okur, gerekli bilgileri not alır ve bu notlardan yola çıkarak değerlendirme yapar (Karasar, 2005; Çepni, 2012). Analiz yapılırken ölçütlerin önceden geliştirilmesi gerekmektedir. Böylece belgelerdeki sözcük ve ifadelerden ne anlatılmış olacağına önceden karar verilmiş ve belgeler belli bakış açıları ile incelenmiş olur (Sellitz, Wrightsman ve Cook, 1976). Yapılan çalışmalarla araştırmacılar, okuyucular ilgili dokümanların genel analizini belirlenen amaçlar çerçevesinde görebilir ve inceleyebilir (Çepni, 2012). Bu çalışmamızda incelenen dokümanlar 2016-2017 eğitim öğretim yılında TTKB tarafından onaylanarak okullarda okutulan 5 – 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarıdır. Eğitimle ilgili araştırmalarda ders kitapları veri kaynağı olabilir (Yıldırım ve Şimşek 2005).

2.2. Araştırma Verileri ve Verilerin Analizi

Çalışmamızda aşağıda ismi ve yazarları verilen ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmaları incelenmiştir. Bu kitaplar 2016-2017 eğitim öğretim yılında okullarda okutulması uygun bulunan TTKB tarafından onaylanan ders kitaplarıdır.

1. MEB yayınları Fen Bilimleri 5 (Kılınç, vd., 2016)
2. Özel yayın Fen Bilimleri 5 (Özdoğan, 2016)
3. MEB yayınları Fen bilimleri 6 (Koca, vd., 2016)
4. Özel yayın Fen bilimleri 7 (Gündüz, 2015)
5. Özel yayın Fen Bilimleri 8 (Urhan, 2015)

Her bir ders kitabının ünite değerlendirme soruları önce yapısal daha sonra bilişsel olarak sınıflandırılmıştır. Yapısal analizde ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme çalışmaları önce kavramsal, işlemsel ve grafiksel olarak sınıflandırılmış ve kullanılan soruların soru tiplerinin hangi ölçme değerlendirme tekniği olduğu belirlenmiştir. Bu işlem için Tablo 2.1 kullanılmıştır.

Tablo 2.1. *Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu*

Ünite No	Soru No	Kavramsal	İşlemsel	Grafiksel	Ölçme Teknikleri
Ünite No					
Ünitenin Adı					

Soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel oluşları aşağıdaki ölçütlere göre yapılmıştır.

Kavramsal Sorular: Kavramlar arası ilişkilerin kurulmasının ya da kavramların tanımlanmasının, açıklanmasının, yorumlanmasının vb. istenildiği sorulardır.

İşlemsel Sorular: Formüller ya da bağıntılardan faydalanılarak matematiksel işlemlerin yapılıp sonuca ulaşılmasının istenildiği soru türleridir.

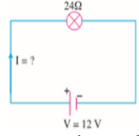

Grafiksel Sorular: Grafik okuma, yorumlama veya grafikteki verilerin değerlendirilmesinin ya da verilenlerin grafiğe dönüştürülmesinin istenildiği sorulardır.

Soruların hangi ölçme değerlendirme tekniğinde soru tipi olduğuna kuramsal çerçeve başlığı altında ölçme değerlendirme teknikleriyle ilgili yapılan açıklamalar doğrultusunda karar verilmiştir. Tablo 2.2’de yapılan yapısal analiz sınıflandırmalarına örnekler gösterilmiştir.

Tablo 2.2. *Yapısal Analiz Örnek Sınıflandırmalar*

Örnek Soru	Sınıflandırma için Açıklama
Aşağıdaki seçeneklerden hangisi vitaminlerin görevlerinden değildir? A. Vücuttaki öncelikli görevi düzenleyici olmasıdır. B. Vücudumuzun ısını korur. C. Vücut direncini artırır. D. Hastalıklardan korur. (Fen Bilimleri 5 Özel Yayını 1. Ünite F Bölümü 1. Soru)	Soruda herhangi bir matematiksel işlem yapılması istenmemiş ve grafikle ilgili bir işlem yapmak gerekmemektedir. Soru vitaminlerin görevlerini bilmeyi gerektirdiğinden kavramsal olarak sınıflandırılmıştır. Soru tipi ise çoktan seçmeli sorudur.

Tablo 2.2'nin devamı

 <p>Devredeki ampulden geçen akım şiddeti kaç amperdir? A. 0,5 B. 1 C. 1,5 D. 2 (Fen Bilimleri 7 Özel Yayını 6. Ünite E Bölümü 4. Soru)</p>	<p>Soruda akım şiddetini bulabilmek için matematiksel işlem yapmak gerekmektedir. Bu nedenle soru işlemsel bir sorudur. Soru tipi çoktan seçmeli bir sorudur.</p>
<p>Aşağıdaki grafikte, iki farklı durum için sürtünme kuvvetindeki değişim gösterilmektedir.</p>  <p>Grafikte sürtünme kuvveti birinci ve ikinci durumda nasıl değişmiştir? (Fen Bilimleri 5 MEB Yayını 2. Ünite 2 Bölümü 3. Soru)</p>	<p>Soruda grafiğe göre birinci ve ikinci durumda sürtünme kuvvetinin nasıl değiştiği grafiğin okunarak belirtilmesi istenmiştir. Bu nedenle soru grafiksel bir sorudur. Soru tipi, öğrencinin cevabı yazılı olarak vermesi istendiği için açık uçlu bir sorudur.</p>

Bilişsel analizde, bütün ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları, TIMSS 2011'de kullanılan bilişsel alanlara göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma işlemi için Tablo 2.3 kullanılmıştır.

Tablo 2.3. *Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu*

Bilişsel (TIMSS) Analizi				
Ünite No	Soru Sayısı	Soru No	Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan
Ünite No Ünitenin Adı	1	1		
	2	2		
	3	3		

TIMSS'de kullanılan bilişsel alan ve alt bilişsel alanlar Tablo 2.4'de verilmiştir (Mullis 2012).

Tablo 2.4. *TIMSS Bilişsel Alanı ve Alt Bilişsel Alanlar*

BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN	AÇIKLAMA
BİLME	Hatırlama Tanıma	Bilimsel gerçekler ilişkiler süreçler ve kavramlar hakkında doğru ifadelerde bulunmak veya belirlemek; belirli organizmaların materyallerin süreçlerin özelliklerini veya karakterlerini belirlemek.
	Tanım/Sembol	Bilimsel terimlerin tanımlarını yazma veya bulma; bilimsel kelimelerin, sembollerin kısaltmaların birimlerin ve ölçükleri kullanma veya tanıma.

Tablo 2.4'ün devamı

	Anlatma	İlişkilerin işlevlerin yapıların özelliklerin bilgisini gösteren bilimsel süreçleri fiziksel materyalleri ve organizmaları açıklamak
	Örnek Gösterme	Uygun örneklerle kavramları veya gerçekleri desteklemek veya netleştirmek; genel kavram bilgisini göstermek için özel örnekler vermesi bu örnekleri seçebilmesi
	Bilimsel Alet Bilgisi	Bilimle ilgili araç gereçlerin nasıl kullanıldığı ile ilgili bilgiyi gösterme
UYGULAMA	Sınıflandırma Karşılaştırma	Organizma, materyal veya süreçler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları açıklamak tanımlamak; verilen özelliklere dayanarak süreçleri organizmaları materyalleri objeleri sıralamak sınıflandırma ayırt etme
	Model Oluşturma	Bilimsel bir kavramın, yapının, ilişkinin, sürecin veya biyolojik veya fiziksel bir sistemin veya döngünün anlaşıldığını göstermek için bir model veya diyagram kullanmak
	İlişkilendirme	Gözlemlenmiş veya sonuç olarak çıkarılmış özelliklerle, davranışla veya objelerin, organizmaların veya materyallerin kullanımıyla bunların arkasındaki biyolojik veya fiziksel kavramları ilişkilendirme
	Yorumlama	Bilimsel kavramların ve prensiplerin ışığı altında uygun metinsel grafiksel veya tablosal bilgiyi tercüme etme
	Çözüm Yolları Bulma	Bir kavramın direk uygulamasını içeren nicel veya nitel bir çözüm bulmak için formül, denklem ve bilimsel ilişkileri kullanma veya belirleme
	Açıklama	Bir doğa olayının veya gözlemin nedenini, altında yatan bilimsel kavramı, prensibi, kanunu teoriyi kullanarak açıklamak veya tanımlamak
AKIL YÜRÜTME	Analiz Etme	Uygun problem çözme süreçlerini, kavramları ve ilişkileri belirlemek için problemleri analiz etmek; problem çözme stratejileri geliştirmek ve bunları açıklamak
	Sentez Etme	Değişik faktörlerin veya ilişkili kavramların kullanıldığı problemlere çözüm sağlamak, bilimin değişik alanlarındaki kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapmak, bilim değişik alanlarında kullanılan birleştirilmiş kavramları veya temaları anlamak, Matematiksel kavramları veya süreçleri fen problemlerinin çözümüne entegre etmek
	Hipotez	Araştırmayla cevap verilecek soruları formüle etmek için gözlem ve deneyimden elde edilen bilgi ile fen kavram bilgisini birleştirme; kavramsal anlamayı, bilimsel bilginin analizini ve gözlem bilgisini kullanarak hipotezleri, test edilecek varsayımlar olarak formüle etmek; bilimsel gerçeklere ve kanıtlara dayanarak fiziksel yada biyolojik şartlarda olan değişikliklerin etkileri hakkında tahminler yapma
	Proje Oluşturma	Hipotezleri test etmek veya bilimsel sorulara cevap vermek için uygun araştırma planlamak veya dizayn etmek; neden sonuç ilişkileri, ölçülecek ve kontrol edilecek değişkenler bakımından iyi dizayn edilmiş araştırmaların özelliklerini bilme veya açıklama; araştırmalarda kullanılan süreçler veya ölçümler hakkında karar verme
	Sonuç Çıkarma	Verilerin eğilimlerini özetleme veya açıklama ve verinin yapısını keşfetme; kanıtlar ve bilimsel kavramlara dayanarak geçerli çıkarımlarda bulunmak; hipotezlere veya sorulara yönelik uygun sonuçlar bulmak ve neden sonuç algılamasını göstermek
	Genelleştirme	Verilen şartların veya deneyin ötesine giden genellemeler yapabilmek ve sonuçları yeni durumlara uygulamak; genel formülleri fiziksel ilişkilerin açıklanmasında kullanmak

Tablo 2.4'ün devamı

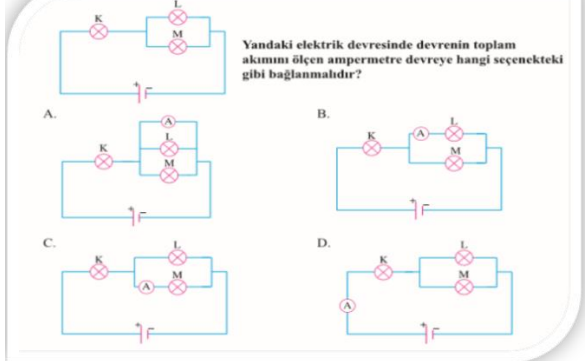
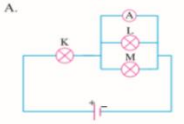
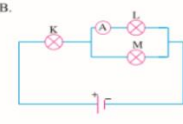
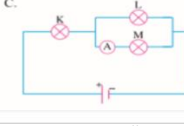
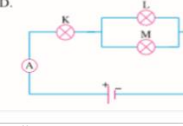
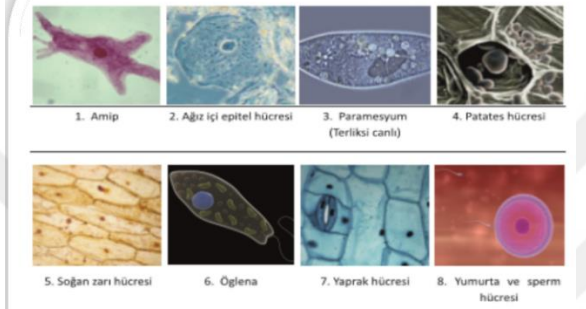
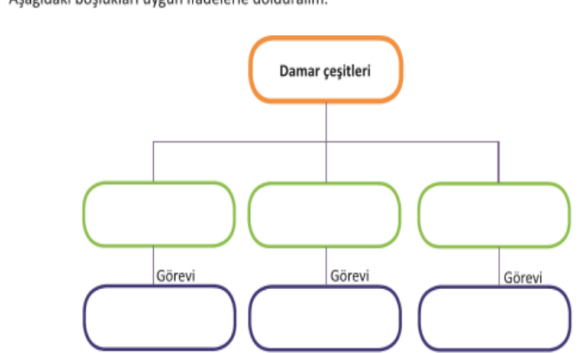
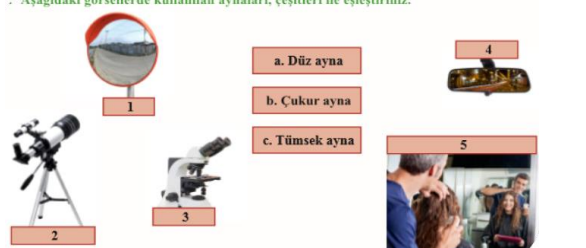
	Değerlendirme	Alternatif süreçler, materyaller ve kaynaklar hakkında karar vermek için avantajları ve dezavantajları kontrol etmek; bilimsel ve sosyal faktörleri fen ve teknolojinin biyolojik ve fiziksel sistemler üzerine etkisini değerlendirmek için kullanmak; alternatif açıklamaları, alternatif problem çözme stratejilerini ve alternatif çözümleri değerlendirmek; araştırmaların sonuçlarını sonuçları destekleyen verilerin yeterlilikleri bakımından değerlendirmek
	Kanıtlama	Problem çözümleri ve açıklamaları doğrulamak için bilimsel gerçekleri ve kanıtları kullanmak; problemlerin çözümlerinin, araştırma sonuçlarının veya bilimsel açıklamaların mantıklılığını desteklemek için argümanlar geliştirmek

Tablo 2.5'te yapılan bilişsel analiz sınıflandırmalarına örnekler gösterilmiştir.


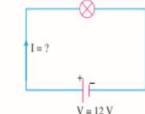

Tablo 2.5. TIMSS Bilişsel Alanlarına Göre Yapılan Örnek Sınıflandırma

	Örnek Soru	Sınıflandırma için Açıklama
Bilme:Hatırlama	<p>1. (...) Bir nükleotidin yapısında organik baz, şeker ve fosfat bulunur.</p> <p>(Fen Bilimleri 8 Özel Yayını 1. Ünite A Bölümü 1. Soru)</p>	Verilen bilimsel cümlelerin doğru veya yanlış olduğunun belirlenmesi istenmektedir. Soruda bilimsel bir kavram hakkında doğru ifade bulunması istenildiği için bilişsel alanlardan bilme basamağında olan bir sorudur. Alt bilişsel alanı hatırlama/tanımlama olarak sınıflandırılmıştır.
Bilme:Tanım/sembol	<p>1. DNA'yı oluşturan en küçük yapı birimine denir.</p> <p>(Fen Bilimleri 8 Özel Yayını 1. Ünite B Bölümü 1. Soru)</p>	Soruda boşluğa nükleotid kelimesini yazılması istenmektedir. Soru bilimsel terimlerin tanımını yazma veya bulmaya yönelik bir soru olduğu için bilişsel alanlardan bilme basamağında olan bir sorudur. Alt bilişsel alanı tanım/sembol olarak sınıflandırılmıştır.
Bilme:Sınıflandırma	<p>Midemizde çizgili kaslar bulunur.</p> <p>Doğru / Yanlış</p> <p>Çünkü,</p> <p>.....</p> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 1. Ünite 2. Bölüm 3. Soru)</p>	Soruda midemizin yapısında çizgili kas bulunur ifadesinin yanlış olduğu ve bunun nedeninin ne olduğunun açıklanması istenmektedir. İlişkilerin, işlevlerin, yapıların bilgisini göstermek için, organizmaları açıklama yapılması gerektirdiği için bilişsel alanı bilme başmağında, alt bilişsel alanı anlatma olarak sınıflandırılmıştır.
Bilme:Örnek Gösterme	<p>7. Aşağıdaki karışımlardan hangisi çözelti <u>değildir</u>?</p> <p>A. Şekerli su B. Tuzlu su</p> <p>C. Kumlu su D. Gazoz</p> <p>(Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları 3. Ünite E. Bölüm 7. Soru)</p>	Soruda çözelti olamayan karışımın seçilmesi istenmiştir. Genel kavram bilgisini göstermek için özel örnekler vermek ve bu örnekleri seçme işlemi yapılması beklenmektedir. Bu nedenle bilişsel alanı bilme basamağında, alt bilişsel alanı örnek göstermek olarak sınıflandırılmıştır.

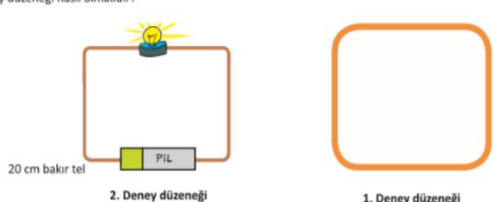
Tablo 2.5'in devamı

<p>Bilme:Bilimsel Alet Bilgidi</p>	 <p>Yandaki elektrik devresinde devrenin toplam akımını ölçen ampermetre devreye hangi seçenekteki gibi bağlanmalıdır?</p> <p>A.  B. </p> <p>C.  D. </p> <p>(Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları 6. Ünite E. Bölüm 2. Soru)</p>	<p>Soruda ampermetrenin devreye nasıl bağlanacağını bilmesi istenmektedir. Bilimle ilgili araç-gerecin nasıl kullanılacağı ile ilgili bilginin gösterilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bilişsel alanı bilme basamağında, alt bilişsel alanı bilimsel alet bilgisi olarak sınıflandırılmıştır.</p>
<p>Uygulama:Sınıflandırma/Karşılaştırma</p>	 <p>Yukarıda numaralandırılmış kutucuklarda verilen resimlerden hangisi ya da hangileri;</p> <p>A) Bir hücreli canlılara aittir? _____</p> <p>B) Çok hücreli canlılara aittir? _____</p> <p>C) Bitkilere aittir? _____</p> <p>D) Hayvanlara aittir? _____</p> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 1. Ünite 1. Bölüm 6. Soru)</p>	<p>Soruda verilen hücre örneklerinin sınıflandırılması istenmiştir. Verilen özelliklere dayanarak organizmaların sınıflandırılma işlemi bilişsel alanı uygulama basamağı alt bilişsel alanı sınıflandırmak/karşılaştırmak olarak sınıflandırılmıştır.</p>
<p>Uygulama:Model Oluşturma</p>	<p>Aşağıdaki boşlukları uygun ifadelerle dolduralım.</p>  <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 1. Ünite 4. Bölüm 2. Soru)</p>	<p>Soruda damar çeşitleri ve görevleri diyagram içine yazılması istenmiştir. Bilimsel bir kavramın biyolojik bir sistemin anlaşıldığını göstermek için diyagramdan yararlanıldığından bilişsel alanlardan uygulama bilişsel alanı, alt bilişsel alanı model oluşturma olarak sınıflandırılmıştır.</p>
<p>Uygulama:İlişkilendirme</p>	<p>Aşağıdaki görsellerde kullanılan aynaları, çeşitleri ile eşleştiriniz.</p>  <p>a. Düz ayna b. Çukur ayna c. Tümsek ayna</p> <p>(Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları 4. Ünite B. Bölüm)</p>	<p>Görselde verilen aynaların ve teleskop ile mikroskopta kullanılan aynaların hangi çeşit ayna olduğunun eşleştirilmesi istenmektedir. Soruda bir materyalin kullanımıyla arkasındaki fiziksel bir kavramın ilişkilendirilmesi vardır. Bu nedenle bilişsel alanı uygulama basamağında, alt bilişsel alanı ilişkilendirme olarak sınıflandırılmıştır.</p>

Tablo 2.5'in devamı

Uygulama:Yorumlama	<p>1. Aşağıdaki grafiklerde Dünya'daki su kaynaklarının dağılımı verilmiştir. Bu grafikleri inceleyen öğrenciler çeşitli yorumlar yapmışlardır. Öğrencilerin yorumlarının doğru olup olmadığını açıklayalım.</p>  <p>Kaynak: http://dunyasukaynaklari.blogcu.com (Erişim tarihi:01.06.2015)</p> <p>(Fen Bilimleri 5 MEB Yayınları 7. Ünite 3. Bölüm 1. Soru)</p>	<p>Öğrencilerin yaptığı yorumları grafiklerden yararlanılarak doğru ve yanlış olduğunun açıklanması istenmektedir. Bilimsel kavramların ışığı altında grafiksel bilgiyi tercüme edilmesi istendiği için bilişsel alanı uygulama, alt bilişsel alanı yorumlama olarak sınıflandırılmıştır.</p>												
Uygulama:Çözüm Yolu Bulma	 <p>Devredeki ampulden geçen akım şiddeti kaç amperdir?</p> <p>A. 0,5 B. 1 C. 1,5 D. 2</p> <p>(Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları 6. Ünite E. Bölüm 4. Soru)</p>	<p>Soruda akım şiddetinin bulunması istenmektedir. Akım şiddetini öğrencilerin bulabilmesi için öncelikle ohm kanununda ki gerilimin akım şiddetine oranının direnci verdiği formülünü bilmesi ve kullanması beklenmektedir. Bu nedenle soruya nicel bir çözüm bulmak için formülün belirlenmesi ve kullanılmasını gerektirdiğinden bilişsel alanı uygulama, alt bilişsel alanı çözüm yolu bulma olarak sınıflandırılmıştır.</p>												
Uygulama:Açıklama	<p>... Yiğit, balık tutuyam derken dengesini kaybederek nehre düşmüştür. Yiğit'in sılanan elbiselerini kurutması için bazı arkadaşları aşağıdaki tavsiyelerde bulunmuştur.</p>  <p>Yiğit elbiselerini kurutmak için arkadaşlarının söylediği fikirlerden hangisi ya da hangilerini yapmalıdır? Açıklayalım.</p> <p>(Fen Bilimleri 5 MEB Yayınları 3. Ünite 1. Bölüm 1. Soru)</p>	<p>Soruda elbiselerin kurutulması için yapılan bilimsel tavsiyelerden hangilerinin yapılması gerektiğinin açıklanması istenmiştir. Bir gözlemin altında yatan bilimsel prensiplerle açıklama yapılması gerektirdiğinden bilişsel alanı uygulama, alt bilişsel alanı açıklama olarak sınıflandırılmıştır.</p>												
Akıl Yürütme:Analiz Etme	<p>... İnternet alt yapısı için yoğunluğu $1,1 \text{ g/cm}^3$ olan deniz suyunun dibine fiber optik kablo döşenecek olan bir şirket bu kabloları suyun altında saklamak için bir boru seçmek istiyor. Aşağıdaki tabloda üç farklı borunun kütlesi ve hacmi verilmiştir. Sizce döşenecek olan boru hangisi olmalıdır? Açıklayınız.</p> <table border="1" data-bbox="400 1368 895 1570"> <thead> <tr> <th>Sınıflar</th> <th>Kütle(g)</th> <th>Hacim (cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A borusu</td> <td>2500</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>B borusu</td> <td>3200</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>C borusu</td> <td>2800</td> <td>1400</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 3. Ünite 3. Bölüm 13. Soru)</p>	Sınıflar	Kütle(g)	Hacim (cm ³)	A borusu	2500	2500	B borusu	3200	4000	C borusu	2800	1400	<p>Soruda deniz suyunun dibine döşenecek olan kabloların saklanması için boru seçilmesi ve bu seçimin açıklanması istenmektedir. Problemi çözebilme için A,B,C borularının yoğunluklarının hesaplanması, çıkan sonuçların deniz suyunun yoğunluğuyla karşılaştırılarak gerekli açıklamanın yapılması gerekir. Problemin çözüm süreçlerinin ve kavramların analiz edilmesi gerektiği her bir durum için sonuçların bulunmasını gerektirdiği ve açıklama yapılması istendiği için bilişsel olarak akıl yürütme ve alt bilişsel alan olarak analiz etmek olarak sınıflandırılmıştır.</p>
Sınıflar	Kütle(g)	Hacim (cm ³)												
A borusu	2500	2500												
B borusu	3200	4000												
C borusu	2800	1400												
Akıl Yürütme: Sentez Etmek	<p>1. Gece yağmur yağdığında sürücüler yolu görmekte neden zorlanırlar? Açıklayalım.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 4. Ünite 1. Bölüm 1. Soru)</p>	<p>Soruda gece, yağmur yağarken sürücülerin yolu görmekte neden zorlandıkları sorulmaktadır. Farklı faktörlerin veya ilişkili kavramların kullanıldığı bir problem olduğu için bilişsel alanı akıl yürütme, alt bilişsel alanı sentez etmek olarak sınıflandırılmıştır.</p>												

Tablo 2.5'in devamı

Akıl Yürütme: Hipotez	<p>8. Üç farklı iletken tel kullanarak kurduğu üç basit elektrik devresinde lambaların parlaklıklarını aynı anda gözlemleyen Ahmet, elde ettiği sonuç karşısında çok şaşırıyor. Çünkü lambaların parlaklığı aynıydı. Sizde bu durumu olası nedenleri neler olabilir? Açıklayalım.</p> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 7. Ünite 2. Bölüm 8. Soru)</p>	<p>Soruda üç farklı iletken telle kurulan devrelerde ki ampul parlaklıklarının neden aynı olabileceğinin olası nedenleri açıklanması istenmektedir. Bilimsel gerçeklere dayanarak fiziksel şartlarda olan değişikliklerin etkilerinin hakkında tahmin yapılmayı gerektiren bir soru olduğu için bilişsel alanı akıl yürütme, alt bilişsel alanı hipotez olarak sınıflandırılmıştır.</p>
Akıl Yürütme: Proje Oluşturma	<p>4. Fatma, iletken bir telin direncinin telin cinsine bağlı olduğunu deneyle göstermek istiyor. Birinci deney düzeneğini şekildeki gibi hazırlıyor. Fatma'nın bu deneyi tamamlayabilmesi için kuracağı ikinci deney düzeneği nasıl olmalıdır?</p>  <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 7. Ünite 2. Bölüm 4. Soru)</p>	<p>Soruda iletken bir telin direncinin telin cinsine bağlı olduğu deneyinde kullanacağı diğer deney düzeneğinin nasıl olması gerektiği sorulmaktadır. Neden sonuç ilişkileri, ölçülecek ve kontrol edilecek değişkenler bakımından tasarlanmış, araştırmanın özelliklerini bilmek ve açıklamak gerektirdiği için bilişsel alanı akıl yürütme, alt bilişsel alanı proje oluşturma olarak sınıflandırılmıştır.</p>
Akıl Yürütme: Sonuç Çıkarma	<p>Naz, yaylı tükenmez kalem için arka ucunu sırasına bastırduğunda kalemin yukarı yönde fırladığını fark ediyor.</p> <p>Kalemin bu hareketi sırasında;</p> <ol style="list-style-type: none"> Yaydaki esneklik potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşmüştür. Yukarı yönlü hareket kinetik enerji azalmakta, potansiyel enerji artmaktadır. Yayda esneklik potansiyel enerjisi artmıştır. <p>durumlarından hangileri gözlemlenir?</p> <p>A. Yalnız I B. I ve II C. II ve III D. I ve III</p> <p>(Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları 2. Ünite B. Bölüm 7. Soru)</p>	<p>Soruda tükenmez kalemin arka ucuna bastırılıp serbest bırakıldığında ki hareketinde verilen maddelerden hangilerinin olduğunun bilinmesi istenmektedir. Bilimsel kavramlara dayalı olarak geçerli çıkarımlarda bulunmayı gerektirdiğinden bilişsel alan olarak akıl yürütme, alt bilişsel alan olarak sonuç çıkarma olarak sınıflandırılmıştır.</p>
Akıl yürütme: Genelleştirme	<p>1. Deniz seviyesinde üç saf sıvıyı kaynatan öğrenci eterin 64 °C'de, etil alkolün 78 °C'de ve suyun 100 °C'de kaynadığını görüyor ve bu olayı defalarca tekrarlıyor ve aynı sonuca ulaşıyor. Bu deneyden öğrenci hangi sonuçları çıkarabilir?</p> <p>(Fen Bilimleri 5 MEB Yayınları 3. Ünite 2. Bölüm 1. Soru)</p>	<p>Soruda üç farklı saf sıvıların deniz seviyesinde ki kaynamaları ile ilgili yapılan deneyin sonuçları verilmiştir. Bu deneyden nasıl bir sonuç çıkarılması gerektiği sorulmuştur. Verilen şartların ve deneyin ötesine giderek genellemeler yapmayı gerektiren bir soru olduğu için bilişsel alanı akıl yürütme, alt bilişsel alanı genelleştirme olarak sınıflandırılmıştır.</p>

Tablo 2.5'in devamı

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Akıl Yürütme: Değerlendirme</p>	<p>4. Son dakika haberi: Sürtünmesiz bir dünya mı sürtüneli bir dünya mı?</p> <p>Sabah uyandığınızda bütün televizyon kanallarında son dakika haberi olarak aşağıdaki haberin verildiğini düşünelim: "Bilim insanları yaptığı açıklamada gece yarısından itibaren dünyanın sürtünmesiz hâle geldiğini açıkladılar ve bu sürtünmesiz ortamın ne kadar süreceğinin bilinmediğini belirttiler."</p> <p>Güne sürtünmesiz bir dünyada uyandığımızda nelerin olmasını bekleriz? Günlük hayatımızda hangi işleri yapmamız daha kolay, hangilerini yapmamız daha zor olurdu? Örnekler verelim.</p> <p>Kolaylaşan işler:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Zorlaşan işler:</p> <p>.....</p> <p>(Fen Bilimleri 5 MEB Yayınları 2. Ünite 2. Bölüm 4. Soru)</p>	<p>Soruda sürtünme kuvvetinin olmadığı bir dünyada neler olabileceğinin beklendiği, hangi işlerin kolay ve hangi işlerin zor olabileceği sorulmaktadır. Alternatif süreçler hakkında karar vermeyi gerektirdiği avantajları ve dezavantajları kontrol etmeyi gerektirdiği için bilişsel alan olarak akıl yürütme, alt bilişsel alan olarak değerlendirme olarak sınıflandırılmıştır.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Akıl Yürütme: Kanıtlama</p>	<p>8. Bisikletimizle sabit süratli bir hareket yapmak istersek ne yapmalıyız? Hareketin sabit süratli olduğunu, hangi araç-gereçleri kullanarak ispatlayabiliriz?</p> <p>(Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları 2. Ünite 2. Bölüm 8. Soru)</p>	<p>Soruda bisiklet ile sabit süratli bir hareket yapmak için neler yapmamız gerektiği, hareketin sabit süratli bir hareket olduğunu hangi araç-gereci kullanarak ispatlayabileceği sorulmuştur. Problem çözümü mantığını desteklemek için argümanlar geliştirmeyi gerektirdiği için bilişsel alan olarak akıl yürütme, alt bilişsel alan olarak kanıtlama olarak sınıflandırılmıştır.</p>

2.3. Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışmaları

Nitel araştırmalarda geçerlilik araştırmacının araştırdığı konuyu olduğu gibi ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir (Kirk ve Miller, 1986). İç geçerlilik araştırmada elde edilen bulgular doğru mudur, dış geçerlilik araştırmadan elde edilen sonuçların benzer çalışmalarla tutarlılık göstermesi ve genelleyebilmesidir. Araştırmacı bu konu ile ilgili yüksek lisans derslerinden FENE 534 doküman incelemesi ve FENE 546 nitel araştırma yöntemleri dersini almış süreçte doküman incelemesiyle ilgili örnek çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca araştırmacının 15 yıllık öğretmenlik tecrübesi vardır. Ayrıca soru analizlerini uzman rehberliğinde yürütmüştür. Bu öğelerin araştırmanın iç geçerliliğini yansıttığı düşünülmektedir.

Araştırmanın dış geçerliğini bu konuda daha önceden yapılmış olan yazına dair çalışmalar oluşturmaktadır. Güvenilirlik araştırmadan elde edilen bulguların ne kadar tekrarlanabilirliğini ifade eden bir kavramdır. Kind ve Miller (1986) güvenilirlik kavramını zamana bağlı ve gözleme bağlı güvenilirlik başlıkları altında ele almaktadır. Zamana bağlı güvenilirlik araştırmanın dış güvenilirliğinin göstergesidir. Aynı araştırmanın farklı bir zamanda tekrarlandığında aynı sonuçları vermesi dış güvenilirliktir. Beş farklı ders kitabında bulunan toplam 911 adet ünite değerlendirme sorusunun yapısal ve bilişsel sınıflandırma tabloları ekler bölümünde sunulmuştur. Böylelikle yapılan analizler tüm paydaşlar için ulaşılabilirliği sağlamıştır.

Aynı zaman diliminde birden fazla araştırmacının yapılan araştırmayı uyguladıklarında aynı sonuçları vermesi iç güvenilirliktir. Araştırmacı ders kitaplarındaki ünite sorularını bazı kriterleri kullanarak sınıflandırma yapmıştır. Öncelikle soruları kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmasında soruların kavramsal mı, işlemsel mi veya grafiksel mi olduğu ve nasıl sınıflandırıldığı yukarıda anlatılmıştır. İkinci olarak soru tipleri açısından sınıflandırma yapılmıştır. Soru tipleri ve özellikleri çalışmamızın kurumsal çerçeve kısmında ölçme yöntem ve teknikleri kısmında açıklanmıştır. Üçüncü olarak sorular bilişsel alanlara göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma işleminde de TIMSS 2011 sınavında kullanılan bilişsel alanlar kullanılmıştır bu bilişsel alanların açıklamaları da yukarıda verilmiştir.

Araştırmacı Tablo 2.1 ve Tablo 2.3'i kullanarak soruları sınıflandırmıştır. Sorular sınıflandırıldıktan sonra ikinci bir araştırmacı tarafından her bir ders kitabından rastgele 20 adet olmak üzere toplamda 100 soruyu inceleyerek yapısal ve bilişsel olarak sınıflandırma yapmıştır. Her iki araştırmacının kodlamaları için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü [$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})}$] kullanılmıştır. Sonuçta ikinci araştırmacının yaptığı sınıflandırmayla araştırmacının sınıflandırması arasındaki uyum %92 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması, o araştırma için güvenilir kabul edildiğinden (Miles ve Huberman, 1994) yapılan analizlerin yeterli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde yaptığımız araştırmanın problemlerine cevap verebilmek için elde edilen bulgular yer almaktadır. Önce yapısal analizlerle ilgili bulgulara daha sonra bilişsel analizlerle ilgili bulgulara yer verilmiştir. En son olarak da yapılan analizlerin tüm ders kitaplarında değerlendirilmesine dair bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Yapısal Analiz

Yapısal analiz sınıflandırmalarında önce soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel olmaları açısından incelenmiş daha sonra sorularda kullanılan ölçme değerlendirme tekniklerine açısından incelenerek sınıflandırma yapılmıştır.

3.1.1. Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

Bu bölümde ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının yapısal özelliklerine göre incelenmesine yer verilmiştir. İncelenen beş ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularında toplam 911 soru tespit edilmiş olup soruların yapısal olarak kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırmalarına aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.

3.1.1.1. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları ders kitabı değerlendirme soruları Tablo 3.1’de görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır.

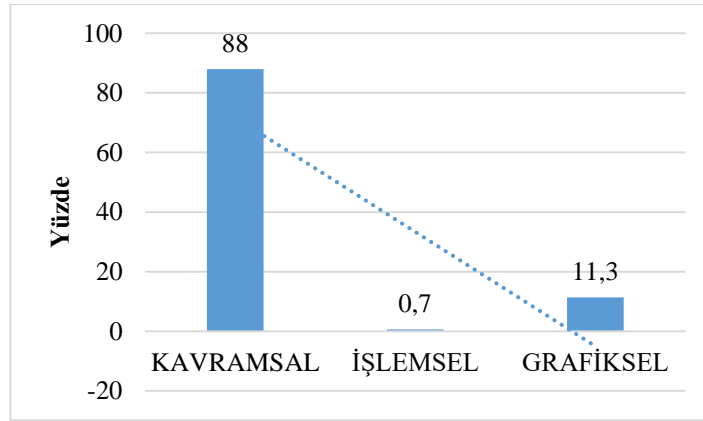
Tablo 3.1. *Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırılması*

Ünite	Kavramsal	İşlemsel	Grafiksel
1. Ünite: Vücudumuzun Bilmeceğini Çözelim	13		1
2. Ünite: Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi	12	1	4
3. Ünite: Maddenin Değişimi	32		1

Tablo 3.1'in devamı

4. Ünite: Işığın Ve Sesin Yayılması	32		
5. Ünite: Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	9		4
6. Ünite: Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik	10		3
7. Ünite: Yer Kabuğunun Gizemi	24		4
Toplam	132	1	17
		150	

Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları ders kitabı 7 üniteden oluşmaktadır. Ünite değerlendirmelerinde bulunan toplam soru sayısı 150'dir. Sorular genellikle kavramsal özellik göstermektedir. 132 tane kavramsal soru bulunmaktadır. İşlemsel soru tüm kitap içerisinde sadece 2. üniteye 1 tane yer almaktadır. 17 tane grafiksel soru bulunmaktadır. 4. Işığın ve Sesin Yayılması Ünitesi dışında bütün ünitelerde grafiksel sorulara yer verilmiştir. Soruların yapısal özelliklerinin dağılımı Grafik 3.1'de gösterilmiştir.



Grafik 3.1. Fen Bilimleri 5 Sınıf MEB Yayınları Değerlendirme Soruları Yapısal Özellik sınıflandırılması

Grafik 3.1 incelendiğinde, sorular en çoktan en aza doğru sıralandığında %88 kavramsal, %11,3 grafiksel ve % 0,7'si işlemsel olduğu görülmektedir.

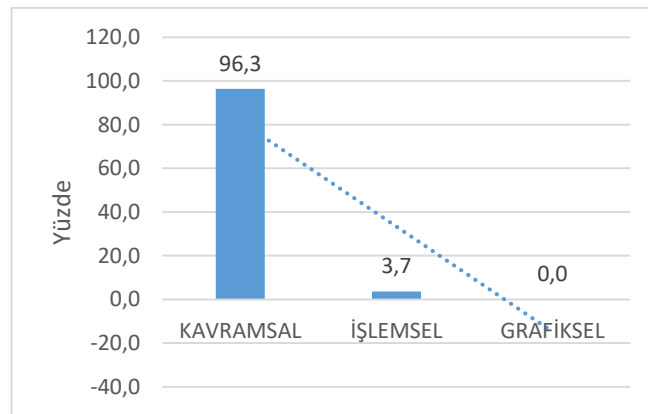
3.1.1.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınlar ders kitabı değerlendirme soruları Tablo 3.2’de görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.2. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırılması

Ünite	Kavramsal	İşlemsel	Grafiksel
1. Ünite: Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	43		
2. Ünite: Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi	18		
3. Ünite: Maddenin Değişimi	22	6	
4. Ünite: Işığın Ve Sesin Yayılması	15		
5. Ünite: Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	31		
6. Ünite: Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik	11		
7. Ünite: Yer Kabuğunun Gizemi	18		
Toplam	158	6	0
		164	

Fen Bilimleri 5 Özel Yayınları ders kitabı 7 üniteden oluşmaktadır. Ünite değerlendirmelerinde bulunan toplam soru sayısı 164’dir. Soruların 158 tanesi kavramsal özelliktedir. İşlemsel soru tüm kitap içerisinde sadece 3. Maddenin değişimi Ünitesinde 6 tane yer almaktadır. Grafiksel soru bulunmamaktadır. Grafik 3.2 incelendiğinde soruların en çoktan en aza doğru sıralaması % 96,3 kavramsal, % 3,7 işlemseldir.



Grafik 3.2 Fen Bilimleri 5 Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması

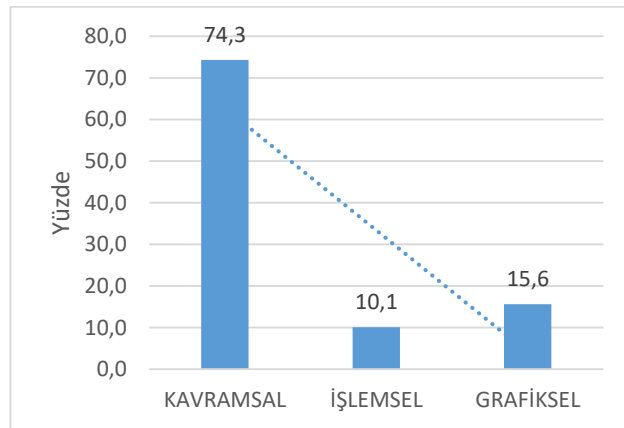
3.1.1.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları ders kitabı değerlendirme soruları Tablo 3.3'te görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.3. *Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırılması*

Ünite	Kavramsal	İşlemsel	Grafiksel
1. Ünite:Vücudumuzdaki Sistemler	22	0	0
2. Ünite: Kuvvet ve Hareket	6	13	15
3. Ünite: Maddenin Tanecikli Yapısı	38	7	0
4. Ünite: Işık ve Ses	18	2	4
5. Ünite: Bitki ve hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	22	0	0
6. Ünite: Madde ve Isı	16	0	11
7. Ünite: Elektrik'in İletimi	16	0	4
8. Ünite: Dünya'mız, Ay ve Yaşam kaynağımız Güneş	24	0	0
Toplam	162	22	34
		218	

Fen Bilimleri 6 MEB Yayınları ders kitabı 8 üniteden oluşmaktadır. Ünite değerlendirmelerinde bulunan toplam soru sayısı 218'dir. Tablo 3.3 incelendiğinde, soruların 162 tanesinin kavramsal soru niteliğinde olduğu görülmektedir. İşlemsel soru 22 ve grafiksel soru 34 tanedir. Grafik 3.3'den de anlaşıldığı gibi, soruların yapısal olarak sıralaması % 74,3'ü kavramsal, % 15,6'sı grafiksel ve % 10,1'i işlemseldir.



Grafik 3.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması

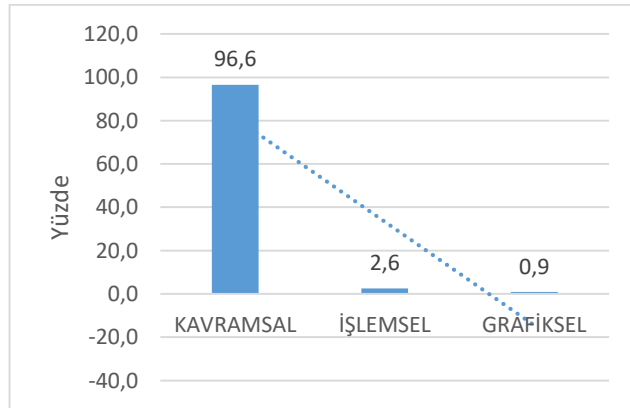
3.1.1.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınlar ders kitabı değerlendirme soruları Tablo 3.4'te görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.4. *Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırılması*

Ünite	Kavramsal	İşlemsel	Grafiksel
1. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler	19		
2. Ünite: Kuvvet ve Enerji	16	1	1
3. Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri	24		
4. Ünite: Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması	16		
5. Ünite: İnsan ve Çevre İlişkileri	12		
6. Ünite: Elektrik Enerjisi	15	2	
7. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	11		
Toplam	113	3	1
		117	

Fen Bilimleri 7 Özel Yayınları ders kitabı 7 üniteden oluşmaktadır. Ünite değerlendirmelerinde bulunan toplam soru sayısı 117'dir. Soruların 113 tanesi kavramsal sorudur. İşlemsel soru 3 ve grafiksel soru sadece 2. ünite de 1 tanedir. Soruların yapısal olarak yüzdeler dağılımları Grafik 3.4.'de görüldüğü gibi % 96,6 kavramsal, % 2,6 işlemsel, % 0,9 grafiksel şeklindedir.



Grafik 3.4 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafiksel olarak sınıflandırılması

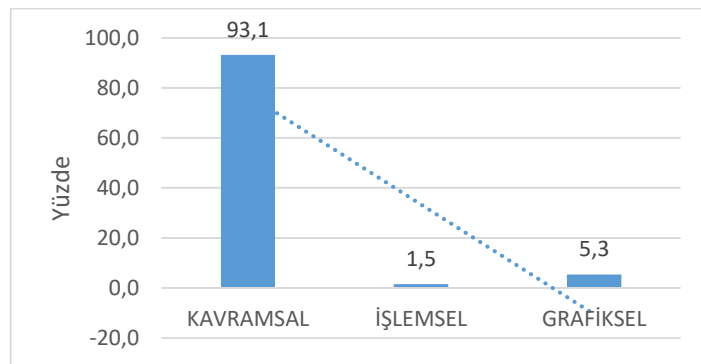
3.1.1.5. Fen Bilimleri 8. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Kavramsal, İşlemsel ve Grafikselsel Olarak İncelenmesi

Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınlar ders kitabı değerlendirme soruları için yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3.5'te görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.5. *Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Soruları Yapısal Özellik Sınıflandırılması*

Ünite	Kavramsal	İşlemsel	Grafikselsel
1. Ünite: İnsanda Üreme Büyüme ve Gelişme	38		
2. Ünite: Basit Makineler	29		
3. Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri	30		
4. Ünite: Işık ve Ses	32		
5. Ünite: Canlılar ve Enerji İlişkileri	39		
6. Ünite: Maddenin Halleri ve Isı	20	4	14
7. Ünite: Yaşamımızda ki Elektrik	24		
8. Ünite: Deprem ve Hava Olayları	32		
Toplam	244	4	14
		262	

Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları ders kitabı 8 üniteden oluşmaktadır. Ünite değerlendirmelerinde bulunan toplam soru sayısı 262 olup soruların 244 tanesi kavramsal soru niteliğinde, 4 tanesi işlemsel soru niteliğinde ve 14 tanesi grafikselsel soru niteliğindedir. Soruların yapısal olarak yüzdelerle dağılımları Grafik 3.5'de görüldüğü gibi % 93,1 kavramsal, % 5,3 grafikselsel, % 1,5 işlemsel şeklindedir.



Grafik 3.5 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Değerlendirme sorularının kavramsal, işlemsel, grafikselsel olarak sınıflandırılması

Özetle, incelenen beş farklı kitaptaki tüm soruların 809 (%88,8) tanesinin kavramsal, 66 tanesinin (%7,2) grafiksel ve 36 tanesinin (%4,0) işlemsel soru niteliğinde olduğu belirlenmiştir.(bkz. Grafik 3.16).

3.1.2. Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Bu bölümde incelenen ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularında kullanılan ölçme tekniklerinin sınıflandırılmasına yer verilmiştir.

3.1.2.1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan teknikler Tablo 3.6’de görüldüğü gibidir.

Tablo 3.6 *Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Teknikleri*

Teknikler	Soru Sayısı (f)							f	Yüzde
	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4	Ünite 5	Ünite 6	Ünite 7		
Açık uçlu soru	4	8	29	19	10	13	16	99	66,00
Eşleştirme	7	1	2	1	0	0	4	15	10,00
Boşluk doldurma	2	4	0	0	0	0	4	10	6,67
Çoktan seçmeli	1	4	2	9	3	0	4	23	15,33
Doğru yanlış	0	0	0	1	0	0	0	1	0,67
Kelime bulmaca	0	0	0	1	0	0	0	1	0,67
Yapılandırılmış grid	0	0	0	1	0	0	0	1	0,67
Toplam	14	17	33	13	13	13	28	150	100,00

MEB yayınları ders kitabı değerlendirme çalışmalarında 7 farklı teknikte sorulara yer verildiği tespit edilmiştir. Bu soru tiplerinden en fazla kullanılan açık uçlu sorulardır. 99 tane (%66,00) açık uçlu soru kullanılmıştır. Açık uçlu sorulardan sonra çoktan aza doğru çoktan seçmeli 23 (%15,33), eşleştirmeli 15 tane (%10,00), boşluk doldurma 10 tane (6,67) ve 1 tane doğru yanlış (%0,67), 1 tane yapılandırılmış grid (%0,67) ve 1 tane kelime bulmaca (%0,67) soruları kullanılmıştır.

3.1.2.2. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan teknikler Tablo 3.7’de sunulmuştur.

Tablo 3.7. *Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Teknikleri*

Teknikler	Soru Sayısı (f)							f	Yüzde
	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4	Ünite 5	Ünite 6	Ünite 7		
Çoktan seçmeli	10	6	10	7	10	6	7	56	34,14
Boşluk doldurma	10	2	6	6	0	0	10	34	20,73
Açık uçlu soru	10	9	0	0	10	3	0	32	19,51
Doğru yanlış	10	0	10	0	10	0	0	30	18,29
Eşleştirme	2	0	1	1	1	0	0	5	3,05
Kelime bulmaca	1	0	1	0	0	1	0	3	1,83
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	0	1	0	0	0	0	1	2	1,22
Kavram Haritası	0	0	0	1	0	1	0	2	1,22
Toplam	43	17	28	15	31	11	18	164	100,0

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi, incelenen ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında 8 farklı teknikte soru kullanılmıştır. Bu tekniklerden en fazla kullanılanları sırasıyla 56 adet (%34,14) çoktan seçmeli, 34 adet (%20,73) boşluk doldurma, 32 adet (%19,51) açık uçlu soru ve 30 adet (18,29) doğru yanlış soruları şeklindedir. Ayrıca az sayıda da olsa 5 adet (%3,05) eşleştirme, 3 adet (%1,83) kelime bulmaca, kavram haritası 2 adet (%1,22) ve 2 adet (%1,22) tanılayıcı dallanmış ağaç soru kullanıldığı tespit edilmiştir.

3.1.2.3. Fen Bilimleri 6. Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Fen Bilimleri 6. Sınıf MEB yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan teknikler Tablo 3.8’de sunulmuştur.

Tablo 3.8. *Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Teknikleri*

Teknikler	Soru Sayısı (f)								f	Yüzde
	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4	Ünite 5	Ünite 6	Ünite 7	Ünite 8		
Açık uçlu soru	7	32	17	21	14	19	16	6	132	60,55
Çoktan seçmeli	7	0	16	1	1	8	0	10	43	19,72
Boşluk doldurma	4	1	0	0	0	0	3	0	8	3,67
Eşleştirme	3	0	3	1	0	0	0	1	8	3,67
Yapılandırılmış grid	3	0	1	0	1	0	1	0	6	2,75
Doğru yanlış	2	1	8	1	1	0	0	6	19	8,72
Bulmaca	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0,92
Toplam	27	34	45	24	17	27	20	24	218	100,0

Değerlendirme çalışmalarında 7 farklı tipte soru kullanılmıştır. En fazla soru 132 adet (%60,55) açık uçlu sorulardır. Daha sonra çoktan aza doğru çoktan seçmeli 43 adet (%19,72), doğru yanlış 19 adet (%8,72), boşluk doldurma 8 adet (%3,67), eşleştirme 8 adet (%3,67), yapılandırılmış grid 6 adet (%2,75) ve bulmaca 2 adettir (%0,92).

3.1.2.4. Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan teknikler Tablo 3.9’te sunulmuştur.

Tablo 3.9. *Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Teknikleri*

Teknikler	Soru Sayısı (f)							f	Yüzde
	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4	Ünite 5	Ünite 6	Ünite 7		
Çoktan seçmeli	10	10	11	9	6	9	4	59	50,43
Boşluk doldurma	5	5	10	5	5	5	5	40	34,19
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	1	1	0	1	0	1	1	5	4,27
Eşleştirme	1	0	1	1	0	1	0	4	3,42
Açık uçlu soru	1	2	2	0	1	0	1	7	5,98
Öz-değerlendirme	1	0	0	0	0	1	0	2	1,71
Toplam	19	18	24	12	17	17	11	117	100,0

Tablo 3.9’te görüldüğü gibi, incelenen kitabın ünite sonu değerlendirme çalışmalarında 6 farklı teknikte soru kullanılmıştır. Bu tekniklerden en fazla kullanılan teknik çoktan seçmeli soru tekniğidir. En fazla tercih edilenden en az tercih edilen ölçme araçlarına doğru sorular çoktan seçmeli 59 adet (%50,43), boşluk doldurma 40 adet (%34,19), açık uçlu soru 7 adet (%5,98), tanılayıcı dallanmış ağaç 5 adet (%4,27), eşleştirme 4 adet (%3,42) ve öz değerlendirme 2 adet (%1,7) şeklindedir.

3.1.2.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Ölçme Teknikleri Açısından İncelenmesi

Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında kullanılan teknikler Tablo 3.10’te sunulmuştur.

Tablo 3.10. *Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Teknikleri*

Teknikler	Soru Sayısı (f)								f	Yüzde
	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4	Ünite 5	Ünite 6	Ünite 7	Ünite 8		
Boşluk doldurma	10	8	10	8	10	18	8	10	82	31,30
Çoktan seçmeli	10	8	10	9	11	10	8	10	76	29,01
Doğru yanlış	10	9	10	9	10	10	7	10	75	28,63
Eşleştirme	8	0	0	0	7	0	0	0	15	5,73
Yapılandırılmış grid	0	4	0	6	0	0	0	2	12	4,58
Kavram Haritası	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,38
Açık uçlu soru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,38
Toplam	38	29	30	32	39	38	24	32	262	100,0

Tablo 3.10’te görüldüğü gibi, incelenen kitabın ünite sonu değerlendirme çalışmalarında 7 farklı teknik kullanılarak soruların hazırlandığı belirlenmiştir. Çoktan

aza doğru soru tipleri 82 adet (%31,30) boşluk doldurma, 76 adet (%29,01) çoktan seçmeli, 75 adet (%28,63) doğru yanlış, 15 adet (%5,73) eşleştirme, 12 adet (%4,58) yapılandırılmış grid, 1 adet (%0,38) kavram haritası ve açık uçlu soru 1 adet (%0,38) şeklindedir.

3.2. TIMSS'e göre Bilişsel Analiz

Ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel analizi TIMSS sınavlarının bilişsel düzeyleri dikkate alınarak yapılmıştır. Sorular öncelikle bilgi, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarında, daha sonra her bilişsel alanın alt bilişsel alanlarında sınıflandırılarak yapılmıştır. Sınıflandırma da kullanılan kriterler TIMSS 2011 bilişsel alan ve alt bilişsel alanlardır. Bu kriterler çalışmanın yöntem kısmında verilmiştir.

3.2.1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi

Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında bulunan soruların TIMSS'e göre olan bilişsel sınıflandırması Tablo 3.11'de sunulmuştur.

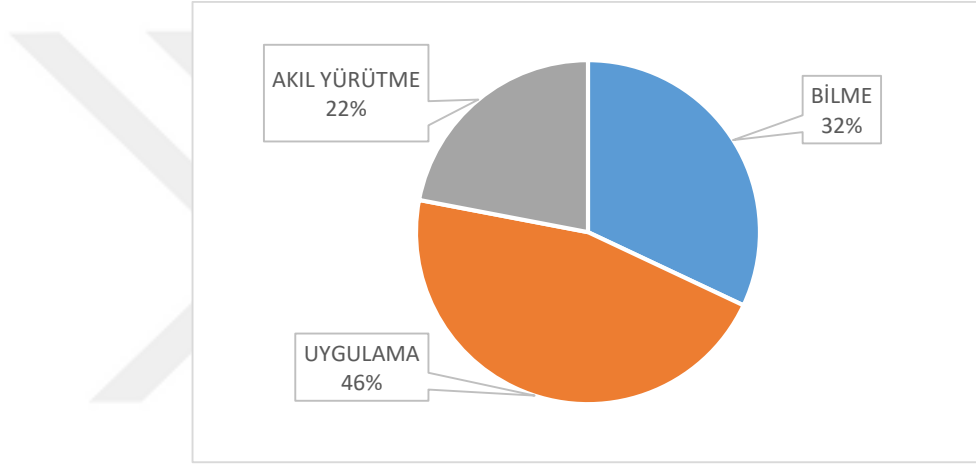
Tablo 3.11 *Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi*

Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan	f	Toplam (f)
Bilme	Hatırlama	15	48
	Tanım/Sembol	6	
	Anlatma	12	
	Örnek Gösterme	13	
	Bilimsel Alet Bilgisi	2	
Uygulama	Sınıflandırma/ Karşılaştırma	11	69
	Model Oluşturma	2	
	İlişkilendirme	11	
	Yorumlama	17	
	Çözüm Yolu Bulma	1	
	Açıklama	27	
Akıl Yürütme	Analiz Etme	4	33
	Sentezleme	1	
	Hipotez	10	
	Proje Oluşturma	1	
	Sonuç Çıkarma	10	
	Genelleştirme	4	

Tablo 3.1'in devamı

	Değerlendirme	2	
	Kanıtlama	1	
	Toplam	150	150

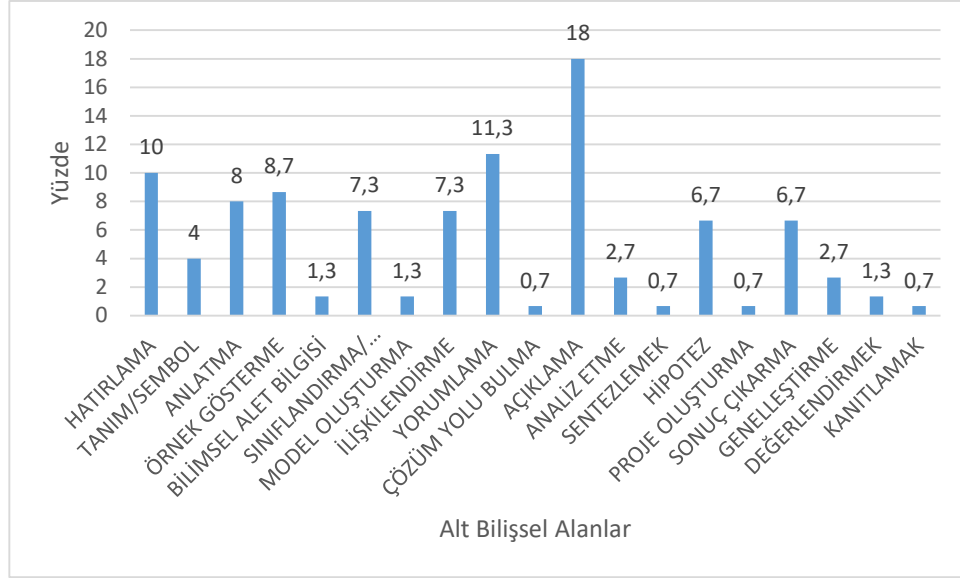
Tablo 3.11'de görüldüğü gibi, sınıflandırma sonucunda 5.Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan toplam 150 sorunun 48 tanesinin bilme, 69 tanesinin uygulama ve 33 tanesinin akıl yürütme bilişsel alanında olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları Grafik 3.6'de gösterilmiştir.



Grafik 3.6. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel Alanlar

Grafik 3.6'dan da anlaşıldığı gibi, 5. Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan 150 sorunun %46'sı uygulama, %32'si bilme ve %22'si akıl yürütme bilişsel alanındadır.

5. Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların alt bilişsel boyutlardaki dağılımları ise Grafik 3.7'de gösterilmiştir.



Grafik 3.7 Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Çalışmalarında Yer Alan Soruların Alt Bilişsel Boyutlardaki Dağılımları

Bilme alanının alt bilişsel alanları en çoktan en az doğru şöyle sıralanmıştır. 15 adet (%10) hatırlama, 13 adet (%8,7) örnek gösterme, 12 adet (%8) anlatma, 6 adet (%4) tanım sembol ve 2 adet (%1,3) bilimsel alet bilgisi bilişsel alanlarından soru sorulmuştur. En fazla hatırlama alanından en az bilimsel alet bilgisi bilişsel alanından soru sorulmuştur.

Uygulama alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 27 adet (%18) açıklama, 17 adet (%11,3) yorumlama, 11 adet (%7,3) sınıflandırma/karşılaştırma, 11 adet (%7,3) ilişkilendirme, 2 adet (%1,3) model oluşturma ve 1 adet (%0,7) çözüm yolu bulma bilişsel alanlarından sorulmuştur. En fazla açıklama bilişsel alanından, en az çözüm yolu bulma bilişsel alanından soru sorulmuştur.

Akıl Yürütme alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 10 adet (%6,7) hipotez, 10 adet (%6,7) sonuç çıkarma, 4 adet (%2,7) analiz etme, 4 adet (%2,7) genelleştirme ve 2 adet (%1,3) değerlendirme, 1 adet (%0,7) sentezleme, 1 adet (%0,7) proje oluşturma, 1 adet (%0,7) kanıtlama olarak sınıflandırılmıştır.

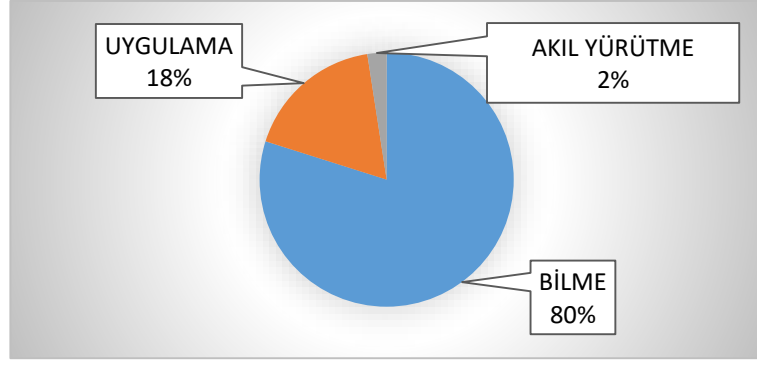
3.2.2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi

Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında bulunan soruların TIMMS'e göre olan bilişsel alan sınıflandırması Tablo 3.12'de sunulmuştur.

Tablo 3.12. *Fen Bilimleri 5 Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi*

Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan	f	Toplam (f)
Bilme	Hatırlama	79	131
	Tanım/Sembol	20	
	Anlatma	15	
	Örnek Gösterme	17	
	Bilimsel Alet Bilgisi	0	
Uygulama	Sınıflandırma/ Karşılaştırma	1	29
	Model Oluşturma	7	
	İlişkilendirme	8	
	Yorumlama	7	
	Çözüm Yolu Bulma	1	
	Açıklama	5	
Akıl Yürütme	Analiz Etme	2	4
	Sentezleme	0	
	Hipotez	0	
	Proje Oluşturma	0	
	Sonuç Çıkarma	2	
	Genelleştirme	0	
	Değerlendirme	0	
	Kanıtlama	0	
Toplam		164	164

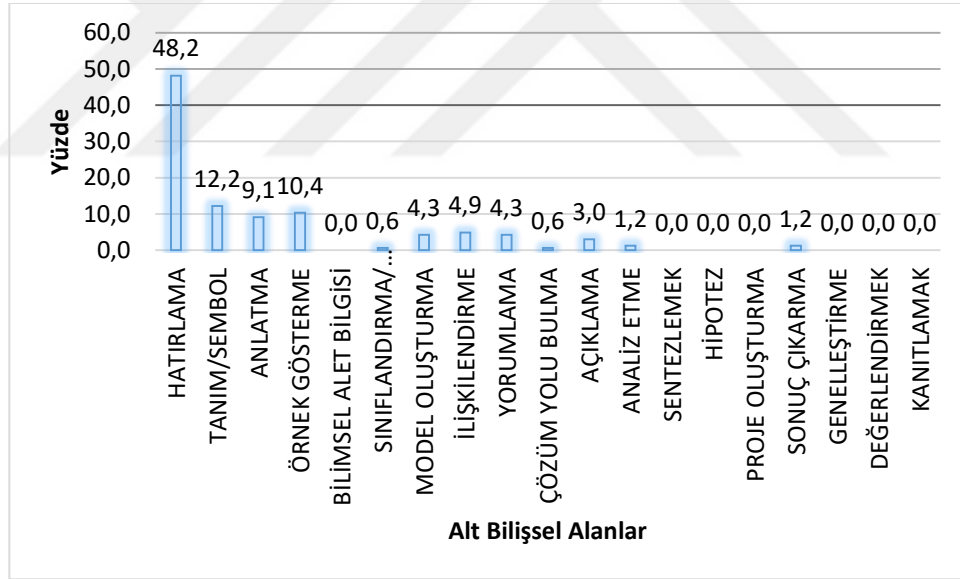
Tablo 3.12'de görüldüğü gibi, sınıflandırma sonucunda 5. Sınıf Özel Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan toplam 164 sorunun 131 tanesinin bilme, 29 tanesinin uygulama ve 4 tanesinin akıl yürütme bilişsel alanında olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların bilişsel alanlara göre yüzdeler dağılımları Grafik 3.8'de gösterilmiştir.



Grafik 3.8. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanlar

Grafik 3.8'den de anlaşıldığı gibi, 5.Sınıf Özel Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan 164 sorunun %80,9'u bilme, %17,9'u uygulama ve %2,5'i akıl yürütme bilişsel alanındadır.

5. Sınıf Özel Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların alt bilişsel boyutlardaki dağılımları ise Grafik 3.9'da gösterilmiştir.



Grafik 3.9 Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır.79 adet (%48,2) hatırlama, 20 adet (%12,2) tanım/sembol, 17 adet (%10,4) örnek gösterme, 15 adet (%9,1) anlatma şeklindedir. Bilimsel alet bilgisinden soru yer almamaktadır.

Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 8 adet (%4,9) ilişkilendirme, 7 adet (%4,3) model oluşturma, 7 adet (%4,3) yorumlama,

5 adet (%3) açıklama, 1 adet (%0,6) sınıflandırma/karşılaştırma, 1 adet (%0,6) çözüm yolu bulma şeklindedir.

Akıl Yürütme bilişsel alanının alt bilişsel alanları şöyledir. 2 adet (%1,2) analiz etme, 2 adet (%1,2) sonuç çıkarma şeklindedir. Diğer alt bilişsel alanlar düzeyinde soru yoktur.

3.2.3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi

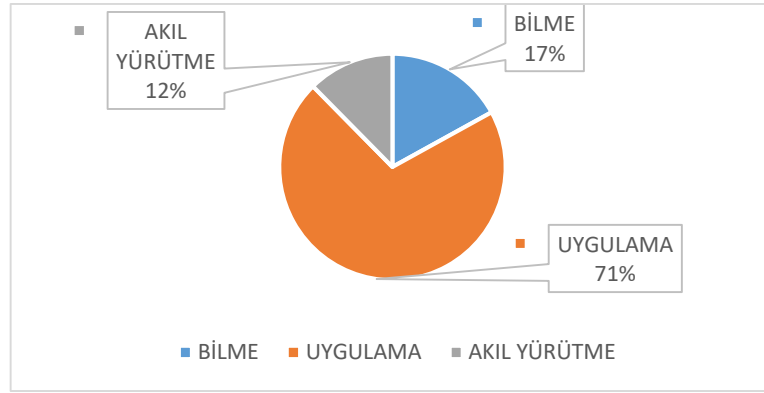
Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında bulunan soruların TIMMS'e göre olan bilişsel sınıflandırması Tablo 3.13'de sunulmuştur.

Tablo 3.13. *Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi*

Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan	f	Toplam (f)
Bilme	Hatırlama	25	37
	Tanım/Sembol	2	
	Anlatma	4	
	Örnek Gösterme	6	
	Bilimsel Alet Bilgisi	0	
Uygulama	Sınıflandırma/ Karşılaştırma	31	154
	Model Oluşturma	9	
	İlişkilendirme	13	
	Yorumlama	39	
	Çözüm Yolu Bulma	18	
	Açıklama	44	
Akıl Yürütme	Analiz Etme	3	27
	Sentezleme	1	
	Hipotez	4	
	Proje Oluşturma	6	
	Sonuç Çıkarma	12	
	Genelleştirme	0	
	Değerlendirme	0	
	Kanıtlama	1	
Toplam		218	218

Tablo 3.13'te görüldüğü gibi, sınıflandırma sonucunda 6.Sınıf MEB yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan toplam 218 sorunun 154 tanesinin uygulama, 37 tanesinin bilme ve 27 tanesinin akıl yürütme bilişsel alanında

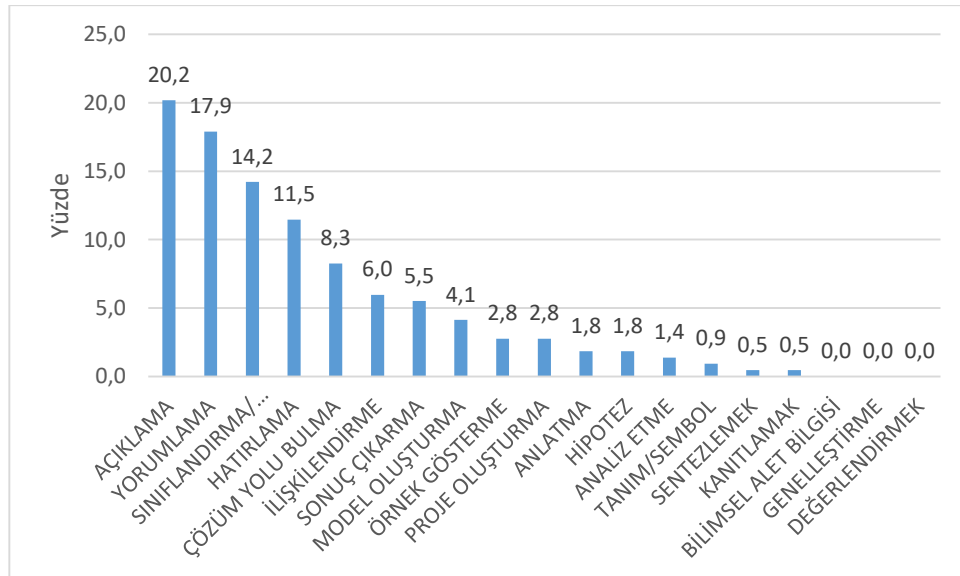
olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları Grafik 3.10'te gösterilmiştir.



Grafik 3.10. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel Alanları

Grafik 3.10'den anlaşıldığı gibi, 6.Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan 218 sorunun %71'i uygulama, %17'si bilme ve %12'si akıl yürütme bilişsel alanındadır.

6.Sınıf MEB Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların alt bilişsel boyutlardaki dağılımları ise Grafik 3.11 'de gösterilmiştir.



Grafik 3.11 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Alt Bilişsel Alanlar

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. Hatırlama 25 adet (%11,5), örnek gösterme 6 adet (%2,8), anlatma 4 adet (%1,8), tanım sembol 2 adet (%0,9) şeklindedir. Bilimsel alet bilgisi bilişsel alanından soru yoktur.

Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 44 adet (%20,2) açıklama, 39 adet (%17,9) yorumlama, 31 adet (%14,2) sınıflandırma/karşılaştırma, 18 adet (%8,3) çözüm yolu bulma, 13 adet (%6) ilişkilendirme, 9 adet (%4,1) model oluşturma şeklindedir.

Akıl Yürütme alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 12 adet (%5,5) sonuç çıkarma, 6 adet (%2,8) proje oluşturma, 4 adet (%1,8) hipotez, 3 adet (%1,4) analiz etme, 1 adet (%0,5) sentezleme, 1 adet (%0,5) kanıtlama şeklindedir. Genelleştirme ve değerlendirme bilişsel alanlarından soru yoktur.

3.2.4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi

Fen Bilimleri Özel yayınları 7. Sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında bulunan soruların TIMMS'e göre olan bilişsel alan sınıflandırması Tablo 3.14'da sunulmuştur.

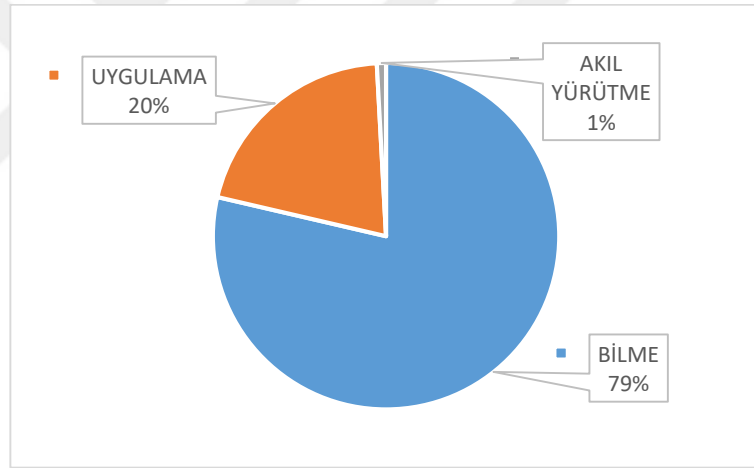
Tablo 3.14. *Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi*

Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan	f	Toplam (f)
Bilme	Hatırlama	43	92
	Tanım/Sembol	29	
	Anlatma	1	
	Örnek Gösterme	17	
	Bilimsel Alet Bilgisi	2	
Uygulama	Sınıflandırma/ Karşılaştırma	6	24
	Model Oluşturma	1	
	İlişkilendirme	7	
	Yorumlama	1	
	Çözüm Yolu Bulma	6	
	Açıklama	3	
Akıl Yürütme	Analiz Etme	0	1
	Sentezleme	0	

Tablo 3.14'ün devamı

Akıl Yürütme	Hipotez	0	
	Proje Oluşturma	0	
	Sonuç Çıkarma	1	
	Genelleştirme	0	
	Değerlendirme	0	
	Kanıtlama	0	
Toplam		117	117

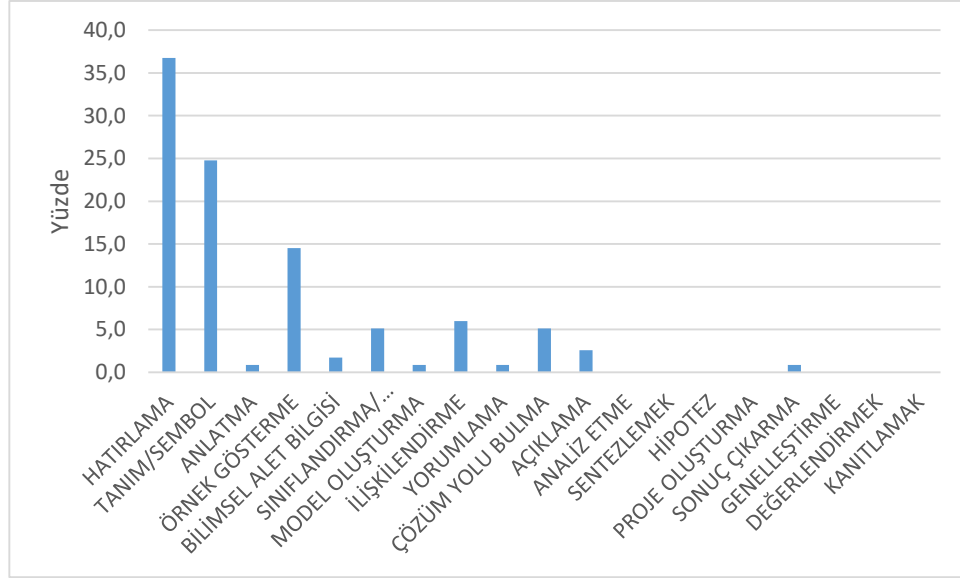
Tablo 3.14'te görüldüğü gibi, sınıflandırma sonucunda MEB yayınları 7. Sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan toplam 117 sorunun 92 tanesinin bilme, 24 tanesinin uygulama ve 1 tanesinin akıl yürütme bilişsel alanında olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları Grafik 3.12'te gösterilmiştir.



Grafik 3.12. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanları

Grafik 3.12'den anlaşıldığı gibi, 7.Sınıf Özel Yayınları ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan 117 sorunun %78,6'sı bilme, %20,5'i uygulama ve %0,9'u akıl yürütme bilişsel alanındadır.

Özel Yayınları 7. Sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların alt bilişsel boyutlardaki dağılımları ise Grafik 3.13'de gösterilmiştir.



Grafik 3.13 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 43 adet (%36,8) hatırlama, 29 adet (%24,8) tanım/symbol, 17 adet (%14,5) örnek gösterme, 2 adet (%1,7) bilimsel alet bilgisi, 1 adet (%0,9) anlatma şeklindedir.

Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 7 adet (%6) ilişkilendirme, 6 adet (%5,1) sınıflandırma/karşılaştırma, 6 adet (%5,1) çözüm yolu bulma, 3 adet (%2,6) açıklama, 1 adet (%0,9) model oluşturma, 1 adet (%0,9) yorumlama şeklindedir.

Akıl Yürütme alanının alt bilişsel alanlarından sadece 1 adet (%0,9) sonuç çıkarma alt bilişsel alanından soru vardır. Diğer alt bilişsel alanlardan soru bulunmamaktadır.

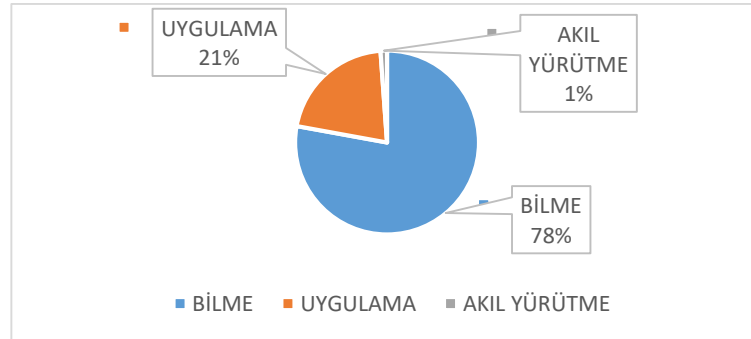
3.2.5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ders Kitabı Değerlendirme Sorularının Bilişsel Olarak İncelenmesi

Fen Bilimleri Özel yayınları 8. sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında bulunan soruların TIMMS'e göre olan bilişsel sınıflandırması Tablo 3.15'da sunulmuştur.

Tablo 3.15. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları Bilişsel Analizi

Bilişsel Alan	Alt Bilişsel Alan	f	Toplam (f)
Bilme	Hatırlama	124	204
	Tanım/Sembol	33	
	Anlatma	2	
	Örnek Gösterme	45	
	Bilimsel Alet Bilgisi	0	
Uygulama	Sınıflandırma/ Karşılaştırma	7	55
	Model Oluşturma	10	
	İlişkilendirme	4	
	Yorumlama	19	
	Çözüm Yolu Bulma	9	
	Açıklama	6	
Akıl Yürütme	Analiz Etme	1	3
	Sentezleme	0	
	Hipotez	1	
	Proje Oluşturma	0	
	Sonuç Çıkarma	1	
	Genelleştirme	0	
	Değerlendirme	0	
	Kanıtlama	0	
Toplam		262	262

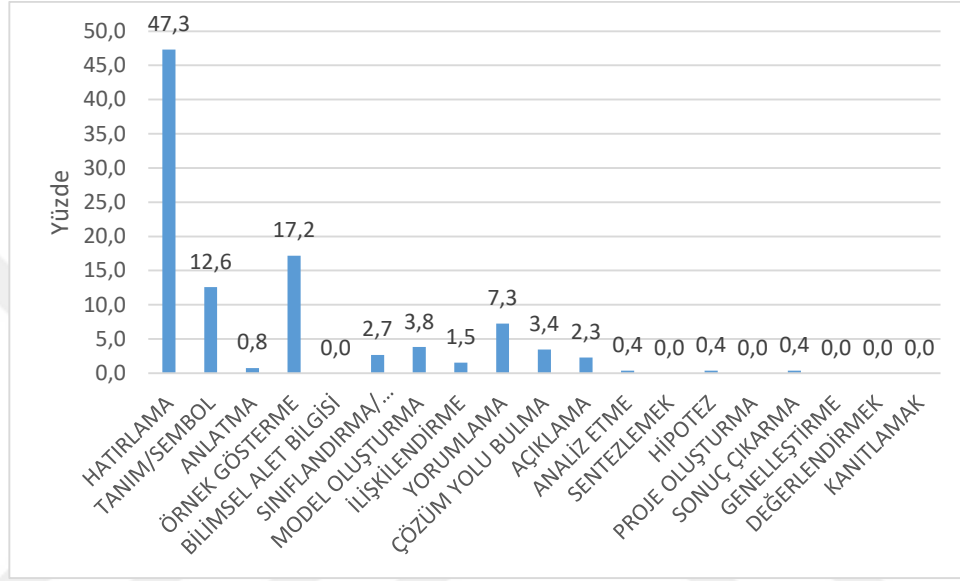
Tablo 3.15’da görüldüğü gibi, sınıflandırma sonucunda Özel yayınları 8. sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan toplam 262 sorunun 204 tanesinin bilme, 55 tanesinin uygulama ve 3 tanesinin akıl yürütme bilişsel alanında olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların bilişsel alanlara göre yüzdelik dağılımları Grafik 3.14’te gösterilmiştir.



Grafik 3.14. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel Alanları

Grafik 3.14'den anlaşıldığı gibi, Özel Yayınları 8. sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan 262 sorunun %77,9'u bilme, %21 uygulama ve %1,1'i akıl yürütme bilişsel alanındadır.

Özel Yayınları 8. sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme çalışmalarında yer alan soruların alt bilişsel boyutlardaki dağılımları ise Grafik 3.15'de gösterilmiştir.



Grafik 3.15 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Alt Bilişsel Alanlar

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 124 adet (%47,3) hatırlama, 45 adet (%17,2) örnek gösterme, 33 adet (%12,6) tanım/sembol, 2 adet (%0,8) anlatma şeklindedir. Bilimsel alet bilgisi alt bilişsel alanından soru yoktur.

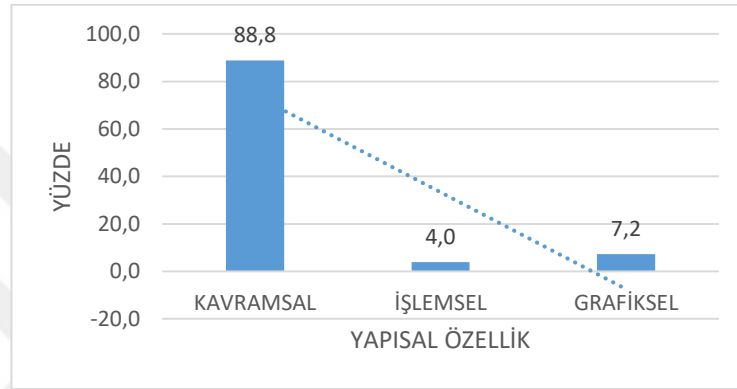
Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları çoktan aza doğru şöyle sıralanmıştır. 19 adet (%7,3) yorumlama, 10 adet (%3,8) model oluşturma, 9 adet (%3,4) çözüm yolu bulma, 7 adet (%2,7) sınıflandırma/karşılaştırma, 6 adet (%2,3) açıklama, 4 adet (%1,5) ilişkilendirme şeklindedir.

Akıl Yürütme alanının alt bilişsel alanları 1 adet (%0,4) analiz etme, 1 adet (%0,4) hipotez, 1 adet (%0,4) sonuç çıkarma şeklindedir. Diğer alt bilişsel alanlardan soru yoktur.

3.3. Yapılan Analizlerin Tüm Ders Kitaplarında Değerlendirilmesi

3.3.1. Tüm Ders Kitaplarının Yapısal Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi

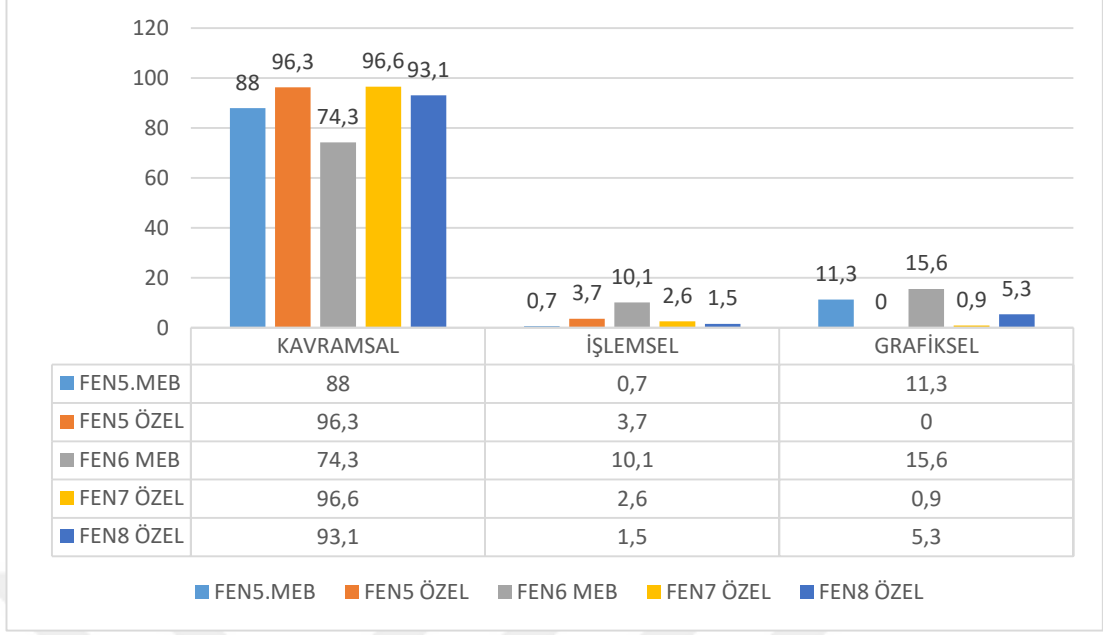
İncelenen beş farklı kitapta toplam 911 soru bulunmaktadır. Tüm soruların kavramsal, işlemsel ve grafiksel dağılımı Grafik 3.16'da gösterilmiştir.



Grafik 3.16. Tüm Kitaplarda ki soruların yapısal değerlendirilmesi

Grafik 3.16'da görüldüğü gibi, incelenen ders kitaplarında bulunan tüm soruların 809 tanesinin (%88,8) kavramsal, 66 tanesinin (%7,2) grafiksel ve 36 tanesinin (%4,0) işlemsel sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir.

İncelenen ders kitaplarının kavramsal-işlemsel-grafiksel değerlendirilmesi Grafik 3.17'de gösterilmiştir.



Grafik 3.17. Tüm Ders Kitaplarının Yapı Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi

Grafik 3.17 incelendiğinde, tüm ders kitaplarında yapısal sınıflandırmalar sonucunda kavramsal sorulara daha çok yer verildiği anlaşılmaktadır. En fazla kavramsal soru %96,6 Fen bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınlarında sorulmuştur. En az kavramsal soru ise %74,3 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınlarında sorulmuştur. İşlemsel ve Grafikselsorulara en fazla Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınlarında yer verilmiştir. İşlemsel %10,1 ve grafikselsel %15,6 oranında yer verilmiştir. İşlemsel sorulara en az Fen bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında %0,7 yer verilmiştir. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınlarında grafikselsel hiçbir soru sorulmamıştır.

3.3.2. Tüm Ders Kitaplarının Ölçme Teknikleri Açısından Değerlendirilmesi

İncelenen tüm ders kitaplarında toplam 11 farklı soru tekniğinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Tablo 3.16’de incelenen ders kitaplarında kullanılan tekniklerin her kitapta bulunma yüzdeleri sunulmuştur.

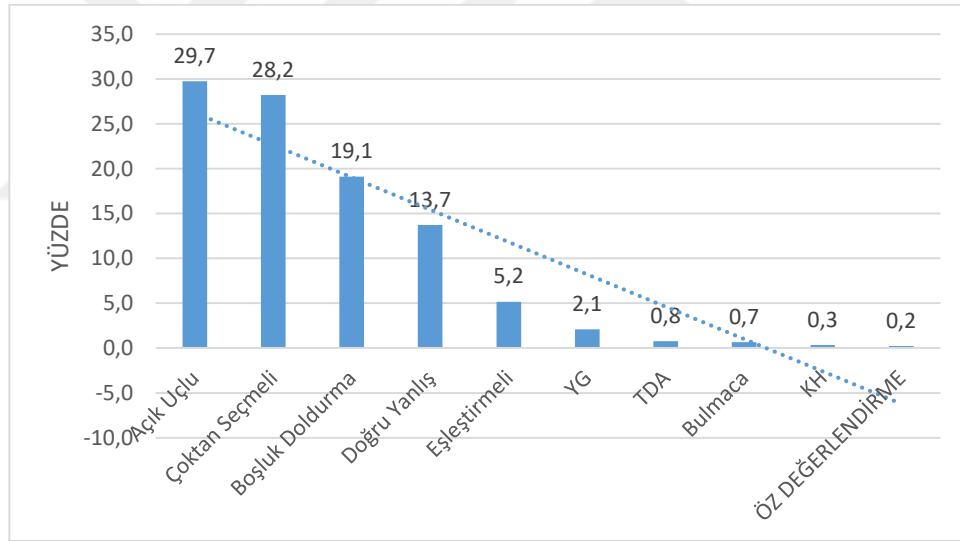
Tablo 3.16. Tüm Ders Kitaplarının Ölçme Teknikleri Açısından Değerlendirilmesi

Teknikler	MEB 5.Sınıf	Özel 5.Sınıf	MEB 6.Sınıf	Özel 7.Sınıf	Özel 8.Sınıf
Açık uçlu soru	66,0	19,51	60,55	5,98	0,38
Çoktan seçmeli	15,33	34,14	19,72	50,43	29,01
Eşleştirme	10,0	3,05	3,67	3,42	5,73

Tablo 3.16'nın devamı

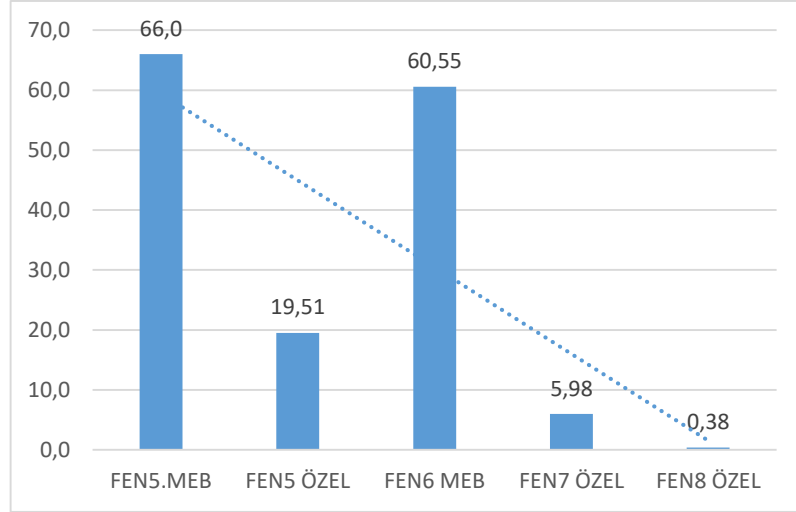
Boşluk doldurma	6,67	20,73	3,67	34,19	31,10
Doğru yanlış	0,67	18,29	8,72	0	28,63
Kelime Bulmaca	0,67	1,83	0,92	0	0
Yapılandırılmış grid	0,67	0	2,75	0	4,58
Tanılayıcı dallanmış ağaç	0	1,22	0	4,27	0
Kavram Haritası	0	1,22	0	0	0,38
Öz değerlendirme	0	0	0	1,71	0

Tablo 3.16'da görüldüğü gibi, açık uçlu sorulara en fazla Fen bilimleri 5.Sınıf MEB yayınlarında %66 yer verilmiştir. En az ise Fen bilimleri 8 Özel yayınlarında %0,38 yer verilmiştir. Soruların %34,1'i açık uçlu soru, %26,4'ü çoktan seçmeli, %17,2'si boşluk doldurma, %12,8'i doğru yanlış, %4,8'i eşleştirme, %1,9 YG, % 0,7'si TDA, %0,6'sı bulmaca, %0,3'ü KH, %0,3'ü sıralama, %0,2'si öz değerlendirme olarak tespit edilmiştir (bkz. Grafik 3.18).



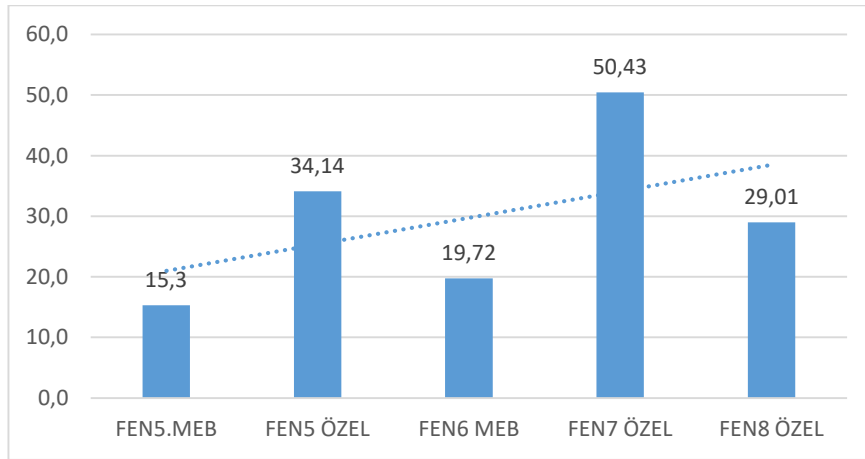
Grafik 3.18. Toplam soru tipi yüzdeleri

Kitapların açık uçlu sorular açısından karşılaştırılması Grafik 3.19'de sunulmuştur.



Grafik 3.19. Tüm Kitaplarda Bulunan Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesi

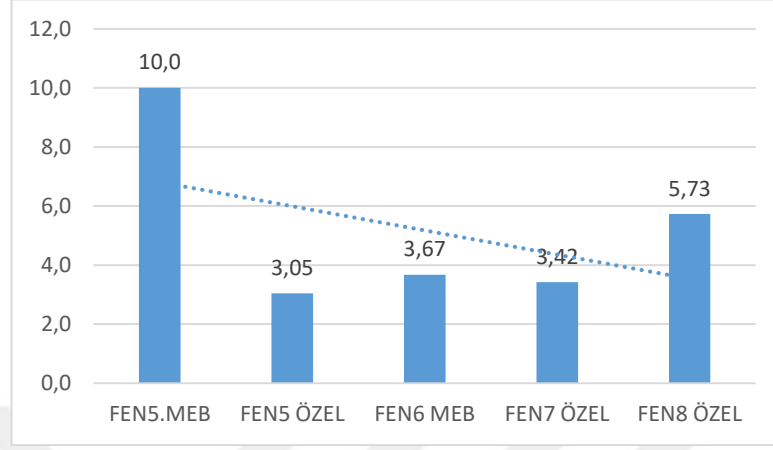
MEB Yayınları tarafından hazırlanan Fen Bilimleri 5 ve Fen Bilimleri 6 ders kitaplarında açık uçlu sorulara daha çok yer verilmiştir. Özel Yayınlar tarafından hazırlanan ders kitaplarında açık uçlu sorulara çok az yer verildiği tespit edilmiştir. 5. Sınıftan 8 sınıfa doğru açık uçlu soruların kitaplarda bulunma yüzdeleri azalmıştır. Çoktan seçmeli sorulara en fazla % 50,43 Fen Bilimleri 7 Özel Yayınlarında yer verilmiştir. En az %15,3 Fen Bilimleri 5 MEB yayınlarında yer verilmiştir. Kitapların çoktan seçmeli sorular açısından karşılaştırılması grafik 3.20 de sunulmuştur.



Grafik 3.20. Tüm Kitaplarda Bulunan Çoktan Seçmeli Soruların Değerlendirilmesi

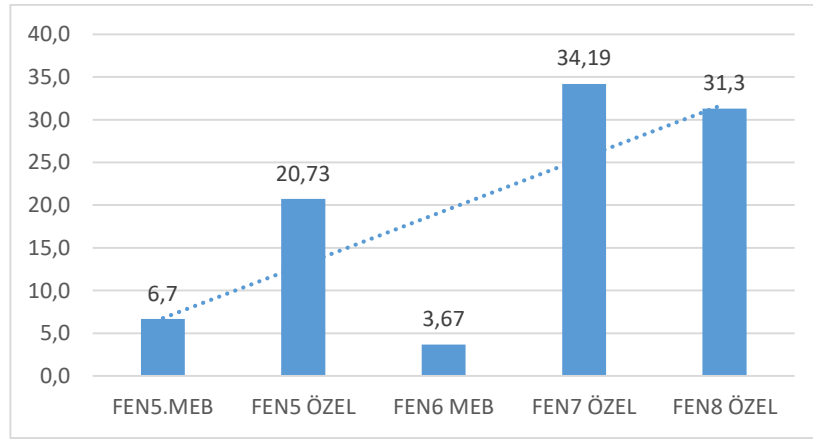
Çoktan seçmeli sorularda 5. Sınıftan 8 sınıfa doğru bir artış görülmektedir. MEB Yayınları tarafından hazırlanan kitaplarda çoktan seçmeli soruların özel yayınlara göre daha az yer verildiği görülmüştür. Eşleştirmeli sorular en fazla Fen Bilimleri 5.Sınıf

MEB Yayınlarında en az Fen 5.Sınıf Özel yayınlarında yer verilmiştir. Eşleştirmeli sorular açısından kitapların değerlendirilmesi grafik 3.21 de sunulmuştur.



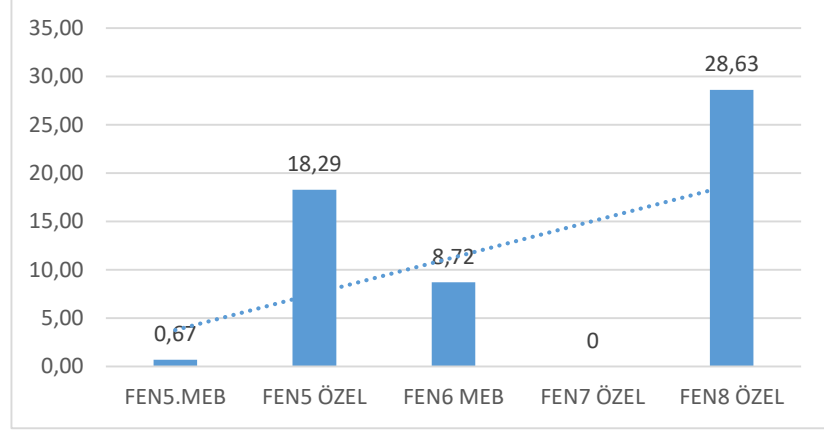
Grafik 3.21. Tüm Kitaplarda Bulunan Eşleştirmeli Soruların Değerlendirilmesi

Boşluk doldurma sorularına en fazla %34,19 Fen Bilimleri 7 Özel yayınlarında en az ise %3,67 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınlarında yer verilmiştir. Boşluk doldurma soruları açısından kitapların karşılaştırılması Grafik 3.22’da sunulmuştur.



Grafik 3.22. Tüm Kitaplarda Bulunan Boşluk Doldurma Soruların Değerlendirilmesi

Doğru-yanlış sorularına en fazla %28,63 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel yayınlarında yer verilmiştir. Fen Bilimleri 7 Özel yayınlarında doğru yanlış sorularına hiç yer verilmemiştir. Doğru yanlış sorularının tüm kitaplarda dağılımı Grafik 3.23’de sunulmuştur.



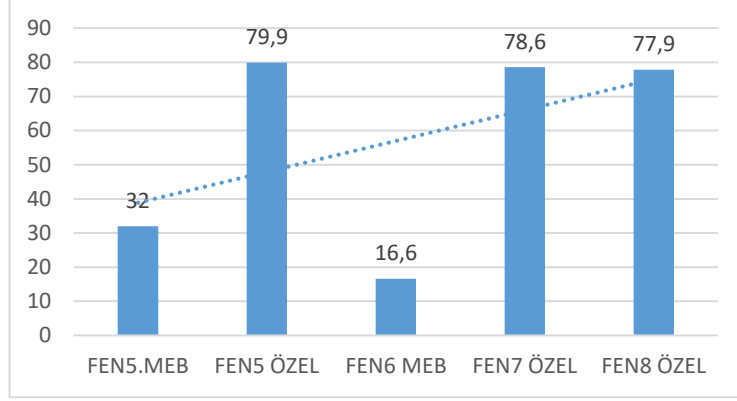
Grafik 3.23. Tüm Kitaplarda Bulunan Doğru Yanlış Soruların Değerlendirilmesi

Kelime bulmaca sorularına %0,67 Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında, %1,83 Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınlarında, %0,92 Fen Bilimleri 6 MEB yayınlarında yer verilmiştir. Yapılandırılmış grid sorularına %0,67 Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları, %2,75 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları, %4,58 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları kitaplarında yer verilmiştir.

Tanılayıcı dallanmış ağaç sorularına %1,22 Fen Bilimleri 5. sınıf Özel Yayınları, %4,27 Fen Bilimleri 7. sınıf Özel kitaplarında yer verilmiştir. Kavram haritası sorularına % 1,22 Fen bilimleri 5. sınıf Özel yayınlarında, %0,38 Fen Bilimleri 8. sınıf Özel yayınlarında yer verilmiştir. Öz değerlendirme sorularına sadece %1,71 Fen Bilimleri 7. sınıf Özel yayınlarında yer verilmiştir. Diğer ders kitaplarında yer verilmemiştir.

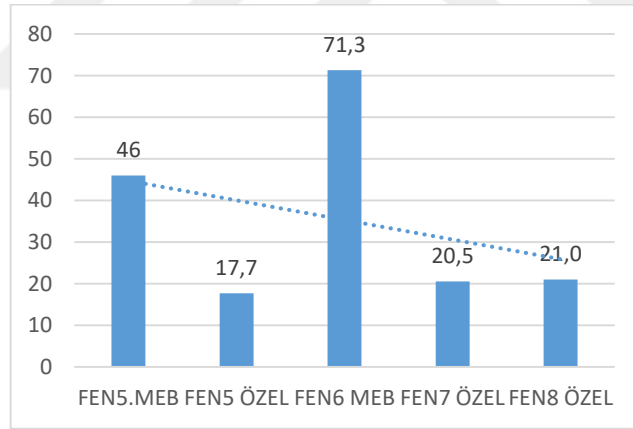
3.3.3.Tüm Ders Kitaplarının Bilişsel Alanlar Açısından Değerlendirilmesi

Bilme bilişsel alanında en fazla soru %79,8 Fen Bilimleri 5. sınıf Özel Yayınlarında sorulmuştur. En az soru ise %16,6 Fen Bilimleri 6. sınıf MEB Yayınlarında sorulmuştur. MEB Yayınlarının kitaplarında bilme bilişsel alanında ki sorular diğer kitaplara göre daha azdır. Grafik 3.24'te bilme bilişsel alanının tüm kitaplardaki bulunma yüzdeleri sunulmuştur.



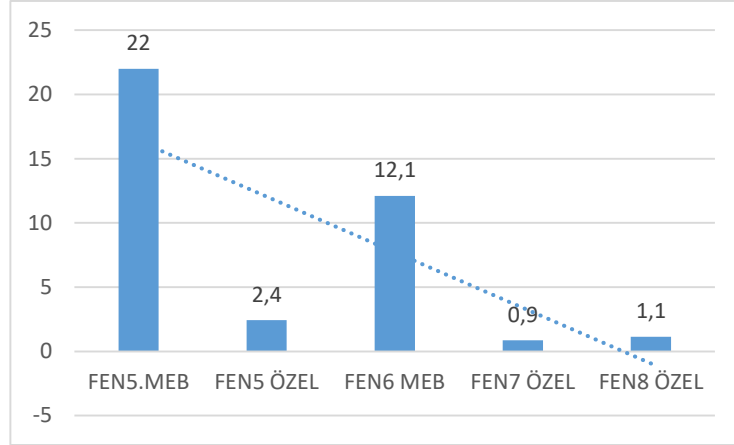
Grafik 3.24. Tüm Kitaplarda Bulunan Bilme Bilişsel Alan Soruların Değerlendirilmesi

Uygulama Bilişsel alanında en fazla soru %71,3 Fen Bilimleri 6. sınıf MEB Yayınlarından, en az soru ise %17,7 Fen 5. sınıf Özel Yayınlarından sorulmuştur. Grafik 3.25’de uygulama bilişsel alanının tüm kitaplardaki bulunma yüzdeleri sunulmuştur.



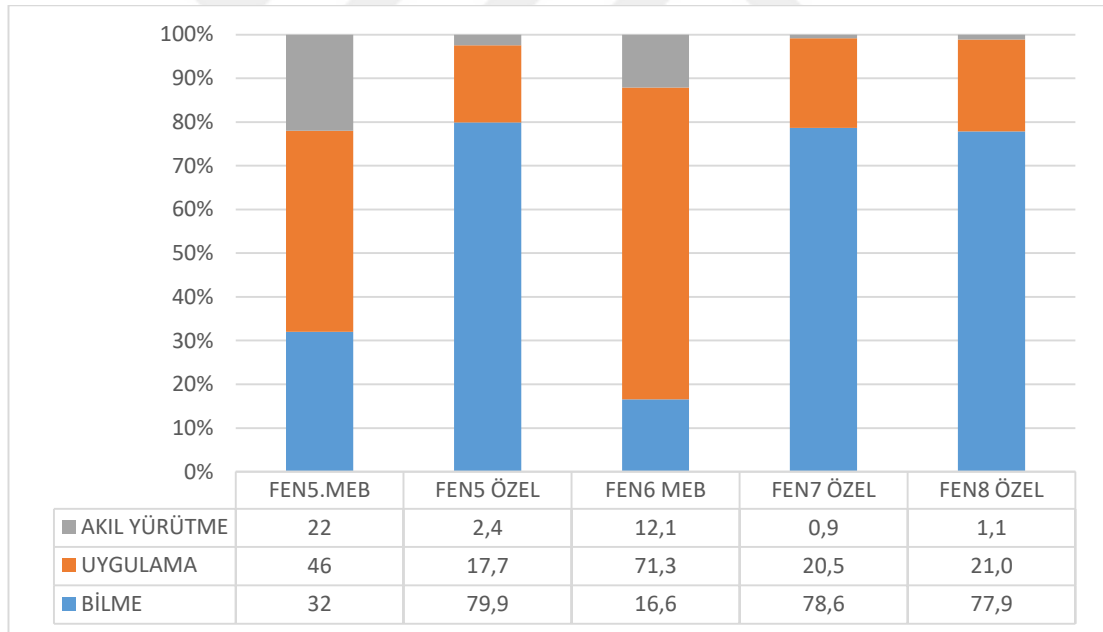
Grafik 3.25. Tüm Kitaplarda Uygulama Bilişsel Alanı Soruların Değerlendirilmesi

Akıl Yürütme Bilişsel Alanında en fazla soru %22 Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları, en az soru ise %0,9 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel yayınlarında sorulmuştur. Grafik 3.26’da akıl yürütme bilişsel alanının tüm kitaplardaki bulunma yüzdeleri sunulmuştur.



Grafik 3.26 Tüm Kitaplarında Akıl Yürütme Bilişsel Alanı Soruların Değerlendirilmesi

Bilme, uygulama, akıl yürütme bilişsel alanlarının tüm ders kitaplarında 100% yığılmış sütun grafiğiyle toplu olarak gösterimi Grafik 3.27’de sunulmuştur.



Grafik 3.27. Tüm Kitaplarda Bulunan Bilişsel Alanların Soruların Değerlendirilmesi

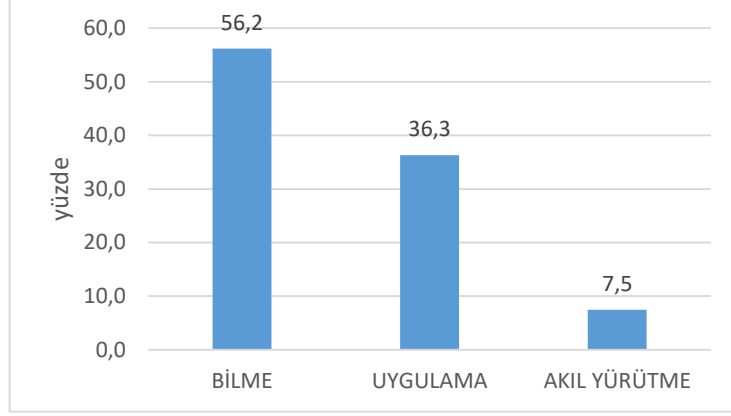
Tüm ders kitaplarının bilişsel alanlarının TIMSS 2011 4. Sınıf ve 8. Sınıf sınavlarındaki bilişsel alan dağılımlarıyla karşılaştırılması Tablo 3.17’de verilmiştir.

Tablo 3.17. *Tüm ders kitaplarındaki bilişsel alanların TIMSS 2011 4. ve TIMSS 8. Sınıf bilişsel alanlarıyla karşılaştırılması*

Bilişsel Alan	FEN5 MEB	FEN5 ÖZEL	FEN6 MEB	FEN7 ÖZEL	FEN8 ÖZEL	TIMSS4	TIMSS8
Bilme	32,0	79,9	16,6	78,6	77,9	41	32
Uygulama	46,0	17,7	71,3	20,5	21,0	41	44
Akıl Yürütme	22,0	2,4	12,1	0,9	1,1	18	24

Tablo 3.17 incelendiğinde MEB yayınları ders kitapları bilme alanında TIMSS verilerinin %41 altında soru içermekte, özel yayınlar ise üstünde soru içermektedirler. Uygulama alanında MEB yayınları ders kitapları TIMSS verilerinin %41 üstünde diğer özel yayınlar ise altında soru içermektedirler. Akıl yürütme bilişsel alanında Fen Bilimleri 5 MEB yayınları TIMSS verilerinin %18 üstünde soru içerirken, diğer ders kitapları altında soru içermektedirler. 8. Sınıflarda özel yayınlar ders kitapları bilme alanında TIMSS verilerinin %32 üzerinde soru içermektedir. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB yayınları aynı oranda soru içermektedir. Uygulama alanında MEB yayınları ders kitapları TIMSS verilerinin %44 üzerinde, özel yayınlar ders kitapları altında soru içermektedir. Akıl yürütme bilişsel alanında tüm ders kitapları TIMSS verilerinin %24 altında soru içermektedirler. Özel yayınlar ders kitapları bilme alanında her iki TIMSS sınavında da üzerin de soru içermektedir. Ancak uygulama ve akıl yürütme alanlarında TIMSS verilerinin altında soru içermektedirler. MEB yayınları ders kitapları 5. Sınıflarda bilme alanında TIMSS 4. Sınıf verilerinin altında soru içerirken 8. Sınıf verileri ile aynı oranda soru içermektedir. 6. Sınıflarda ise TIMSS verilerinin altında soru içermektedir. Uygulama alanında ise MEB yayınları ders kitapları TIMSS verilerinin üzerinde soru içermektedir. Akıl yürütme alanında ise MEB yayınları ders kitapları 5. Sınıflarda TIMSS 4. Sınıfların üzerinde soru içerirken TIMSS 8. Sınıf verilerinin altında soru içermektedir. Fen Bilimleri 6 MEB yayınları ders kitabı ise TIMSS 4 ve 8. Sınıf verilerinin altında soru içermektedir.

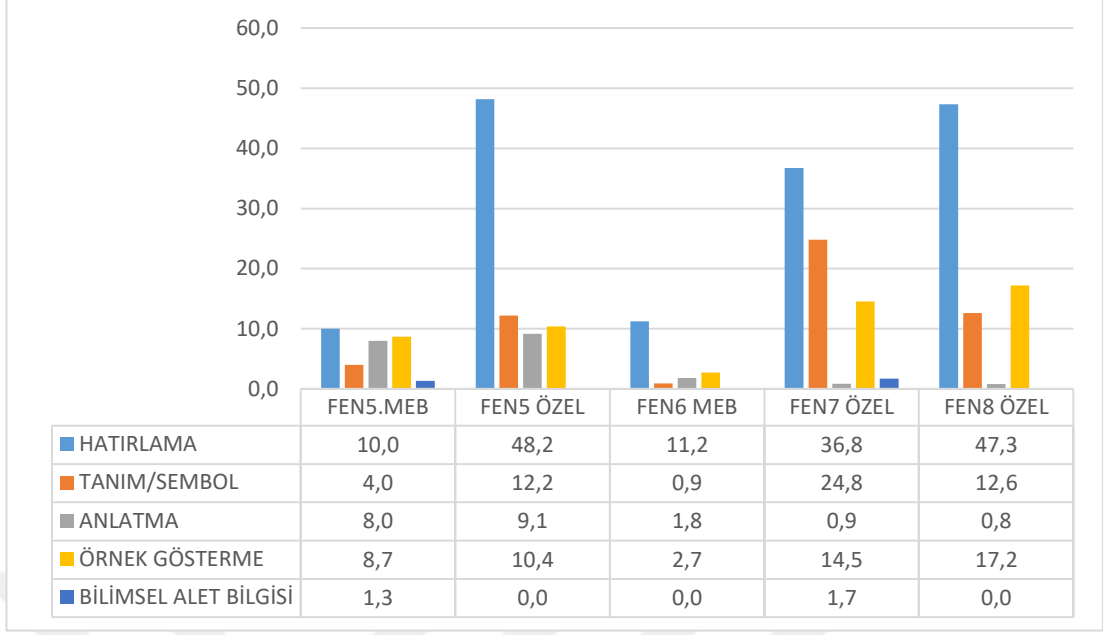
Tüm ders kitaplarında bulunan 911 sorunun 512 tanesi (%56,2) bilme, 331 tanesi (36,3) uygulama, 68 tanesi (%7,5) tespit edilmiştir. Bu değerler Grafik 3.28'de gösterilmiştir.



Grafik 3.28. Tüm ders kitaplarında bulunan soruların bilişsel alan dağılımı

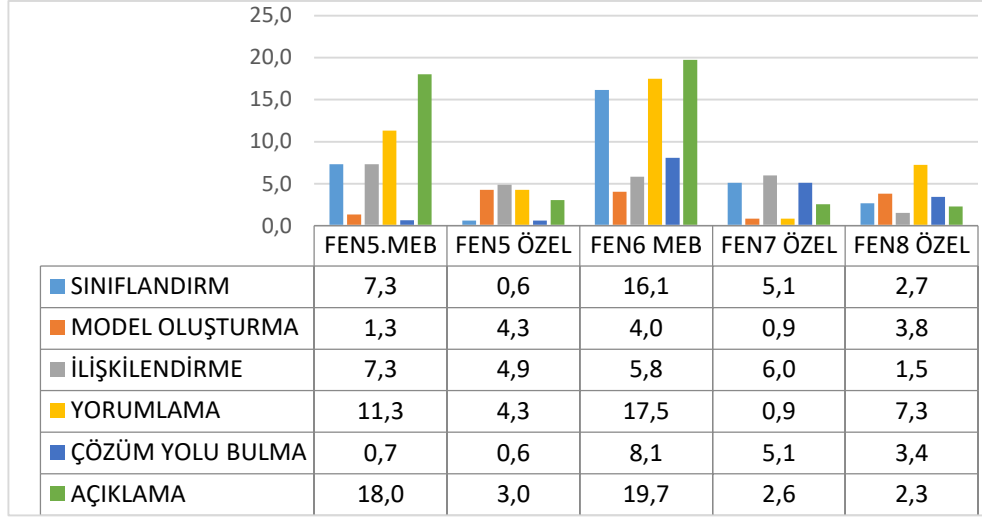
3.3.4. Tüm Ders Kitaplarının Alt Bilişsel Alanlar Açısından Değerlendirilmesi

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları açısından karşılaştırıldığında en fazla hatırlama bilişsel alanından soru sorulduğu, en az ise bilimsel alet bilgisi bilişsel alanından soru sorulduğu tespit edilmiştir. Tanım Sembol bilişsel alanından en fazla %24,8 Fen Bilimleri 7 Özel Yayınlarında, en az ise %0,9 Fen Bilimleri 6 MEB yayınlarında soru çıktığı görülmektedir. Anlatma bilişsel alanı en fazla %9,1 Fen Bilimleri 5 Özel Yayınlarında en az ise %0,8 Fen Bilimleri 8 Özel yayınlarında sorulmuştur. Örnek gösterme bilişsel alanı en fazla %14,5 Fen Bilimleri 7 Özel Yayınlarında sorulmuş, en az ise %2,7 Fen Bilimleri 6 MEB Yayınlarında sorulmuştur. Grafik 3.29’da tüm ders kitaplarının bilme alt bilişsel alanları sunulmuştur.



Grafik 3.29 Tüm Ders Kitapları Bilme Alt Bilişsel Alanları

Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları karşılaştırıldığında tüm ders kitaplarında en fazla sorunun açıklama bilişsel alanından en az sorunun ise model oluşturma bilişsel alanından sorulduğu tespit edilmiştir. Açıklama bilişsel alanından en fazla %19,7 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB yayınlarında en az %2,3 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel yayınlarından sorulduğu tespit edilmiştir. Yorumlama bilişsel alanında en fazla %17,5 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınlarından en az %0,9 Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel yayınlarından soruya yer verilmiştir. Sınıflandırma bilişsel alanından en fazla 16.1 Fen bilimleri 6.Sınıf MEB yayınlarında, en az %0,6 Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel yayınlarında sorulara yer verilmiştir. İlişkilendirme bilişsel alanında en fazla 7,3 Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB yayınlarında, en az %1,5 Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel yayınlarında sorulara yer verilmiştir. Çözüm yolu bulma bilişsel alanında en fazla %8,1 Fen bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınlarında en az %0,6 Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel yayınlarında yer verilmiştir. Model oluşturma bilişsel alanında en fazla % 4,3 Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel yayınlarında, en az %0,9 Fen bilimleri 7.Sınıf özel yayınlarında sorulara yer verilmiştir. Grafik 3.30 da tüm ders kitaplarının uygulama alt bilişsel alanları sunulmuştur.



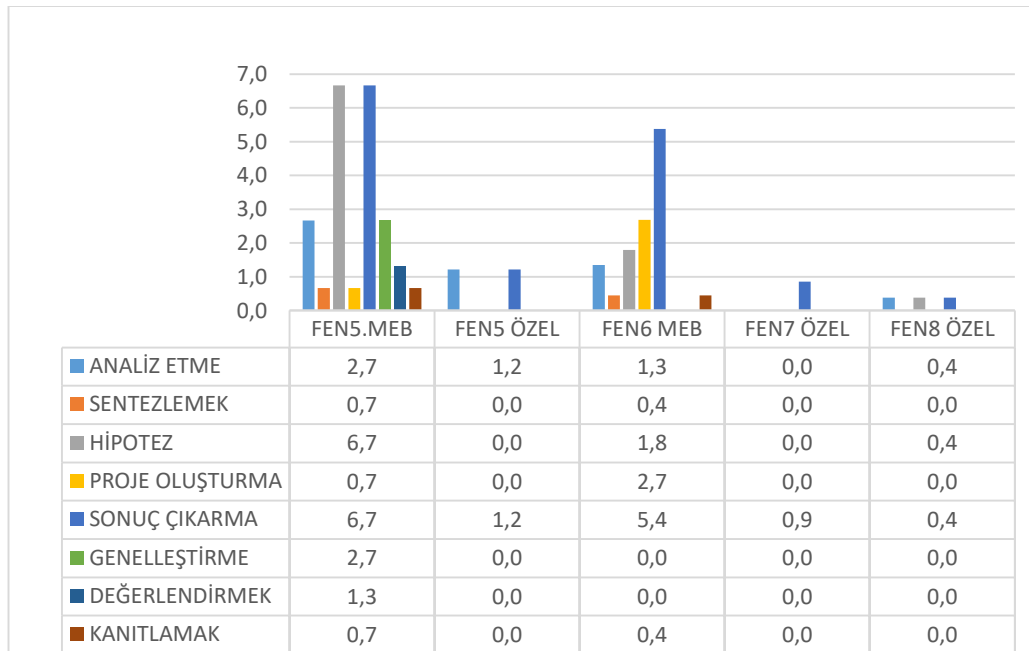
Grafik 3.30. Tüm ders kitapları Uygulama Alt Bilişsel Alanları

Akıl Yürütme bilişsel alanının alt bilişsel alanları karşılaştırıldığında en fazla soru sonuç çıkarma bilişsel alanından en az soru ise sentezleme ve kanıtlama bilişsel alanlarından sorulmuştur. Hipotez bilişsel alanında en fazla %6,7 soru Fen bilimleri 5. Sınıf MEB yayınlarında sorulmuştur. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel Yayınlarında ve Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınlarında Hipotez bilişsel alanından sorulara yer verilmemiştir. Analiz Etme bilişsel alanından en fazla Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB yayınlarında soru sorulmuş, Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınlarında analiz etme bilişsel alanı ile ilgili sorulara yer verilmemiştir. Proje oluşturma bilişsel alanında en fazla %2,7 Fen bilimleri 6. Sınıf MEB Yayınlarında sorulara yer verilmiş, %0,7 Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB yayınlarında sorulara yer verilmiştir. Diğer özel yayın ders kitaplarında proje oluşturma bilişsel alanına yönelik sorulara yer verilmemiştir. Genelleştirme bilişsel alanında sadece %2,7 Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınlarında sorularına yer verilmiş diğer ders kitaplarında genelleştirme sorularına yer verilmemiştir. Değerlendirme bilişsel alanında sadece %1,3 Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında sorularına yer verilmiş diğer ders kitaplarında değerlendirme sorularına yer verilmemiştir. Sentezleme bilişsel alanında en fazla %0,7 Fen bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında sorulara yer verilmiş, %0,4 Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB yayınlarında sorulara yer verilmiştir. Diğer özel yayın ders kitaplarında sentezleme bilişsel alanına yönelik sorulara yer verilmemiştir. Kanıtlama bilişsel alanında en fazla %0,7 Fen bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında sorulara yer verilmiş, %0,4 Fen

Bilimleri 6.Sınıf MEB yayınlarında sorulara yer verilmiştir. Diğer özel yayın ders kitaplarında kanıtlama bilişsel alanına yönelik sorulara yer verilmemiştir.

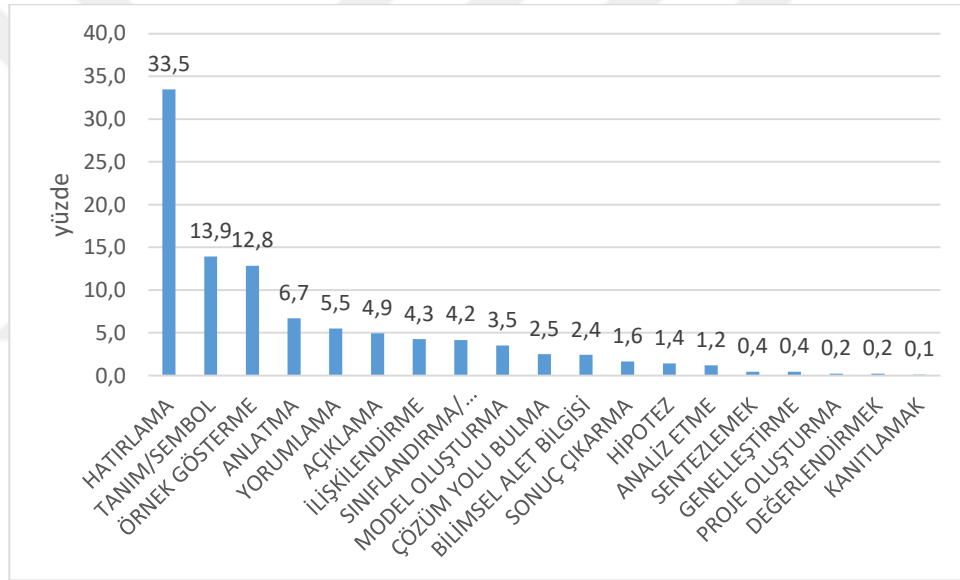
Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınlarında akıl yürütme bilişsel alanının tüm alt bilişsel alanlarından soru içermektedir. Fen bilimleri 6. Sınıf MEB Yayınları Genelleştirme ve Değerlendirme bilişsel alanlarından soru içermemekte, diğer bilişsel alanlardan soru içermektedir. Diğer özel yayınlarda ise akıl yürütme bilişsel alanlarından çok az soru içermektedir. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel yayınlarında sonuç çıkarma ve analiz etme bilişsel alanlarından soru vardır. Diğer akıl yürütme bilişsel alanlardan soru yoktur. Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel Yayınlarında sadece sonuç çıkarma bilişsel alanından soru vardır, diğer akıl yürütme bilişsel alanlarına yönelik sorulara yer verilmemiştir. Fen bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınlarında ise Sonuç çıkarma, hipotez, analiz etme bilişsel alanlarında soru vardır, diğer bilişsel alanlarda soru yoktur.

MEB tarafından hazırlanan kitaplarda akıl yürütme bilişsel alanlarına Özel yayınlar tarafından hazırlanan kitaplardan daha çok yer verilmiştir. Özel yayınlar akıl yürütme bilişsel alanına yönelik sorulara yeterince yer vermemişlerdir. Grafik 3.31 de tüm ders kitaplarının akıl yürütme alt bilişsel alanları sunulmuştur.



Grafik 3.31. Tüm ders kitapları Akıl Yürütme Alt Bilişsel Alanları

Tüm ders kitaplarında bulunan 911 adet sorunu 305 tanesi (%33,5) hatırlama, 127 tanesi (% 13,9) tanım sembol, 117 tanesi (%12,8) örnek gösterme, 61 tanesi (%6,7) anlatma, 50 tanesi (% 5,5) yorumlama, 45 tanesi (%4,9) açıklama, 39 tanesi (%4,3) ilişkilendirme, 38 tanesi (% 4,2) sınıflandırma/karşılaştırma, 32 tanesi (% 3,5) model oluşturma, 23 tanesi (% 2,5) çözüm yolu bulma, 22 tanesi (% 2,4) bilimsel alet bilgisi, 15 tanesi (% 1,6) sonuç çıkarma, 13 tanesi (% 1,4) hipotez, 11 tanesi (% 1,2) analiz etme, 4 tanesi (% 0,4) sentezlemek, 4 tanesi (% 0,4) genelleştirmek, 2 tanesi (% 0,2) proje oluşturma, 2 tanesi (% 0,2) değerlendirme, 1 tanesi (%0,1) kanıtlama şeklinde sıralanmaktadır. Tüm ders kitaplarında bulunan soruların alt bilişsel alanlarının karşılaştırılması Grafik 3.32’de gösterilmiştir.



Grafik 3.32. Tüm Ders Kitapları Alt Bilişsel Alanlarının Sıralaması

4.TARTIŞMA

Bu bölümde incelenen ders kitaplarına dair elde edilen bulgular alan yazınla karşılaştırılarak tartışmaları yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda bu konuda yapılmış çalışmaların çok fazla olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmanın alan yazına ve ilgili kişi ve kuruluşlara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan tartışmalar, önce ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının yapısal özellikleri ve devamında bilişsel özellikleri şeklinde sunulmuştur.

4.1. Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerlendirme Sorularının Yapısal Özelliklerine Yönelik Tartışma

Yapısal özellikleri açısından önce kavramsal, işlemsel ve grafiksel olarak daha sonra değerlendirme sorularında kullanılan teknikler üzerine tartışma yapılmıştır.

Fen Bilimleri 5 – 8. sınıf ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme soruları kavramsal, işlemsel grafiksel olarak sınıflandırıldığında 809 tanesi (%88,8) kavramsal, 66 tanesi (%7,2) grafiksel ve 36 tanesi (%3,9) işlemsel soru olarak tespit edilmiştir. Değerlendirme soruları genellikle kavramsaldir. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınlarında sadece 1 tane işlemsel soru Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi ünitesinde vardır. Diğer ünitelerin hiç birinde işlemsel sorulara yer verilmemiştir. Grafiksel soru 17 tane bulunmaktadır. Işığın ve Sesin Yayılması Ünitesi hariç her ünite de grafiksel sorulara yer verilmiştir. Fen Bilimleri 5. Sınıf Özel yayınlarında Maddenin Değişimi Ünitesinde 6 tane işlemsel soruya yer verilmiştir. Diğer ünitelerin hiç birinde işlemsel sorulara yer verilmemiştir. Fen bilimleri 5. Sınıf Özel yayınlarında grafiksel soru hiç yoktur. Aynı sınıf düzeyinde olan 5. Sınıf ders kitaplarında MEB Yayınları ve Özel Yayınlar arasında grafiksel soru türleri arasında çok büyük fark bulunmaktadır. MEB yayınlarında grafiksel sorulara her ünite de yer verilirken Özel yayın ders kitabında hiç yer verilmemiştir. Fen Bilimleri 6. Sınıf MEB Yayınında 2,3,4. ünitelerde 22 tane işlemsel, 2,4,6 ve 7. ünitelerde 34 tane grafiksel soru bulunmaktadır, diğer sorular kavramsaldir. Fen Bilimleri 7. Sınıf Özel yayınları 7. Sınıf düzeyinde 3 tane işlemsel soruya yer verirken sadece 1 tane grafiksel soruya ikinci ünite de yer verilmiştir. Diğer sorular kavramsaldir. Fen Bilimleri 8 Özel

yayınları sadece 6. Maddenin Halleri ve Isı Ünitesi'nde 4 tane işlemsel ve 14 tane grafiksel soruya yer verilmiştir. Kitaptaki diğer bütün sorular kavramsaldır.

Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı beceri öğrenme alanında Bilimsel Süreç ve Yaşam Becerileri de ön plana çıkarılmaktadır. Programlarda bu beceriler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (MEB, 2017):

'a. Bilimsel Süreç Becerileri: Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.

b. Yaşam Becerileri: Bu alan; bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.'

Bu becerilerin kavramsal anlamlandırmaların yanı sıra grafiksel ve işlemsel konularda da başarılı olmayı gerektirdiği açıktır. Buna karşın incelenen ders kitaplarında grafik okuma, oluşturma veya yorumlama gibi becerileri geliştirecek sorulara çok fazla dikkat edilmediği söylenebilir. Oysa bazı araştırmalarda, öğrencilerin grafikleri oluşturma ve yorumlamada yaygın eksiklikleri olduğu bildirilmektedir (Ates & Stevens, 2003; Beichner, 1994; Berg & Smith, 1994; Kekule, 2008; Sağlam-Arslan, 2009). Grafik çizme ve/veya yorumlama öğrencilerin bilim insanları gibi hareket etme, yani inceleme, analiz etme, sonuçlandırma ve raporlaştırma, sürecinde ortaya koyacakları temel eylemlerdendir (Bowen & Roth, 2005; Roth, 2004) ve programda vurgulanan bilimsel süreç becerileriyle örtüşmektedir. Bununla birlikte grafiklerin televizyon, gazete vb. sosyal bilgi ağlarında sıklıkla kullanılması nedeniyle de herkesin grafikleri anlamlandırma becerisine sahip olması beklenilmektedir (Kekule, 2008; Tairab & Khalaf Al-Naqbi, 2004). Ayrıca grafikler öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arası iletişim aracı olarak da düşünülebileceğinden programın hedeflerini tamamlamada katkı sağlayacak niteliktedir ve incelenen ders kitaplarındaki soruların bu anlamda yeterli olmadığı söylenebilir. Ayrıca öğretim programının vizyonu şöyledir (MEB, '2017):

'Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek olarak tanımlanmıştır. Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle

yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir.'

Bu vizyondan da anlaşılabilceği gibi, ders kitaplarındaki kavramsal soruların yanında işlemsel ve grafiksel soruların olması gerektiği söylenebilir. Ortaokul öğrencileri ders kitaplarında grafiksel ve işlemsel sorularla öğretim programında yönlendirmelerin var olmasına rağmen çok fazla karşılaşmamaktadır. Bu da öğrencilerin ilerde girecekleri merkezi ve uluslararası sınavlarda başarılarının düşürebilir. Örneğin 8. Sınıfta Maddenin halleri ve ısı alış verişleri konusunda kazanım; “8.6.3.3. Maddelerin hâl değişim grafiğini çizer ve yorumlar” şeklindedir. Bu kazanımın değerlendirilmesinde grafiksel bir soru beklenilmelidir. Yine aynı konuda kazanım “8.6.2.2. Isı alışverişi ile ilgili problemler çözer” ve “8.6.3.2. Maddelerin hâl değişim ısılarını hesaplayarak sonucu yorumlar” şeklindedir. Bu kazanımların değerlendirilmesinde de işlemsel soruların kullanılması kaçınılmazdır. 8. Sınıf ders kitabında sadece bu ünite (6. Ünite: Maddenin Halleri ve Isı) 14 tane grafiksel, 4 tanede işlemsel sorulara yer verilmiştir. Diğer ünitelerde grafiksel ve işlemsel sorulara yer verilmemiştir. Grafiksel ve işlemsel sorulara ders kitabında yer verilmemesinin nedeni olarak açıkça kazanımlarda grafiksel ve işlemsel sorulara yönlendirilmemesi olduğu söylenebilir. Çünkü 8. Sınıfta yukarıda verdiğimiz kazanım örnekleri dışında grafiksel ve işlemsel sorulara yönlendirecek bir kazanım yoktur. Yaz (2015) yaptığı çalışmada Fen Bilimleri Öğretim Programlarını Karşılaştırmalı olarak incelemiş 2000, 2005, 2013 programlarının kazanımlarının bilgi boyutlarından daha çok kavramsal bilgiye yoğunlaştıklarını, üst bilişsel bilgi içeren kazanımların oldukça sınırlı sayıda kaldığını belirtmiştir. Öğrencilerin grafiksel sorularla ders kitaplarında çok fazla karşılaşmamaları üst öğrenimlerinde veya ulusal ve uluslararası sınavlarda bu tip sorularla karşılaştıklarında çözüm bulmada yetersiz kalabilirler. Kurnaz (2013) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin kavramsal, işlemsel ve grafiksel fizik sorularındaki başarılarını karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin işlemsel ve kavramsal sorularda grafiksel sorulara oranla daha başarılı olduklarını söylemiştir. Erkoç (2011) Kimya öğretmen adaylarının işlemsel, kavramsal ve grafiksel sorulardaki başarılarını karşılaştırmıştır. Kimya öğretmen adaylarının grafiksel soru çözme becerilerinin yetersiz olduğunu tespit etmiştir. Alan yazında ileri

yaş grupları için belirtilen başarısızlık durumlarının nedenlerinden biri de, bu çalışmada ortaya konduğu gibi, öğrenimleri sürecinde kullanılan ders kitaplarının yetersizliği olabilir.

Ölçme yöntem ve teknikleri açısından Fen Bilimleri 5. sınıf MEB yayınlarında en fazla oranda (% 66) açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Açık uçlu sorulara oranla diğer soru türlerine çok az yer verilmiştir. Aynı sınıf düzeyinde Özel yayınların hazırladığı ders kitabında en fazla çoktan seçmeli sorulara yer verilmiş açık uçlu sorulara %19,5 oranında yer verilmiştir. Fen Bilimleri 6. sınıf MEB yayınlarında da en fazla oranda (%60.55) açık uçlu soru bulunmaktadır. Diğer soru tiplerine 5. sınıfta olduğu gibi açık uçlu soru sayısına oranla çok fazla yer verilmemiştir. Fen Bilimleri 7 Özel yayınları ders kitabında ise en fazla oranda (%50,43) çoktan seçmeli sorulara yer verilmiştir. Fen Bilimleri 8 Özel yayınlarında ise çoktan seçmeli sorulara %29 oranında yer verilmiş en az açık uçlu sorulara (%0,38) yer verilmiştir. Bu verilerden MEB yayınları daha çok açık uçlu sorulara yer verirken özel yayınlar daha çok çoktan seçmeli sorulara yer verdiği söylenebilir. Pektaş, İncekapı, Yaz (2015) yaptıkları çalışmada 2013-2014 eğitim öğretim yılında okullarda kullanılan Fen Bilimleri ders kitaplarında en fazla çoktan seçmeli sorulara yer verildiğini en az ise açık uçlu sorulara yer verildiğini söylemişlerdir. Ayrıca aynı öğretim programına göre hazırlanmış olan ders kitaplarında MEB yayınları ile ÖZEL yayınlar arasında soru tekniklerinin açısından büyük oranlarda farklılık olması dikkat çekicidir.

Ders kitaplarında yer verilen soru tiplerinin oranları uluslararası sınavlardaki soru türleri oranlarından farklı olması öğrencilerimizin düşük performans göstermesine neden olabilir. Pektaş (2012) TIMSS sınavlarında %51 oranında çoktan seçmeli, %49 oranında kısa ve açık uçlu sorulardan oluştuğunu ulusal yapılan (SBS) sınavlarınsa %100 oranında çoktan seçmeli sorulardan oluştuğunu söylemiştir. TIMSS sınavları ile SBS sınavlarındaki soru türlerinin farklı olması öğrencilerin TIMSS’de düşük performans göstermelerinin nedeni olabileceği belirtilmiştir.

MEB Yayınları tarafından hazırlanan Fen Bilimleri 5 ve Fen Bilimleri 6 ders kitaplarında açık uçlu sorulara daha çok yer verilmiştir. Özel Yayınlar tarafından hazırlanan ders kitaplarında açık uçlu sorulara çok az yer verildiği tespit edilmiştir. 5.

Sınıftan 8 sınıfa doğru açık uçlu soruların kitaplarda bulunma yüzdeleri azalmıştır. Çoktan seçmeli sorularda 5. Sınıftan 8 sınıfa doğru bir artış görülmektedir. MEB Yayınları tarafından hazırlanan kitaplarda çoktan seçmeli soruların özel yayınlara göre daha az yer verildiği görülmüştür. Tüm ders kitaplarında ki soruların %29,7'i açık uçlu soru, %28,2'ü çoktan seçmeli, %19,1'si boşluk doldurma, %13,7'i doğru yanlış, %5,2'i eşleştirme, %2,1 YG, % 0,8'si TDA, %0,7'si bulmaca, %0,3'ü KH ve %0,2'si öz değerlendirme olarak tespit edilmiştir. Pektaş, İncekapı ve Yaz (2015) 2013 yılında yaptıkları çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf fen teknoloji ders kitaplarında ünite sonu değerlendirme çalışmalarında en fazla soru türünün çoktan seçmeli ve doğru yanlış tipi sorular olduğunu, en az soru türünün açık uçlu sorulardan oluştuğu tespit etmişlerdir. Bu çalışmaya göre 2013 yılında kullanılan ders kitapları ile 2017 yılında kullanılan ders kitaplarında açık uçlu soru sayılarında bir artış olduğu söylenebilir. Ancak bu artış MEB yayınları tarafından hazırlanan ders kitaplarında olmuştur.

Ders kitaplarında 2004 Fen ve Teknoloji öğretim programıyla kullanılmaya başlanılan 2013 Fen Bilimleri öğretim programında da tamamlayıcı ölçme araç ve teknikleri olarak geçen KH, TDA, YG ve öz değerlendirme tekniklerine çok az yer verilmiştir. Taşdere (2010) yaptığı çalışmada programda adı geçen bazı tekniklere ders kitaplarında hiç yer verilmediğini bazı tekniklere ise (KİT, TDA) çok az yer verildiğini söylemiştir.

4.2. Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerlendirme Sorularının Bilişsel Özelliklerine Yönelik Tartışma

TIMSS 2011 Ulusal Fen Raporu da fen bilimleri sekizinci sınıf sınavında bilişsel düzeyler %32 bilme, %44 uygulama, %24 akıl yürütme olarak sınıflandırılmıştır. Dördüncü sınıf sınavının ise bilişsel düzeylerinin dağılımı %41 bilme, %41 uygulama, % 18 akıl yürütme olarak belirtilmiştir. Ders kitapları analizlerinde sadece Fen Bilimleri 5 MEB yayınları ders kitabındaki soruların % 32 bilme, % 46 uygulama, % 22 akıl yürütme olarak tespit edilmiştir. Bu oranlar TIMSS sınavlarındaki oranlara oldukça yakın olarak tespit edilmiştir. Diğer kitaplarda ise değerlendirme sorularının dağılımı TIMSS sınavlarındaki bilişsel alan oranlarıyla uyuşmamaktadır. Fen Bilimleri 5. sınıf Özel Yayınları %79,9 bilme, %17,7 uygulama ve %2,4 akıl yürütme bilişsel alanlarında soru içermektedir. Bu soru dağılımı ile bilme bilişsel alanı TIMSS

verilerinin üzerinde iken uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarındaki sorular TIMSS verilerinin altında kalmaktadır. Fen Bilimleri 6. sınıf MEB yayınları ders kitabında bilişsel alanlar %16,6 bilme, %71,3 uygulama ve %12,1 akıl yürütme olarak dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu değerlerle TIMSS sınavlarındaki bilişsel alanlardan uygulama alanından daha çok soru varken bilme ve akıl yürütme alanlarında daha az soru olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilimleri 7. sınıf Özel Yayınlarında %78,6 bilme, % 20,5 uygulama, % 0,9 akıl yürütme alanlarında, Fen Bilimleri 8. sınıf Özel Yayınlarında ise % 77,9 bilme, % 21 uygulama, % 1,1 akıl yürütme alanlarında soru olduğu tespit edilmiştir. Bu kitaplarda bilme bilişsel alanında TIMSS sınavlarından daha çok soru varken uygulama ve akıl yürütme alanlarında TIMSS sınavlarından daha az soru bulunmaktadır. Özellikle akıl yürütme bilişsel alanından çok az soru buldukları tespit edilmiştir. Tüm ders kitaplarında bulunan 911 sorunun 512 tanesi (%56,2) bilme, 331 tanesi (36,3) uygulama, 68 tanesi (%7,5) tespit edilmiştir. Türkiye'nin TIMSS'de aldığı sonuçlar için öğrencilerin ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel düzeyleri ile TIMSS'te sorulan soruların bilişsel düzeyleri arasında uyumsuzluktan kaynaklandığı söylenebilir. Türkiye TIMSS 2015 sınavlarında 4. sınıf düzeyinde 35. sırada ve ülkeler ortalamasının altındayken 8. sınıf düzeyinde 21. sırada ve TIMSS ölçek ortalaması civarında bulunmaktadır. Sınavlarda daha başarılı olmak için bu dağılımların daha yakın olması gerekmektedir. Özellikle uygulama ve akıl yürütme alanlarındaki ünite sonu değerlendirme çalışmalarının artırılması gerekmektedir. Özel Yayın Evleri tarafından hazırlanan ders kitaplarında uygulama ve akıl yürütme soruları TIMSS sınavlarının bilişsel alanlarının çok altında kalmaktadır. Törnroos'un (2005) araştırmasında bir ülkenin öğrencileri ders kitaplarında TIMSS'de olan soru çeşitlerini ne kadar çok görürse, bu durum o ülkenin TIMSS sınavı sonuçlarına da o kadar olumlu yansımaktadır denilmektedir. Bu değerler literatürde yapılmış çalışmalarla paralellik göstermektedir. Pektaş vd. (2013) 2004 programına göre hazırlanmış ders kitaplarında %67,2'si bilme bilişsel düzeyinde, %29,9'u uygulama bilişsel düzeyinde ve %2,9'u muhakeme bilişsel düzeyinde olduğunu tespit etmişlerdir. Delil ve Tetik (2015) yaptıkları çalışmada ulusal sınavlardaki matematik sorularını analiz etmişler ve analizleri sonucunda bu soruların %29'unun bilgi bilişsel alanından, %58'inin uygulama bilişsel alanından ve %13'ünün akıl yürütme bilişsel alanından olduğu tespit edilmiştir. TIMSS sınavlarında başarılı olabilmek için TIMSS çerçevesindeki bilişsel

düzeylerin hedef yüzdeleri ile 8. sınıf merkezi sınavlardaki yüzdelerin daha uyumlu olması gerektiği vurgulanmıştır. Kahramanoğlu (2013) yaptığı çalışmada Fen bilimleri ders kitaplarını Bloom Taksonomisine göre analiz etmiş ve çalışmasında ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının fen programlarının değişimine bağlı kalmaksızın alt düzey öğrenme becerilerini ölçtüğü tespit etmiştir. Yine aynı çalışmada ders kitabı yazımından sorumlu ekiplerin içinde ölçme değerlendirme alanında ileri düzeyde eğitim almış akademisyenlere yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Risner (1987) yaptığı çalışmada 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının bölüm sonu testlerini Bloom taksonomisine göre analiz etmiştir. Çalışmasının sonucunda soruların %61'inin bilgi düzeyinde, %34'ünün anlama düzeyinde ve %5'inin uygulama basamağında olduğunu belirtmiştir. Analiz, sentez basamağında soru tespit edilemediğini, değerlendirme basamağında ise sadece bir tane soru tespit edildiğini söylemiştir. Ders kitaplarındaki bölüm değerlendirme testlerinin Bloom Taksonomisinin altı basamağını da içermesi gerektiğini söylemiştir. Armbruster ve Ostzrtag (1989) ilköğretim 4 ve 5. sınıf fen ve sosyal bilgiler ders kitaplarındaki soruları bilişsel boyutlara göre sınıflandırmışlardır. Ders kitaplarındaki soruların çoğu tanım ve bilimsel bilgilerin tekrarını isteyen düşük düzeydeki sorulardan oluştuğunu tespit etmişlerdir. Eleştirel düşünmeyi gerektiren üst düzey sorulara fazla yer verilmediği vurgulanmıştır. Eğitimin daha yüksek düzeyde bilişsel boyutları hedeflediğini söyleyerek üst düzey bilişsel boyutlardaki soru sayısının artırılmasını ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerektiğini önermişlerdir. İncikabı, Kurnaz ve Pektaş (2013) yılında yaptıkları çalışmada liselere giriş sınavlarındaki soruları analiz etmişlerdir. Fen bilimleri sınav sorularının bilişsel botları açısından bilme %47,5, uygulama %42,5 ve akıl yürütme %10 olarak, matematik sorularını bilişsel boyutları açısından uygulama %56,25, bilme %31,25 ve akıl yürütme %12,5 olarak tespit ederek fen bilimleri ve matematik alanında akıl yürütme ile ilgili soruların çok az olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen bu araştırma kapsamında da, ders kitaplarında ünite sonu değerlendirme çalışmaları bilişsel alanları arasında bir tutarlılık bulunmamaktadır. Aynı sınıflar için farklı yayın evleri tarafından hazırlanan Fen Bilimleri 5. sınıf MEB yayınlarında %32 bilme, %46 uygulama, %22 akıl yürütme bilişsel alanlarında soru varken, Fen Bilimleri 5. sınıf Özel Yayınlarında %79,9 Bilme, %17,7 uygulama, %2,4 akıl yürütme bilişsel alanlarında soru vardır. Aynı yayın evinin farklı sınıf seviyelerinde de tutarsızlık devam etmektedir. Örneğin

Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB yayınlarında %16,6 bilme, %71,3 uygulama, %12,1 akıl yürütme bilişsel alanlarından soru içermektedir. Bu farklılıklar ünite değerlendirme soruları hazırlanırken bilişsel bir çerçevede hazırlanılmadığını göstermektedir. Delil ve Tetik (2015) yaptıkları çalışmada merkezi sistem sınavlarında matematik sorularının hazırlanmasında bilişsel dağılımın dengesiz olduğunu söylemişlerdir. Benzer bir şekilde, fen bilimleri ders kitaplarında ünite değerlendirme sorularının bilişsel dağılımı dengesizdir. Delil ve Delil (2012) temel eğitimde ve etüt merkezlerinde çalışan öğretmenlerin Türkiye genelinde yapılacak sınavlarda amaçlanan bilişsel düzeylere ulaşabilmelerini sağlamak için sınav sorularını hazırlayanların belirli bir çerçeveyi takip etmelerini önermektedirler.

Bilme bilişsel alanının alt bilişsel alanları açısından karşılaştırıldığında en fazla hatırlama bilişsel alanından soru sorulduğu, en az ise bilimsel alet bilgisi bilişsel alanından soru sorulduğu tespit edilmiştir. Uygulama bilişsel alanının alt bilişsel alanları karşılaştırıldığında tüm ders kitaplarında en fazla sorunun açıklama bilişsel alanından en az sorunun ise model oluşturma bilişsel alanından sorulduğu tespit edilmiştir. Akıl Yürütme bilişsel alanının alt bilişsel alanları karşılaştırıldığında en fazla soru sonuç çıkarma bilişsel alanından en az soru ise sentezleme ve kanıtlama bilişsel alanlarından sorulmuştur. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınlarında akıl yürütme bilişsel alanının tüm alt bilişsel alanlarından soru içermektedir. Fen bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Genelleştirme ve Değerlendirme bilişsel alanlarından soru içermemekte, diğer bilişsel alanlardan soru içermektedir. Diğer özel yayınlarda ise akıl yürütme bilişsel alanlarından çok az soru içermektedir. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel yayınlarında sonuç çıkarma ve analiz etme bilişsel alanlarından soru vardır. Diğer akıl yürütme bilişsel alanlardan soru yoktur. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınlarında sadece sonuç çıkarma bilişsel alanından soru vardır, diğer akıl yürütme bilişsel alanlarına yönelik sorulara yer verilmemiştir. Fen bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınlarında ise Sonuç çıkarma, hipotez, analiz etme bilişsel alanlarında soru vardır, diğer bilişsel alanlarda soru yoktur. MEB tarafından hazırlanan kitaplarda akıl yürütme bilişsel alanlarına Özel yayınlar tarafından hazırlanan kitaplardan daha çok yer verilmiştir. Özel yayınlar akıl yürütme bilişsel alanına yönelik sorulara yeterince yer vermemişlerdir. Pektaş (2012) yaptığı çalışmada SBS biyoloji sorularının alt bilişsel alanlarını analiz etmiş tanım/sembol, bilimsel alet bilgisi, sentez, hipotez,

genelleştirme, değerlendirme, kanıtlama alanlarından hiç soru sorulmadığı tespit etmiştir.



5. SONUÇ

Bu araştırmanın temel amacı Fen Bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarının yapısal ve bilişsel olarak incelenmesidir. Bu kapsamda MEB tarafından 2016 – 2017 eğitim öğretim yılı ortaokul 5 – 8. sınıflarda okutulması uygun bulunan fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmalarının analiziyle elde edilen bulgulardan yola çıkarak ulaşılan sonuçlar aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Soruların yapısal olarak kavramsal, işlevsel ve grafiksel özellikleri ne kadar taşıdıklarına yönelik araştırma problemi için ders kitaplarında kavramsal sorulara daha çok yer verildiği, işlemsel ve grafiksel sorulara ise çok az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme çalışmaları hangi ölçme değerlendirme teknikleri kullandıklarına yönelik araştırma problemi için
 - Tüm ders kitaplarında toplam 10 farklı ölçme değerlendirme tekniği kullanılarak yeterliliğin sağlanamadığı
 - MEB tarafından hazırlanan ders kitaplarının Özel Yayınlar göre daha nitelikli olduğu
 - Üst sınıflara doğru açık uçlu soru kullanılma yüzdesinin azaldığı
 - Üst sınıflara doğru çoktan seçmeli soru kullanılma yüzdesinin arttığı
 - Çoktan seçmeli sorulara özel yayınlar tarafından hazırlanan ders kitaplarında daha çok yer verildiği
 - YG, TDA, KH ve öz değerlendirme gibi tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerine çok az yer verildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.
- TIMMS sınavlarında uygulanan bilişsel alan soru çeşitliliğini ne kadar içerdiğine yönelik araştırma problemi için
 - Ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme sorularında, tüm sınıf seviyelerinde, bilişsel yapılarının oransal dağılımında uyumsuzluk olduğu ve bilişsel bir çerçevede hazırlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
 - Alt sınıftan üst sınıflara doğru bilme bilişsel alanı soruları kullanma yüzdesi artarken uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanları sorularının azaldığı

- Bilişsel yapılarının oransal dağılımında MEB tarafından hazırlanan ders kitaplarının özel yayınlara göre daha nitelikli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.



6. ÖNERİLER

Araştırma sürecinde elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- TTKB onaylanan ve okullarda öğrencilerle öğretmenlerin kullandıkları ders kitaplarının değerlendirme çalışmaları hazırlanırken kavramsal soruların yanında öğretim programının vizyonu ve beceri öğrenme alanları içerisinde yer alan işlemsel ve grafiksel soru çeşitlerine de yer verilmesi önerilmektedir.
- Soru türlerinin çeşitleri arasında özel yayınlarla MEB yayınları arasındaki farklılıklar giderilmelidir. Özel yayımlar tarafından hazırlanan ders kitaplarında daha fazla açık uçlu sorulara yer verilmelidir.
- Tamamlayıcı ölçme yöntem ve tekniklere tüm ders kitaplarında daha fazla yer verilmelidir.
- Ders kitapları hazırlanırken ünite değerlendirme soruları bilişsel bir çerçevede, bilişsel alanlar TIMMS' orantılı olarak hazırlanmalıdır.
- Ders kitaplarındaki uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarındaki sorular artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Airasian, W. P. (1991). *Classroom assessment*, New York: McGraw- Hill, Inc.
- Altun, M (2002). *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri için Matematik Öğretimi* (10. Baskı). Bursa: Alfa Yayıncılık.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. *Theory into Practice*, 41(4).
- Ates, S. and T.J. Stevens, 2003. Teaching line graphs to tenth grade students having different cognitive developmental levels by using two different instructional modules. *Research in Science & Technological Education*, 21(1), 55-66.
- Atkin, J.M. (2001). *Classroom Assessment and the National Science Education Standards*. National Academic Press. Washington. USA
- Bağcı Kılıç, G., ve Çakan, M. (2007). Peer assessment of elementary science teaching skills. *Journal of Science Teacher Education*. 18(1), 91-107.
- Bahar, M. (2003). A study of pupils ideas about the concept of life. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11, 93-104.
- Bayrakçı, M. (2005). Ders Kitapları Konusu Ve İlköğretimde Ücretsiz Ders Kitabı Dağıtım Projesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 1-10.
- Downing, (1989).
- Beichner, R. (1994). Testing students' interpretation of kinematic graphs. *American Journal of Physics*, 62(8): 750-762.
- Berg, C. and P. Smith, 1994. Assessing students' abilities to construct and interpret line graphs: *Disparities between multiple-choice and free responses instruments*. *Science Education*, 78(6): 527-554.
- Burton, Steven. J; Richard R Suveeks; Paul. F Merrill; Bud. Wood (2001). *How to Prepare Better Multiple-Choice Test Items: Guidelines for University Faculty*, Brigham Young university Testing Services and The Department of Instructional Sciences.
- Coştu, B. (2007). Comparison of students' performance on algorithmic, conceptual and graphical chemistry gas problems. *Journal of Science Education and Technology*, 16(5), 379-386.
- Coştu, B (2010). Algorithmic, Conceptual and Graphical Chemistry Problems: A Revisited Study. *Asian Journal of Chemistry*, 22(8), 6013-6025.

- Coşkun, E. (2003). Çeşitli değişkenlere göre lise öğrencilerinin etkili okuma becerileri ve bazı öneriler. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 13.
- Çepni, S., & Çil, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve SBS'yle İlişkilendirme) 1. ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. 1.Baskı, Ankara: Pegem A Yayınları
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje çalışmalarına Giriş* (6. Baskı). Trabzon; Celepler Matbaacılık.
- Delil, H. (2006). An Analysis Of Geometry Problems In 6-8 Grades Turkish Mathematics Textbooks. (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Delil, A. ve Delil, H. (2012). An analysis of Turkish fifth grade bursary examination questions based on TIMSS-2011 framework. Sözel bildiri, International Conference The Future of Education, Italy.
- Delil, A., & Tetik, B.Y. (2015). 8. Sınıf Merkezi Sınavlardaki Matematik Sorularının TIMSS-2015 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Cilt:13, Sayı:4, Aralık 2015
- Demirel, Ö. (1997). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Usem Yayınları. Ankara
- Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 26, Sayı 3, Sayfa 87-96
- Dirkes, M. A. (1985). Metacognition: Students in charge of their thinking. *Roeper Review*, 8(2), 96-100.
- Erkoç, N.E. (2011). Kimya Öğretmen Adaylarının İşlemsel, Kavramsal, ve Grafiksel Sorularda ki Başarılarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3), 1092-1105.
- Girgin, E. (2012). İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Edirne.
- Gülersoy, A.E. (2013). İdeal Ders Kitabı Arayışında Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarının Bazı Özellikler Açısından İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education* - 2013, volume 2, issue 1, ISSN: 2146 – 9466.

- Güner, N. (2015). 6.-8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri, Veri ve Olasılık Sorularının TIMSS Bilişsel Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 37 (Ocak 2015/I), ss. 77-90.
- Gündüz, G. (2015). *Ortaokul Fen Bilimleri 7 Ders Kitabı*. Sonuç Yayınları. Ankara.
- Gultepe, N., Yalcin Celik, A. ve Kilic, Z. (2013). Exploring effects of high school students' mathematical processing skills and conceptual understanding of chemical concepts on algorithmic problem solving. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(10), 105-122.
- Haladyna, T.M. (1991). *A Complete Guide to Student Grading*. Allyn and Bacon. Boston.
- Haladyna, T.M. ve Downing, S.M. (1989). Validity of a taxonomy of multiple-choice itemwritingrules, *Applied Measurement in Education*, 2(1), 51-78.
- İncikabı, L., Kurnaz, M.A., Pektaş, M. (2013). An Investigation Of Mathematics And Science Questions In Entrance Examinations For Secondary Education Institutions In Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 12, No. 3, 2013. ISSN 1648–3898
- Johnstone, A. H., Bahar, M.& Hansell, M. H. (2000). Structural communication grids: a valuable assessment tool for science teachers. *Journal of Biological Education*, 34(2). 87-89.
- Kahramanoğlu, E. (2013). İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisi Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Karasar, N (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım. 14. Baskı. Ankara.
- Kaya, O. N. ve Ebenezer, J. V. (2003). “ A longitudinal study of the effects of concept mapping and Vee diagramming on senior university students' achievement, attitudes and perceptions in science laboratory”. Paper presented at the annual conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST, USA), Philadelphia.
- Kekule, M., 2008. Graphs in physics education. GIREP 2008 Conference Physics Curriculum Design, Development and Validation, August 18-22, Nicosia, Cyprus.
- Kılıç, A., Seven, S. (2002). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*. PagemA Yayıncılık. Ankara.
- Kılınc, A., Sarıçayır, H., Küçüközer, H., Çalık, M., Demirtaş, M., Özsevgeç, T., Inel, D., Özgelen, S., Saka, Y., Demiral, Ü., Çetin, A., Balaban, D., Tunaboğlu, F., Özkütük, M., Erentay, N., Ertuğrul, N., Baltacı, S., Türkoğlu, İ., Şenol, R.,

(2016). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen bilimleri 5. Sınıf 1. Kitabı*. Dördüncü Baskı, MEB. Devlet Kitapları.

Kılınç, A., Sarıçayır, H., Küçüközer, H., Çalık, M., Demirtaş, M., Özsevgeç, T., Inel, D., Özgelen, S., Saka, Y., Demiral, Ü., Çetin, A., Balaban, D., Tunaboylu, F., Özkütük, M., Erentay, N., Ertuğrul, N., Baltacı, S., Türkoğlu, İ., Şenol, R., (2016). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen bilimleri 5. Sınıf 2. Kitabı*. Dördüncü Baskı, MEB. Devlet Kitapları.

Kim, T. (2005). *Shadow education: School quality and demand for private tutoring in Korea*. Kyoto University.

Koca, A., Kaya, O. N., Tüysüz, C., Yürümezoğlu, K., Özsevgeç, T., Selvi, M., Balım, A. G., Erdoğan, M., Küçüközer, H., Sarıçayır, H., Şahin, M., Özdemir, E. B., Aksu, Ö., Keleş, Ö., Çetin, A., Gülçiçek, N., Ertuğrul, N., Şahin, S., Kocabaş, S., Akyüz, F., Ünal, A., Ünsal, Y. (Ed). *Ortaokul Fen Bilimleri 6.Sınıf. MEB. Devlet Kitapları*, 2. Baskı.

Kurnaz, M.A. (2013). An Analysis Of Turkish High School Students' Performance On Conceptual, Algorithmic And Graphical Physics Problems. *Journal of Asian Scientific Research* 2013, 3(7):698-714

Linn, R. L. (2003). The measurement of student achievement in international studies. In A. C. Porter & A. Gamoran (Eds.), *Methodological advantages in cross-national surveys of educational achievements* (pp.2-57). Washington, DC: National Research Council, National Academy Press.

Low, R., Over, R. (1989). Detection of missing and irrelevant information within algebraic story problems, *British Journal of Educational Psychology.*, 59, (1989), 296-305.

Mayer, R.E., (1982). The Psychology of Mathematical problem solving. In F.K. Lester & Garofalo (Eds), *Mathematical problem solving: Issues research* (1-13). Philadelphia: Franklin Institute Press

McDermott, L.C., M.L. Rosenquist and E.H. van Zee, 1987. Students' difficulties in connecting graphs and physics: Examples from kinematics. *American Journal of Physics*, 55(6): 503-513.

Mullis, I. V. C., Martin, M. O., Ruddock, G. Y., O'Sullivan, C. Y. ve Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 assessment framework*. Boston: Boston College Publication.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

- MEB (2015). Milli Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 13 Ekim 2015 Çarşamba Resmî Gazete sayı:29502
- Nartgün, Z. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme*. M.Bahar (Ed.), Fen ve teknoloji öğretimi (s:355-415). Ankara: Pagema Yayıncılık
- Nakhleh M.B. (1993), Are our students conceptual thinkers or algorithmic problem solvers. *Journal of Chemical Education*, 70, 52-55.
- Nitko, A. J. (2004). Educational assessments of students. Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall.
- Novak, J. D. (2001). The theory underlying concept maps and how to construct them. <<http://cmap.coginst.uwf.edu/info/>> .
- Özbay, M. (2007). *Türkçe özel öğretim yöntemleri II*. Ankara: Öncü Kitap.
- Özcan, S., & Oluk, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özer, D (2010). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Burdur.
- Özçelik, D. A. (1998), "*Ölçme ve Değerlendirme*", ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Pektaş, M., & İcikabı, L., & Yaz, Ö.V. (2015). Orta Öğretim Fen Ders Kitaplarının TIMSS Çerçevesine Göre Analizi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 2015, 5 (1), 29-48
- Pektaş, M. (2012). Grade 8 biology content in TIMSS and SBS: A comparison study. *Kastamonu University, Department of Science Education*, Kastamonu, Turkey
- Regis, A., Albertazzi, P. G. ve Roletto, E. (1996). "Concept maps in chemistry education". *Journal of Chemical Education*, 73 (11), 1084-1088.
- Tutkun, Ö. ve Okay, S. (2012). An overview on Bloom's revised taxonomy. *Sakarya University Journal of Education*, 1(3).
- Papaphotis, G. ve Tsaparlis, G. (2008). Conceptual versus algorithmic learning in high school chemistry: The case of basic quantum chemical concepts part 1. Statistical analysis of a quantitative study. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 323-331.

- Popham, W. J. (2000). Modern Educational Measurement: Practical Guidelines for Educational Leaders, Third Edition, Allyn and Bacon, Boston.
- Risner, G. P. (1987), "Cognitive Levels of Questioning Demonstrated by Test Items That Accompany Selected Fifth-grade Science Textbooks", Vanderbilt University, Doctoral dissertation.
- Sağlam Arslan, A., 2009. Cross-grade comparison of students' understanding of energy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 19(3): 303-313.
- Salta, K. ve Tzougraki, C. (2011). Conceptual versus algorithmic problem-solving: Focusing on problems dealing with conversation of matter in chemistry. *Research in Science Education*, 41(4), 587-609.
- Seçken, N., Yörük, N. Z. (2012). Kimya Derslerinde Grafik Kullanımına Yönelik Kaygı İle Çoklu Zeka Alanları Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education - 2012*, volume 1, Issue 2
- Selltiz C, Wrightsman L S ve S W Cook (1976) *Research Methods in Social Relations*, Holt, Rinehart and Winston, USA.
- Shrauger, S. J. & Osberg, T. M. 1981. The relative accuracy of selfprediction and judgements by others in psychological assessment. *Psychological Bulletin*, 90: 322-351.
- Soydan, E. (2012). E-kitap Teknolojisi ve Basılı Kitabın Geleceği. *Dergipark.Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*. Cilt1, Sayı 1, 389-399
- Stiggins, R. J., Griswold, M., Green, K. R. (1987). *Measuring Thinking Skills Through Classroom Assessment*, Center for Performance Assessment Northwest Regional Educational Laboratory 101 S.W. Main, Suite 500 Portland, Oregon 97204
- Şahinel, S. (2002), "*Eleştirel Düşünme*", Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Taşdere, A. (2010). 6., 7. ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarına Yansıyan Ölçme Değerlendirme Anlayışının Yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Işığında Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Sekizinci Baskı, Yargı Yayınları, Ankara
- TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu: 8 Sınıflar (<http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS-2011-8-Sinif.pdf>, 01.10.2017 de erişildi).
- TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu: 4 Sınıflar

<http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS-2011-4-Sinif.pdf>,
01.10.2017 de erişildi).

TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu 4 ve 8. sınıflar
http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf,
01.10.2017 de erişildi).

Torreance, H. and Pryor, J. (1998). *Investigating Formative Assessment: Teaching Learning and Assessment in the Classroom*. Open University Press. Philadelphia.

Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315-327.

Turgut, M. F. (1990) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metodları*. 7. Baskı. Saydam Matbaacılık: Ankara

Urhan, A.(2015). *Ortaokul Fen Bilimleri 8 Ders Kitabı*. Tutku Yayıncılık. Ankara.

URL-1. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Tanıtımı,
http://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/13141023_Fen_Bilgisi_Dersi_Yyretim_ProgramYTanYtYmY.pdf 08.10.2017 tarihinde adresinden alınmıştır.

URL-2. TIMSS Türkiye, http://timss.meb.gov.tr/?page_id=24., 08.10.2017 tarihinde erişilmiştir.

Wragg, E.C. (2001). *Assessment and Learning in the Primary School*. Routledge. Florence, KY, USA.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 5. Baskı, Seçkin Yayınları, Ankara

Yıldırım, A., & Özgürlük, B., & Parlak, B., & Gönen, E., & Polat, M. (2016). Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön raporu 4. ve 8. Sınıflar. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara, 2016

Yılmaz, A., Tuncer, G. ve Alp, E. (2007). An old subject with recent evidence from Turkey: Students' performance on algorithmic and conceptual questions of chemistry. *World Applied Sciences Journal*, 2(4), 420-426.

EKLER

EK 1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 6. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 7. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 8. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 9. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

EK 10. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

EKLER

EK 1. Fen Bilimleri 5.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

5. Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	Kavramsal	Ölçme Teknikleri
			İşlevsel	
			Grafiksel	
1. ÜNİTE VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	2	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	3	3	Kavramsal	Eşleştirme
	4	4	Kavramsal	Eşleştirme
	5	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	2	Kavramsal	Eşleştirme
	7	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	8	4	Kavramsal	Eşleştirme
	9	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	1	Kavramsal	Eşleştirme
	11	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	3	Kavramsal	Eşleştirme
	13	4	Kavramsal	Eşleştirme
	14	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
2. ÜNİTE KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜN ÖLÇÜLMESİ	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	2	İşlevsel	Boşluk Doldurma
	3	3	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	4	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	5	5	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	6	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	7	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	8	1	Kavramsal	Eşleştirme
	9	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	10	3.1	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	11	3.2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	12	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	13	5	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	14	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	9	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
3. ÜNİTE MADDENİN DEĞİŞİMİ	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	3	3A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4	3B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	6	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	7	6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	8	7A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	9	7B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	10	7C	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	11	8	Kavramsal	Eşleştirme
	12	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	13	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	14	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	15	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	16	5A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	17	5B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	18	6	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	19	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	20	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	21	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru

EK 1'in devamı

3. ÜNİTE MADDENİN DEĞİŞİMİ	22	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	4	Kavramsal	Eşleştirme
	24	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	25	6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	26	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	27	1A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	28	1B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	29	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	30	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	31	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	32	5A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	33	5B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4. ÜNİTE İŞİĞİN VE SESİN YAYILMASI	1	1	Kavramsal
2		2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
3		3	Kavramsal	Doğru-Yanlış
4		4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
5		5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
6		6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
7		1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
8		2	Kavramsal	Eşleştirme
9		3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
10		4	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
11		5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
12		6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
13		7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
14		8	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
15		1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
16		2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
17		3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
18		4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
19		5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
20		6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
21		1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
22		2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
23		3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
24		4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
25		5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
26		6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
27		7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
28		1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
29		2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
30		3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
31		4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
32		5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
5. ÜNİTE CANLI LAR DÜNYASINI GEZELİM TANIMALIM	1	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	2	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	3	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	4	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	1A	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	6	1B	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	7	2A	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	8	2B	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	9	2C	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	10	3A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	11	3B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	12	3C	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	13	3D	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
6. ÜNİTE	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	2.1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	3	2.2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	4A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru

EK 1'in devamı

6. ÜNİTE YAŞAMIMIZIN VAZ GEÇİLMEZİ:ELEKTRİK	6	4B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
	7	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
	8	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
	9	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
	10	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
	11	5A	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
	12	5B	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
	13	5C	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
	7. ÜNİTE YER KABUĞUNUN GİZEMİ	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
		2	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
		3	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
		4	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
		5	5	Kavramsal	Eşleştirme
6		1A	Kavramsal	Eşleştirme	
7		1B	Kavramsal	Eşleştirme	
8		1C	Kavramsal	Eşleştirme	
9		2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
10		3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru	
11		1.1	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
12		1.2	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
13		1.3	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
14		1.4	Grafiksel	Açık Uçlu Soru	
15		2.1	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
16	2.2	Kavramsal	Boşluk Doldurma		
17	2.3	Kavramsal	Boşluk Doldurma		
18	2.4	Kavramsal	Boşluk Doldurma		
19	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
20	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
21	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli		
22	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli		
23	5A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
24	5B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
25	5C	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
26	6A	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
27	6B	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		
28	6C	Kavramsal	Açık Uçlu Soru		

EK 2. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

5. Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	Kavramsal	Ölçme Teknikleri
			İşlevsel	
			Grafiksel	
1. ÜNİTE VUCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİMCANLILAR VE HAYAT	1	1	Kavramsal	Doğru Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru Yanlış
	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	19	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	20	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	21	1	Kavramsal	Eşleştirme
	22	1	Kavramsal	Kelime Bulmaca
	23	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	24	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	25	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	26	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	27	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	28	6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	29	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	30	8	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	31	9	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	32	10	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	33	1	Kavramsal	Eşleştirme
	34	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	35	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	36	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	37	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	38	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	39	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	40	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	41	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	42	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	43	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
2. ÜNİTE KUUVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜN ÖLÇÜLMESİ/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	3	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	6	6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	7	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	8	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	9	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	10	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	12	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	13	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli

EK 2'nin devamı

	16	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	17	8	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	18	9	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
3. ÜNİTE MADDEİN DEĞİŞİM/MADDE VE DEĞİŞİM	1	1	Kavramsal	Doğru Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru Yanlış
	11	1	Kavramsal	Eşleştirme
	12	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	1	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	14	2	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	15	3	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	16	4	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	17	5	Grafiksel	Boşluk Doldurma
	18	1	Kavramsal	Bulmaca
	19	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	20	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	21	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	22	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	10	Grafiksel	Çoktan Seçmeli
4. ÜNİTE İŞİĞİN VE SESİN YAYILMASI/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Kavramsal	Eşleştirme
	2	1	Kavramsal	Kavram Haritası
	3	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	7	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	8	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	9	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	12	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	13	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
5. ÜNİTE CANILAR DÜNYASINI GEZELİM VE TANIYALIM/CANILAR VE HAYAT	1	1	Kavramsal	Doğru Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru Yanlış
	11	1	Kavramsal	Eşleştirme
	12	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	13	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	14	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	15	4	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	16	5	Kavramsal	Açık Uçlu Soru

EK 2'nin devamı

	17	6	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	18	7	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	19	8	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	20	9	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	21	10	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	22	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	29	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
30	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
31	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
6. ÜNİTE YAŞAMIMIZIN VAZGEÇİLMEZİ: ELEKTRİK/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Kavramsal	Kavram Haritası
	2	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	3	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4	3	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	1	Kavramsal	Bulmaca
	6	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	7	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	8	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	9	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
7. ÜNİTE YER KABUĞUNUN GİZEMİ/DÜNYA VE EVREN	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	7	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	8	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	9	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	10	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	11	11	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	12	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	13	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
18	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	

EK 3. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

6. Sınıf MEB Yayınları Yapısal Analiz				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	Kavramsal	Ölçme Teknikleri
			İşlevsel	
			Grafiksel	
1. ÜNİTE VUCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	1	1a	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	2	1b	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	3	1c	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	4	1d	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	5	1e	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	6	2	Kavramsal	Eşleştirme
	7	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	8	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	9	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	6	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	11	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	12	8	Kavramsal	Bulmaca
	13	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	2	Kavramsal	Eşleştirme
	15	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	18	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	19	1	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	20	2	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	21	3	Kavramsal	Eşleştirme
	22	4	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	23	1	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	24	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	25	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
2. ÜNİTE KUVVET VE HAREKET	1	1a	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	2	1b	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	3	1c	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	4	2a	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	5	2b	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	6	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	7	4a	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	8	4b	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	9	4c	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	10	5a	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	11	6a	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	12	6b	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
	13	1	Kavramsal	Doğru Yanlış Açık Uçlu
	14	2a	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	15	2b	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	16	2c	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	17	3a	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	18	3b	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	19	3c	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	20	3d	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	21	4	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	22	5a	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	23	5b	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	24	5c	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	25	5d	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	26	6a	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	27	6b	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	28	6c	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	29	6d	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	30	7a	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	31	7b	İşlemsel	Açık Uçlu Soru

EK 3'ün devamı

	32	7c	İşlemsel	Açık Uçlu Soru
	33	7d	Grafiksel	Açık Uçlu Soru
	34	8	Kavramsal	Açık Uçlu Soru
3. ÜNİTE MADDEİNİN TANEKİKLİ YAPISI	1	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	2	2	Kavramsal	Açık Uçlu
	3	3	Kavramsal	Açık Uçlu
	4	4a	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	5	4b	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	6	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	7	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	8	7	Kavramsal	Açık Uçlu
	9	8	Kavramsal	Açık Uçlu
	10	9a	Kavramsal	Doğru Yanlış
	11	9b	Kavramsal	Doğru Yanlış
	12	9c	Kavramsal	Doğru Yanlış
	13	9d	Kavramsal	Doğru Yanlış
	14	9e	Kavramsal	Doğru Yanlış
	15	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	18	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	19	5	Kavramsal	Eşleştirme
	20	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	21	7	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	22	8a	Kavramsal	Doğru Yanlış
	23	8b	Kavramsal	Doğru Yanlış
	24	8c	Kavramsal	Doğru Yanlış
	25	9	Kavramsal	Açık Uçlu
	26	10	Kavramsal	Eşleştirme
	27	11	Kavramsal	Eşleştirme
	28	1A	Kavramsal	Açık Uçlu
	29	1B	Kavramsal	Açık Uçlu
	30	1C	Kavramsal	Açık Uçlu
	31	1D	Kavramsal	Açık Uçlu
	32	2	Kavramsal	Açık Uçlu
	33	3	Kavramsal	Açık Uçlu
	34	4	Kavramsal	Açık Uçlu
	35	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	36	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	37	7	İşlemsel	Açık Uçlu
	38	8	İşlemsel	Açık Uçlu
	39	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	40	10	İşlemsel	Çoktan Seçmeli
	41	11	İşlemsel	Çoktan Seçmeli
	42	12	İşlemsel	Çoktan Seçmeli
	43	13	İşlemsel	Açık Uçlu
	44	14A	İşlemsel	Açık Uçlu
	45	14B	Kavramsal	Açık Uçlu
3. ÜNİTE MADDEİNİN TANEKİKLİ YAPISI	1	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	2	2	Kavramsal	Açık Uçlu
	3	3	Kavramsal	Açık Uçlu
	4	4a	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	5	4b	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	6	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	7	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	8	7	Kavramsal	Açık Uçlu
	9	8	Kavramsal	Açık Uçlu
	10	9a	Kavramsal	Doğru Yanlış
	11	9b	Kavramsal	Doğru Yanlış
	12	9c	Kavramsal	Doğru Yanlış
	13	9d	Kavramsal	Doğru Yanlış
	14	9e	Kavramsal	Doğru Yanlış

EK 3'ün devamı

3. ÜNİTE MADDEİNİN TANEÇİKLİ YAPISI	15	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	16	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	17	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	18	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	19	5	Kavramsal	Eşleştirme	
	20	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	21	7	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid	
	22	8a	Kavramsal	Doğru Yanlış	
	23	8b	Kavramsal	Doğru Yanlış	
	24	8c	Kavramsal	Doğru Yanlış	
	25	9	Kavramsal	Açık Uçlu	
	26	10	Kavramsal	Eşleştirme	
	27	11	Kavramsal	Eşleştirme	
	28	1A	Kavramsal	Açık Uçlu	
	29	1B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	30	1C	Kavramsal	Açık Uçlu	
	31	1D	Kavramsal	Açık Uçlu	
	32	2	Kavramsal	Açık Uçlu	
	33	3	Kavramsal	Açık Uçlu	
	34	4	Kavramsal	Açık Uçlu	
	35	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	36	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	37	7	İşlemsel	Açık Uçlu	
	38	8	İşlemsel	Açık Uçlu	
	39	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	40	10	İşlemsel	Çoktan Seçmeli	
	41	11	İşlemsel	Çoktan Seçmeli	
	42	12	İşlemsel	Çoktan Seçmeli	
	43	13	İşlemsel	Açık Uçlu	
	44	14A	İşlemsel	Açık Uçlu	
	45	14B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	4. ÜNİTE İŞİK VE SES	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu
		2	2	İşlemsel	Açık Uçlu
		3	3	Kavramsal	Açık Uçlu
		4	4A	Kavramsal	Açık Uçlu
		5	4B	Kavramsal	Açık Uçlu
		6	4C	Kavramsal	Açık Uçlu
		7	5	Kavramsal	Açık Uçlu
		8	6	Kavramsal	Eşleştirme
		9	7	İşlemsel	Açık Uçlu
		10	8	Kavramsal	Açık Uçlu
		11	9A	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
		12	9B	Kavramsal	Açık Uçlu
		13	1	Kavramsal	Açık Uçlu
		14	2A	Grafiksel	Açık Uçlu
15		2B	Grafiksel	Açık Uçlu	
16		2C	Grafiksel	Açık Uçlu	
17		2D	Grafiksel	Açık Uçlu	
18		3	Kavramsal	Açık Uçlu	
19		4	Kavramsal	Açık Uçlu	
20		5	Kavramsal	Açık Uçlu	
21		6A	Kavramsal	Açık Uçlu	
22		6B	Kavramsal	Açık Uçlu	
23		6C	Kavramsal	Açık Uçlu	
24		7	Kavramsal	Doru Yanlış	
5. ÜNİTE BİTKİ BE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE	1	1	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid	
	2	2	Kavramsal	Açık Uçlu	
	3	3A	Kavramsal	Açık Uçlu	
	4	3B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	5	3C	Kavramsal	Açık Uçlu	
	6	3D	Kavramsal	Açık Uçlu	
	7	4	Kavramsal	Açık Uçlu	

EK 3'ün devamı

	8	5A	Kavramsal	Doğru Yanış	
	9	5B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	10	6A	Kavramsal	Açık Uçlu	
	11	6B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	12	7	Kavramsal	Açık Uçlu	
	13	8	Kavramsal	Açık Uçlu	
	14	9A	Kavramsal	Açık Uçlu	
	15	9B	Kavramsal	Açık Uçlu	
	16	10	Kavramsal	Açık Uçlu	
	17	11	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	6. ÜNİTE MADDE VE İSİ	1	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
		2	2	Kavramsal	Açık Uçlu
		3	3	Kavramsal	Açık Uçlu
		4	4	Kavramsal	Açık Uçlu
		5	5	Kavramsal	Açık Uçlu
		6	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
		7	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
8		8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
9		9A	Grafiksel	Açık Uçlu	
10		9B	Grafiksel	Açık Uçlu	
11		10	Kavramsal	Açık Uçlu	
12		11A	Grafiksel	Açık Uçlu	
13		11C	Grafiksel	Açık Uçlu	
14		11D	Grafiksel	Açık Uçlu	
15		1	Kavramsal	Açık Uçlu	
16		2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
17		3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
18		4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
19		5	Kavramsal	Açık Uçlu	
20		6	Kavramsal	Açık Uçlu	
21		7	Kavramsal	Açık Uçlu	
22		8	Grafiksel	Çoktan Seçmeli	
23		9A	Grafiksel	Açık Uçlu	
24		9B	Grafiksel	Açık Uçlu	
25		9C	Grafiksel	Açık Uçlu	
26		10A	Grafiksel	Açık Uçlu	
27		10B	Grafiksel	Açık Uçlu	
7. ÜNİTE ELEKTRİĞİN İLETİMİ	1	1	Kavramsal	Açık Uçlu	
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	3	3	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid	
	4	4	Kavramsal	Açık Uçlu	
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	6	6	Kavramsal	Açık Uçlu	
	7	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	8	8	Kavramsal	Açık Uçlu	
	9	9	Kavramsal	Açık Uçlu	
	10	1	Kavramsal	Açık Uçlu	
	11	2	Kavramsal	Açık Uçlu	
	12	3	Kavramsal	Açık Uçlu	
	13	4	Kavramsal	Açık Uçlu	
	14	5	Grafiksel	Açık Uçlu	
	15	6	Grafiksel	Açık Uçlu	
	16	7	Kavramsal	Açık Uçlu	
	17	8	Kavramsal	Açık Uçlu	
	18	9A	Grafiksel	Açık Uçlu	
	19	9B	Grafiksel	Açık Uçlu	
	20	10	Kavramsal	Açık Uçlu	
8. ÜNİTE DÜNYAMIZ, AY VE YAŞAM	1	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	2	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	3	3	Kavramsal	Açık Uçlu	
	4	4	Kavramsal	Eşleştirme	
	5	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	

EK 3'ün devamı

8. ÜNİTE DÜNYA'MIZ, AY VE YAŞAM KAYNAĞIMIZ GÜNEŞ	6	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	7	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	8	4	Kavramsal	Doğru Yanlış
	9	5	Kavramsal	Açık Uçlu
	10	6	Kavramsal	Bulmaca
	11	7	Kavramsal	Açık Uçlu
	12	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	13	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	5	Kavramsal	Doğru Yanlış
	17	6	Kavramsal	Açık Uçlu
	18	7A	Kavramsal	Doğru Yanlış
	19	7B	Kavramsal	Doğru Yanlış
	20	7C	Kavramsal	Doğru Yanlış
	21	7D	Kavramsal	Doğru Yanlış
	22	8	Kavramsal	Açık Uçlu
	23	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	10	Kavramsal	Açık Uçlu

EK4. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

7. Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	Kavramsal	Ölçme Teknikleri
			İşlevsel	
			Grafiksel	
1. ÜNİTE VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	1	Kavramsal	Eşleştirme
	7	1	Kavramsal	Açık Uçlu
	8	1	Kavramsal	Öz Değerlendirme
	9	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	10	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	12	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	13	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	18	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	19	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
2. ÜNİTE KUVVET VE ENERJİ	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	1	Kavramsal	Açık Uçlu
	7	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	8	1	Kavramsal	Açık Uçlu
	9	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	3	Grafiksel	Çoktan Seçmeli
	12	4	İşlevsel	Çoktan Seçmeli
	13	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	14	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	18	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
3. ÜNİTE MADDEİNİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	7	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	8	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	9	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	10	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	11	1	Kavramsal	Eşleştirme
	12	1	Kavramsal	Sıralama
	13	1	Kavramsal	Açık Uçlu
	14	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	18	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	19	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli

EK 4'ün devamı

	20	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	21	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	22	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	11	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
4. ÜNİTE AYNALARDA YANSIMA VE IŞIĞIN SOĞURULMASI	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	1	Kavramsal	Eşleştirme
	7	1	Kavramsal	Çoktan Seçme
	8	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	9	1	Kavramsal	Çoktan Seçme
	10	2	Kavramsal	Çoktan Seçme
	11	3	Kavramsal	Çoktan Seçme
	12	4	Kavramsal	Çoktan Seçme
	13	5	Kavramsal	Çoktan Seçme
	14	6	Kavramsal	Çoktan Seçme
	15	7	Kavramsal	Çoktan Seçme
	5. ÜNİTE İNSAN VE ÇEVRE	1	1	Kavramsal
2		2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
3		3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
4		4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
5		5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
6		1	Kavramsal	Açık Uçlu
7		1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
8		2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
9		3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
10		4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
11		5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
12		6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
6. ÜNİTE ELEKTRİK ENERJİSİ	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	1	Kavramsal	Eşleştirme
	7	1	Kavramsal	Öz Değerlendirme
	8	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	9	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	12	4	İşlemsel	Çoktan Seçmeli
	13	5	İşlemsel	Çoktan Seçmeli
	14	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	15	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	16	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	17	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
7. ÜNİTE GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ	1	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	2	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	3	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	4	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	5	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	6	1	Kavramsal	Açık Uçlu
	7	1	Kavramsal	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
	8	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	9	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	10	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	11	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli

EK 5. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz Sınıflandırma Tablosu

8. Sınıf Özel Yayınları Yapısal Analiz				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	Kavramsal	Ölçme Teknikleri
			İşlevsel	
			Grafiksel	
1. ÜNİTE İNSANDA ÜREME BÜYÜME GELİŞME	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	19	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	20	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	21	1	Kavramsal	Eşleştirme
	22	2	Kavramsal	Eşleştirme
	23	3	Kavramsal	Eşleştirme
	24	4	Kavramsal	Eşleştirme
	25	5	Kavramsal	Eşleştirme
	26	6	Kavramsal	Eşleştirme
	27	7	Kavramsal	Eşleştirme
	28	8	Kavramsal	Eşleştirme
	29	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	30	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	31	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	32	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	33	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	34	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	35	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	36	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	37	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	38	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
2. ÜNİTE BAŞIT MAKİNELER	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	11	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	1	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	19	2	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid

EK 5'in devamı

2. ÜNİTE BASİT MAKİNELER	20	3	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	21	4	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	22	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
3. ÜNİTE MADENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	29	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	19	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	20	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	21	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	22	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	23	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	29	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
30	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
4. ÜNİTE IŞIK VE SES	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	11	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	A	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	19	B	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	20	C	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	21	Ç	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid

EK 5'in devamı

4. ÜNİTE IŞIK VE SES	22	D	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	23	E	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	24	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	29	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	30	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	31	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	32	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
5. ÜNİTE CANILAR VE ENERJİ İLİŞKİSİ	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	19	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	20	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	21	1	Kavramsal	Kavram Haritası
	22	1	Kavramsal	Eşleştirme
	23	2	Kavramsal	Eşleştirme
	24	3	Kavramsal	Eşleştirme
	25	4	Kavramsal	Eşleştirme
	26	5	Kavramsal	Eşleştirme
	27	6	Kavramsal	Eşleştirme
	28	7	Kavramsal	Eşleştirme
	29	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	30	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	31	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	32	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	33	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	34	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	35	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	36	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	37	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	38	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	39	11	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
6. ÜNİTE MADDEİNİN HALLERİ VE ISI	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	10	10	Kavramsal	Doğru/Yanlış
	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma

EK 5'in devamı

6. ÜNİTE MADDEİNİN HALLERİ VE İSİ	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
	18	1	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	19	2	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	20	3	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	21	4	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	22	5	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	23	6	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	24	7	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	25	8	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	26	9	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	27	10	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	28	11	Grafiksel	Boşluk Doldurma	
	29	1	İşlevsel	Çoktan Seçmeli	
	30	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	31	3	İşlevsel	Çoktan Seçmeli	
	32	4	İşlevsel	Çoktan Seçmeli	
	33	5	Grafiksel	Çoktan Seçmeli	
	34	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	35	7	İşlevsel	Çoktan Seçmeli	
	36	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
	37	9	Grafiksel	Çoktan Seçmeli	
	38	10	Grafiksel	Çoktan Seçmeli	
	7. ÜNİTE YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış
		8	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
		9	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
		10	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
		11	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
12		5	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
13		6	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
14		7	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
15		1	Kavramsal	Boşluk Doldurma	
16		2	Kavramsal	Açık Uçlu	
17		1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
18		2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
19		3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
20		4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
21		5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
22		6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
23		7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
24		8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli	
8. ÜNİTE DEPREM VE HAVA OLAYLARI	1	1	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	2	2	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	3	3	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	4	4	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	5	5	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	6	6	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	7	7	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	8	8	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	9	9	Kavramsal	Doğru/Yanlış	
	10	10	Kavramsal	Doğru/Yanlış	

EK 5'in devamı

8. ÜNİTE DEPREM VE HAVA OLAYLARI	11	1	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	12	2	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	13	3	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	14	4	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	15	5	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	16	6	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	17	7	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	18	8	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	19	9	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	20	10	Kavramsal	Boşluk Doldurma
	21	1	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	22	2	Kavramsal	Yapılandırılmış Grid
	23	1	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	24	2	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	25	3	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	26	4	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	27	5	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	28	6	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	29	7	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	30	8	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	31	9	Kavramsal	Çoktan Seçmeli
	32	10	Kavramsal	Çoktan Seçmeli

EK 6. Fen Bilimleri 5. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

5. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analizi				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN
1. ÜNİTE BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ	1	1	Uygulama	Açıklama
	2	2	Uygulama	Yorumlama
	3	3	Uygulama	Sınıflandırma
	4	4	Uygulama	Sınıflandırma
	5	1	Bilme	Anlatma
	6	2	Uygulama	Sınıflandırma
	7	3	Uygulama	Sınıflandırma
	8	4	Uygulama	Sınıflandırma
	9	5	Uygulama	Sınıflandırma
	10	1	Uygulama	Sınıflandırma
	11	2	Bilme	Hatırlama
	12	3	Uygulama	İlişkilendirme
	13	4	Uygulama	İlişkilendirme
	14	5	Akıl Yürütme	Hipotez
2. ÜNİTE KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜN ÖLÇÜLMESİ	1	1	Uygulama	İlişkilendirme
	2	2	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	3	3	Uygulama	Yorumlama
	4	4	Uygulama	İlişkilendirme
	5	5	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	6	6	Bilme	Bilimsel Alet
	7	7	Uygulama	İlişkilendirme
	8	1	Bilme	Örnek Gösterme
	9	2	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	10	3.1	Uygulama	Yorumlama
	11	3.2	Akıl Yürütme	Genelleştirme
	12	4	Akıl Yürütme	Değerlendirme
	13	5	Uygulama	Yorumlama
	14	6	Uygulama	İlişkilendirme
	15	7	Uygulama	İlişkilendirme
	16	8	Uygulama	Açıklama
	17	9	Akıl Yürütme	Değerlendirme
3. ÜNİTE MADDENİN DEĞİŞİMİ	1	1	Uygulama	Açıklama
	2	2	Uygulama	Açıklama
	3	3A	Bilme	Anlatma
	4	3B	Bilme	Anlatma
	5	4	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	6	5	Uygulama	Açıklama
	7	6	Bilme	Anlatma
	8	7A	Bilme	Hatırlama
	9	7B	Bilme	Hatırlama
	10	7C	Uygulama	İlişkilendirme
	11	8	Bilme	Hatırlama
	12	1	Akıl Yürütme	Genelleştirme
	13	2	Akıl Yürütme	Kanıtlamak?
	14	3	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma?
	15	4	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma?
	16	5A	Bilme	Açıklama
	17	5B	Bilme	Açıklama
	18	6	Uygulama	Yorumlama
	19	7	Bilme	Anlatma
	20	1	Uygulama	Açıklama
	21	2	Bilme	Tanım/Sembol
	22	3	Uygulama	Açıklama
	23	4	Bilme	Hatırlama
	24	5	Uygulama	Açıklama
	25	6	Uygulama	Açıklama
	26	7	Uygulama	Açıklama
	27	1A	Akıl Yürütme	Genelleştirme
	28	1B	Akıl Yürütme	Genelleştirme
	29	2	Bilme	Örnek Gösterme

EK 6'nın devamı

	30	3	Uygulama	Açıklama
	31	4	Uygulama	Açıklama
	32	5A	Uygulama	Açıklama
	33	5B	Uygulama	Açıklama
4. ÜNİTE İŞİĞİN VE SESİN YAYILMASI	1	1	Bilme	Tanıma
	2	2	Akıl Yürütme	Hipotez
	3	3	Bilme	Örnek Gösteme
	4	4	Bilme	Örnek Gösteme
	5	5	Uygulama	Açıklama
	6	6	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	7	1	Uygulama	İlişkilendirme?
	8	2	Uygulama	İlişkilendirme?
	9	3	Akıl Yürütme	Hipotez
	10	4	Bilme	Hatırlama
	11	5	Bilme	Anlatma
	12	6	Bilme	Anlatma
	13	7	Uygulama	Açıklama
	14	8	Akıl Yürütme	Hipotez
	15	1	Uygulama	Model Oluşturma
	16	2	Uygulama	Model Oluşturma
	17	3	Bilme	Hatırlama
	18	4	Akıl Yürütme	Hipotez
	19	5	Bilme	Anlatma
	20	6	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	21	1	Uygulama	İlişkilendirme
	22	2	Uygulama	Açıklama
	23	3	Akıl Yürütme	Sentez Etmek
	24	4	Bilme	Örnek Gösteme
	25	5	Bilme	Hatırlama
	26	6	Bilme	Anlatma
	27	7	Bilme	Hatırlama
	28	1	Bilme	Anlatma
	29	2	Uygulama	Açıklama
	30	3	Uygulama	Açıklama
	31	4	Uygulama	Açıklama
	32	5	Bilme	Hatırlama
5. ÜNİTE CANILAR DÜNYASINI GEZELİM TANIYALIM	1	1	Uyguama	Sınıflandırma
	2	2	Uyguama	Sınıflandırma
	3	3	Uyguama	Sınıflandırma
	4	4	Bilme	Anlatma
	5	1A	Uyguama	Yorumlama
	6	1B	Akıl Yürütme	Hipotez
	7	2A	Uyguama	Yorumlama
	8	2B	Uyguama	Yorumlama
	9	2C	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	10	3A	Bilme	Örnek Gösterme
	11	3B	Bilme	Örnek Gösterme
	12	3C	Bilme	Örnek Gösterme
	13	3D	Bilme	Örnek Gösterme
6. ÜNİTE YAŞAMIMIZIN VAZ GEÇİLMEZİ: ELEKTRİK	1	1	Akıl Yürütme	Analiz Etmek
	2	2.1	Akıl Yürütme	Hipotez
	3	2.2	Akıl Yürütme	Hipotez
	4	3	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	5	4A	Uygulama	Yorumlama
	6	4B	Uygulama	Yorumlama
	7	1	Bilme	Tanım/Sembol
	8	2	Akıl Yürütme	Analiz Etmek
	9	3	Bilme	Tanım/Sembol
	10	4	Bilme	Tanım/Sembol
	11	5A	Uygulama	Yorumlama
	12	5B	Uygulama	Yorumlama
	13	5C	Uygulama	Yorumlama

EK 6'nın devamı

7. ÜNİTE YER KABUĞUNUN GİZEMİ	1	1	Bilme	Anlatmak
	2	2	Uygulama	Sınıflandırma
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol
	4	4	Bilme	Örnek Gösterme
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	1A	Bilme	Örnek Gösterme
	7	1B	Bilme	Örnek Gösterme
	8	1C	Bilme	Örnek Gösterme
	9	2	Uygulama	Açıklama
	10	3	Akıl Yürütme	Analiz
	11	1.1	Uygulama	Yorumlama
	12	1.2	Uygulama	Yorumlama
	13	1.3	Uygulama	Yorumlama
	14	1.4	Uygulama	Yorumlama
	15	2.1	Bilme	Hatırlama
	16	2.2	Bilme	Hatırlama
	17	2.3	Bilme	Hatırlama
	18	2.4	Bilme	Hatırlama
	19	1	Uygulama	İlişkilendirme
	20	2	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	21	3	Uygulama	Açıklama
	22	4	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	23	5A	Uygulama	Açıklama
	24	5B	Uygulama	Açıklama
	25	5C	Uygulama	Açıklama
	26	6A	Akıl Yürütme	Analiz
	27	6B	Akıl Yürütme	Hipotez
	28	6C	Akıl Yürütme	Hipotez

EK 7. Fen Bilimleri 5.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

5. Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analizi				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN
1. ÜNİTE VUCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM/CANILAR VE HAYAT	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Hatırlama
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Hatırlama
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	10	Bilme	Hatırlama
	11	1	Bilme	Hatırlama
	12	2	Bilme	Hatırlama
	13	3	Bilme	Hatırlama
	14	4	Bilme	Hatırlama
	15	5	Bilme	Hatırlama
	16	6	Bilme	Hatırlama
	17	7	Bilme	Tanım/Sembol
	18	8	Bilme	Hatırlama
	19	9	Bilme	Hatırlama
	20	10	Bilme	Hatırlama
	21	1	Bilme	Tanım/Sembol
	22	1	Bilme	Tanım/Sembol
	23	1	Bilme	Anlatma
	24	2	Bilme	Anlatma
	25	3	Bilme	Anlatma
	26	4	Bilme	Anlatma
	27	5	Bilme	Anlatma
	28	6	Bilme	Anlatma
	29	7	Bilme	Anlatma
	30	8	Bilme	Anlatma
	31	9	Bilme	Anlatma
	32	10	Bilme	Anlatma
	33	1	Uygulama	Model Oluşturma
	34	1	Bilme	Örnek Gösterme
	35	2	Uygulama	İlişikendirme
	36	3	Bilme	Örnek Gösterme
	37	4	Bilme	Örnek Gösterme
	38	5	Bilme	Hatırlama
	39	6	Bilme	Hatırlama
	40	7	Bilme	Hatırlama
	41	8	Bilme	Hatırlama
	42	9	Bilme	Hatırlama
	43	10	Bilme	Örnek Gösterme
2. ÜNİTE KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜN ÖLÇÜLMESİ/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol
	6	6	Bilme	Tanım/Sembol
	7	1	Bilme	Hatırlama
	8	1	Uygulama	Model Oluşturma

EK 7'nin devamı

2. ÜNİTE KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜN ÖLÇÜLMESİ/FİZİKSEL OLAYLAR	9	2	Uygulama	İlişkilendirme	
	10	1	Uygulama	Açıklama	
	11	2	Bilme	Örnek Gösterme	
	12	3	Bilme	Örnek Gösterme	
	13	4	Bilme	Hatırlama	
	14	5	Bilme	Örnek Gösterme	
	15	6	Uygulama	Açıklama	
	16	7	Akl Yürütme	Analiz Etme	
	17	8	Akl Yürütme	Analiz Etme	
	18	9	Uygulama	İlişkilendirme	
	3. ÜNİTE MADDENİN DEĞİŞİMİ/MADDE VE DEĞİŞİM	1	1	Bilme	Örnek Gösterme
		2	2	Bilme	Tanım/Sembol
		3	3	Bilme	Hatırlama
		4	4	Bilme	Hatırlama
		5	5	Bilme	Tanım/Sembol
		6	6	Bilme	Hatırlama
		7	7	Bilme	Hatırlama
		8	8	Bilme	Hatırlama
9		9	Bilme	Hatırlama	
10		10	Bilme	Hatırlama	
11		1	Bilme	Hatırlama	
12		1	Uygulama	Model Oluşturma	
13		1	Uygulama	Yorumlama	
14		2	Uygulama	Yorumlama	
15		3	Uygulama	Yorumlama	
16		4	Uygulama	Yorumlama	
17		5	Uygulama	Yorumlama	
18		1	Bilme	Hatırlama	
19		1	Bilme	Hatırlama	
20		2	Uygulama	İlişkilendirme	
21		3	Bilme	Hatırlama	
22		4	Uygulama	İlişkilendirme	
23		5	Bilme	Hatırlama	
24		6	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma	
25		7	Bilme	Hatırlama	
26		8	Uygulama	Açıklama	
27		9	Uygulama	Açıklama	
28		10	Uygulama	Yorumlama	
4. ÜNİTE IŞIĞIN VE SESİN YAYILMASI/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Bilme	Örnek Gösterme	
	2	1	Bilme	Hatırlama	
	3	1	Bilme	Hatırlama	
	4	2	Bilme	Hatırlama	
	5	3	Bilme	Hatırlama	
	6	4	Bilme	Hatırlama	
	7	5	Bilme	Hatırlama	
	8	6	Bilme	Hatırlama	
	9	1	Bilme	Hatırlama	
	10	2	Bilme	Örnek Gösterme	
	11	3	Uygulama	Model Oluşturma	
	12	4	Bilme	Hatırlama	
	13	5	Bilme	Hatırlama	
	14	6	Bilme	Örnek Gösterme	
	15	7	Bilme	Hatırlama	
5. ÜNİTE CANILAR DÜNYASININ GEZELİM VE TANITILMASI	1	1	Bilme	Hatırlama	
	2	2	Bilme	Hatırlama	
	3	3	Bilme	Hatırlama	
	4	4	Bilme	Hatırlama	
	5	5	Bilme	Hatırlama	
	6	6	Bilme	Hatırlama	

EK 7'nin devamı

5. ÜNİTE CANLILAR DÜNYASININ GEZELİM VE TANIYALIM/CANLILAR	8	8	Bilme	Hatırlama	
	9	9	Bilme	Hatırlama	
	10	10	Bilme	Hatırlama	
	11	1	Bilme	Örnek Gösterme	
	12	1	Bilme	Anlatma	
	13	2	Bilme	Anlatma	
	14	3	Bilme	Anlatma	
	15	4	Uygulama	İlişkilendirme	
	16	5	Bilme	Anlatma	
	17	6	Bilme	Anlatma	
	18	7	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma	
	19	8	Bilme	Örnek Gösterme	
	20	9	Uygulama	Sınıflandırma	
	21	10	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma	
	22	1	Uygulama	Yorumlama	
	23	2	Uygulama	Açıklama	
	24	3	Bilme	Örnek Gösterme	
	25	4	Bilme	Hatırlama	
	26	5	Bilme	Hatırlama	
	27	6	Bilme	Hatırlama	
	28	7	Bilme	Hatırlama	
	29	8	Bilme	Hatırlama	
	30	9	Bilme	Hatırlama	
	31	10	Bilme	Örnek Gösterme	
	6. ÜNİTE YAŞAMIMIZIN VAZGEÇİLMEZİ: ELEKTRİK/FİZİKSEL OLAYLAR	1	1	Bilme	Hatırlama
		2	1	Bilme	Örnek Gösterme
		3	2	Bilme	Tanım/Sembol
		4	3	Uygulama	İlişkilendirme
		5	1	Bilme	Hatırlama
		6	1	Bilme	Hatırlama
		7	2	Uygulama	Model Oluşturma
8		3	Bilme	Tanım/Sembol	
9		4	Uygulama	Model Oluşturma	
10		5	Uygulama	Model Oluşturma	
11		6	Uygulama	İlişkilendirme	
7. ÜNİTE YER KABUĞUNUN GİZEMİ/DÜNYA VE EVREN	1	1	Bilme	Tanım/Sembol	
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol	
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol	
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol	
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol	
	6	6	Bilme	Tanım/Sembol	
	7	7	Bilme	Tanım/Sembol	
	8	8	Bilme	Örnek Gösterme	
	9	9	Bilme	Hatırlama	
	10	10	Bilme	Tanım/Sembol	
	11	11	Bilme	Hatırlama	
	12	1	Bilme	Hatırlama	
	13	2	Bilme	Hatırlama	
	14	3	Bilme	Hatırlama	
	15	4	Bilme	Hatırlama	
	16	5	Bilme	Hatırlama	
	17	6	Bilme	Hatırlama	
	18	7	Bilme	Hatırlama	

EK 8. Fen Bilimleri 6.Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

6. Sınıf MEB Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analizi				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN
1. ÜNİTE VUCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	1	1a	Uygulama	Açıklama
	2	1b	Uygulama	Açıklama
	3	1c	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	4	1d	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	5	1e	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	6	2	Uygulama	Sınıflandırma
	7	3	Uygulama	Sınıflandırma
	8	4	Bilme	Örnek Gösterme
	9	5	Uygulama	Sınıflandırma
	10	6	Uygulama	Sınıflandırma
	11	7	Uygulama	Sınıflandırma
	12	8	Bilme	Hatırlama
	13	1	Bilme	Örnek Gösterme
	14	2	Uygulama	Sınıflandırma
	15	3	Bilme	Anlatma
	16	4	Bilme	Hatırlama
	17	5	Uygulama	Sınıflandırma
	18	6	Uygulama	İlişkilendirme
	19	1	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	20	2	Uygulama	Açıklama
	21	3	Uygulama	Sınıflandırma
	22	4	Uygulama	Sınıflandırma
	23	1	Uygulama	Sınıflandırma
	24	2	Uygulama	Model Oluşturma
	25	3	Uygulama	Açıklama
	26	4	Uygulama	Sınıflandırma
	27	5	Bilme	Anlatma
2. ÜNİTE KUVVET VE HAREKET	1	1a	Uygulama	Yorumlama
	2	1b	Uygulama	Yorumlama
	3	1c	Uygulama	Yorumlama
	4	2a	Uygulama	Yorumlama
	5	2b	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	6	3	Uygulama	Model Oluşturma
	7	4a	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	8	4b	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	9	4c	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	10	5a	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	11	6a	Uygulama	Yorumlama
	12	6b	Uygulama	İlişkilendirme
	13	1	Uygulama	İlişkilendirme
	14	2a	Uygulama	Yorumlama
	15	2b	Uygulama	Yorumlama
	16	2c	Uygulama	Yorumlama
	17	3a	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	18	3b	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	19	3c	Uygulama	Sınıflandırma
	20	3d	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	21	4	Uygulama	Yorumlama
	22	5a	Uygulama	Yorumlama
	23	5b	Uygulama	Yorumlama
	24	5c	Uygulama	Yorumlama
	25	5d	Uygulama	Yorumlama
	26	6a	Uygulama	Yorumlama
	27	6b	Uygulama	Yorumlama
	28	6c	Uygulama	Yorumlama
	29	6d	Uygulama	Yorumlama
	30	7a	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	31	7b	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	32	7c	Uygulama	Yorumlama
	33	7d	Uygulama	Yorumlama

EK 8'in devamı

3. ÜNİTE MADDENİN TANECİKLI YAPISI	34	8	Akıl Yürütme	Kanıtlama
	1	1	Uygulama	Model Oluşturma
	2	2	Uygulama	Yorumlama
	3	3	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	4	4a	Uygulama	Açıklama
	5	4b	Uygulama	Açıklama
	6	5	Uygulama	İlişkilendirme
	7	6	Uygulama	İlişkilendirme
	8	7	Uygulama	Açıklama
	9	8	Uygulama	Açıklama
	10	9a	Bilme	Hatırlama
	11	9b	Bilme	Hatırlama
	12	9c	Bilme	Hatırlama
	13	9d	Bilme	Hatırlama
	14	9e	Bilme	Hatırlama
	15	1	Uygulama	Açıklama
	16	2	Uygulama	Açıklama
	17	3	Uygulama	Açıklama
	18	4	Uygulama	Açıklama
	19	5	Uygulama	Açıklama
	20	6	Uygulama	Açıklama
	21	7	Bilme	Örnek Gösterme
	22	8a	Bilme	Hatırlama
	23	8b	Bilme	Hatırlama
	24	8c	Bilme	Hatırlama
	25	9	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	26	10	Uygulama	Sınıflandırma
	27	11	Uygulama	Model Oluşturma
	28	1A	Uygulama	Sınıflandırma
	29	1B	Uygulama	Sınıflandırma
	30	1C	Uygulama	Sınıflandırma
	31	1D	Uygulama	Sınıflandırma
	32	2	Uygulama	Yorumlama
	33	3	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	34	4	Uygulama	Açıklama
	35	5	Uygulama	Sınıflandırma
	36	6	Uygulama	Açıklama
	37	7	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	38	8	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	39	9	Uygulama	Açıklama
	40	10	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	41	11	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	42	12	Bilme	Hatırlama
	43	13	Akıl Yürütme	Analiz
	44	14A	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
45	14B	Uygulama	Açıklama	
4. ÜNİTE IŞIK VE SES	1	1	Akıl Yürütme	Sentez Etme
	2	2	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	3	3	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	4	4A	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	5	4B	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	6	4C	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	7	5	Uygulama	Açıklama
	8	6	Uygulama	Sınıflandırma
	9	7	Uygulama	İlişkilendirme
	10	8	Uygulama	Açıklama
	11	9A	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	12	9B	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	13	1	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	14	2A	Uygulama	Yorumlama
	15	2B	Uygulama	Yorumlama
	16	2C	Uygulama	Yorumlama
	17	2D	Uygulama	Yorumlama
	18	3	Uygulama	İlişkilendirme
	19	4	Uygulama	Açıklama
	20	5	Uygulama	İlişkilendirme

EK 8'in devamı

	21	6A	Akıl Yürütme	Hipotez
	22	6B	Akıl Yürütme	Hipotez
	23	6C	Akıl Yürütme	Hipotez
	24	7	Uygulama	İlişkilendirme
5. ÜNİTE BİTKİ BE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME	1	1A	Uygulama	Sınıflandırma
	2	1B	Uygulama	Sınıflandırma
	3	1C	Uygulama	Sınıflandırma
	4	1D	Uygulama	Sınıflandırma
	5	1E	Uygulama	Sınıflandırma
	6	1F	Uygulama	Sınıflandırma
	7	2	Uygulama	Açıklama
	8	3A	Uygulama	Açıklama
	9	3B	Uygulama	Açıklama
	10	3C	Uygulama	Açıklama
	11	3D	Uygulama	Açıklama
	12	4	Uygulama	Model Oluşturma
	13	5A	Bilme	Hatırlama
	14	5B	Uygulama	Açıklama
	15	6A	Akıl Yürütme	Analiz
	16	6B	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	17	7	Uygulama	Sınıflandırma
	18	8	Bilme	Anlatma
	19	9A	Uygulama	Açıklama
	20	9B	Uygulama	Açıklama
	21	10	Uygulama	Sınıflandırma
	22	11	Uygulama	Açıklama
6. ÜNİTE MADDE VE ISI	1	1	Uygulama	Açıklama
	2	2	Uygulama	Model Oluşturma
	3	3	Uygulama	Model Oluşturma
	4	4	Uygulama	İlişkilendirme
	5	5	Uygulama	Açıklama
	6	6	Uygulama	Sınıflandırma
	7	7	Uygulama	Sınıflandırma
	8	8	Uygulama	Yorumlama
	9	9A	Uygulama	Açıklama
	10	9B	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	11	10	Akıl Yürütme	Sınıflandırma
	12	11A	Uygulama	Yorumlama
	13	11C	Uygulama	Yorumlama
	14	11D	Uygulama	Yorumlama
	15	1	Uygulama	Açıklama
	16	2	Bilme	Hatırlama
	17	3	Uygulama	Sınıflandırma
	18	4	Uygulama	Sınıflandırma
	19	5	Uygulama	İlişkilendirme
	20	6	Uygulama	İlişkilendirme
	21	7	Uygulama	Açıklama
	22	8	Uygulama	Yorumlama
	23	9A	Uygulama	Yorumlama
	24	9B	Uygulama	Yorumlama
	25	9C	Uygulama	Yorumlama
	26	10A	Uygulama	Yorumlama
	27	10B	Uygulama	Yorumlama
7. ÜNİTE ELEKTRİĞİN İLETİMİ	1	1	Uygulama	Açıklama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Uygulama	Sınıflandırma
	4	4	Bilme	Örnek Gösteme
	5	5	Bilme	Örnek Gösteme
	6	6	Uygulama	Açıklama
	7	7	Bilme	Örnek Gösteme
	8	8	Uygulama	Sınıflandırma
	9	9	Bilme	Anlatma
	10	1	Uygulama	İlişkilendirme

EK 8'in devamı

7. ÜNİTE ELEKTRİĞİN İLETİMİ	11	2	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	12	3	Akıl Yürütme	Analiz
	13	4	Akıl Yürütme	Proje Oluşturma
	14	5	Uygulama	Yorumlama
	15	6	Uygulama	Yorumlama
	16	7	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	17	8	Akıl Yürütme	Hipotez
	18	9A	Uygulama	Yorumlama
	19	9B	Uygulama	Yorumlama
	20	10	Bilme	Tanım/Sembol
8. ÜNİTE DÜNYA MIZ, AY VE YAŞAM KAYNAĞIMIZ GÜNEŞ	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Uygulama	Sınıflandırma
	3	3	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	4	4	Bilme	Hatırlama
	5	1	Bilme	Hatırlama
	6	2	Bilme	Hatırlama
	7	3	Bilme	Hatırlama
	8	4	Bilme	Hatırlama
	9	5	Uygulama	Model Oluşturma
	10	6	Bilme	Hatırlama
	11	7	Uygulama	Açıklama
	12	1	Bilme	Hatırlama
	13	2	Bilme	Hatırlama
	14	3	Bilme	Hatırlama
	15	4	Uygulama	Sınıflandırma
	16	5	Bilme	Hatırlama
	17	6	Bilme	Tanım/Sembol
	18	7A	Uygulama	Açıklama
	19	7B	Uygulama	Açıklama
	20	7C	Uygulama	Açıklama
	21	7D	Uygulama	Açıklama
	22	8	Uygulama	Açıklama
	23	9	Uygulama	Model Oluşturma
	24	10	Uygulama	Açıklama

EK 9. Fen Bilimleri 7.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

7. Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analizi				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN
1. ÜNİTE VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol
	6	1	Bilme	Örnek Gösterme
	7	1	Uygulama	Sınıflandırma
	8	1	Bilme	Hatırlama
	9	1	Bilme	Hatırlama
	10	1	Bilme	Hatırlama
	11	2	Bilme	Hatırlama
	12	3	Bilme	Hatırlama
	13	4	Uygulama	Sınıflandırma
	14	5	Bilme	Hatırlama
	15	6	Bilme	Hatırlama
	16	7	Bilme	Hatırlama
	17	8	Bilme	Hatırlama
	18	9	Bilme	Hatırlama
	19	10	Bilme	Hatırlama
2. ÜNİTE KUVVET VE ENERJİ	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol
	6	1	Uygulama	İlişkilendirme
	7	1	Bilme	Hatırlama
	8	1	Uygulama	İlişkilendirme
	9	1	Bilme	Hatırlama
	10	2	Bilme	Hatırlama
	11	3	Uygulama	Yorumlama
	12	4	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	13	5	Uygulama	İlişkilendirme
	14	6	Uygulama	Sınıflandırma
	15	7	Akıl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	16	8	Bilme	Hatırlama
	17	9	Uygulama	Açıklama
	18	10	Uygulama	İlişkilendirme
3. ÜNİTE MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol

EK 9'un devamı

3. ÜNİTE MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	6	6	Bilme	Tanım/Sembol	
	7	7	Bilme	Tanım/Sembol	
	8	8	Bilme	Örnek Gösterme	
	9	9	Bilme	Örnek Gösterme	
	10	10	Bilme	Hatırlama	
	11	1	Bilme	Tanım/Sembol	
	12	1	Uygulama	Sınıflandırmak	
	13	1	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma	
	14	1	Bilme	Hatırlama	
	15	2	Bilme	Hatırlama	
	16	3	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma	
	17	4	Bilme	Örnek Gösterme	
	18	5	Bilme	Tanım/Sembol	
	19	6	Bilme	Örnek Gösterme	
	20	7	Bilme	Örnek Gösterme	
	21	8	Bilme	Örnek Gösterme	
	22	9	Bilme	Anlatma	
	23	10	Bilme	Hatırlama	
	24	11	Bilme	Örnek Gösterme	
	4. ÜNİTE AYNALARDA YANSIMA VE IŞIĞIN SOĞURULMASI	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
		2	2	Bilme	Tanım/Sembol
		3	3	Bilme	Tanım/Sembol
		4	4	Bilme	Örnek Gösterme
		5	5	Bilme	Hatırlama
6		1	Uygulama	İlişkilendirme	
7		1	Uygulama	İlişkilendirme	
8		1	Bilme	Hatırlama	
9		1	Bilme	Hatırlama	
10		2	Bilme	Hatırlama	
11		3	Bilme	Örnek Gösterme	
12		4	Uygulama	Açıklama	
13		5	Bilme	Hatırlama	
14		6	Bilme	Hatırlama	
15		7	Uygulama	Açıklama	
16		8	Uygulama	Sınıflandırma	
5. ÜNİTE İNSAN VE ÇEVRE	1	1	Bilme	Hatırlama	
	2	2	Bilme	Örnek Gösterme	
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol	
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol	
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol	
	6	1	Uygulama	Model Oluşturma	
	7	1	Bilme	Örnek Gösterme	
	8	2	Bilme	Örnek Gösterme	
	9	3	Bilme	Örnek Gösterme	
	10	4	Bilme	Hatırlama	
	11	5	Bilme	Hatırlama	

EK 9'un devamı

6. ÜNİTE ELEKTRİK ENERJİSİ	12	6	Bilme	Örnek Gösterme
	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	1	Uygulama	İlişkilendirme
	7	1	Bilme	Hatırlama
	8	1	Bilme	Hatırlama
	9	1	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	10	2	Bilme	Bilimsel Alet Bilgisi
	11	3	Bilme	Hatırlama
	12	4	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	13	5	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	14	6	Bilme	Hatırlama
	15	7	Bilme	Hatırlama
	16	8	Bilme	Bilimsel Alet Bilgisi
17	9	Bilme	Örnek Gösterme	
7. ÜNİTE GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol
	3	3	Bilme	Tanım/Sembol
	4	4	Bilme	Tanım/Sembol
	5	5	Bilme	Tanım/Sembol
	6	1	Uygulama	Sınıflandırmak
	7	1	Bilme	Hatırlama
	8	1	Bilme	Örnek Gösterme
	9	2	Bilme	Hatırlama
	10	3	Bilme	Hatırlama
	11	4	Bilme	Hatırlama

EK 10. Fen Bilimleri 8.Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analiz Sınıflandırma Tablosu

8. Sınıf Özel Yayınları Bilişsel (TIMSS) Analizi				
ÜNİTE NO	SORU SAYISI	SORU NO	BİLİŞSEL ALAN	ALT BİLİŞSEL ALAN
1. ÜNİTE İNSANDA ÜREME BÜYÜME GELİŞME	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Hatırlama
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Hatırlama
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Hatırlama
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	10	Bilme	Hatırlama
	11	1	Bilme	Tanım/Sembol
	12	2	Bilme	Hatırlama
	13	3	Bilme	Tanım/Sembol
	14	4	Bilme	Hatırlama
	15	5	Bilme	Hatırlama
	16	6	Bilme	Hatırlama
	17	7	Bilme	Hatırlama
	18	8	Bilme	Hatırlama
	19	9	Bilme	Hatırlama
	20	10	Bilme	Hatırlama
	21	1	Bilme	Hatırlama
	22	2	Bilme	Hatırlama
	23	3	Bilme	Hatırlama
	24	4	Bilme	Hatırlama
	25	5	Bilme	Hatırlama
	26	6	Bilme	Hatırlama
	27	7	Bilme	Hatırlama
	28	8	Bilme	Hatırlama
	29	1	Uygulama	Sınıflandırma
	30	2	Bilme	Hatırlama
	31	3	Uygulama	Sınıflandırma
	32	4	Uygulama	Sınıflandırma
	33	5	Uygulama	Sınıflandırma
	34	6	Uygulama	Model Oluşturma
	35	7	Uygulama	Sınıflandırma
	36	8	Bilme	Hatırlama
	37	9	Bilme	Örnek Gösterme
	38	10	Bilme	Örnek Gösterme
2. ÜNİTE BASİT MAKİNELER	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Örnek Gösterme
	4	4	Bilme	Örnek Gösterme
	5	5	Bilme	Örnek Gösterme
	6	6	Bilme	Hatırlama
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Örnek Gösterme
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	1	Bilme	Hatırlama
	11	2	Bilme	Hatırlama
	12	3	Bilme	Tanım/Sembol
	13	4	Bilme	Örnek Gösterme
	14	5	Bilme	Örnek Gösterme
	15	6	Bilme	Örnek Gösterme
	16	7	Bilme	Örnek Gösterme
	17	8	Bilme	Örnek Gösterme
	18	1	Bilme	Örnek Gösterme
	19	2	Bilme	Örnek Gösterme
	20	3	Bilme	Örnek Gösterme
	21	4	Bilme	Örnek Gösterme
	22	1	Bilme	Örnek Gösterme

EK 10'un devamı

	23	2	Bilme	Örnek Gösterme
	24	3	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	25	4	Bilme	Örnek Gösterme
	26	5	Bilme	Hatırlama
	27	6	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	28	7	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	29	8	Bilme	Örnek Gösterme
3. ÜNİTE MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Hatırlama
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Hatırlama
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Tanım/Sembol
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	10	Bilme	Hatırlama
	11	1	Bilme	Hatırlama
	12	2	Bilme	Hatırlama
	13	3	Bilme	Hatırlama
	14	4	Bilme	Tanım/Sembol
	15	5	Bilme	Hatırlama
	16	6	Bilme	Hatırlama
	17	7	Bilme	Tanım/Sembol
	18	8	Bilme	Hatırlama
	19	9	Bilme	Hatırlama
	20	10	Bilme	Tanım/Sembol
	21	1	Uygulama	Model Oluşturma
	22	2	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	23	3	Uygulama	Sınıflandırma
	24	4	Uygulama	Model Oluşturma
	25	5	Bilme	Hatırlama
	26	6	Uygulama	İlişkilendirme
	27	7	Uygulama	Açıklama
	28	8	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	29	9	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	30	10	Bilme	Hatırlama
4. ÜNİTE IŞIK VE SES	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Örnek Gösterme
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Örnek Gösterme
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Hatırlama
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	1	Bilme	Tanım/Sembol
	11	2	Bilme	Tanım/Sembol
	12	3	Bilme	Tanım/Sembol
	13	4	Bilme	Örnek Gösterme
	14	5	Bilme	Hatırlama
	15	6	Bilme	Hatırlama
	16	7	Bilme	Hatırlama
	17	8	Bilme	Hatırlama
	18	A	Bilme	Örnek Gösterme
	19	B	Bilme	Örnek Gösterme
	20	C	Bilme	Örnek Gösterme
	21	Ç	Bilme	Örnek Gösterme
	22	D	Bilme	Örnek Gösterme
	23	E	Bilme	Örnek Gösterme
	24	1	Bilme	Hatırlama
	25	2	Uygulama	Model Oluşturma
	26	3	Bilme	Anlatma

EK 10'un devamı

	27	4	Bilme	Örnek Gösterme	
	28	5	Bilme	Hatırlama	
	29	6	Uygulama	Model Oluşturma	
	30	7	Uygulama	İlişkilendirme	
	31	8	Uygulama	Model Oluşturma	
	32	9	Bilme	Anlatma	
5. ÜNİTE CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİSİ	1	1	Bilme	Hatırlama	
	2	2	Bilme	Hatırlama	
	3	3	Bilme	Hatırlama	
	4	4	Bilme	Hatırlama	
	5	5	Bilme	Hatırlama	
	6	6	Bilme	Hatırlama	
	7	7	Bilme	Hatırlama	
	8	8	Bilme	Hatırlama	
	9	9	Bilme	Tanım/Sembol	
	10	10	Bilme	Hatırlama	
	11	1	Bilme	Hatırlama	
	12	2	Bilme	Tanım/Sembol	
	13	3	Bilme	Tanım/Sembol	
	14	4	Bilme	Hatırlama	
	15	5	Bilme	Hatırlama	
	16	6	Bilme	Hatırlama	
	17	7	Bilme	Hatırlama	
	18	8	Bilme	Tanım/Sembol	
	19	9	Bilme	Tanım/Sembol	
	20	10	Bilme	Hatırlama	
		21	1	Uygulama	Model Oluşturma
		22	1	Bilme	Örnek Gösterme
		23	2	Bilme	Örnek Gösterme
		24	3	Bilme	Örnek Gösterme
		25	4	Bilme	Örnek Gösterme
		26	5	Bilme	Örnek Gösterme
		27	6	Bilme	Örnek Gösterme
		28	7	Bilme	Örnek Gösterme
		29	1	Akıl Yürütme	Hipotez
		30	2	Bilme	Hatırlama
		31	3	Uygulama	Sınıflandırmak
		32	4	Uygulama	Model Oluşturma
		33	5	Bilme	Hatırlama
		34	6	Uygulama	İlişkilendirme
		35	7	Uygulama	Yorumlama
		36	8	Uygulama	Yorumlama
		37	9	Uygulama	Yorumlama
		38	10	Uygulama	Yorumlama
		39	11	Bilişsel Alan	Hatırlama
6. ÜNİTE MADDENİN HALLERİ VE ISI	1	1	Bilme	Hatırlama	
	2	2	Bilme	Hatırlama	
	3	3	Bilme	Hatırlama	
	4	4	Bilme	Hatırlama	
	5	5	Bilme	Hatırlama	
	6	6	Bilme	Hatırlama	
	7	7	Bilme	Hatırlama	
	8	8	Bilme	Hatırlama	
	9	9	Bilme	Örnek Gösterme	
	10	10	Bilme	Örnek Gösterme	
	11	1	Bilme	Tanım/Sembol	
	12	2	Bilme	Tanım/Sembol	
	13	3	Bilme	Hatırlama	
	14	4	Bilme	Tanım/Sembol	
	15	5	Bilme	Tanım/Sembol	
	16	6	Bilme	Hatırlama	
	17	7	Bilme	Örnek Gösterme	
	18	1	Uygulama	Yorumlama	
	19	2	Uygulama	Yorumlama	

EK 10'un devamı

6. ÜNİTE MADDENİN HALLERİ VE ISI	20	3	Uygulama	Yorumlama
	21	4	Uygulama	Yorumlama
	22	5	Uygulama	Yorumlama
	23	6	Uygulama	Yorumlama
	24	7	Uygulama	Yorumlama
	25	8	Uygulama	Yorumlama
	26	9	Uygulama	Yorumlama
	27	10	Uygulama	Yorumlama
	28	11	Uygulama	Yorumlama
	29	1	Uygulama	Yorumlama
	30	2	Uygulama	İlişkilendirme
	31	3	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	32	4	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	33	5	Uygulama	Yorumlama
	34	6	Uygulama	Açıklama
	35	7	Uygulama	Çözüm Yolu Bulma
	36	8	Uygulama	Açıklama
	37	9	Uygulama	Yorumlama
38	10	Uygulama	Yorumlama	
7. ÜNİTE YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK	1	1	Bilme	Hatırlama
	2	2	Bilme	Hatırlama
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Hatırlama
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Tanım/Sembol
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	1	Bilme	Tanım/Sembol
	9	2	Bilme	Hatırlama
	10	3	Bilme	Hatırlama
	11	4	Bilme	Tanım/Sembol
	12	5	Bilme	Hatırlama
	13	6	Bilme	Tanım/Sembol
	14	7	Bilme	Tanım/Sembol
	15	1	Akıl Yürütme	Analiz Etme
	16	2	Uygulama	Açıklama
	17	1	Bilme	Örnek Gösterme
	18	2	Bilme	Örnek Gösterme
	19	3	Uygulama	Açıklama
	20	4	Bilme	Hatırlama
	21	5	Uygulama	Açıklama
	22	6	Uygulama	Model Oluşturma
	23	7	Bilme	Hatırlama
	24	8	Bilme	Örnek Gösterme
8. ÜNİTE DEPREM VE HAVA OLAYLARI	1	1	Bilme	Tanım/Sembol
	2	2	Bilme	Tanım/Sembol
	3	3	Bilme	Hatırlama
	4	4	Bilme	Hatırlama
	5	5	Bilme	Hatırlama
	6	6	Bilme	Hatırlama
	7	7	Bilme	Hatırlama
	8	8	Bilme	Hatırlama
	9	9	Bilme	Hatırlama
	10	10	Bilme	Hatırlama
	11	1	Bilme	Tanım/Sembol
	12	2	Bilme	Tanım/Sembol
	13	3	Bilme	Hatırlama
	14	4	Bilme	Tanım/Sembol
	15	5	Bilme	Hatırlama
	16	6	Bilme	Tanım/Sembol
	17	7	Bilme	Hatırlama
	18	8	Bilme	Tanım/Sembol
	19	9	Bilme	Tanım/Sembol
	20	10	Bilme	Hatırlama
	21	1	Bilme	Örnek Gösterme

EK 10'un devamı

8. ÜNİTE DEPREM VE HAYA OLAYLARI	22	2	Bilme	Hatırlama
	23	1	Bilme	Hatırlama
	24	2	Bilme	Hatırlama
	25	3	Bilme	Hatırlama
	26	4	Bilme	Örnek Gösterme
	27	5	Bilme	Hatırlama
	28	6	Bilme	Örnek Gösterme
	29	7	Akl Yürütme	Sonuç Çıkarma
	30	8	Uygulama	Model Oluşturma
	31	9	Bilme	Tanım/Sembol
	32	10	Bilme	Hatırlama

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Erkan BAKIR
Doğum Yeri ve Yılı :Kastamonu 1979
Medeni Hali :Evli
Yabancı Dili :İngilizce
E-posta :37erkan@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Şehit Teğmen Cemal Tepeli Çok Programlı Lisesi
Lisans : Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi
Öğretmenliği
Yüksek Lisans :Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilgiler Enstitüsü
Fen Bilgisi Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı

Mesleki Deneyim

İş Yeri :Erzincan Refahiye Gürsel İlköğretim Okulu
İş Yeri :Kastamonu Akkaya Pansiyonlu Yatılı İlköğretim Okulu
İş Yeri :Kastamonu Merkez Atabey İlköğretim Okulu
İş Yeri :Kastamonu Merkez Kuzeykent Ortaokulu