
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

5, 6, 7 VE 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Hatice Şen

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARALIK, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren .....(....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Hatice

Soyadı: ŞEN

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları Açısından İncelenmesi

İngilizce Adı : Analysis of the 5, 6, 7, and 8^{th} Grade of Science Textbooks in terms of the Measurement, Assessment and Evaluation Approach

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Hatice ŞEN

İmza:…….

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hatice Şen tarafından hazırlanan "5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları Açısından İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Havva YAMAK ……

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Prof. Dr. Nusret KAVAK …….

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ …….

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 29/11/2021

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü …….

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez sürecimin her aşamasında bana yardımcı olan, desteğini hiç esirgemeyen, ihtiyaç hissettiğim her duruma hemen çözüm bularak büyük yardımda bulunan çok kıymetli hocam, danışmanım Sayın Prof. Dr. Havva YAMAK'a,

Tez sürecinde ve savunmamda yer alarak değerli fikir ve görüşleri ile tezimin niteliğine katkı sunan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nusret KAVAK'a,

Tezimi inceleyerek geri bildirimleri ile tezime katkı sunan, desteğini esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ'ye,

Araştırma sürecinde uzman görüşlerinden faydalandığım, tezimi yürütme aşamasında bilgi, görüş ve önerileri ile katkı sağlayan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. H.İbrahim YILDIRIM hocama,

Çalışmama destek için değerli vakitlerini ayıran, görüş ve düşüncelerinden yararlandığım, tezim için katkıda bulunan değerli hocalarım Elif KAHRAMANOĞLU ve Gülsüm AKYÜREK'e,

Bu süreçte bana maddi ve manevi her türlü destek olan, beni sabırla motive edip bana inanan aileme başta canım annem Ayten ŞEN'e, babam Mehmet ŞEN ve kardeşlerime en içten teşekkür ve minnetimi sunuyorum.

Hatice ŞEN

5, 6, 7 VE 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Hatice ŞEN
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Aralık 2021

ÖZ

Araştırmanın amacı Fen Bilimleri ders kitaplarında bulunan ölçme değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışına uygunluğunu ortaya koymaktır. Bu bağlamda ilk olarak 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç basamaklarına göre analizini yapma hedeflenmiştir. Ders kitaplarının tamamında yer alan soru türlerinin dağılımını ortaya koyma bir diğer araştırma hedefi olmuştur. Ayrıca araştırmada öğretim programında bahsedilen alana özgü becerilerin tüm ders kitaplarına yansımasını inceleme amaçlanmıştır. Son olarak ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan her bir maddenin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanı kapsama derecesini belirleme hedeflenmiştir. Araştırmanın amaçlarına uygun olarak nitel araştırma yöntemlerinden iç içe geçmiş çoklu durum deseni ile araştırma yürütülmüştür. Veriler doküman analizi yöntemi ile toplanmış ve betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın örneklemini MEB tarafından hazırlanan 6. ve 7.sınıf Fen Bilimleri

ders kitapları ile özel yayınevleri tarafından hazırlanan 5. ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında bulunan ölçme ve değerlendirme araçları oluşturmuştur. Kitaplarda yer alan ünite sonu değerlendirme soruları araştırmacı tarafından alan yazında yer alan çeşitli kaynaklardan yararlanarak hazırlanmış olan Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel süreç boyutuna ait tanım, hedef davranışlar, anahtar kelimeler ve örnek sorulardan oluşan "Bilişsel Süreç Basamakları Tablosu" yardımıyla analiz edilmiştir. Ders kitaplarında yer alan soru türleri ise araştırmacı tarafından belirlenen alan yazında en çok bahsedilen soru türlerinin yer aldığı tabloya uygun olacak şekilde gruplandırılmıştır. Ölçme ve değerlendirme araçlarında vurgulanan beceriler 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerin tanımı ve hedef davranışların yer aldığı "Alana Özgü Beceriler Tablosu" yardımıyla analiz edilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından hazırlanan hedef alan davranışlarına ait tanım, alt boyut ve anahtar kelimelerin yer aldığı "Hedef Alanlar Tablosu" yardımıyla ise ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan her bir maddenin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan düzeyleri incelenmiştir. Yapılan betimsel analizde verilere ait frekans ve yüzde değerleri kullanılmış, sonuçlar tablo ve grafikle gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre tüm ders kitaplarının öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışını tam olarak yansıtmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tüm sınıf düzeylerinde yer alan araçların bilişsel düzey, tür, beceri ve hedef alan dağılımının benzerlik gösterdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak araştırmacılara, kitap yazıcılara ve kitap değerlendiricilere öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ölçme ve Değerlendirme, Bloom Taksonomisi, Bilimsel Süreç Becerileri, Yaşam Becerileri, Mühendislik ve Tasarım Becerileri,

Sayfa Adedi : 284

Danışman: Prof. Dr. Havva YAMAK

ANALYSIS OF THE 5, 6, 7, AND 8TH GRADE OF SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF THE MEASUREMENT, ASSESSMENT AND EVALUATION APPROACH

(M.S. Thesis)

Hatice ŞEN

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

December 2021

ABSTRACT

The purpose of the research is to present the suitability of the measurement and assessment tools that take part in the science textbooks according to the sense of measurement, assessment and evaluation in the 2018 science curriculum. In this context first of all, it was aimed to make an analysis of the end of unit evaluation questions that take part in the 5, 6, 7 and 8th grade science textbooks according to the Revised Bloom Taxonomy cognitive process steps. Another research subject was to present the all question types' distribution in the whole textbooks. In addition, it was targeted to examine the reflection of the domain-specific skills which was mentioned in the curriculum in the all textbooks. Finally, it was aimed to determine the each item's extent degree of the cognitive, affective and psychomotor domain in the measurement and assessment tools. In accordance with the aim of the research, the research was conducted with the embedded multiple case study. All data was collected with the document analysis method and analysed with the descriptive analysis method. The measurement and assessment tools in the 5 and 8th grade science

textbooks prepared by the Ministry of National Education and 6 and 7th grade science textbooks prepared by the private publishing houses constitute the sample of the research. The end of unit evaluation questions in the books were analysed with the help of “The Cognitive Process Steps Table” consisting of the definition, target behaviors, keywords and sample questions of the Renewed Bloom Taxonomy cognitive process dimension that table was prepared by the researcher using various sources in the literature. The question types in the textbooks were grouped in accordance with the table of the most mentioned question types in the literature determined by the researcher. The skills which is emphasized in the measurement and evaluation tools were analysed with the help of “The Domain-Specific Skills Table” containing the definition and sub-dimensions of the domain-specific skills that take part in the 2018 science curriculum. Besides, cognitive, affective and psychomotor domain levels of the each item in the measurement and evaluation tools were examined with the help of “The Target Areas Table” containing the definitions, sub-dimensions and keywords related to the target area behaviors that is prepared by the researcher. At the descriptive analysis applied in the research, frequency and percentage values were used and the results were shown in the tables and graphics. According to the results obtained, it was found that all textbooks do not fully reflect the measurement, assessment and evaluation approach in the curriculum. It was also found that the cognitive level, type, skill and target area distribution of the tools in the all grade levels was similar. Based on this results, it was put forward a suggestions to the researchers, book authors, and book evaluators.

Key Words: Measurement and Assessment, Bloom Taxonomy, Science Process Skills, Life Skills, Engineering and Design Skills.

Page Number : 284

Supervisor : Prof. Dr. Havva Yamak

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ix
TABLOLAR LİSTESİ xv
ŞEKİLLER LİSTESİ xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xix
BÖLÜM I 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Problem Cümlesi 6
1.2.1. Alt Problemler 6
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi 8
1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar 10
1.5. Sayıltılar 10
1.6. Tanımlar 11
BÖLÜM II 13
KURAMSAL ÇERÇEVE 13
2.1. Ders Kitabı 13
2.2. Ölçme ve Değerlendirme 16
2.2.1. Ölçme 16

2.2.2. Değerlendirme 18

2.2.2.1. Tanılayıcı Değerlendirme (Diagnostic Assessment):..... 19

2.2.2.2. Biçimlendirici Değerlendirme (Formative Assessment):..... 19

2.2.2.3. Düzey Belirleyici Değerlendirme (Summative Assessment):..... 22

2.2.3. Ölçme ve Değerlendirme Arasındaki İlişki..... 23

2.2.4. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri 24

2.2.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri..... 25

2.2.4.1.1. Yazılı Yoklamalar 25

2.2.4.1.2. Sözlü Sınavlar..... 26

2.2.4.1.3. Kısa Cevaplı Sorular 27

2.2.4.1.4. Doğru-Yanlış Testleri 27

2.2.4.1.5. Çoktan Seçmeli Testler..... 28

2.2.4.1.6. Eşleştirme Testleri 29

2.2.4.2. Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri..... 29

2.2.4.2.1. Puanlama Anahtarı (Rubrik)..... 30

2.2.4.2.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç..... 31

2.2.4.2.3. Yapılandırılmış Grid..... 31

2.2.4.2.4. Kelime İlişkilendirme Testi..... 32

2.2.4.2.5. Kavram Haritası..... 33

2.2.4.2.6. Portfolyo (Öğrenci Ürün Dosyası)..... 34

2.2.4.2.7. Proje Tabanlı Değerlendirme..... 36

2.2.4.2.8. Poster..... 37

2.2.4.2.9. Performans Değerlendirme..... 38

2.2.4.2.10. Problem Çözme 40

2.2.4.2.11. Gözlem..... 42

2.2.4.2.12. Görüşme (Mülakat) 44

2.2.4.2.13. Öz Değerlendirme 47

2.2.4.2.14. Akran Değerlendirme 49

2.3. Eğitimde Ölçlmesi Gereken Özellikler ve Bunları Ölçme Yaklaşımları 50

2.3.1. Bilişsel Alan 51

2.3.1.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan Basamakları 53

2.3.1.1.1. Hatırlama 53

2.3.1.1.2. Anlama (Kavrama) 54

2.3.1.1.3. Uygulama 55

2.3.1.1.4. Analiz etme (Çözümleme) 57

2.3.1.1.5. Değerlendirme 58

2.3.1.1.6. Yaratma 60

2.3.2. Duyuşsal Alan 61

2.3.2.1. Duyuşsal Öğrenmelerin Ölçülmesi 62

2.3.3. Kinestetik (Psikomotor) Alan 63

2.3.3.1. Psikomotor Davranışların Ölçülmesi 65

2.4. Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri 67

2.4.1. Bilimsel Süreç Becerileri 68

2.4.1.1. Temel Süreç Becerileri 69

2.4.1.1.1. Gözlem Yapma 69

2.4.1.1.2. Ölçme 70

2.4.1.1.3. Sınıflama 70

2.4.1.1.4. Verileri Kaydetme 71

2.4.1.1.5. Sayı Uzay İlişkisi Kurma 71

2.4.1.2. Nedensel Süreç Becerileri 71

2.4.1.2.1. Tahmin Etme ve Önceden Kestirme 72

2.4.1.2.2. Değişkenleri Belirleme 72

2.4.1.2.3. Verileri Yorumlama 72

2.4.1.2.4. Sonuç Çıkarma 73

2.4.1.3. Deneysel Süreç Becerileri 73

2.4.1.3.1. Hipotez Kurma 73

2.4.1.3.2. Verileri Kullanma ve Model Oluşturma 74

2.4.1.3.3. Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme 74

2.4.1.3.4. Deney Tasarlama /Yapma 74

2.4.1.3.5. Karar Verme 75

2.5. Yaşam Becerileri 75

2.5.1. Analitik Düşünme 76

2.5.2. Karar Verme 77

2.5.3. Yaratıcı Düşünme 78

2.5.4. Girişimcilik 79

2.5.5. İletişim 80

2.5.6. Takım Çalışması 81

2.6. Mühendislik ve Tasarım Becerileri 82

2.6.1. Ürün Oluşturma 84

2.6.2. Strateji Geliştirme 85

BÖLÜM III 87

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 87

3.1. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların YBT'ye Göre İncelenmesine Yönelik Çalışmalar 87

3.2. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Soru Türleri Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar 96

3.3. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Beceri Kazanımları Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar 104

3.4. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Alan Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar 111

BÖLÜM IV 115

YÖNTEM 115

4.1. Araştırmanın Modeli 115

4.2. Çalışma Grubu 116

4.3. Veri Toplama ve Analizi 116

BÖLÜM V 123

BULGULAR VE YORUM 123

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 123

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 125

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 126

5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 127

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 129

5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 130

5.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 132

5.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 133

5.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 135

5.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 151

5.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 164

5.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 178

5.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 189

5.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 194

5.15. On Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 201

5.16.On Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 206

BÖLÜM VI 213

SONUÇ VE TARTIŞMA 213

6.1. Sonuçlar 213

6.1.1. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının YBT Bilişsel Süreç Basamaklarına Dağılımına İlişkin Sonuçlar 213

6.1.2. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımına İlişkin Sonuçlar 215

6.1.3. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilere Dağılımına İlişkin Sonuçlar 217

6.1.4. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Alanlara Dağılımına İlişkin Sonuçlar 220

6.2.Öneriler 221

KAYNAKLAR 225

EKLER 249

Ek-1. Bilişsel Süreç Basamakları Tablosu 250

Ek-2. Alana Özgü Beceriler Tablosu 253

Ek-3. Hedef Alanlar Tablosu 255

Ek-4. Soru Türleri Tablosu 256

Ek.5. Ders Kitaplarında Yer Alan Soru Türleri Örnek Soruları 257

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Mikroskop Kullanma Davranışları Çetelesi* *66*

Tablo 2. *Mikroskop Kullanma Davranışlarını Dereceleme Aracı* *67*

Tablo 3. *5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının*……..

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı *124*

Tablo 4. *6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının*……..

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı *125*

Tablo 5. *7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının*……..

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı *127*

Tablo 6. *8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının*……..

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı *128*

Tablo 7. *5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru*……

Türlerine Göre Dağılımı *130*

Tablo 8. *6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru*……

Türlerine Göre Dağılımı *131*

Tablo 9. *7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru*……

Türlerine Göre Dağılımı *133*

Tablo 10. *8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru*……..

Türlerine Göre Dağılımı *134*

Tablo 11. *5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana*……

Özgü Becerilerine Dağılımı *151*

Tablo 12. *6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana…… Özgü Becerilerine Dağılımı* *163*

Tablo 13. *7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana…… Özgü Becerilerine Dağılımı.* *177*

Tablo 14. *8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana…… Özgü Becerilerine Dağılımı* *188*

Tablo 15. *5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef…… Alanlara Göre Dağılımı* *189*

Tablo 16. *5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu..* *190*

Tablo 17. *6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef…… Alanlara Göre Dağılımı* *195*

Tablo 18. *6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu..* *197*

Tablo 19. *7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu..* *202*

Tablo 20. *7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef…… Alanlara Göre Dağılımı* *206*

Tablo 21. *8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef…… Alanlara Göre Dağılımı* *207*

Tablo 22. *8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçlarn Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu...* *209*

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Biçimlendirici değerlendirmenin amaçları.....21

Şekil 2. Düzey belirleyici değerlendirmenin amaçları.....22

Şekil 3. Ölçme ve değerlendirme arasındaki ilişki.....24

Şekil 4. Problem çözme becerilerini değerlendirme formu.....41

Şekil 5. Problem çözme için puanlama ölçeği.....41

Şekil 6. Fen ve teknoloji dersi için öğrenci gözlem formu.....43

Şekil 7. Problem çözme becerileri öz değerlendirme ölçeği.....48

Şekil 8. Öz değerlendirme öğrenci kontrol listesi.....48

Şekil 9. Akran değerlendirme formu.....50

Şekil 10. Bloom taksonomisi bilişsel alan bilme seviyeleri piramidi.....52

Şekil 11. Bloom taksonomisi duyuşsal alan süreci.....62

Şekil 12. Fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği.....63

Şekil 13. Bloom taksonomisi kinestetik alan basamakları.....65

Şekil 14. Bilimsel yöntemin aşamaları.....68

Şekil 15. Mühendislik tasarım süreçleri.....83

Şekil 16. 5.sınıf ders kitabı sayfa 69-3.ünite ″su içerisine bırakılan silgi″ adlı 4.etkinlik.118

Şekil 17. 6.sınıf ders kitabı sayfa 81-2.ünitede yer alan birlikte tasarlayalım uygulaması.

.....120

Şekil 18. Araştırma *yöntemi* uygulama sürecini gösteren akış diyagramı……...121

Şekil 19. 5.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği……..…….....124
Şekil 20. 6.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği……,……..…….....126
Şekil 21. 7.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği……..…….....127
Şekil 22. 8.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği……...128
Şekil 23. 5.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan dağılım grafiği…….……...194
Şekil 24. 6.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan dağılım grafiği……196
Şekil 25. 7.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan dağılım grafiği……206
Şekil 26. 8.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan dağılım grafiği……208

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BSB	Bilimsel Süreç Becerileri
f	Frekans
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MTTFÖ	Mühendislik Tasarım Temelli Fen Öğretimi
KİT	Kelime İlişkilendirme Testi
STEM	Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
TDA	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
TYÇ	Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
YBT	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
YG	Yapılandırılmış Grid
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı ve önemi, alt problemler, kapsam ve sınırlılıklar, sayıltılar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Değişen ve gelişen teknolojinin etkisiyle ülkemizde eğitimin her alanında yeniliklere ihtiyaç duyulması ve var olan durumun da bu yeniliklere ayak uydurmak amacıyla birtakım değişikliklere uğraması kaçınılmazdır. Derslerde kullanılan eğitim materyallerinin hem öğrenci hem de öğretmen için yeniliklere ve değişime katkı sağlayacak nitelikte olması çok önemlidir. Sınıf içinde kullanılan materyallerden biri olan ders kitapları zorunlu eğitimin ortaya çıkmasından itibaren eğitim ve öğretimde etkili unsurlardan biri olmuştur (Demircioğlu, 2013). Dolayısıyla ders kitaplarının yenilenen ve gelişen eğitim anlayışına uygun olacak şekilde değişime uğraması, yeniden yapılandırılması beklenmektedir.

Ders kitapları, okullarda kullanılan en önemli eğitim materyallerinden biridir. Öğretmenler ve öğrenciler için eğitim ve öğretim sürecinde her durumda sığınabilecekleri kaçınılmaz bir limandır. Bütün öğrenciler teknolojiyi sever ama kitaplar da öğrencilerin vazgeçemediği, ilgilendiği, merak ettiği ders araçlarından biridir. Önemli olan bütün eğitim materyallerinin dengeli bir şekilde kullanılabilmesidir. Ders kitapları, eğitim-öğretim

programına birebir uygun olması, öğrencilere bilginin özünü sunması, öğrencilerin kolaylıkla takip edebildiği ve öğretmenlerin öğrencileri kolaylıkla değerlendirebildiği, öğretmenler tarafından rahatlıkla kullanılan bir öğretim aracıdır (Yelken, 2015, s.125). Bunların yanı sıra ders kitapları, öğrencileri konuları öğrenmeye teşvik edici, bilgiye karşı merak uyandıran, öğrencilerin hayal gücünü geliştirebilecek özellikte olan eğitim sürecinin destekleyici materyalidir .

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğretim programının amaçları, perspektifi, özel amaçları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, alana özgü beceriler 21.yüzyıl eğitim anlayışına uygun olacak şekilde birtakım yenilenmeler içermektedir. Dolayısıyla bu değişikliklerin programa paralel olarak ders kitaplarına da yansıması önem teşkil etmektedir.

Ülkemizde 2019 yılında açıklanan 2023 eğitim vizyonunun felsefesinde 21.yüzyıl becerilerinden bahseden ve uluslararası norm olarak görülen eğitim yaklaşımı benimsenmiş; yaratıcı düşünme, iletişim, takım çalışması, eleştirel düşünme gibi becerilerin gelişimi ve olgunlaşması anlayışı bu yaklaşıma temel oluşturmuştur (Milli Eğitim Bakanlığı, 2019). Fen eğitiminde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesine katkı sağlayacak bu anlayışın Fen Bilimleri ders kitaplarına yansıması öğrencilerin fen öğrenimini daha kalıcı hale getireceği ve öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırıcı yönde etki edebileceği düşünülmektedir. Yapılan birçok çalışmada öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılan üst düzey becerilere sahip olmasının önemi vurgulanmıştır. Erkılıç (2020) yüksek lisans tez çalışmasında 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyi ile öğrencilerin fizik dersine karşı tutumları ve öğrenimleri arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya konmuştur. Kaya (2018) benzer şekilde 21.yüzyıl becerileri ile öğrencilerin okul bağlılığı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu saptamıştır. Yeniay (2019) araştırmasında 21.yüzyıl becerileri odaklı faaliyette bulunan çocuk üniversitelerinin örgün eğitimde karşılaşılan problemlere ilişkin yol gösterici bir model olduğu, ayrıca çağın gereklerine uygun bir toplum yapısı oluşturmada etken olduğunu ortaya koymuştur. Aydın

(2019) ise yüksek lisans tez çalışmasında elde ettiği bulgulara göre öğretmen adaylarının "öğrenme ve yenilenme becerilerine", "yaşam becerilerine", "kültürlerarası becerilere", ve "kariyer becerilerine" sahip olmaya önem verdikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalar ışığında 21.yüzyıl becerilerinin Fen Bilimleri öğretimine de pozitif yönde katkı sağlayacağı söylenebilir. Dolayısıyla eğitim öğretim sürecinde bu becerileri geliştirebilecek ortamlar, etkinlikler, materyaller, teknikler, yöntemler ile öğrenci gelişimi desteklenmelidir. Sınıfta kullanılan ders kitaplarının niteliği bu becerileri vurgulayacak seviyede olmalıdır. Bu bağlamda ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının da öğrencinin sahip olduğu beceri kazanımlarına vurgu yapması önemlidir. MEB (2018) öğretim programında öğrencinin, fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiye ve bilimsel süreç becerilerine sahip olması, günlük yaşam problemlerini çözmede bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini kullanabilmesi, girişimcilik, karar verme gibi üst düzey becerilerini geliştirebilmesi üzerinde durmaktadır. Bu amaçla öğretim programında öğrenciden beklenen alana özgü bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri tanımlanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin bu becerileri ne derece kazandığına yönelik ölçme ve değerlendirme çalışmaları da önem teşkil etmektedir. Ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bu becerileri ne derece vurguladığı önemli bir araştırma konusu olacaktır.

Eğitim-öğretim sürecinde ölçme ve değerlendirme çok önemli bir uygulamadır. Değerlendirme, geliştirilen öğrenci davranışlarının hakkında karar verebilmek için, öğrenci davranışlarının oluşmasını etkileyen program, öğretmenler, araç-gereçler gibi unsurların niteliği hakında bilgi sahibi olabilmek için elzemdir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda varsa eksiklikler giderilebilmektedir (Taşpınar, 2013, s.337). Dolayısıyla, nitelikli bir değerlendirme için nitelikli ölçme araçlarına ihtiyaç vardır. Derslerde kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının niteliği ve niceliği, yapılan değerlendirmenin hedefe uygunluğunu belirleyecektir. Hedefe uygun olarak yapılan her değerlendirme öğrenci gelişimi için önemlidir. Literatürde eğitim-öğretim sürecini destekleyici, geleneksel ve

tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçları tanımlanmakta ve bu araçların sınıflarda öğretmenler tarafından kullanılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar derslerde kullanılan yenilikçi ölçme ve değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısına etkisini ortaya koymaktadır. Er (2018), Fen ve Teknoloji dersi 7. sınıf 'Işık' ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etksini incelemek amacıyla yaptığı deneysel araştırmasında, 'Işık' ünitesini, deney grubu olarak belirlediği sınıfta alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretim programı ile kontrol grubu olarak belirlediği sınıfta ise mevcut fen ve teknoloji öğretim programı ile işlemiştir. Çalışmasından elde ettiği bulgulara göre deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarı sontest puanları ve fen dersine yönelik tutum bakımından her iki grubun sontest puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlemiştir. Benzer şekilde bir çalışmasıyla Yunus (2018), alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla 6.sınıf 'Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' ünitesi için yaptığı deneysel araştırmasında, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin deney grubu öğrencilerinde kullanılmasının öğrenci başarısının artmasında etkili olduğu ve bu tekniklerin fen dersinde kullanılmasına yönelik öğrencilerin olumlu görüşlere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunlara ilave olarak Güzel (2018) yaptığı araştırmasında öz ve akran değerlendirme uygulamalarının yer aldığı probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile yapılan fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiş, deneysel araştırmasının sonucunda ise deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı testinin sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Fen Bilimleri öğretim programında ölçme ve değerlendirme sürecinde ürün kadar performansın da değerlendirilmesi üzerinde durulmuş bu bağlamda bu süreçte azami çeşitliliğin ve esnekliğin olması vurgulanmıştır. Bütün öğrencileri kapsayan tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz edilemeyeceği için öğrencilerin akademik

gelişiminin ölçülüp değerlendirilebileceği çok odaklı yöntemlerin olması esas kabul edilmiştir. Bu amaçla da öğretmenlerin özgün ve yaratıcı olmaları beklenmektedir (MEB, 2018, s.7). Fen bilimleri öğretmenlerinin geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile birlikte tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarını da uygulaması ve bu konuda yeterliliğe sahip olması gerekmektedir (Kubat, 2016). Ders kitaplarının da bu konuda öğretmenlere kılavuzluk edebilecek önemli bir rolü vardır. Bu bağlamda fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme türlerinin incelenmesinin önemli bir araştırma konusu olacağı söylenebilir. Ayrıca bu konu ile ilgili yapılan birçok araştırmanın olduğu görülünce (Alkan, 2015; Aslan, Şenel Zor ve Zor, 2019; Canibey, 2013; Çetin, 2013; Fidan, 2010; Göçer, 2010; Irmak, 2013; Karadeniz, 2019; Karakuş, 2019; Kıbrız, 2015; Takaoğlu, 2017; Taşdere, 2010; Yaman, 2017; Yetim, 2020) değişen öğretim programları ışığında yeni yazılan ders kitaplarının ne derece araştırma sonuçlarını önemsediği ve sonuçların ne ölçüde ders kitaplarına yansıtıldığı merak konusu olmaktadır.

Yeni Fen Bilimleri öğretim programında üst bilişsel becerilere de vurgu yapılmaktadır. Bu bakımdan ders kitaplarında yer alan ve bilgiyi ölçen soruların üst bilişsel becerileri ne derece kapsadığı önem arz etmektedir. Kullanılan ders kitapları, öğrencilerin üst bilişsel becerilerini kullanabileceği, anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri sağlayabilecek özelliklere sahip olmalıdır. Aynı şekilde, ders kitaplarında güncelliğini koruyan, öğrenme öğretme sürecinde kazandırılmak istenen davranışlara ulaşmayı hedefleyen, öğrencilerin teoride öğrendiklerini pratiğe dönüştürebileceği etkinliklere, sorulara yer verilmelidir.

Sorular, öğrencilerin düşünme becerilerine etki eden en önemli araçlardır (Dindar ve Demir, 2006). Öğrencilerin sürekli alt düzey düşünme becerisi gerektiren sorularla çalışması, üst düzey bilişsel becerilere ulaşmalarına imkan vermeyecektir (Tanık ve Saraçoğlu, 2011). Alan yazında yapılan çalışmalara bakıldığında ölçme araçlarında yer alan soruların alt bilişsel seviyede yoğunlaştığı analiz, sentez, değerlendirme gibi üst bilişsel davranışları yeterince kapsamadığı görülmektedir (Aksakal, 2019; Bakır, 2018; Bilgili, 2011; Çevik, 2010; Dündar, 2019; Girgin, 2012; Kahramanoğlu, 2013; Kıyagan,

2019; Olimat, 2015; Özkaya, 2020; Risner, 1991; Seo, Kim ve Chae, 2010; Silva ve Martins, 2014; Tarman ve Kuran, 2015; Ulum, 2017; Usluoğlu, 2020; Üner, Akkuş ve Kormalı, 2014; Üner, 2010). Dolayısıyla bu çalışmalarda ortaya konan problem durumun yeni yazılan ders kitaplarında ne derece dikkate alındığı da önemlidir. Ders kitaplarında yer alan soruların bu bağlamda üst bilişsel hedeflere hangi oranda sahip olduğu merak konusu olmaktadır.

Öğretim programının "eğitim sadece "bilme" için değil "hissetme" ve "yapma" için de verilir" ilkesi gereğince eğitim öğretim sürecinde bilişsel alan hedeflerin ölçümü kadar duyuşsal alan ve psikomotor alan hedeflerin de ölçümü üzerinde durulmalıdır (MEB, 2018, s.7). Bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alan davranışlarına yönelik kazanımların ve bu kazanımlara uygun olacak ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin ders kitaplarında yer alma derecesi ve dengeli dağılımı eğitim-öğretim sürecinin niteliği bakımından dikkate değerdir. Bundan dolayı ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alana ne derece vurgu yaptığını ortaya koymak önem teşkil etmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 5, 6, 7 ve 8.sınıflarda okutulması uygun bulunan Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme amacıyla hazırlanan ölçme araçlarının kapsamı, yaklaşımı ve türlerinin dağılımı nasıldır? Bu doğrultuda aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir.

1.2.1. Alt Problemler

1. 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?

2. 6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?

3. 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?

4. 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?

5. 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?

6. 6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?

7. 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?

8. 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?

9. 5.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?

10. 6.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?

11. 7.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?

12. 8.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?

13. 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?

14. 6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?

15. 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?

16. 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Okullarda eğitim ve öğretim sürecinin tamamlayıcı unsurlarından biri de ders kitaplarıdır. Eğitim ve öğretim sürecinde değişen, yenilenen ve gelişen sistemler, teknikler ve yöntemlerin varlığı ders kitaplarında da dinamik bir gelişim ve değişim ihtiyacı oluşturmaktadır. Özellikle eğitim ve öğretim sürecinin kalitesini, amacına ne kadar ulaşıp ulaşmadığını belirlemeye yarayan, eğitim programlarının en önemli unsurlarından olan ölçme ve değerlendirme alanındaki değişikliklerin ve gelişmelerin ders kitaplarına yansıması da önem arz etmektedir.

Ders kitapları en temel, en yaygın olarak kullanılan, hatta bazı durumlarda tek öğretim materyalidir. Öğrencilerin hem düşünme becerilerini hem de sosyal becerilerini geliştirebilmektedir. Bundan dolayı ders kitapları sadece bilgi düzeyi değil diğer bilişsel becerileri ölçebilecek, sosyal becerilere katkı sağlayabilecek soruları da kapsamalıdır (Yelken, 2015, s.126). Eğitim ve öğretim sürecinde kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının niteliğinin ortaya konması eğitimcilere yol göstermesi açısından yardımcı olacaktır. Kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel süreç analizinin yapılacağı bu çalışma, yeni yazılan ders kitaplarının yenilikleri ne derece benimsediği ve fen bilimleri öğretim programının amaçlarına ne derece hizmet ettiğinin ortaya çıkarılması açısından önemlidir.

Ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının çeşitliliği öğrencilerin özelliklerinin ölçülmesinde en iyi etken olmasının yanı sıra başarı motivasyonunu artırıcı, düşünme becerilerini geliştiren, akademik başarıya olumlu katkı yapan pozitif etkendir (Bahar ve ark., 2015, s.49). Bu çalışma 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının çeşitliliğini ortaya koyması bakımından önem teşkil etmektedir.

Fen Bilimleri dersi ortaokul öğrencilerinin hem bilimsel bilgileri öğrenebileceği hem de günlük hayata adapte olabilecek birtakım becerileri kazanabilecekleri ortam oluşturmayı hedeflemektedir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri yanı sıra yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerine sahip olması sürekli gelişen günlük hayat koşullarına adapte olmaları açısından çok önemlidir. Bu çalışma ifade edilen becerilerin kazandırılmasında ders kitaplarının misyonunu, yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmalarında bu becerilerin ne derece vurgulandığını ortaya koymada önem arz etmektedir.

Fen Bilimleri dersinde alışılmış ölçme ve değerlendirme tekniklerinde bilişsel davranışların ölçümlerine yoğunlaşılmış, duyuşsal ve psikomotor davranışlara özgü ölçme ve değerlendirme çalışmaları yetersiz kalmıştır. Eğitim amaçları içinde bilgiye dayalı öğrenmelerin üzerinde çok durulsa da duyuşsal ve psikomotor öğrenme davranışlarının da vurgulandığı görülmektedir. Bu çalışma hedef alan davranışlarının ölçme ve değerlendirme çalışmalarında ne derece yer aldığını ortaya koyması bakımından önemlidir.

Geleneksel ve tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ders kitaplarında kullanılma sıklığının belirlenmesi, ölçme ve değerlendirme amacıyla hazırlanan soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan süreç basamaklarına göre üniteler ve sınıflar bazında analizi, ölçme ve değerlendirme araçlarının öğretim programında yer alan alana özgü beceri kazanımlarını karşılama derecesi ve ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan hedef alan davranışlarının kapsamını inceleme bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2018-2019 eğitim ve öğretim yılı 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda 5 yıl süreyle okutulması uygun bulunan Fen Bilimleri ders kitapları ile sınırlandırılmıştır.
2. Ders kitapları farklı yayınlara (MEB ve özel yayınevi) sahip olduğu için ders kitaplarının karşılaştırılması yapılmayacaktır.
3. Bilişsel düzey bakımından Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile sınırlıdır.
4. Bilişsel düzey bakımından sadace ünite sonu değerlendirme sorularının incelenmesi ile sınırlıdır.
5. Soru türlerinin belirlenmesinde alan yazında yer alan en çok üzerinde durulan soru türleri seçilmiştir.
6. Bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik-tasarım becerileri sadece 2018 öğretim programında bahsedilen alana özgü becerilerden oluşmaktadır.
7. Ders kitaplarında yer alan tüm ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan maddelerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olarak sınıflandırılması ile sınırlıdır.

1.5. Sayıltılar

1. Araştırmada incelenecek ders kitaplarının okullarda ders aracı olarak kullanılan tüm fen bilimleri kitaplarını temsil ettiği varsayılacaktır.
2. Elde edilecek verilerin bilişsel seviyelerinin tespitinde Yenilenmiş Bloom Taksonomisi yeterli olacaktır.
3. Soru türlerinin tespitinde alan yazında en çok bahsedilen soru türleri yeterli olacaktır.
4. Alana özgü becerileri gruplandırırken öğretim programında yer alan beceriler yeterli olacaktır.

5. Bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alanın belirlenmesinde alan yazından yararlanarak yapılan sınıflandırma yeterli olacaktır.

1.6. Tanımlar

Ders Kitabı: İlgili ders programının hedef ve davranışlarının gerektirdiği strateji, yöntem ve teknikleri uygulamaya uygun, öğrencinin öğrenme yaşantılarına yön veren öğretim aracıdır (Kılıç ve Seven, 2008, s.27).

Bilişsel alan: Bilme, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme, sentez gibi zihinsel özellikleri kapsayan hedefleri içeren, bilginin kazanımını ve zihinsel becerilerin geliştirilmesini amaçlayan hedef alandır (London School of Management Education, 2019).

Duyuşsal Alan: Tutum, değer ve duygularla ilgili öğrenci davranışlarından oluşur (Küçükahmet, 2006, s.18).

Psikomotor Alan: Kas-kemik koordinasyonu gerektiren öğrenilmiş hareketleri kapsayan davranışlardan oluşur (Turgut ve Baykul, 2019, s.97).

Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme: Öğrencilerin ne yaptıklarının aksine ne yapabildiklerine odaklanan, öğrenci performansı ve ortaya çıkan ürünün niteliğine vurgu yapan, bilgiden ziyade yeterlik ve becerinin ölçüldüğü, portfolyo, proje ödevi gibi aktiviteleri içeren yaklaşım (Bringham Young University, 2021).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi: Anderson ve çalışma arkadaşları tarafından 2001 yılında geliştirilen orijinal Bloom Taksonomisinin revize edilmiş halidir (Güven ve Aydın, 2017).

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilim insanlarının çalışmaları esnasında kullandıkları gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, verileri yorumlama, çıkarım yapma, hipotez kurma, deney yapma gibi becerilerden oluşmaktadır (MEB, 2018, s.9).

Yaşam Becerileri: Bilimsel bilgiye ulaşma yolunda ve bu bilginin kullanılmasında yardımcı olan, analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel becerilerden oluşmaktadır (MEB, 2018, s.9).

Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle entegre eden, öğrencilerin disiplinler arası bakış açısıyla problem durumlarına yaklaşmasını, buluş ve inovasyon yaparak onların yeni bir ürün ortaya koyabilmelerini ve ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirmelerini sağlayan becerilerden oluşmaktadır (MEB, 2018, s.10).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın amacına uygun olacak şekilde ders kitabının önemi, ölçme ve değerlendirme konusu, geleneksel ve tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemleri, Bloom Taksonomisinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanları, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik tasarım becerilerinin tanımları ve özellikleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

2.1. Ders Kitabı

Ders kitabı, eğitim-öğretim sürecinde dersin işlenmesi ve geliştirilmesinde kullanılan bir öğretim aracıdır. Ders kitabı; belirli sınıf seviyelerine ve belirli bir derse yönelik yazılmış, istenilen hedef-davranışlara uygun içerikte hazırlanmış, kontrol edilip onaylanmış temel yazılı kaynaktır (Gülersoy, 2013). Eğitim-öğretim sürecinde öğretmenin sınıf içerisinde daha hakim ve sistematik olmasına imkan veren temel yardımcı materyal olarak kullanılan ders kitapları, öğrencilere ise sınıf içerisinde öğrendiklerini farklı zaman, yer ve hızda tekrar etme fırsatı verir (Küçükahmet, 2006, s.131-132) Günümüzde her alanda karşılaştığımız teknolojik gelişmeler öğrencilere bilgiye ulaşmada kolaylık sağlasa da okuma ve öğrenme için ders kitapları en etkili birincil araç olarak kabul edilmektedir (Coşkun, 2003; Özbay, 2007, aktaran Bakır, 2018). Karamustafaoğlu ve arkadaşları (2005)

öğrencilerin ders kitaplarında bulunan etkinliklere fazla zaman ayırdıklarını ve yapılan birçok araştırmada ders kitaplarının öğrenciler tarafından kullanım oranının % 70 ve üzeri olduğu sonucuna ulaşıldığını belirtmiştir (aktaran Çetin, 2013).

Eğitim ve öğretimde kullanılması gereken strateji, yöntem ve tekniklerin uygulanabilmesi için öğretim araçları denilen materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Çevresel faktörler, derse uygunluk ya da öğretmenin aldığı eğitim gibi durumlar öğretim esnasında kullanılan araç-gereçlerin çeşitliliğini etkiler. Bu çeşitliliğin sınırlı olması öğretim sürecinde beklenen verimliliği olumsuz yönde etkileyecektir. Ders kitapları diğer araçlara kıyasla kolay ulaşılabilir, kullanılabilir ve işlevsel olduğu için en çok kullanılan ders materyali olmuştur (Kılıç ve Seven, 2008, s.25-27).

Milli Eğitim Bakanlığı okullarda okutulacak ders kitabı gibi eğitim araçları için hazırladığı yönetmelikte eğitim araç-gereçlerinin sahip olması gereken nitelikleri belirtmiştir. Yönetmelikte yapılan değişiklerle okul ders kitaplarının seçilmesi, düzenlenmesi, incelenmesi ve Türk milli eğitiminin genel amaç ve ilkelerine uygunluğunun belirlenmesine yönelik özellikler ifade edilmiştir. Talim Terbiye Kurulunca okullarda okutulması uygun bulunan ve milli eğitimin genel amaçlarının gerçekleşmesine fayda sağlayacak basılı eğitim materyali olarak tanımlanan ders kitabı, eğitim ve öğretim programlarında belirtilen hedef-davranışları kapsayan, öğrenmeyi destekleyen ve öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun olacak niteliklere sahip eğitim aracıdır (MEB, Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği, 2015).

Değişen ve gelişen günümüz eğitim anlayışının eğitim ve öğretim sürecine daha etkin yansıması için sınıf içerisinde temel kaynak olarak kullanılan ders kitapları da yenilikçi anlayışı yansıtacak nitelikte olmalıdır. Öğretim programlarında yer alan eğitim anlayışı çerçevesinde ders kitaplarının düzenlenmesi önem arz etmektedir. Öğretim programında yer alan özel amaç, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, alana özgü beceriler, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, benimsenen yöntem ve stratejiler, değer ve

yetkinlikler alanında kapsayacı nitelikte ders kitaplarının hazırlanması gerekmektedir. Müfredat, etkinlikler, öğretim yöntem ve teknikleri ile ders kitaplarının uyum içinde olması kaçınılmazdır (Bilgili, 2011). Bu uyum eğitim öğretim sürecinde belirlenen hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracak, öğretimin verimliliği üzerine olumlu yönde etki edecektir.

Ders kitapları öğrenme öğretme ortamında öğrenci ve öğretmene yardımcı pusula işlevi görür. Uygun strateji, yöntem ve teknikleri içeren öğretim programının hedef davranışlarına uygun olarak hazırlanmış ders kitapları öğretmenlerin mesleki eksikliklerini giderecek hazır dökümanlardır. Hem sınıf içi hem de sınıf dışında öğrencilerin yol gösterecek klavuza ihtiyacı olacağından dolayı ders kitapları, öğrencilere de rehberlik etmesi bakımından işlevsel bir araçtır. Birçok araştırmada ders kitaplarının sınıf içerisinde en çok kullanılan eğitim aracı olduğu ifade edilmektedir. Bu durum ders kitaplarının kullanımının büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir (Kılıç ve Seven, 2008, s.29-47). Sınıf içi ve sınıf dışında öğrencilerin ana kaynak olarak kullandığı ders kitabının, öğrencilere bilginin yapılandırılması, konuların tekrar ve alıştırmalarla daha kalıcı öğrenilmesi gibi birtakım faydaları olacaktır (Triarchi-Herrmann, 2007, aktaran Çetin, 2013). Ders kitabı öğrencilerin yanı sıra öğretmenlerin de derse karşı motive olmalarında yardımcı ve yol göstericidir. Hatta ortaokul öğretmenleri alternatif birçok materyale sahip olmalarına rağmen çoğunlukla derslerini ders kitaplarına bağlı olarak işlemektedirler (Slough, McTigue, Kim & Jennings, 2010, aktaran Mısır, 2014).

Sonuç olarak; ders kitapları, öğrencilerin öğretim programlarında bulunan hedef davranışlara ulaşmasına yardımcı, kolay ulaşılabilen, konulara uygun metinlerden oluşan, öğrenci seviyesine göre hazırlanmış, görsel açıdan ilgi çekici ve ölçme değerlendirme çalışmaları ile eğitim sürecinde önem arz eden, öğretmen ve öğrencilerin bu süreçte organize olmalarını sağlayan önemli eğitim araçlarıdır (Göçer, 2010).

2.2. Ölçme ve Değerlendirme

2.2.1. Ölçme

Niteliklerin ve değişkenlerin gözlemlenerek gözlem sonuçlarının sayı ve sembollerle ifade edilmesine ölçme denir. Yapılan tanımda belirtildiği üzere; ölçme işlemi, ölçülecek bir özelliğin olması, bu özelliğin gözlemlenebilmesi ve amaca uygun sayı ve sembollerle gösterilmesi gibi en az üç aşamayı içermelidir (Turgut, 1998; Baykul, 1999, aktaran Gömleksiz ve ark., 2016, s.3; Küçükahmet, 2006, s.205). Özçelik (2013) ölçmeyi "varlık olay veya durumların belli bir özelliğe sahip oluş derecelerini belirleme işlemi" olarak tanımlamıştır. Bir öğrencinin kendisinden beklenen hedef-davranışlara ulaşma derecesini belirlemek bir ölçme işlemidir (s.1). Ölçme ile ilgili yapılmış farklı tanımlar da bulunmaktadır. F.M. Lord ve M.R. Novick'in tanımına göre "ölçme, deneysel birimlere, belirlenmiş özelliklerini niteleyecek ve davranış bölgesinde belli bir bağıntıları koruyacak tarzda bir sayı (puan, ölçüm) verme yöntemi" olarak ifade edilmiştir (Turgut ve Baykul, 1992, aktaran Özçelik, 2013, s .136). Ölçme, bir şeyin kapsam, boyut ya da miktarını belirlenmiş birim ya da belli bir büyüklük nesnesi ile karşılaştırarak bulma işlemidir (Isaacs ve ark., 2013, s.86).

Yapılan tanımlara bakıldığında ölçme işlemini, bir niteliğin nicelendirilmesi olarak görmekteyiz. Ölçme işlemi gerçekleşirken bir özelliğin, davranışın veya değişkenin sahip olduğu nitelik ortaya çıkar. Bir şeyin uzunluğunu bir sayı ile ifade etme, sınav kağıtlarına harfle ya da sayı ile puan verme, bir yarışmada yarışmacılara sayı ile puan verilmesi, bireyleri cinsiyetlerine göre gruplama ya da öğrencilerin diploma derecelerini sembolik ifadelerle (pekiyi, orta, iyi) belirleme işlemi ölçme işlemini ifade etmektedir. Örneğin, öğrenci notlarına 0-100 arası puan vererek öğrenci başarısını betimlemiş yani ölçmüş oluruz.

Ölçme işleminde birbirinden farklı özellikler ölçülebilir. Ağırlık, uzunluk gibi doğrudan gözlemlenip ölçülebilen özelliklerin yanı sıra ölçülmesi zor olan dolaylı ölçülebilen özellikler de vardır. *Doğrudan ölçme*, ölçme konusu olan özelliğin bir ölçme aracı ile ölçülüp, sonucun o ölçme aracına özgü bir birimle ifade edilmesidir. Uzunluğun cetvelle ölçülüp biriminin cm, kütlenin terazi ile ölçülüp biriminin kg ile ifade edilmesi doğrudan ölçmeye örnek verilebilir (Küçükahmet, 2006, s.205). Doğrudan ölçmede özellik doğrudan doğruya gözlemlenerek başka bir özelliğe ihtiyaç duyulmadan ölçülür. *Dolaylı ölçme,* doğrudan gözlemlenemeyen özelliklerin bilinen başka bir özelliğin gözlemlenerek dolaylı olarak ölçülmesi işlemidir. Örneğin, havanın sıcaklığını termometre ile ölçtüğümüzde asıl ölçülen şey sıcaklığın civa üzerindeki etkisidir. Zeka testi ile zekayı ölçmeye çalıştığımızda, asıl ölçülen teste karşı tepki derecesidir (Tekin, 1977; Özgüven, 1994, aktaran Gömleksiz ve ark., 2016, s.5). Eğitimde kullanılan ölçme daha çok dolaylı ölçmedir. Çünkü, eğitimde genellikle ölçme konusu olan davranıştan ziyade onunla ilgili olduğu düşünülen davranışlar gözlenir ve gözlem sonucu asıl ölçülmek istenen özelliğe yüklenerek ölçme yapılır (Küçükahmet, 2006, s.206). Dolaylı ölçmenin bir alt türü olan *türetilmiş ölçme*, ölçülecek değişkenin bir bağıntı ile tanımlanıp, bu bağıntıda yer alan diğer değişkenlerin ölçümlerinden elde edilen yeni bir ölçümdür (Ercan ve Kan, 2006).

Eğitimin her kademesinde ve her branşta yapılan ölçme işlemi uygulamaları eğitim sürecinde dinamik bir unsur olmuştur. Sadece öğrenci başarısını derecelemek için değil eğiticiler tarafından eğitim öğretim süreci boyunca öğrenmeyi geliştirmek için yapılması gereken bir işlemdir. Eğitimde ölçme işlemi ile öğrencilerin belirlenen hedef-davranışlara ulaşma dereceleri ve sahip olduğu kazanımlarının ne kadarını öğrendiği, bir alana duyduğu ilginin derecesi, sahip olduğu becerisini ne ölçüde geliştirdiği belirlenir (Özçelik, 2013, s.2-3). Bundan dolayı ölçme işlemi hem eğitmenler hem de öğrenciler için öğretimin etkililiğini artırmada ve öğretimi tamamlamadaki önemli aşamalardan biri olmuştur.

2.2.2. Değerlendirme

Değerlendirme, genel anlamıyla, ölçme sonuçlarının bir ölçüte dayandırılarak yargıya varılması işlemidir. Bu işlem sonunda özellik yeterli veya yetersiz, az veya çok, kabul edilir veya edilemez şeklinde tanımlanır ve özellik hakkında bir karara ulaşılır (Karip, 2007, aktaran Kubat, 2016). Değerlendirme ölçmeyi de içine alan daha geniş bir kavramdır. Değerlendirme ölçme sonuçlarının belirlenen bir ölçütle kıyaslanıp anlamlandırılmasıdır. Değerlendirme ile yapılan ölçüm sonuçlarının kabul edilebilirliliği ya da hedeflenen amaca uygunluğu belirlenir (Aykaç, 2014). Bu tanımlamalara bakıldığında değerlendirme yapmak için bir ölçme sonucunun ve bir ölçütün var olması gerekmektedir. Örneğin; 100 metreyi 15 saniyede koşan atletizm sınavından başarılı sayılacağı biliniyorsa, "100 metreyi 20 saniyede koşan Mete sınavı geçememiştir." dediğimizde bir değerlendirme yapmış oluruz. Yani Mete'nin performansı belirlenen kriterle karşılaştırılmış ve bir hükme varılmıştır.

Değerlendirme, ölçme sonuçlarına bağlı olarak bir yargıya ulaşma eylemidir. Eğitim sürecinde öğrencilerin beklenen hedef-davranışlara ulaşma derecesini belirlemek ve bir yargıda bulunmak ancak değerlendirme ile mümkündür (Taşpınar, 2013). Dolayısıyla bu yargılara bakarak hedeflenen amaca yönelik varsa eksiklikler tamamlanabilir. Altıntaş (2012) bir süreç olarak değerlendirme işlemini, öğrencilerin sahip olduğu öğrenme seviyelerinin öğretmenler tarafından ortaya çıkarılması olarak ifade etmiştir (aktaran Alkan, 2015). Ayrıca öğretmenler öğrenci başarısını, öğretim programındaki kazanımlara ulaşılıp ulaşılmadığını, işlenilen dersin etkililiğini, öğrencilerin bir üst kademeye geçmek için gereken potansiyeli ve yerleşebileceği programları belirlemek için eğitim öğretim süreci boyunca değerlendirmeden faydalanmaktadır. Bu durum değerlendirmeyi eğitim sürecinin her aşamaşında vazgeçilmez aslında zaruri kılmaktadır. Bu yüzden, kullanılan değerlendirme etkinliklerinin geliştirilmesi, daha kaliteli ve gelişmiş bir eğitim ve öğretimin gerçekleşmesine olanak sağlayacaktır (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Eğitim sisteminde öğrencilere yönelik uygulanan değerlendirme, kullanılış amaçlarına göre: i) Tanılayıcı Değerlendirme (Diagnostic Assessment), ii) Biçimlendirici Değerlendirme (Formative Assessment) ve iii) Düzey Belirleyici Değerlendirme (Summative Assessment) olarak üç türde incelenir (Torrance ve Pryor, 1998; Atkın, 2001, aktaran Bahar ve ark., 2015, s.3).

2.2.2.1. Tanılayıcı Değerlendirme (Diagnostic Assessment):

Tanılayıcı değerlendirme, eğitim sürecinin belirli aşamasında öğrencilerin karakteristik özellikleri, güçlü ve zayıf yönleri, bilgi, beceri, kabiliyet ve herhangi bir öğrenme zorluğu veya problemi hakkında öğretmenlerin fikir sahibi olabileceği ve öğretmenlere rehberlik edebilecek bir değerlendirme türüdür (Isaacs ve ark., 2013, s.43). Tanılayıcı değerlendirme, öğrencilerin öğretim süreci boyunca sahip oldukları hedef davranışlara ulaşmasına yardımcı olmak için öğrencilerin bilgi, beceri, yeterlilik ve karakteristik özelliklerinin belirlenmesini sağlayan, öğretmenlerin ders öncesi, öğrencilerin önceki öğrenme durumları hakkında fikir sahibi oldukları, öğretmenlere yol gösterici bir değerlendirme türüdür. Öğrenci gelişiminin incelenerek öğrencilerin sahip oldukları özelliklerin ve gelişimsel ihtiyaçlarının ortaya çıkarılarak, öğrencilere uygulanan öğrenme strateji ve öğrenme aktivitelerinin geliştirilmesine ihtiyaç olup olmadığının belirlenmesine yardımcı bir değerlendirme türüdür (Tummons, 2011, s.23). Böylece, öğretmenler öğrenci yetkinlikleri hakkında bilgi sahibi olurken aynı zamanda uygulanan strateji ve yöntemlerin öğrenci gelişimine hangi oranda katkı sağladığını ortaya çıkarabilirler.

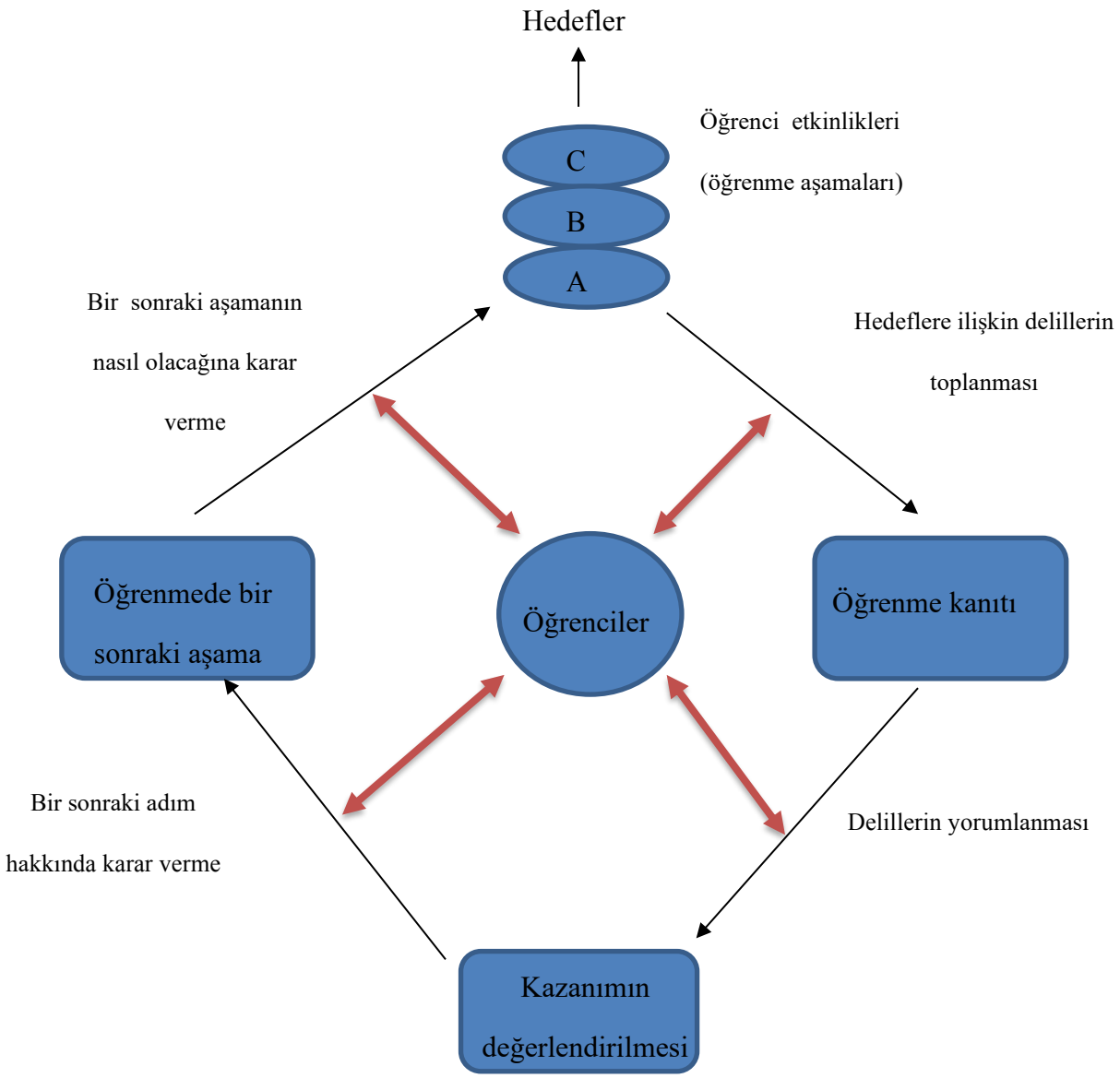
2.2.2.2. Biçimlendirici Değerlendirme (Formative Assessment):

Yapılan tanılayıcı değerlendirme sonucuna göre uygulanan öğretim faaliyetlerinin etkililiğinin, yeterliliğinin ve öğretim hedeflerine uygunluğunun değerlendirilmesi son

derece önemlidir. Bu değerlendirme öğrencilerin öğretim faaliyetinin hangi aşamasında olduğunu belirler, hedefe ulaşmada karşılaşılan zorlukların ne olduğunun ortaya çıkarılmasını sağlar. Varsa öğrencilerin eksik kalan hedef yönlerinin belirlenmesine yardımcı olur. Aynı zamanda eğiticinin yaptığı öğretim uygulamalarının hangi derecede etkili olduğunun değerlendirilmesine olanak sağlar. Böylece karşılaşılan problem durumlar tespit edilerek öğretimin kalitesi artırılabilir.

Biçimlendirici değerlendirmede amaç not vermek değil tamamen öğrenmeyi geliştirmek ve desteklemektir (Bahar ve ark., 2015, s.4). Harlen (2013)'e göre biçimlendirici değerlendirme öğretim sürecinin sürekli bir öğesi ve tamamlayıcı, ayrılmaz bir parçasıdır. Biçimlendirici değerlendirmenin amaçlarının gösterildiği Şekil 1'de A, B, C öğretim hedefleri doğrultusunda öğretmenler tarafından belirlenen öğrenci etkinlikleridir. Öğrencilerin gösterdiği her bir davranış hem öğrenci hem de öğretmen için öğretimin gelişim süreci hakkında fikir sahibi olmayı sağlar. Ortaya çıkan davranışın hem öğrenci hem de öğretmen tarafından değerlendirilmesi için öğretim sürecinin iyi planlanması, değerlendirme aşamasında öğrencilerin nasıl değerlendirileceğine yönelik etkili bir görüşe sahip olunmasını sağlar. Yapılan değerlendirme yapılacak bir sonraki aşama için müdahele etmek ya da etmeme hakkında bir yargıya ulaşmayı sağlar. William (2009)'in ifade ettiği gibi uygulanan etkinliğin en uygun etkinlik olup olmadığının belirlenmesine olanak sağlar. Öğrencinin merkezde olduğu bu süreçte gösterilen çift yönlü oklar, değerlendirme döngüsünde öğrenciden öğretmene ve öğretmenden öğrenciye yapılan geri bildirimleri ifade etmektedir. Böylece öğrenciler hem kendilerini hem de arkadaşlarını değerlendirebilecekleri bir sürece katılmış olurlar. Bir sonraki aşama için yapılan her bir değerlendirme, öğrencilerin içinde bulunduğu öğretim koşullarını, öğrencilerin önceki öğrenmelerini ve her bir öğrencinin süreçteki performansını ortaya çıkarabilir. Bu yaklaşım öğrenci motivasyonunun olumsuz etkilenmesine ve daha düşük öğrenci ediminine sebep olan, her öğrencinin aynı standartlarda değerlendirilmesi anlayışından ziyade, öğrencilerin

birbiriyle kıyaslanmayıp her bir öğrenci performansının ayrı değerlendirilmesine olanak sağlayarak eğitim ve öğretimi desteklemektedir (s.17-18).

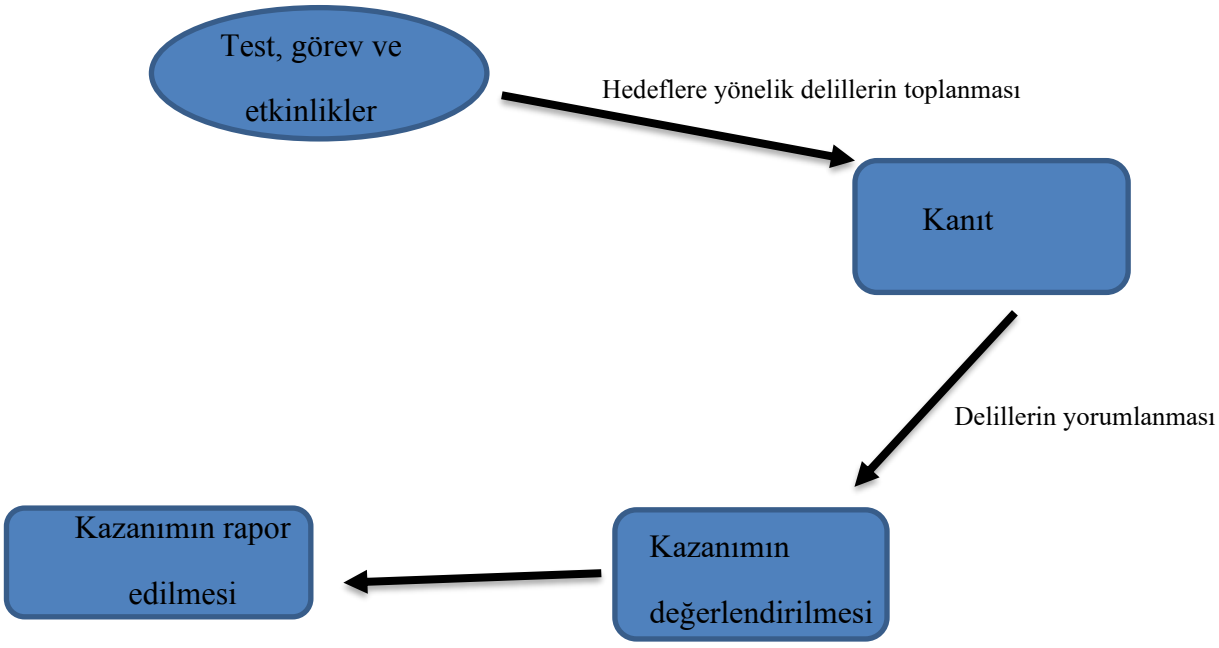


Şekil 1. Biçimlendirici değerlendirmenin amaçları (Harlen (2006)'dan uyarlandı).

Not*: Harlen, W. (2013). Assessment & inquiry-based science education: issues in policy and practise. Italy.* Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP).

2.2.2.3. Düzey Belirleyici Değerlendirme (Summative Assessment):

Düzey belirleyici değerlendirme, öğrencilerin öğretim süreci boyunca sahip olduğu kazanımlara ne seviyede sahip olduğunu belirleyen ve daha çok not verilmesini amaçlayan bir değerlendirme türüdür (Bahar ve ark., 2015, s.4). Bu değerlendirmede öğrenci başarısını belirlemek temel amaçtır. Özçelik (1981)'in ifade ettiği şekilde öğrenci başarısının belirlenmesi eğiticinin, not verme, geçti-kaldı ve öğrencilerin daha sonraki başarılarının tahmin edilebilmesi gibi birtakım kararlara sahip olmasını sağlar (aktaran Gömleksiz ve ark., 2016). Düzey belirleyici değerlendirmenin amaçları Şekil 2'de ifade edildiği gibi, öğrencilere uygulanan test ve etkinliklerin yapılan farklı değerlendirme teknikleri ile elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin sahip olduğu kazanımların derecesinin belirlenmesi ve sonuçların değerlendirilip raporlanması olarak gösterilmiştir (Harlen, 2013, s.20-21).



Şekil 2. Düzey belirleyici değerlendirmenin amaçları (Harlen (2006)'dan uyarlandı).

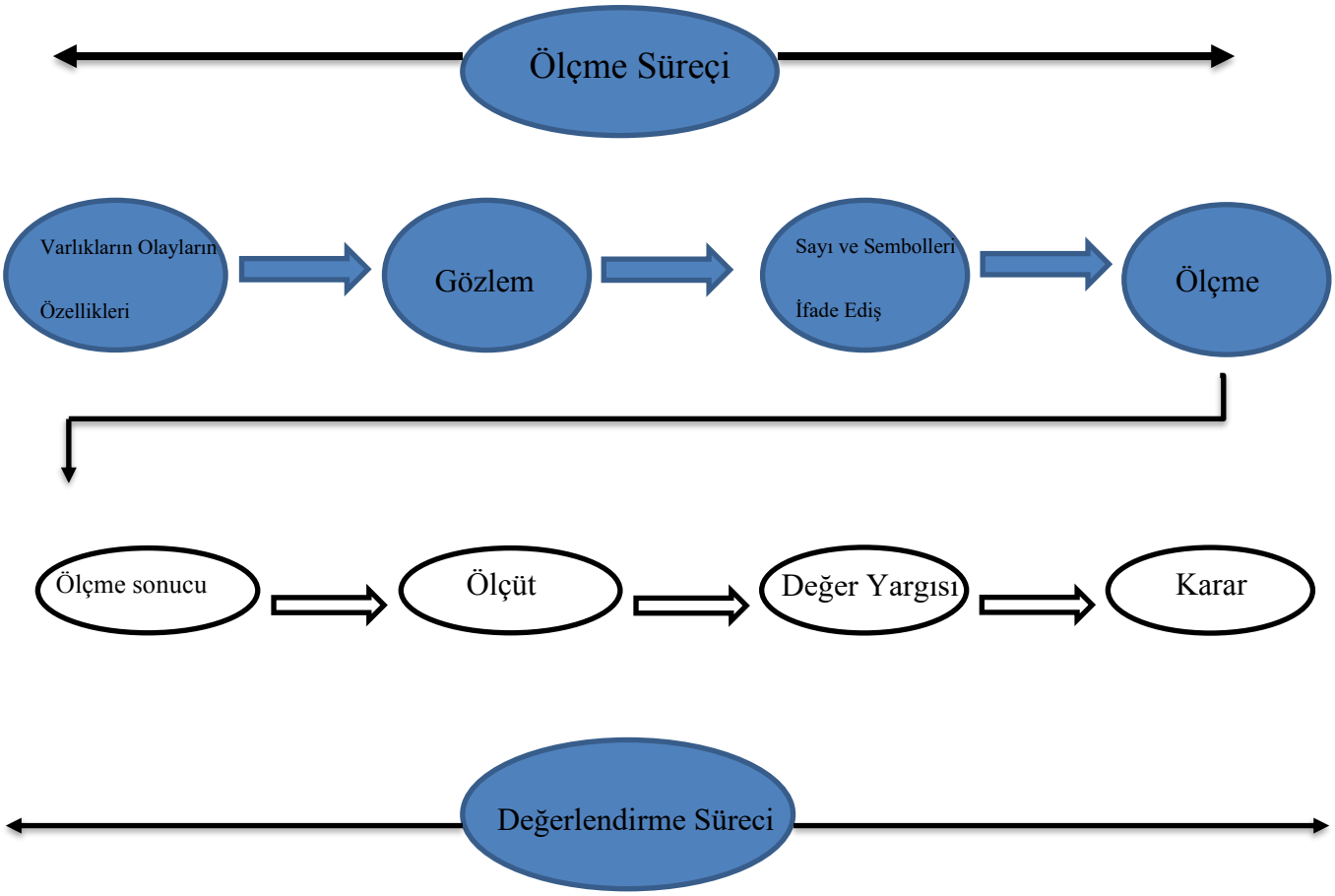
Düzey belirleyici değerlendirme, öğrenci öğrenme düzeyini hem öğrencilere hem velilere özet bir şekilde sunması bakımından eğitim sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Ayrıca öğrencilerin hangi seviyede kazanımlara ulaştığının raporlanması bir sonraki aşama için eğitim sürecinin ve müfredatın planması ve okulların da bu raporlardan elde edilen sonuçları dikkate alarak kendi değerlendirmelerini yapmaları adına önemlidir (Harlen, 2013, s.22).

2.2.3. Ölçme ve Değerlendirme Arasındaki İlişki

Öğrencilere uygulanan eğitim-öğretim sürecinin etkili olup olmadığının belirlendiği, öğrencilerin hedef davranışlara ulaşmadaki derecesini gösteren ve öğrenme eksiklerinin ortaya çıkarıldığı süreç ölçme değerlendirme sürecidir (Kubat, 2016). Ölçme ve değerlendirme birbiri ile bağlantılı iki kavramdır. Genellikle birbirine karıştırılan bu iki kavrama ait farklılıklar bulunmaktadır. İlk olarak ölçme, ölçülen özelliğin miktarını belirtirken; değerlendirme, bu miktarın amaca ulaşmadaki yeterliliği hakkında bilgi verir. Ölçme, değerlendirmeden önce yapılarak, ölçme sonuçlarına göre değerlendirmeye gidilir. Ölçme gözlem sonuçlarına dayanırken değerlendirme ise karşılaştırma, yorum ve yargılara dayanır. Değerlendirme daha çok subjektif kanılardan oluşurken, aynı zamanda daha objektif verilere dayanan ölçmeyi de içine alan daha geniş bir kavramdır (Küçükahmet, 2006, s.209).

Değerlendirme ve ölçme birbiriyle yakın ilişkilidir. Şekil 3'te görüldüğü üzere değerlendirme süreci ölçme sonuçlarına bağlı bir süreçtir. Çünkü ölçme olmadan değerlendirmeden söz edilemez. Yoksa yapılan değerlendirme dayanaksız ve geçersiz sayılır (Gömleksiz ve ark., 2016, s.29).

Ölçme ve değerlendirme birbirini tamamlayıcı iki unsur gibidir. Etkili bir değerlendirme yapılabilmesi için iyi bir ölçme uygulanması gerekir. Ölçme ve değerlendirme arasında bu uyumu sağlayacak her türlü teknik ve yöntem eğitim sürecini olumlu yönde geliştirecektir.



Şekil 3. Ölçme ve değerlendirme arasındaki ilişki

Not: Gömleksiz, M., Bıçak, B., Çetin, B., Karaca, E., Yurdabakan, İ. ve Nartgün, Z. (2016*).Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Ankara: Nobel.

2.2.4. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Eğitim öğretim sürecinin mihenktaşı kabul edilebilecek unsurlarından biri de ölçme ve değerlendirme sürecidir. Bu süreçte kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntem ve teknikleri, öğretmenlerin öğrencilere uyguladığı öğretim yöntem ve tekniklerinin amaca uygunluğu, eğitim sürecinin ne ölçüde verimli olduğu, öğrencilerin hedef davranışlara ulaşmadaki başarısı ya da başarısızlığı, öğrenci öğrenmelerinin eksik olduğu kısımlar

hakkında hem öğretmenlere hem öğrencilere hem de velilere geri bildirim verilmesi açısından önem teşkil etmektedir. Eğitim sürecinde dersin amaçlarına yönelik psikomotor beceri, bilişsel ve duyuşsal özelliklerin belirlenmesi ve tanımlanması sonucu elde edilen kazanımlara en uygun olabilecek ölçme ve değerlendirme tekniklerinin seçilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri yanı sıra uzun süre yaygın olarak kullanılan ve yakın zamanda öğretim programında 'tamamlayıcı teknikler' olarak tavsiye edilen ölçme ve değerlendirme tekniklerine de dikkat çekilmiştir (Özçelik, 2013, s.130-131).

2.2.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri, her öğretmenin bildiği ve eğitim-öğretim sürecinde her kademeye uygulanabilecek teknikleri içerir (Bahar ve ark., 2015, s.25). Bilginin öğrenciler tarafından yapılandırılıp farklı alanlarda uygulanıp uygulanmadığını ölçmekten ziyade geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri, sadece bilginin var olup olmadığını ölçer (Gömleksiz ve ark., 2016, s.26). Dolayısıyla öğrencilerin kısmen bilişsel özelliklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi söz konusudur.

2.2.4.1.1. Yazılı Yoklamalar

Çoğu öğretmenin öğretim sürecinde uyguladığı, öğrencilere yöneltilen yazılı bir soru ile bir durum, bir olay hakkında öğrencilerin bildiklerini yazılı olarak ifade ettiği birkaç cümleden oluşan kısa cevaplı veya paragraf şeklinde ya da birkaç sayfadan oluşabilecek uzun cevapların yer aldığı bir tekniktir (Bahar, 2015, s.26). Yazılı yoklamaların belirlenmiş tek bir doğru cevabı yoktur. Bu durum öğrencinin cevabı organize edip, yazmada özgün olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla öğrenci cevapları yazdıklarının doğruluk derecesine göre değerlendirilir. Her ne kadar objektif bir değerlendirme mümkün olmasada

hazırlanışının kolay olmasından dolayı öğretmenler tarafından tüm öğrenci gruplarına sık sık uygulanır (Gömleksiz, 2016, s.71).

Yazılı yoklamaların diğer tekniklere kıyasla bazı üstünlükleri ve sınırlılıkları vardır. En önemli üstünlüklerinden biri üst düzey becerileri ölçebilmesidir. Bilginin organize edilmesi ve sentezlenmesi becerilerinin ölçülmesi geleneksel tekniklerle pek mümkün değildir (Bahar, 2015, s.29). Ancak öğrencilerin bilgiyi sentezleme becerilerinin ve kompozisyon yazabilme yeteneklerinin ölçülmesi adına yazılı sınav uygulamaları vazgeçilmezdir (Küçükahmet, 2006, s.224). Buna ek olarak problem çözme uygulamalarının ölçülmesi için de en uygun teknik yazılı yoklamalardır. Ayrıca bu tekniğin kolay hazırlanabilmesi ve soruların yanıtlanmasında şans faktörünün olmaması gibi üstünlükleri vardır (Gömleksiz, 2016, s.77). Yazılı yoklamaların dezavantajı ise iyi soru hazırlamada güçlülük, soru kapsamının dar olması ve puanlamanın subjektif olmasıdır. Bundan dolayı ölçmenin geçerliliği ve güvenirliliği negatif yönde etkilenebilir (Bahar, 2015 s.29).

2.2.4.1.2. Sözlü Sınavlar

Öğretmenler tarafından yaygın olarak kullanılan öğrencilerin bir önceki öğrenmelerinin sözlü olarak ölçüldüğü yine öğrencilerin cevaplarını sözlü olarak bildirdiği bir öğretim tekniğidir. Öğrencinin sadece bilgisi değil, beden dili, dış görünüşü ve ifade yeteneği de puanlamaya dahil edilir. Öğrencilerin bilgi dışında sözlü iletişim kabiliyeti, kendine güven gibi birçok özellikleri de ölçülebilir. Çok zaman alması, öğrencinin cevaplarını tekrar gözden geçirememesi gibi dezavantajlarının yanı sıra öğretmenle yapılan yüz yüze iletişim, öğrenciye yanlışını düzeltme fırsatı sunar (Küçükahmet, 2006, s.228). Sözlü sınavlar, eğitimde ünite sonu konuların ne derece öğrenildiğini belirlemek amacıyla bir sonraki konuya geçerken öğretmenlere öğrenme eksiklikleri hakkında bilgi sağlaması için ve yabancı dil öğretiminde öğrencilerin sözel konuşma becerilerinin ölçülmesinde

kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak ilköğretim öğrencilerinin başarı ve öğrenme düzeylerinin belirlenmesinde de sık sık kullanılmaktadır (Gömleksiz ve ark., 2016, 87-88).

2.2.4.1.3. Kısa Cevaplı Sorular

Öğrencilerin bir kelime, bir sayı veya en çok bir cümle kullanarak soruları cevapladığı test tekniğidir (Turgut, 1997, aktaran Altınışık, 2014). Cevapların kısa, açık ve net olması puanlamanın objektif olmasını sağlayacağından bu test objektif test türü olarak kabul edilir (Tekin, 2009, aktaran Turan, 2017). Kısa cevaplı testlerin; konu kapsamının geniş ölçüde ölçülmesi, objektif puanlamanın yapılabilmesi, eğitimin her kademesinde kullanılabilmesi gibi avantajları vardır. Sınırlılıkları ise, üst düzey düşünme becerilerini ölçmenin imkansız olması, öğrencileri daha çok ezber öğrenmeye teşvik ederek yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesine olanak vermemesi olarak ifade edilebilir (Bahar ve ark., 2015, s.34).

2.2.4.1.4. Doğru-Yanlış Testleri

Doğru-yanlış test soruları verilen önermelerin doğru veya yanlış olup olmadığının belirlenmesine dayanır. Doğru-yanlış testleri tek bir doğru cevaba dayalı test formatlarından biridir. Kolay hazırlanabilmesi, geniş çaplı içeriği kapsayabilmesi, bilginin ölçülmesi ve puanlamanın kolay yapılabilmesi açısından bazı ülkelerde özellikle Asya ülkelerinde eğitim faaliyetlerinde kullanılmaktadır (Chandratilake, Davis & Ponnamperuma, 2011). 1980'lerin sonuna doğru bazı araştırmacılar doğru-yanlış testlerin birtakım sınırlılıklarının altını çizmiştir. Böylece özellikle Birleşik Krallık ve Kuzey Amerikada, bu test formatı düzey belirleyici değerlendirme aracı olarak kullanım özelliğini kaybetmiştir. Araştırmacıların belirttiği üzere doğru-yanlış testlerin sınırlılıkları; i) Doğru cevabın tahmin edilmesinde yüksek şans faktörünün olması. Çünkü doğru cevap için sadece 2 seçenek mevcuttur. Böylece öğrenciler doğru cevabı bulamada %50 şansa

sahiptir. Bu durum değerlendirme sonuçlarının güvenirliliğini düşürmektedir. ii) Bazı sorularda öğrenciye doğru cevabı bildiği için değil, cevabın doğru olmadığını bildiği için puan verilir. Sonuçta ifadenin yanlış olduğunu bilen öğrenci doğru ifadenin ne olduğunu öğrenemez. Ama yinede öğrencinin cevabı puanlamaya dahil edilir. iii) Düşük ve yüksek performansa sahip öğrencileri ayırt etmede yetersizdir. iv) Bazı soru maddelerinin kesin doğru veya yanlış olarak tanımlanması bazı gereksiz bilgilerin de değerlendirilmesine sebep olabilir. v) İleri düzey düşünmeyi ölçmek zordur. Hatırlamaya yönelik bilgiler ölçülür. vi) Öğrenci öğrenmelerini desteklemez. vii) Asıl ölçülmek istenen özellik ölçülemeyebilir. Böylece değerlendirmenin geçerliliği olumsuz etkilenir (Chandratilake, Davis & Ponnamperuma, 2011).

2.2.4.1.5. Çoktan Seçmeli Testler

Öğrencilerin verilen soruya uygun cevabı birkaç seçenek arasından seçerek işaretleme yapmasına dayanan bir ölçme aracıdır. Öğrenci verilen soruyu okur, cevabı düşünür ve seçenekler arasından seçim yaparak işaretleme yapar. Soruların yapılandırılmasının en zor olduğu test türü olmasına rağmen, geniş ölçekli değerlendirme yapılacağı zaman ve öğrenci seçme yerleştirme sınavlarında en çok tercih edilen test tekniğidir. Çoktan seçmeli testler öğrencilerin bilgiyi organize etmesi ve yeni bir ürün ortaya koymasına imkan vermez. Daha çok okuduğunu anlamaya yönelik beceriler ölçülür (Gömleksiz ve ark., 2016 s.96). Şans faktörünün %20-25'lere inmesi, değerlendirilmesinin objektif olması, tekrar tekrar kullanıma olanak sağlaması, basit bilgi düzeyinden daha karmaşık uygulamalara kadar çeşitli alanları ölçmeye elverişli olması, her kademe ve düzeyde öğrenci grubuna uygulanabilir olması gibi avantajlarının yanı sıra bu ölçme aracının bazı sınırlılıkları da vardır (Küçükahmet, 2006, s.219-222). Öğrenciler bu testlerde zamanlarının büyük kısmını soruyu okumaya ayırmaktadırlar. Bu durumda öğrencilerin okuma hızı ve okuduğunu anlama düzeyi alacakları puana etki edecektir. Soruların açık ve anlaşılır olması bu

bakımdan önemlidir. Soru kökü hazırlanırken öğrencilerin soruyu okuyup anlamaları için gereken süre göz önüne alınarak hazırlanmalıdır. Nitelikli soruların hazırlanması, güvenilir ve geçerliliği yüksek test maddelerinin seçilmesi için özen gösterilmelidir. Bu durum ciddi bir hazırlık aşaması gerektirmektedir (Özçelik, 2013, s.65-66).

2.2.4.1.6. Eşleştirme Testleri

Eşleştirme testlerinde iki farklı bölümde yer alan sütunlardan oluşan soru ve cavapları öğrencilerin doğru eşleştirmesi beklenir. Objektif tip testlerden biri olan eşleştirme sorularını hazırlarken her bölümdeki sütunların sayılarının birbirinden farklı olması en son seçeneğe kalan eşleştirmenin kendiliğinden olmasını önleyecektir (Özçelik, 2013, s.69). Bu durum daha güvenilir sonuçlar elde etmeye olanak sağlayacaktır (Airasian, 1988, aktaran Bahar, 2015, s.45).

Eşleştirmeli testlerde diğer objektif testlerde de görülen şans başarısı faktörü etkilidir. Ancak puanlamanın objektif yapılması, uygulanmasının kolay olması, kısa sürede geniş kapsamlı içeriklerin ölçülmesi gibi özelliklerinden dolayı tercih edilebilir. Alt düzey bilişsel becerilerin (hatırlama, kavrama basamağındaki davranışlar) ölçülmesine uygun bir test türüdür (Gömleksiz ve ark., 2016, s.134).

2.2.4.2. Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri

Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemleri, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde bahsedilmeyen, öğrencinin de ölçme ve değerlendirme sürecine katıldığı ve sorumluluk aldığı, ürüne ek olarak sürecin de değerlendirildiği, öğrencilerin üst düzey düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerine daha çok vurgu yapılan, öğrenci performansının ölçülmesinde ve yorumlanmasında daha sağlam sonuçlara ulaşılmayı sağlayan yöntemlerdir. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemleri ölçme

değerlendirme sürecinde çeşitlilik sağladığı için, öğrenci başarı ve motivasyonunun artmasında pozitif yönde etkilidir (Bahar ve ark., 2015, s.49).

Talim Terbiye Kurulunun açıkladığı 2017 yılında yapılan müfredat değişikliği ile öğrencilerin sahip olması gereken yeterlilik ve beceriler tekrar tanımlanmıştır. Özellikle 21.yüzyıl becerileri olarak ifade edilen bu yeterlilik ve beceriler, öğrencilerin eğitim öğretim sürecinde sahip olması gereken kazanımların belirlenmesinde dikkate alınmıştır. Özellikle üst bilişsel becerilerin kullanılmasını gerektiren kazanımların müfredatta sıklıkla yer almasından dolayı öğrencilerin bu becerilere ne ölçüde sahip olduklarının ölçülmesinde geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri yetersiz kalacaktır. Ayrıca sadece bilişsel özellikler değil duyuşsal ve devinimsel becerilerinde ölçülmesi üzerinde duran Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımı ile gerçekleştirilecek çok odaklı ölçme değerlendirme anlayışını benimsemiştir (MEB, 2018). Bundan dolayı sadece öğrenci başarısını ölçmeye dayalı bir ölçme değerlendirme sürecinden ziyade eğitim öğretim sürecinin başından sonuna kadar öğrenmeyi destekleyen ve tamamlayan, ürün ve sürecin birlikte ölçülüp değerlendirildiği bir ölçme değerlendirme yaklaşımına ihtiyaç vardır. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntem ve teknikleri bu bakımdan öğretmenlere daha çeşitli uygulama alanları oluşturmada yardımcı olacaktır.

2.2.4.2.1. Puanlama Anahtarı (Rubrik)

Puanlama anahtarı öğrenci performansının değerlendirildiği, puanlama ölçeği veya kontrol listesi şeklinde oluşturulmuş kuralları içeren bir puanlama sistemidir (Nitko, 2001, aktaran Gömleksiz ve ark., 2016, s.202). Puanlama anahtarı, öğrencinin bir kavrama dair bilgisi veya bir olaya yönelik yetkinliğinin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılır. Öğrencilere performansları hakkında geri bildirim vermesi ve öğrenci eksiklerinin belirlenip öğretimin tekrar yapılandırılmasına olanak sağlar. Ayrıca öğrenciler gösterecekleri performansa ait puanlama ölçütlerini önceden görerek kendilerinden beklenen davaranışlara yönelik varsa

eksiklerini fark edebilirler ve buna yönelik olumlu davranış değişiklikleri yapabilirler. Böylece öğrenci öğrenmeleri desteklenmiş olur. Puanlama anahtarı bütüncül ve analitik olmak üzere iki türlüdür. Öğretmenin süreci ve ürünü bir bütün olarak puanlaması bütüncül puanlama anahtarı ile, önce performans veya ürünü aşamalı olarak ayrı ayrı puanlayıp, sonra bu puanları toplayıp, toplam puanı elde etmesi ise analitik puanlama anahtarı ile gerçekleşir (Bahar ve ark., 2015, s.51).

2.2.4.2.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

MEB'nin 2013 yılı öğretim programında yaptığı tanımlamada tanılayıcı dallanmış ağaç (TDA) (Branching Tree)'ın öğrencilerin sahip olduğu öğretim düzeyinin belirlenmesinde kullanılan değerlendirme araçlarından biri olduğu belirtilmiştir. Bu teknikte, öğrencilerin doğru-yanlış önermelerden birini seçerek doğru sonuca ulaşması hedeflenmektedir. Basitten daha karmaşığa doğru sıralanan önermeler ile 8 veya 16 çıktı ile sonlanan bir dallanmış ağaç ortaya çıkar (Çelen, 2014). TDA eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının belirlenmesinde ve öğrencilerin süreç sonunda değerlendirilmesinde kullanılabilir (Kocaarslan, 2012). Öğrencilerin zihninde yapılandırdığı yanlış bilgilerin ortaya çıkarılması bu tekniği kullanışlı yaparken, bu teknikte yer alan ayrıntıların fazla olmasından dolayı hazırlanmasının zaman alması bu tekniğin sınırlılıklarından biridir. Ayrıca öğrencilerin tahmin yoluyla doğru sonucu bulma olasılığı vardır. Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kalması da bu tekniğin bir diğer olumsuz yönüdür (Bahar ve ark., 2015, s.62).

2.2.4.2.3. Yapılandırılmış Grid

Johnstone ve ark. (2000)'nın ifade ettiği üzere yapılandırılmış grid (YG) anlamlı öğrenmeyi ölçebilecek, öğrenci öğrenmelerinde oluşan eksiklikleri ve kavram yanılgılarını

meydana çıkarabilecek etkili bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Bahar ve ark., 2015, s.62). YG tekniğinde öğrencilerin kendilerine yöneltilen sorulara uygun cevapları konu ile ilgili kavramların, resimlerin, sayıların, tanımların vb. gelişigüzel yerleştirildiği kutular arasından seçip, bu kutu numaralarını uygun ve işlevsel bir sıraya göre dizmeleri beklenir (MEB, 2006, s.36, aktaran Bekçi, 2009). Öğrencilerin doğru cevabı bulmada şans faktörü etkisi neredeyse yoktur. Çünkü, öğrenci hem doğru kutuyu seçecek hem de bunların mantıksal sıralamasını yapacaktır. Bu durum da konuya çok iyi hakim olmayı ve anlamayı zaruri kılar. Ayrıca, yanlış seçilen kutulardan yola çıkarak öğrencinin öğrenme eksikleri ve yanlış öğrenmeleri tespit edilebilir. Hazırlanmasının zaman alması ve zor olması YG tekniğinin kullanımda dezavantaj olabilir (Bahar ve ark., 2015, s.68).

2.2.4.2.4. Kelime İlişkilendirme Testi

Galton (1880) tarafından tanıtılan kelime ilişkilendirme testi (KİT) daha sonra Carl Gustac Jung tarafından geliştirilmiş önemli bir tekniktir. Bu teknikte kelimeler listelenir ve öğrencilerin bu kelimeler hakkında akıllarına ilk gelen kavramları yazmaları istenir (aktaran Kostova, 2008). Ashcraft (1994)'ın belirttiği gibi öğrencilerin verdikleri cevaplar hafızalarında yer alan kavramların birbiriyle bağlantısını ve anlamsal yakınlığını ortaya koyacaktır. Anlamsal bellekte iki kavram birbirine ne kadar yakın ise hatırlama esnasında her iki kavramla ilgili yanıt daha çabuk verilecektir. KİT ölçme ve değerlendirmenin yanı sıra tanı amaçlı da kullanılabilen bir tekniktir. Öğrencilerin ders öncesi sahip olduğu bilgi düzeyleri bu teknik ile belirlenebilir. KİT kolay hazırlanabilen, geniş kitlelere de kolaylıkla uygulanabilen ve tüm derslerde kullanılabilen bir test tekniğidir. Ayrıca öğrencilerin bildikleri ve öğrendikleri arasındaki farkı ortaya koyması bakımından önemli bir araç olarak görülebilir. Yine de üst düzey düşünme becerilerini ölçmede yetersiz kalmaktadır (Bahar ve ark., 2015, s.75).

2.2.4.2.5. Kavram Haritası

Novak (2003) kavram haritalarının hem anlamlı öğrenme hem de öğrenme çıktılarını değerlendirmede son derece etkili bir teknik olduğunu ifade etmektedir. Öğrenci öğrenmelerinde en önemli etken öğrencilerin öğrendiklerini kendi zihinlerinde yapılandırabilmeleridir. Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisinde de belirttiği gibi öğrenciler yeni öğrendikleri bilgiler ile eski bilgileri arasında bağ kurarak daha iyi öğrenebilmektedirler. Kavram haritaları bu öğrenme anlayışını önemli derecede desteklemektedir. Kavram haritaları, kavramlar arası ilişkiyi ve bağlantıyı görselleştirerek görsel hitap etmesinden dolayı eğitimde en çok kullanılan tekniklerden biridir. Bu teknikte konu için önemli olabilecek kavramlar seçilir ve bu kavramlar genelden özele doğru bir sırada bulunur. Hiyerarşik doğrultuda kavramlar arası ilişkiler oklarla gösterilir. Aynı veya farklı seviyedeki kavramlar arası çapraz bağıntılarda yapılabilir. Oklarla gösterilen bu bağlantılar isimlendirilir ve son olarak birbirine bağlanmış kavramlar arasında önermeler oluşturulur (Bahar ve ark., 2015, s.122).

Kavram haritaları eğitim sürecinde bir çok durumda yardımcı olabilir. Kavram haritaları örneğin; i) Konu ile alakalı bilgilerin organize edilmesinde yardımcı olur. Böylece anlama kolaylaşır ve problem çözme becerisini geliştirir. Aynı zamanda organize ve katagorize edilen bilgiler kolay hatırlanır. ii) Anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırır. iii) Öğrencilerin sahip olduğu bilişsel yapıyı tanımlamada özellikle kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada çok etkili bir araçtır. iv) Öğrencilerin zihinsel gelişimine yardım eder. v) Hafızayı destekleyici yönde hizmet eder. vi) İlgili konunun revise edilmesinde kullanılabilir vii) Öğrencilerin derse yönelik tutumlarını pozitif yönde geliştirir. Ancak kavram haritalarının hazırlanması bu tekniğe aşina olmayan eğiticiler için zaman alacaktır. Bu durum kavram haritalarının sınırlılığını ifade eder (Novak&Govin, 1984; Novak, 1990, 1996; Malone&Dekkers, 1984, aktaran Brinkmann, 2003).

2.2.4.2.6. Portfolyo (Öğrenci Ürün Dosyası)

Öğrenci ürün dosyası, öğrencilerin çalışmalarının sistemli olarak muhafaza edildiği dosyadır. Bu dosya öğrencide kalır ve yıl boyunca öğrencinin planlı bir şekilde seçilmiş ödev, proje, serbest çalışmaları ve öğretmen görüşlerini içeren raporlar bu dosyada yer alır (Turgut ve Baykal, 2019, s.269). Akarsu (2018), portfolyoyu "öğrencilerin başarıları ve gelişimleri hakkında bilgiler içeren öğrenci çalışmalarının anlamlı bir koleksiyonu" olarak tanımlamıştır. Portfolyolar, öğretmenlerin, okulun, öğrencinin ve ailenin öğrenci akademik gelişimini izlemelerine olanak sağlar (s.200). Böylece ilerleyen süreçlerde öğrencilerin başarıları ve kabiliyetleri hakkında bilgi toplanıp buna göre ilgili alanlara yönlendirilmelerine dayanak oluşturur. Ancak ülkemizdeki sınav sisteminden kaynaklı portfolyoların tek başına öğrenci başarısının değerlendirilmesinde yeterli bir ölçme aracı olarak kullanımı mümkün değildir. Sadece öğretmenlerin kanaat notu kullanacağı durumlarda öğrenci başarısını değerlendirmede ve öğrencilerin ilgili alanlara yönlendirilmelerinde kullanılmaktadır (Turgut ve Baykal, 2019, s.270).

Portfolyonun kullanım alanlarında, güçlü yanları olduğu gibi birtakım sınırlılıkları da vardır (Demirören ve ark., 2009):

Güçlü Yanları;

- Portfolyo, etkili öğrenme ve öğretmeyi destekler.
- Hem öğrenci hem öğretmenin eğitim sürecinin değerlendirilmesindeki rolünü olumlu yönde etkiler.
- Öğrenciler sürecin sonunda bir değerlendirmeye tabi olacaklarını bildiklerinden değerlendirme korkusu yaşamazlar ve süreç boyunca çalışmalarını geliştirebilme fırsatları olduğundan hata yapmaktan da korkmazlar.
- Portfolyo, öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin gelişmesini sağlar.

- Portfolyolar, öğrenci gelişim ve başarıları hakkında toplu bilgilerden oluşur. Böylece gelişimsel bir bakış açısıyla öğrenci öğrenme süreci hakkında net bilgi verir.
- Portfolyo değerlendirme, öğrencinin kendisini diğer öğrencilerle değil, önceki çalışmalarıyla karşılaştırması bakımından öğrenci motivasyonu üzerinde olumlu etkiye sahiptir.
- Portfolyo; öğrenciler, öğretmenler ve akranlar arasında iletişimi pozitif yönde etkiler.
- Portfolyo, öğrenciyi eleştirel düşünme ve yansıtıcı düşünmeye yönlendirir.
- Portfolyo, öğretmenlerin eğitim sürecinde kullandıkları öğretme stratejilerini geliştirmelerine fırsat verir.

Sınırlılıkları;

- Eğitim sürecinin değerlendirilmesi sadece portfolyoya dayalı olacaksa öğrenciler içeriklerde dürüst olmayabilir ve kopya çekebilirler.
- Herkese göre standart olarak oluşturulan portfolyalar, kişiye göre uygulanabilirliğinin azalması sonucu özgünlüğünü kaybedebilir.
- Öğrencinin sorumluluğunda hazırlanması gereken portfolyo, öğretmenin yol gösterici rolü yerine değerlendirmede daha dominant olması öğrencinin portfolyo hazırlarken kendi gereksinimleri yerine öğretmenin beklentilerine göre bir çalışma hazırlamasına yol açar.
- Portfolyo dosya hazırlarken öğrenciler kendi duygu ve düşüncelerini ifade ederken belirsizlikler yaşayabilirler ve kendilerini tam olarak yansıtamayabilirler. Bu noktada öğretmenin rehberliği çok önemlidir.
- Portfolyonun hazırlanması ve değerlendirilmesi zaman ve maliyet gerektirmektedir.

2.2.4.2.7. Proje Tabanlı Değerlendirme

Proje, bireysel veya grupça düzenlenen etkinliklerden oluşan öğrenci merkezli bir öğrenme yöntemidir. Bilimsel süreç becerilerinin yanı sıra öğrencilerde yaratıcı düşünme, iletişim, eleştirel düşünme gibi becerilerin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca eğitim sürecinde öğrenci ilgi ve motivasyonu üzerinde son derece olumlu etkisi vardır (Bahar ve ark., 2015, s.82).

Öğrenciler norma dayanan bir değerlendirme çeşidi olarak proje tabanlı değerlendirme sürecinde, verilen konu hakkında araştırma yaparlar, tartışırlar, veri toplayıp çıkarımlarda bulunarak bir sonuca ulaşmaya çalışırlar. Bundan dolayı proje değerlendirme öğrenme sürecine dahil edilmesi gereken bir tekniktir. Bu tekniğin ders planlarında yer alması öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayat ile ilişkilendirmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca proje tabanlı değerlendirme ile öğretmenler eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin kazandıkları yaratıcı düşünme, bilişsel düşünme, analitik düşünme, takım çalışması, inovatif düşünme gibi becerileri, yaşam becerilerini ve deneyimlerini değerlendirme fırsatı bulacaklardır (Akarsu, 2018, s.208).

Proje tabanlı değerlendirmenin diğer yöntemlere göre bazı üstünlükleri vardır:

- Proje sürecinde hızlı ve daha geniş alanda dönüt verilmesini sağlar.
- Öğrencilerin hatalarının öğretmen yönlendirmesiyle en başta giderilmesine izin verir.
- Sosyal etkileşimi destekler. Özellikle grup şeklinde yapılan proje çalışmaları akran öğrenimi, işbirlikçi öğrenme ve sosyal öğrenme gibi öğrenme alanlarını destekler.
- Öğrenciler arasında informal eğitimi destekler.
- Öğrencilerin eleştirel düşünme ve eleştirel değerlendirme becerilerini geliştirir.
- Öğrenilenlerin günlük hayatta uygulanmasına olanak sağlar.

- Konuların bütünsel olarak anlaşılmasına olumlu yönde etki eder (Akarsu, 2018, s.209-210).

Proje tabanlı değerlendirmede dezavantaj olarak; öğretmenin iş yükünün fazla olması, öğrenme için daha fazla süreye ihtiyaç duyulması, araştırmanın kriterleri iyi belirlenmediği takdirde öğrencilerin konu dışına çıkabilme durumlarının oluşabilmesi ve grup çalışmalarında anlaşmazlıkların meydana gelmesi gibi durumlar sıralanabilir (Frank ve Barzilai, 2004, aktaran Karaçallı, 2011).

2.2.4.2.8. Poster

Jensen'in belirttiğine göre beyne gelen duyuların %90'ı görsel kaynaklardan oluşmaktadır. Bazı araştırmacılar da beyinde oluşan uyartıların %90'ının görsel duyulara dayandığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, görsel hafıza beynin üçte ikisini kaplamaktadır (Osa and Musser, 2004). Görme duyusunun beyinde oluşturduğu etki dikkate alınarak eğitimde görselliğin yerinin vazgeçilmez olduğu söylenebilir. Bu amaçla hazırlanan eğitici tekniklerden biri de görsel materyale dayalı posterlerdir. Posterler, "Bir projeyi ve sistemi daha önceden proje ve sistem hakkında hiçbir bilgisi olmayan okuyuculara ana hatlarıyla tanıtıcı nitelikte hazırlanan iki boyutlu grafiklerdir." (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005, aktaran Fidan, 2010). Posterler öğrenme ortamını destekleyen renkli ve dikkat çekici öğrenme materyalidir. İçerisinde sınırlı miktarda bilgi bulundurmasına rağmen, posterlerin bulunduğu öğrenme ortamında öğrenciler farkına varmadan posterlerde yer alan bilgileri görsel hafızaya kaydedebilir böylece bilinçsiz öğrenme de gerçekleşebilir (Osa ve Musser, 2004).

Öğrenmeyi çok boyutlu etkileyen poster hazırlama, eğitim sürecinde performansı ölçen tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilir. Öğrencilerin yaratıcılığını, analitik düşünme becerisini, karar verme, takım çalışması, yenilikçi düşünme ve tasarım becerilerini geliştirebilen bir tekniktir. Öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirerek

öğrencinin öğrenme üzerinde motivasyonuna olumlu yönde etki eder. Hazırlanmasının zaman alması ve maliyetli olması ayrıca öğretmenin de değerlendirme aşamasında uzun zaman harcaması bir dezavantaj sayılabilirken, hazırlanışı sırasında belirlenen kriterlere uygun yapılan çalışmalar posterleri diğer tekniklerden üstün kılabilmektedir. Yaman ve ark. (2005) bir poster hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususları aşağıdaki şekilde belirtmişlerdir:

- Posterlerin genişliği 60-70 cm, yüksekliği ise 90-100 cm olmalıdır.
- Posterler en az bir metre uzaklıktan okunabilecek şekilde düzenlenmelidir.
- Poster, giriş, amaçlar, bulgular ve sonuçlar şeklinde bölümlere ayrılmalıdır. Bu bölümler içerisindeki geçişlere ve vurgulara özen gösterilmelidir.
- Posterdeki yazılar ve konular, bütün bir ifade oluşturmalıdır.
- Posterdeki konu ile ilgili resimler, şekiller, tablolar, yazılar ve önemli bilgiler arasında bir bütünlük oluşturulmalıdır (Altınışık, 2014).

2.2.4.2.9. Performans Değerlendirme

Eğitimde performans, öğrencilerin öğrenme çıktılarına ne derece sahip olduklarını ortaya koyan başarma seviyesi olarak tanımlanabilir. Performansın ölçülmesi, öğrenme sürecinin, kullanılan yöntem ve tekniklerin ve ortaya çıkan ürünün ölçülmesi ile gerçekleşir. Her ölçmede olduğu gibi ölçme sonucu belirli ölçütlere göre mukayese edilerek performans değerlendirme yapılır (Turgut ve Baykul, 2019, s.255-256).

OTA (1992)'nin belirttiği gibi performans değerlendirme, öğrencilerin bilgi ve becerilerini kullanarak bir ürün ortaya koydukları, ürün kadar sürecin de değerlendirildiği bir tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme tekniğidir. Deney yapma, kompozisyon yazma, matematiksel işlemler yapma birer performans ödevi sayılabilir (aktaran Bahar ve ark., 2015, s.93). Ayrıca, atletik beceriler, bir müzik aleti çalabilme, bir makinenin tamiri, bir

sürecin raporlandırılması, yabancı dilde konuşma gibi etkinlikler ile öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ortaya koyabilecekleri öğretmenlerin gözetiminde öğrencilerin öğrenme sürecinin ve öğrenme çıktılarının değerlendirildiği çok geniş bir uygulama alanı oluşturmaktadır (Akarsu, 2018, s.198). Anıl ve Acar (2008) öğrencilerin bilişsel becerilerinin yanında davranışsal becerilere de sahip olduğunu, bundan dolayı eğitim sürecinde öğrenciyi her yönden ölçüp değerlendirebilecek farklı ölçme araçlarının kullanılması gerektiğini vurgulamıştır (Yılmaz ve ark., 2012, s.257). Performas değerlendirme bu amaçla öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını ortaya koyabilecekleri çok yönlü değerlendirme olanağı sağlamaktadır. Özellikle Fen Bilimleri dersinde geleneksel yöntemlerle ölçülmesi zor olan bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi aşamasında performas değerlendirme amaca uygun bir teknik olarak kullanılabilir (Kılıç, 2006, aktaran Taşdere, 2010).

Performans değerlendirmenin kullanımında diğer yöntemlere kıyasla pek çok üstünlükleri vardır:

- Performans değerlendirme, başka ölçme ve değerlendirme teknikleri ile yeterince ölçülmesi zor olan Bloom Taksonomisinde yer alan üst düzey bilişsel alan veya karmaşık öğrenme seviyelerini ölçmeyi hedeflemektedir.
- Performans değerlendirme ile ürün ile birlikte öğrenme süreci de değerlendirilmektedir.
- Performans değerlendirme iyi planlandığı takdirde içerik geçerliliği yüksek olacak ve öğretim hedeflerine uygun anlamlı öğrenme gerçekleşecektir.
- Performans değerlendirme öğrenci başarısı hakkında net dönütler almayı sağlar.
- Performans değerlendirme bilimsel gerçekliklerin öğrenciler tarafından taklit edilmesini sağlar.

- Performans değerlendirme öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri geliştirebilmelerine olanak sağlar (Akarsu, 2018, s.199).

Performans değerlendirmenin sınırlılıkları da bulunmaktadır:

- Performans değerlendirmenin güvenilir şekilde puanlanması zordur. Performans ödevinin, ölçütlerin ve puanlama cetvelinin iyi tanımlanması güvenirliliği artıracaktır.
- Performans ödevlerinin hazırlanması öğrenciler için zaman alıcıdır (Turgut ve Baykul, 2019, s.266).

2.2.4.2.10. Problem Çözme

Problem çözme günlük hayatta karşılaştığımız her türlü kompleks bilişsel paradigma olarak kabul edilir (Gök, 2010). Eğitim sürecinde problem çözme aktiviteleri ile öğrenciler bilgiyi yapılandırabilir, farklı türden problem durumlarına çözüm üretebilir ve böylece, muhakeme yapma ve akıl yürütme becerilerini geliştirebilirler (Bahar ve ark., 2015, s.104). Problem çözme stratejileri bir çok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Bunlar içinde özellikle en yaygın olarak kullanılanlar Dewey (1910), Polya(1945) ve Kneeland (1999)'in problem çözme stratejileridir (Gök, 2010):

Dewey'in problem çözme strateji basamakları; i)Problemin varlığının fark edilmesi ve problemin belirlenmesi, ii) Olası çözüm önerileri sunma, iii) Hipotezlerin ve olası çözümlerin sınanması iv) Sonuçların değerlendirilmesi ve karara varılması olarak dört aşamada incelenmektedir. Kneelands'in problem çözme stratejisi altı basamaktan oluşmaktadır; i) Problemin farkına varma, ii) Verilerin toplanması, iii) Problemin tanımlanması, iv) Çözüm önerileri geliştirme, v) En iyi çözümün seçilmesi, vi) Çözümün uygulanması (Gök, 2010). Polya (1945) ise problem çözme basamaklarını dört aşamada incelemiştir; i) Problemi anlama, ii) Çözüm için plan yapma, iii) Planı uygulama (çözüm),

iv) Cevabı kontrol etme. Polya'nn dört adımlı problem çözme stratejisi dikkate alınarak problem çözme uygulamaları öğrenme alanlarında bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Daha çok bireysel yapılan problem çözme etkinliklerinde şekil 4'deki değerlendirme formu ve şekil 5'deki puanlama ölçeği problem çözme sürecini değerlendirmek için kullanılabilir (Bahar ve ark., 2015, s.104-112).

Problem Çözme Becerilerini Değerlendirme Formu

Öğrencinin adı ve soyadı: ..... Sınıfı:.....

Yönerge: Aşağıdaki her bir ölçütün ne kadar sıklıkla gerçekleştiğini göz önüne alarak dosyayı değerlendiriniz.

ÖLÇÜTLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Problemi anlama					
2. Problem çözme stratejilerini kullanma					
3. Problemi çözme					
4. Sonucun doğruluğunu kontrol etme					
5. Problem çözümünü analiz etme					
6. Problem kurma					
7. Problemi genişletme					
8. Problemi çözmek için çaba harcama					
9. Problem çözmede kendine güvenme					
10. Problem çözmeyi sevme					

Şekil 4. Problem çözme becerilerini değerlendirme formu

Problem Çözme İçin Puanlama Ölçeği

PROBLEMİ ANLAMA	0-39 puan: Problemi tamamen yanlış anlamış. 40-70 puan: Problemin bir kısmını yanlış anlamış veya yanlış yorumlamış. 71-100: Problemi anlamış.
Çözüm için plan Yapma	0-39 puan: Probleme uygun olmayan plan yapmış. 40-70 puan: Çözüm için kısmen doğru plan hazırlamış. 71-100:Hazırladığı planı gerektiği şekilde uyguladığı taktirde doğru sonuca ulaşır.
ÇÖZÜM	0-39 puan: Çözüm yanlıştır ya da uygun olmayan plan yaptığı için yanlış cevap bulmuş. 40-70 puan: İşlem hatası yapmış, soruyu yanlış anladığı için yanlış cevap bulmuştur, sorunun bir kısmını çözebilmiş. 71-100:Doğru cevabı bulmuştur.
Cevabın doğruluğunu kontrol etme	0-39 puan: Cevabın doğruluğunu kontrol etmemiş. 40-70 puan: Cevabı kısmen kontrol etmiş. 71-100:Cevabın doğruluğunu kontrol etmiş.

Şekil 5. Problem çözme için puanlama ölçeği

Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

2.2.4.2.11. Gözlem

Gözlem, "planlı olarak bir hedef için varlıkları ve olayları doğal şartları içinde ve oluş zamanlarına göre dikkatli bir biçimde algılama tekniğidir (Tezel ve Güven, 2017). Gözlem tekniği, öğrencilerin daha çok duyuşsal ve psikomotor davranışlarının ölçülebildiği bir ölçme ve değerlendirme aracıdır. Eğitimde öğretmenler öğrencilerin öğrenmelerini belirleyip, yapılan öğretim etkinliğinin uygunluğunu kontrol etmek ve sonuca göre gerekirse değişikliğe gidebilmek amacıyla gözlem yapmaktadırlar.

Anketler, mülakatlar, yapılandırılmış kayıt derlemeleri ve yapılandırılmış gözlemler ile gözlem tekniği uygulanabilir. İyi ve dikkatli yapılandırılmış bir gözlem modeli geçerli ve güvenilir olmalıdır. Gözlem aracının ölçmesi gereken kapsam, beceri ve bilgiyi tam ölçmesi geçerliliği, istenilen özellikleri doğru ölçmesi de güvenirliliği sağlayacaktır. (Akarsu, 2018, s.205).

Gözlem, direk çıplak gözle veya öğrenci davranışlarının ölçüldüğü gözlem formları kullanılarak yapılabilir (Gömleksiz ve ark., 2016, s.166). Öğrenci gözlem formları farklı konu alanlarına göre değerlendirme kriterlerine uygun bir şekilde hazırlanarak sınıf içinde uygulanabilir (Bahar ve ark., 2015, s.116). Aşağıda Şekil 6'da Fen Bilimleri dersi için hazırlanan bir gözlem formu yer almaktadır.

Fen ve teknoloji dersi için Öğrenci Gözlem Formu

Bu form, etkinlik ve deney türü faaliyetlerinin, aşağıdaki ölçütlere göre öğrencileri gözlemleyerek değerlendirmesi amacı ile hazırlanmıştır. Gözlem sonuçlarınızı en iyi yansıtan seçeneği işaretleyerek ölçeği doldurunuz.

Öğrencinin adı soyadı : Sınıfı:

Öğretmen :

Etkinliğin Adı: .... Davranışlar	Çok iyi	İyi	Orta	Zayıf
Zamanın kullanımı				
Katılımda isteklilik				
Gözlem dikkati				
Sınıflandırma				
Çıkarımda bulunma				
Kavramları doğru kullanma				
Ölçme/Not tutma becerisi				
Deney becerisi				
Kavramlar arasında ilişki kurma				
Şekilleri hatırlama				
Kendi kendine düşünme, soru sorma				
Arkadaşları ile iletişimi				
Toplam				

Şekil 6. Fen ve teknoloji dersi için öğrenci gözlem formu (Bahar ve ark., 2015, s.117)

Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

Göçer (2014) gözlem formu kulllanmanın faydalarını şu şekilde belirtmiştir:

- Eğitimde gözlem, değerlendirme ve kaydetme aynı anda yapıldığından karar verme kolay olur.
- Öğrencilerde gözlemlenecek sözel dilsel gözlem boyutları önceden belirlendiğinden tam ve doğru değerlendirme için gerekli bilgiler elde edilmiş olur.
- Gözlem uzun bir zamana yayıldığından öğrencilerle ilgili kararlar ön yargılardan uzak bir şekilde verilebilir.
- Karar verirken, sözel-dilsel zeka alanındaki birçok beceri durumu göz önünde tutulduğundan değerlendirmenin nesnel olmasını sağlar (aktaran Göçer ve ark., 2017).

Tek başına bir ölçme ve değerlendirme tekniği olarak kullanılabilecek olan gözlem tekniği, diğer tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarını destekleyici işlevde de kullanılabilir

(Bahar ve ark., 2015, s.115). Akarsu (2018), gözlem yapmanın bazı avantaj ve dezavantajlarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:

Gözlem tekniğinin üstünlükleri:

- Öğrencilere ne bildiklerini ve nasıl yapabileceklerini göstermelerine olanak sağlar.
- Öğrencilerin sosyal ve davranışsal gelişimlerinin değerlendirilmesinde etkilidir.
- Öğretmenlerin öğrencilerin derse katılımlarını gözlemleyebilmelerini ve ders anlatımlarını anlık olarak değiştirebilmelerini sağlar.
- Basit gözlemlere dayanarak gelecek ile ilgili kararlar alınmasına imkan verir.

Gözlem tekniğinin sınırlılıkları:

- Bazı durumlarda diğer değerlendirme yöntemleri ile desteklenmesi gerekebilir.
- Tüm değerlendirme için birden fazla gözlem gerekir.
- Gözlem protokolu oluşturmak zaman alır.
- İçeriğin kontrolü zordur.
- Bazı öğrenciler derse yüksek ilgi gösterebilirler fakat öğretmen sergiledikleri davranışa göre ne derece derse bağlı olduklarını bilemeyebilir ve yanlış varsayımlar yapabilir (s.207).

2.2.4.2.12. Görüşme (Mülakat)

Görüşme "öğrencinin bir kavram, durum veya olay hakkındaki anlayışını derinlemesine inceleme, istenilen konu alanındaki bilgisini açığa çıkarmak amacıyla yapılır." (Bahar ve ark., 2015, s.130). Akarsu (2018)'in ifade ettiği gibi "Görüşme veya *mülakat* yöntemi bir gözlem çeşidi ve her zaman değerlendirmenin bir parçasıdır." İyi yapılandırılmış görüşmeler öğretmenlerin öğrencilerin bilgiyi yapılandırma durumlarını değerlendirmesine

yardımcı olur (s.207). Bu tür bir değerlendirme ile öğretmenler aldıkları geri dönütler ile uyguladıkları yöntem ve teknikleri geliştirme fırsatı bulabilirler. Yapılan görüşmede görüşmenin daha sonrasında tekrar analiz edilebilmesi için görsel ve işitsel kayıt cihazları kullanılabilir. Görüşmeler, öğrencilerle birebir veya gruplar halinde de yapılabilir (Akarsu, 2018, s.205).

Yapılandırılmış görüşmelerde görüşme öncesi hazırlık aşamaları şu şekildedir:

- Genel ve özel amaçlı araştırma sorularına karar verilir.
- Görüşme soruları tasarlanır.
- Sorular sıralanır.
- Süreç ihtiyaçları düşünülür.
- Giriş ve kapanışlar hazırlanır.
- Görüşülen kişinin kayıtları için hazırlanılır.
- Görüşme formu için pilot test yapılır (Anderson, 1990, aktaran Büyüköztürk ve ark., 2018).

Görüşme tekniğinde, hazırlık aşamasını takiben görüşmenin amacını açıklayarak *konuyu tanımlama,* görüşülen kişinin rızasının olması için *bilgisinin olmasını sağlama*, görüşülen kişinin belirli bir konu hakkındaki düşüncesini tam olarak ifade edebildiği *görüşmeyi yapma*, görüşülen kişinin zamanına ve sınırlarına karşı duyarlı olunarak *görüşmeyi sonlandırma* ve görüşme hakkında izlenimleri not etmek amacıyla *not tutma* süreçleri yer almaktadır (Büyüköztürk ve ark., 2018).

Nitko (2004), görüşme tekniğinin öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin, kavram yanılgılarının, sahip olunan bilgilerin birbiri ile ilişkisinin vb. ortaya çıkarılmasını sağladığını ve böylece geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden daha kullanışlı olduğunu ifade etmiştir (aktaran Bahar ve ark., 2015, s.130).

Görüşme tekniği de diğer tekniklere göre bir takım avantaj ve sınırlılıklara sahiptir. Bahar ve ark. (2015) bu avantaj ve sınırlılıkları şu şekilde açıklamışlardır;

Görüşme tekniğinin avantajları;

- İyi yapılandırılmış bir görüşme, öğrencilerinin sahip olduğu öğrenme düzeyi hakkında öğretmene geri dönüt sağlar.
- Bu teknik ile kavram yanılgıları öğretmen tarafından tespit edilebilir ve düzeltilebilir.
- Görüşme tekniği ile öğretmenin öğretim ve ders ile ilgili organizasyon becerilerinin ne düzeyde olduğu ve öğrencilere ne derece faydalı olduğu hakkında eğitimcilere geri dönüt sağlar.
- Görüşmelerden alınan geri dönütlere göre dersin işleyişine, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine, materyallere vb. yönelik geliştirme çalışmaları yapılabilir.
- Öğrencilerin sahip olduğu güçlü ve zayıf yönlerin doğru bir şekilde açığa çıkarılmasını sağlar.
- Bu teknik tüm dersler ve konu alanları için uygun bir tekniktir.

Görüşme tekniğinin sınırlılıkları;

- Görüşme tekniğinin, hazırlanması ve uygulanması zordur ve zaman alır.
- Hazırlayan kişinin deneyimli olması önemlidir.
- Genellikle görüşmeler bireysel yapılır. Kalabalık gruplara uygulanırken bireysel farklılıklara göre oluşturulmuş heterojen gruplar seçilmelidir.

2.2.4.2.13. Öz Değerlendirme

Öz değerlendirme, öğrencilerin kendi değerlendirme süreçlerine dahil olduğu, verilen standartlara göre kendi performansları hakkında bir yargıda bulunabilecekleri bir değerlendirme çeşididir. Öz değerlendirme, öğrencilerin performanslarını, kendi öğrenmelerini değerlendirebildiği ve açıkça belirtilen hedef ve ölçütlere ne derece ulaştıklarını ortaya çıkarabildiği, kendi güçlü ve zayıf yönlerini görebildiği ve bunları yeniden gözden geçirebildiği sürece dayalı değerlendirme uygulamalarının bir parçasıdır (Andrade and Du, 2007, aktaran Spiller, 2012).

Öz değerlendirmenin en önemli amacı öğrenci öğrenmelerini ve kazanımlarını artırmak, öğrencilerin öğretim sürecinde akademik olarak kendi öz düzenlemelerine yardımcı olma ve kendi öğrenmelerini düzenleme ve gözlemlemelerine olanak sağlamaktır (Pintrich, 2000; Zimmerman & Schunk, 2004, aktaran Andrade&Valtcheva, 2009). Öz değerlendirme ile öğrenci kendi gelişimlerini kendi raporlandırarak akademik bütünlüğe katkıda bulunur. Ayrıca yansıtıcı düşünme ve öz gözlem becerilerinin gelişmesini destekler. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmelerini sağlar. Böylece öğrenci motivasyonu olumlu yönde etkilenir. Bunlara ek olarak öğrencilerin bireysel beceri alanlarını geliştirebilmelerine fırsat verir (Akarsu, 2018, s.211).

Öz değerlendirme sınıf içerisinde kontrol listeleri veya sorulardan oluşan başka formatlarla uygulanabilir. Bu formlar, öğrencilerin neleri öğrendiklerini, hangi alanlarda problem yaşadıklarını ortaya çıkaracak, bu durumları tekrar gözden geçirmesini ve öğrencilerin kendi gelişimlerinin farkında olmalarını sağlayacak formatta olmalıdır. Etkili hazırlanmış öz değerlendirme formları öğrencinin kendisine güven duymasını, becerilerini geliştirebilmesini ve öğrendiklerinin farkında olmasını sağlayacaktır (Bahar ve ark., 2015, s.136).

Aşağıda Şekil 7'de problem çözme becerileri öz değerlendirme ölçeği ve Şekil 8'de öz değerlendirme öğrenci kontrol listeleri örneklendirilmiştir.

Açıklama: Bu ölçek sizin (öğrenciler) problem çözme becerilerinizi değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır.

Yönerge: İlgili ifadeleri okuyarak size uygun gelen seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

	☺ = 3	☺ = 2	☹=1
İŞLEMLER	☺	☺	☹
1. Problemi anlarım			
2. Probleme uygun çözüm yolları tavsiye ederim			
3. Bilgi toplarım			
4. Akla uygun çözüm yolları üretirim			
5. Akla en uygun gelen çözümü seçerim			
6. Çözümü uygularım			
7. Çözümü gözden geçiririm			
8. Eksiklerden ders alırım			

Öğretmen Görüşü: ... .
.....
.....
.....

Şekil 7. Problem çözme becerileri öz değerlendirme ölçeği

Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

Öz değerlendirme Öğrenci Kontrol Listesi

Çalışmanızı değerlendirmek amacı ile aşağıdaki ilk dört soru için kendinize bir puan verin (En yüksek 5, en düşük 1 puanını kullanın) ve diğer soruları yanındaki boşluğa cevaplayın.

1. Bütün yapılması gereken şeyleri sırası ile takip ettim ( )
2. Anlamadığım şeyleri çekinmeden sordum ( )
3. Kendi başıma iyi çalıştım ( )
4. Diğerlerinin katkılarına saygı duyuyorum ( )
5. Bu aktiviteden ne öğrendim?.....
.....
.....
6. Ne gibi zorluklarla karşılaştım?.....
.....
.....
7. Neyi daha iyi yapabilirdim? .....
.....
.....
8. En iyi yaptığım şey ne idi? .....
.....
.....

Şekil 8. Öz değerlendirme öğrenci kontrol listesi

Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

Öz değerlendirme yöntemi, tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme sürecinin önemli bir bileşenidir. Hem yapılan araştırmalar bu yöntemin öğrenci kazanımlarını artırdığını (Hughes et al.,1985; Schunk, 1996; Sparks, 1991, aktaran Ross, 2006) ve öğrenci

davranışlarını geliştirdiğini (Henry, 1994; Nelson et al., 1995; Ross, 1995, aktaran Ross, 2006) göstermektedir. Bu yöntem ile öğrenci kendini diğer öğrencilerle kıyaslamak yerine kendi çalışmasını ne derece geliştirdiğine odaklanarak kendi gelişiminin farkında olacaktır. Ayrca öğretmenler bu yöntem ile öğrencilerin nasıl düşündüklerini ve özellikle daha sonraki öğrenmelerine ket vurabilecek kavram yanılgılarını ortaya çıkararak öğrenci gelişimine destek olacaktır. Belirtilen faydalarına ek olarak öz değerlendirmenin bir takım sınırlılıkları vardır. İyi yapılandırılmamış bir değerlendirme ile öğrenciler verdikleri cevaplarda dürüst olmayabilir, kendi değerlendirmelerini olduğundan abartılı şekilde yapabilirler. Ayrıca öz değerlendirme rubriklerinin hazırlanması zaman alıcıdır (Ross, 2006). Bu da öğretmene ekstra iş yükü oluşturacaktır.

2.2.4.2.14. Akran Değerlendirme

Akran değerlendirme, iki kişi ile veya grup halinde yapılan, öğrencilerin birbirlerinin fikirlerinden ve görüşlerinden yararlandığı ve birbirleri hakkında yargıda bulundukları bir aktivitedir. Bu aktivitede öğrenciler değerlendirme kriterlerini tartışır ve böylece değerlendirme sürecindeki görevleri ve ulaşmaları gereken kazanımlar hakkında derinlemesine bir anlayışa sahip olurlar. Akran değerlendirme öğrencilere ve öğretmenlere birçok fayda sağlamaktadır. Örneğin, öğrenci kazanımlarında çok ciddi bir artış, öğrencilerde öz saygı ve kendine güvenme becerilerinde artış, öğrenmeyi öğrenme becerilerinde gelişme görülmektedir (Isaacs ve ark., 2013, s.99). Munns ve Woodward (2006)'in belirttiği gibi ulaşması zor öğrenciler için gelişmeyi desteklemektedir (Isaacs ve ark., 2013, s.100).

Akarsu (2018) akran değerlendirmenin kullanım amaçlarını aşağıdaki gibi belirtmiştir:

- Öğrencilerin kendi öğrenmelerinde sorumluluk almalarını ve öğrenmelerini yönetmelerini güçlendirir.

- Öğrencilerin hayat boyu değerlendirme becerilerini ölçme ve geliştirmelerini öğrenmelerini sağlar.
- Öğrenci öğrenmelerinin, bilginin yayılması ve fikirlerin paylaşılması ile gelişmesine imkan tanır (s.210).

Bunlara ek olarak akran değerlendirme, öğrencilerin eğitim sürecinde hedef davranışlara ulaşma sürecinin takibi, kontrol edilmesi ve öğrencinin sahip olduğu en son seviyenin belirlenmesi amacıyla da kullanılabilir (Bahar, 2015, s.138). Aşağıda Şekil 9'da sınıf içerisinde kullanılabilecek akran değerlendirme formu örneklendirilmiştir:

Akran Değerlendirme Formu (MEB, 2005b).

Değerlendiren öğrencinin;

Grup no.su :
Adı soyadı :
Sınıfı :

1. arkadaşının adı soyadı :.....
2. arkadaşının adı soyadı :.....

1. Grubumuzdaki Öğrenciler	Her Zaman		Projenin Başında		Projeni Sonunda		Hiçbir Zaman	
	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım
Etkinliğe katılımda gönüllüdür.								
Görevini zamanında yerine getirir.								
Farklı kaynaklardan bilgi toplayıp sunar.								
Grup arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.								
Arkadaşlarını uyarırken olumlu bir dil kullanır.								
Aletleri kullanırken dikkatli ve titizdir.								
Malzemeleri kullanırken israf etmez.								
Temiz, tertipli ve düzenli çalışır (Kullandığı aletleri yerine koyar, kirlettiklerini temizler vb.).								
Sonuçları tartışırken anlaşılır konuşur, konuşulanları anlar.								

Öğretmen Görüşü: .....

Şekil 9. Akran değerlendirme formu (MEB)

Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

2.3. Eğitimde Ölçlmesi Gereken Özellikler ve Bunları Ölçme Yaklaşımları

Eğitimin hedefleri arasında yer alan insan özellikleri birtakım eğitimciler tarafından araştırılmış ve bu özellikler başta eğitimsel ölçütler olmak üzere mantıksal ve psikolojik

ölçütler dikkate alınarak sınıflandırılmıştır (Özçelik, 2013, s.5). Eğitsel hedefler, eğitim planlaması, öğretim, öğrenme ve değerlendirme süreçlerinde en yaygın kullanılan sınıflandırma Bloom Taksonomisidir. Bloom Taksonomisi , ilk kez 1956 yılında Benjamin Bloom ve arkadaşları tarafından "Bilişsel Alan El Kitabı I" adlı eserde yayınlanmıştır. Daha sonra Bloom Taksonomisine Krathwohl ve arkadaşları tarafından 1964 yılında iki alan daha eklenerek üç alanı kapsayan sınıflandırma oluşturulmuştur. Bloom Taksonomisi alanları;

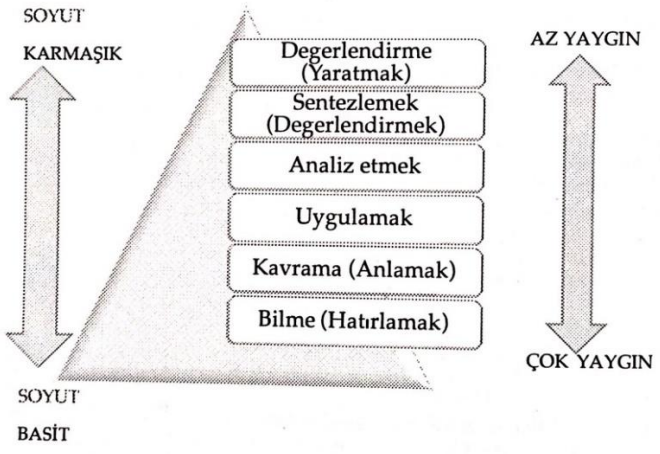
- Bilişsel Alan (Zihinsel kapasite-düşünme becerisini kapsar)
- Duyuşsal Alan (Duygular-hisler ve davranışlarla ilgili)
- Kinestetik (Psikomotor) Alan (Fiziksel beceriler ve teknolojik araçları kullanma ile ilgili) olarak bilinmektedir (Akarsu, 2018, s.29-30).

2.3.1. Bilişsel Alan

En geniş tanımlamasıyla "bilişsel bilgi ve beceriler, termonoloji bilgisi, özel ayrıntılar ve elemanlar bilgisi, sınıflamalar ve kategoriler bilgisi, ilkeler ve genellemeler bilgisi, modeller, yapılar ve kuramlar bilgisi, özel beceriler ve algoritmalar bilgisi, bir alana özgü teknikler bilgisi ve uygun yöntemi uygulama ve ölçütlerinin bilgisi, stratejilerin bilgisi, uygun durumlarda ve koşullarda bilişsel görevler bilgisi ve kendi bilgilerini bilme bilgisidir" (Turgut ve Baykul, 2019, s.282).

Bilgiyi tanıma ve hatırlama, bilgi üzerinde işlemler yapma, kavramlar, genellemeler, kuramlar geliştirme gibi zihinsel etkinliklikleri içeren davranışlar bilişsel öğrenmenin hedeflerini oluşturur (Yalın, 2007, s.27). Özellikle birçok derste ölçme ve değerlendirme sürecinde bu hedefleri oluştururken Bloom Taksonomisi bilişsel alan bilgi seviyeleri kullanılmaktadır. Bilişsel alan toplam altı alan kategorisinde incelenir. Şekil 10'da revize edilmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan bilme seviyeleri piramidinde bu alanlar

gösterilmiştir. Bloom'un öğrencileri Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından Bloom Taksonomisi bilişsel alan seviyeleri tekrar düzenlenmiştir. Parantez içinde yer alan seviyeler revize edilmiş seviyeleri göstermektedir. (Akarsu, 2018, s.30).



Şekil 10. Bloom taksonomisi bilişsel alan bilme seviyeleri piramidi

Not: Akarsu, B. (2018). *Ölçme ve değerlendirme.* İstanbul: Cinius.

Bilişsel alan seviyeleri piramitte aşağıdan yukarıya doğru basitten daha karmaşık, somuttan daha soyut durumu temsil eder ve daha zor bilişsel seviyeleri gösterir. Ayrıca her alan altında bulunan diğer alanlarla bağlantılıdır. Yani bir öğrenci hangi alan seviyesini öğrenmek istiyorsa o alanın altında bulunan diğer bilişsel alanları öğrenmiş olması gerekir (Akarsu, 2018, s.31).

Orijinal Bloom taksonomisi basamaklarının revize edilmiş basamaklara göre farklılıklarını Forehand (2005) üç aşamada belitmiştir:

1)Terimsel Farklılık: Bilişsel alan seviyeleri isim hali yerine fiil olarak ifade edilmiş, *bilme* kelimesi yerine *hatırlamak*, *kavrama* kelimesi yerine *anlamak, sentez* kelimesinin yerine *yaratmak* kelimesi getirilmiştir.

2)Yapısal Farklılık: Orijinal taksonomi tek boyuttan oluşurken, yenilenen taksonomi bilgi birikimi boyutu (olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi, üstbilişsel bilgi) ve bilişsel süreç boyutu (hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme, yaratma) olmak üzere iki boyuttan oluşturulmuştur.

3)Amaçsal Farklılık: Yenilenmiş Bloom taksonomisi orijinal taksonomiye göre daha geniş gruplara uygulanmaktadır (Güven, 2014).

2.3.1.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan Basamakları

2.3.1.1.1. Hatırlama

Uzun süreli bellekte yer alan bilgilerin bilinç düzeyine çıkarıldığı bir süreçtir. Bilgi ve becerilerin hatırlama düzeyinde olması, bildiklerini söyleme, yazılı olarak, sembol veya şemalarla, olduğu gibi aslı değiştirilmeden yazılı veya sözlü dile getirmektir (Turgut ve Baykul, 2019, s.90) Hatırlama basamağı tanıma ve hatırlama alt basamaklarından oluşur. Tanıma basamağında öğrenci kendisine verilen bilgiyle uzun süreli bellekteki diğer bilgilerle karşılaştırma yaparak bu bilgiyle bire bir eşleşebilecek bir bilginin olup olmadığını yoklar. Hatırlama basamağında bilgiye erişim vardır. Yani öğrenci bilgiyi uzun süreli bellekten aktif belleğe getirmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2014, s.89-90 aktaran Ardahanlı, 2018).

Hatırlama Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Hatırlama düzeyinde bir bilginin ölçülmesi öğrenci bilgiyi ilk zihninde kaydettiği haliyle geri getirebilecek, görünce söyleyebilecek, yazabilecek veya başka bilgiler arasından bulup işaretleyebilecek şekilde sorular ile gerçekleştirilebilir. Buna göre soru tarzları listeleme, sınıflandırma, adlandırma, niteleme, belirleme, tanımlama vb. şekillerde olabilir. Davranışı ortaya çıkaran bir uyaran olarak seçilen soru tipi, çoktan seçmeli, kısa cevaplı sorular ve

açık uçlu sorulardan oluşabilir (Turgut ve Baykul, 2019, s.283-290). Bu sorularla öğrencilerden beklenen davranışlar; hatırlar, tanımlar, açıklar, belirler, tarif eder, söyler, betimler, listeler, eşleştirir, belirtir, sıralar, ifade eder, adlandırır, seçer vb. şeklinde betimlemeler ile ifade edilir ve soru kökleri bu betimlemeleri kapsayan hedef davranışlara yöneltici sorulardan oluşmalıdır.

2.3.1.1.2. Anlama (Kavrama)

Bloom Taksonomisinin bilgiye dayanan zihin davranışlarının sınıflandığı ikinci basamak bilgiyi kavrama ve anlamadır. Öğrencinin kavradığı bilgiye ait anlam öğrenci zihninde yapılandırılmıştır. Öğrenciler yeni öğrendiklerini eski bilgileri ile bağdaştırarak anlama düzeyine ulaşırlar (Anderson ve ark., 2001, aktaran Güven, 2014). Bloom Taksonomisinde kavrama basamağının alt grupları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir (Turgut ve Baykul, 2019, s.292-299).

1. Çevirme: Bilginin anlamını kavrayan öğrenci onu kendi ifadesiyle söyleyip yazabilir, öğrendiği dilden başka bir dille ifade edebilir. Bu gruba ait davranışlar; bir bilginin farklı dille anlatılması, farklı sembollere çevrilmesi, iki farklı durumun aynı anlama geldiğini fark etme gibi davranışlardır.
2. Örneklendirme: Öğrenilen bilgiye ait özel bir durum gösterme, söyleme veya yazabilmedir.
3. Sınıflama: Öğrencinin bir durumu kategorileştirmesidir. Belli durum veya örneklerden bir kavram, ilke veya genellemelere ulaşmadır.
4. Özetleme: Bilginin ana hatları ile açıklanmasıdır. Bilginin önemli kısımlarını içeren bir yorumlama becerisidir.

5. Öteleme: Bir bilginin eldeki mevcut verilere dayanarak veriler dışına uzanan yargıya varmak veya gözlenmiş olaylardan yola çıkarak henüz gözlenmemiş olaylar hakkında karara varmak davranışları öteleme düzeyinde davranışlardır.
6. Karşılaştırma: İki veya daha fazla durum arasında benzerlik ve farklılıkların bulunmasıdır.
7. Açıklama: Bir bilgi bütününde açıkça belirtilmemiş anlamı daha açık bir dille ortaya koyma davranışıdır.

Anlama Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Bilginin öğrenci tarafından kavranma becerisinin ölçülmesi için bu beceriye uygun davranışları ortaya çıkaracak nitelikte sorular sorulmalıdır. Yenilenmiş taksonomiye göre bilginin yorumlanması, örneklendirilmesi, özetlenmesi, sınıflandırılması, bir formdan başka bir forma çevrilmesi, karşılaştırılması ve açıklanması o bilginin öğrenci tarafından anlaşıldığının göstergesidir. Bu davranışları destekleyici çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı sorular, boşluk doldurma, kompozisyon tipi vb. sorulardan yararlanılabilir (Turgut ve Baykul, 2019). Anlama basamağına uygun davranış betimlemeleri; dönüştürür, çevirir, savunur, tahmin eder, örnek verir, sonuç çıkarır, kendi cümleleri ile ifade eder, yeniden yazar, özetler, ana fikrini bulur, grafiği okur ve çizer, mantığını açıklar, geneller vb. hazırlanacak soru köklerine dayanak oluşturur.

2.3.1.1.3. Uygulama

Önceki öğrenmelerine ait bilginin karşılaşılan yeni problem durumunun çözümü için kullanılmasıdır. Bu basamakta bireyin öğrendiği bilgileri kullanarak problem çözme, uygulama ve alıştırma yapma davranışlarını gösterir (Zorluoğlu ve ark., 2017). Revize taksonomide uygulama basamağının iki alt basamağı vardır. Bunlar; 1) Bir işlem veya

algoritmayı uygulama (execute) yani alıştırma yapma. Bu basamakta öğrenci bir soruyu daha önce öğrendiği yöntemlere dayanarak çözer. 2) Bilgiyi yeni duruma uygulama. Bir bilgiyi ilk defa karşılaşılan bir durumda kullanma yani problem çözmedir (Turgut ve Baykul, 2019, s.299-301).

Uygulama Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Öğrencilerin bilgileri yeni durumlara uyarlayabileceği beş tür davranış biçimi vardır:

1. Öğrenci problem çözüm için gerekli ilkeyi bulur ve çözümü yazılı veya sözlü yapar. Bu davranış için sözlü veya yazılı sınavlar kullanılabilir.
2. Öğrenciye problem verilir ve sadece işlem yolunu göstermesi beklenir. Test soruları bu davranışı yoklamada uygundur.
3. Öğrenciye problem verilir ve sadece sonucu vermesi veya verilenler arasından bulması istenir. Çoktan seçmeli test maddeleri ve kısa cevaplı testler bu davranışı ölçmek için kullanılabilir.
4. Problemin çözümü verilir ve çözümde hangi ilkenin kullanıldığı sorulur. Bu tür sorular için seçmeli test ve kısa cevaplı sorular uygundur.
5. Problemin çözümünün planlanması, planın uygulanması ve sonucun bulunması istenir. Kompozisyon tipi sorular bu amaçla kullanılabilir (Turgut ve Baykul, 2019, s.302).

Uygulama basamağına uygun davranış betimlemeleri; transfer eder, geliştirir, hesaplar, hazırlar, gösterir, çözer, uygular vb. şeklindedir. Bu basamağa uygun soru kelimeleri çözün, sınıflayın, seçin, hesaplayın, hazırlayın, uygulayın, oluşturun, tablo yapın şeklinde oluşturulabilir.

2.3.1.1.4. Analiz etme (Çözümleme)

Bloom Taksonomisinde dördüncü basamak üst düzey davranışların ölçülebildiği analiz basamağıdır. Bir bütünü oluşturan parçaları ortaya çıkarma ve bu parçalar arası oluşan ilişkileri belirleme bu basamakta yer alır. Bir ürünü analiz etme, ürünü oluşturan öğeleri bulma, bu öğeler arasındaki ilişkiyi belirleme veya öğeleri organize etme ve ürünün nasıl oluşturulduğunu ortaya çıkarma işlemidir. Revize Bloom Taksonomisinde analiz basamağı üç alt basamaktan oluşmaktadır (Turgut ve Baykul, 2019, s.304).

1. Ayırma (Differentiating): Parçaların bütün ile olan ilişkisi esas alınır. Ürünü bütüncül ilişkiler veya önem derecelerine göre parçalama işlemidir.
2. Örgütleme ilkelerinin analizi (Düzenleme)(Organizing): Ürünün parçalarının bütünle nasıl bir uyum içinde olduğunun bulunmasıdır. Verilen bir duruma ait elemanlar arasındaki ilişkiyi meydana çıkarıp bunları bütünleştirme sürecidir.
3. Sistemin işleyişindeki ana ilkelerin analizi : Bu basamakta verilen bir iletişim, ana fikir, eğilim ,değerler ortaya çıkartılır.

Analiz Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Bloom ve arkadaşları analiz yeteneği gelişmiş bir öğrenciden beklenebilecek davranışları şöyle sıralamıştır:

- Analitik bir ölçüt kullanarak bir bilişsel üründeki kelimeleri, ifadeleri ve fikirleri sınıflama.
- Bir metine özgü nitelikleri, açıkça ifade edilmemiş olsa bile, metindeki ip uçlarından çıkarma.
- Bir bilişsel üründeki bağıntılardan ve ölçütlerden sayıltıları, açıkça ifade edilmemiş nitelikleri ve durumları çıkarma.

- Bir bilişsel üründeki düzen ve sırayı öncelik-sonralık ve geçerlik gibi ölçütleri kullanarak ortaya çıkarma.
- Bir bilişsel ürünün bütününün örüntüsünü tanıma; bütünün dayandığı ilkeleri meydana çıkarma.
- Bir bilişsel üründeki temel görüşü veya görüş açısını ve amacı meydana çıkarma.

Analiz basamağına ait bu davranışlar, yüksek öğrenme düzeyi ve üst düzey zihinsel beceri gerektirmektedir (Turgut ve Baykul, 2019, s.304). Bundan dolayı bu basamaktaki davranışların gözlenip değerlendirilmesi oldukça zordur. Analiz basamağında yer alan hedef davranışlara ait betimleyici kelimeler; parçalara böler, analiz eder, ilişkileri belirler, bağlantıları belirler, ayırt eder, sebep-sonuç ilişkisi çıkarır, ana hatlarını belirler, taslağını çıkarır, çözüm yolu bulur vb. şeklindedir. Çoktan seçmeli testler, açık uçlu sorular, kısa cevaplı ve kompozisyon tipi sorular bu davranışları ölçmede kullanılabilir. (Turgut ve Baykul, 2019, s.306). Bu soru tiplerinde kullanılabilecek anahtar kelimeler; analiz edin, destekleyin, nedenlerini belirtin, yorumlayın (Güler ve ark., 2004, aktaran İskamya, 2011), ayırt edin, inceleyin, çıkarım yapın, sınıflayın, gruplayın vb. şeklinde oluşturulmuş kelimelerdir.

2.3.1.1.5. Değerlendirme

Değerlendirme, belirli ölçütlere ve standartlara uygun olacak şekilde yapılan yargılma işlemidir. Bloom Taksonomisinde değerlendirme ”bilgilerin, bilgi edinme yöntemlerinin, fikirlerin, çözümlerin, teori ve yapıların ve benzer bilişsel ürünlerin değeri hakkında bir amaç için yargıya varabilme” anlamında kullanılmıştır (Turgut ve Baykul, 2019, s.308). Değerlendirme basamağı en üst düzey bilişsel becerilerin yer aldığı basamaktır (Atılgan, 2007, aktaran Tolan, 2011). Bu beceriler eleştirel, mantıksal, yansıtıcı, üstbilişsel ve özgün

düşünme gerektiren becerilerdir. Anderson ve Krathwohl, değerlendirme basamağını *denetleme* ve *eleştirme* olmak üzere 2 alt basamakta incelemiştir (Ardahanlı, 2018).

1. Denetleme: Bir bilginin kendi içinde tutarlılık derecesini ortaya çıkarmak için yapılan değerlendirmedir.
2. Eleştirme: Bir ürüne ait olumlu veya olumsuz özelliklerin önceden belirlenmiş ölçütlere göre veya öğrencinin kendi ölçütlerine göre yargılanmasıdır.

Değerlendirme Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Değerlendirme objektif yapılacağı gibi subjektif ölçütlere dayanarak da yapılabilir. Her iki değerlendirme türünde de öğrenci davranışlarını ölçerken aşağıdaki şu hususlara dikkat edilmelidir (Turgut ve Baykul, 2019, s.308):

- Değerlendirilecek bilişsel ürün veya problem öğrenci için yeni olmalıdır.
- Öğrenci değerlendirebileceği ürüne ulaşabilmelidir.
- Değerlendirme işlemi iç ölçütlere göre değerlendirme (objektif) veya dış ölçütlere göre değerlendirme (subjektif) türlerinden biri ile yapılabilmelidir.
- Öğrencinin varacağı değer yargısı, bilirkişilerin aynı konudaki değer yargılarıyla karşılaştırılmalıdır.

Değerlendirme düzeyinde bulunan sorular öğrencilerin yargıda bulunmasına ve değer biçmesine yönelik sorular olmalıdır (Karip, 2008, aktaran Tolan, 2011). Çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve açık uçlu soru tarzları ile öğrencilerin bilişsel öğrenmelerin değerlendirme boyutu ölçülebilir (Turgut ve Baykul, 2019, s.309). Ölçülebilecek hedef davranışlar; hüküm verme, eleştiri yapma, kanaat sahibi olma, yargılama, değer biçme, hipotez kurma iken bu davranışları ölçecek sorularda bulunacak anahtar kelimeler; değerlendirin, görüşünüzü belirtin, fikrinizi söyleyin, tartışın, eleştirin, zıtlıkları belirtin, savunun, sonuç çıkart, yargıla, ispat et vb. şeklinde oluşturulabilir.

2.3.1.1.6. Yaratma

Yaratma, özgün bir bilgi bütünü oluşturma sürecidir. Orijinal Bloom Taksonomisinde sentez basamağı olarak adlandırılan yaratma basamağı sentez basamağında yer alan tanım ve içeriklerden farklılık göstermemektedir. Yaratma, bilgi alanı elemanlarını uyumlu bir bütüne dönüşecek şekilde bir araya getirme işlemidir. Yaratma basamağında en önemli vurgu oluşturulacak ürünün öğrencinin ilk defa karşılaştığı, yeni bir ürün olmasıdır. Yaratma öğrencinin önceki öğrenmelerine bağlı olarak yaratıcı düşünmeyi gerektiren bir süreçtir (Turgut ve Baykul, 2019, s.310-311). Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarının en üst seviyesinde yer alan yaratma basamağı, orijinal, özgün, yeni, hiç karşılaşılmamış bir durum, çözüm, yaklaşım ve ürün ortaya çıkarma eylemlerini içerir (Akarsu, 2018, s.32). Revize Bloom Taksonomisinde yaratma basamağı üç alt basamak ile incelenmiştir (Turgut ve Baykul, 2019, s.311-312):

1. Üretme: öğrencinin düşüncelerini açıkça ifade etme, fikirlerini uygun sırada oluşturma, bir ana fikri savunma vb. davranışlar vardır.
2. Planlama: Eğitimde düşünceleri belirli bir plan çerçevesinde oluşturmak önemlidir. Bu basamakta bir ürün oluşturulurken ürüne ait planlama önerileri de oluşturulur.
3. Soyut İlişkiler Takımı Oluşturma: Bu basamak daha ileri üst düzey zihinsel beceri gerektiren davranışları içerir.

Yaratma Basamağındaki Davranışın Ölçülmesi

Yaratma sürecinde öğrencilerden özgün bir ürün geliştirmeleri gereken davranışlar beklenir. Dolayısıyla bu basamakta oluşturulan yeni ürüne bağlı olarak bilişsel beceriler ölçülebilir. Bunun için kompozisyon tipi veya performans soruları ölçme işleminde kullanılabilir (Turgut ve Baykul, 2019, s.311). Akarsu (2018)'nun belirttiği gibi kategorize etme, birleştirme, derleme, besteleme, yaratma, üretme, revize etme, özetleme, tasarlama,

formüle etme gibi kelimeler bu basamakta yer alan hedef davranışları tanımlar. Bu davranışları ölçecek olan sorularda yer alan anahtar kelimeler ise, tasarlayın, dizayn edin, üretin, planlayın, akıl yürütün, formüle edin vb. kelimelerdir (s.33).

2.3.2. Duyuşsal Alan

Türk milli eğitimin amaçları ve hedefleri arasında bilişsel yeterlilik gibi duyuşsal özelliklerin de önemli bir yeri vardır. Büyüklere saygı, yurt sevgisi, ulusal ülkülere bağlılık, öğrenmeye ilgi, kendine güven, güçlüklerden yılmama, başkalarına ve değişik fikirlere karşı hoşgörü, temizlik ve düzen konusunda titizlik gibi ilgi, tutum ve özgüven adlarıyla ifade edilen özellik ve davranışlar duyuşsal özelliklerin kapsamındadır (Özçelik, 2013, s.15). Popham (2000) 'ın belirttiği gibi "mesleki ilgiler; okula, derse, öğretmenlerine vb. karşı tutumlar; yardımseverlik, sevgi, saygı, hoşgörü, dürüstlük, barış, adalet, vatanseverlik gibi değerler; sosyal uyum, öz saygı, öz güven, sorumluluk gibi kişilik özellikleri" duyuşsal özelliklerden bazılarıdır (Gömleksiz ve ark., 2016, s.145). Bilişsel davranışlarda olduğu gibi bu özellikler de doğrudan gözlenemezler. Bu sebeple duyuşsal özellikler ile ilgili ilgi, tutum, özgüven gibi terimlerin anlamları ve birbirleriyle ilişkileri vb. durumlar tamamen netlik kazanamamıştır Dolayısıyla eğitim sürecinde bu özelliklerin öğrencilere nasıl kazandırılabileceği konusu da yeterince açık değildir (Özçelik, 2013, s.16).

Duyuşsal alan duygularımıza yön veren his ve duygular, takdir etme, heyecan, motivasyon ve tutum içeren davranışlar gibi bazı davranışlara karşı nasıl tavır gösterdiğimizle alakalıdır. Bloom ve arkadaşları 1964 yılında duyuşsal alan ile ilgili bir fikir ortaya koymuşlardır. Şekil 11'de Bloom Taksonomisinin duyuşsal alan süreci 5 aşamada gösterilmiştir (Akarsu, 2018, s.34):

1)Alma (Katılma): Sınıflamanın en alt basamağıdır. Bireyin duyuşsal davranışı meydana getiren uyaranın farkında olması, dikkatini verdiği uyarana yönelmesi yani almaya istekli

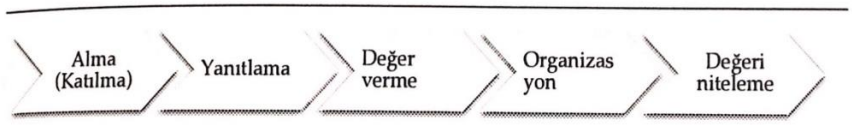
olması ve uyaranların birine dikkatini yoğunlaştırması yani kontrollü ve seçici dikkat durumunun oluşması bu basamakta görülür (Gömleksiz, 2016, s.155-156).

2)Yanıtlama: Bireyin duyuşsal uyarıcılara karşı tepkide bulunmasıdır. Birey uyarana karşı önce uysal davranır, sonra karşılık verme isteği gösterir ve en son karşılık gösterdiği zaman doyuma ulaşır (Turgut ve Baykul, 2019, s.95).

3)Değer Verme: Giderek artan bir içselleştirme durumudur. Bireyin davranışları birbiriyle tutarlıdır ve bir değeri yansıtır. Bir değeri kabullenme, bir değeri tercih etme ve bağlılık alt basamaklarından oluşur (Gömleksiz ve ark., 2016, s.156).

4)Organizasyon: Bu basamakta değerlerin ilişkilendirilmesi, karşılaştırılması ve sentezlenmesi söz konusudur.Değer yargıları organize edilir ve fikirler arasındaki çelişkiler yok edilerek yeni bir değer yargısına ulaşılır. Genellemeler yapılarak kavramsallaştırılan değerler değer sistemi içerisinde organize edilir (Akarsu, 2018, s.35-36).

5)Değeri Niteleme: Birey bir değer sistemine ve dünya görüşüne sahiptir.



Şekil 11. Bloom taksonomisi duyuşsal alan süreci (Akarsu, 2018, s.35)

Not: Akarsu, B. (2018). *Ölçme ve değerlendirme.* İstanbul: Cinius.

2.3.2.1. Duyuşsal Öğrenmelerin Ölçülmesi

Duyuşsal öğrenmeler uzun süreli gözlemler yoluyla veya bir duruma karşı kişinin ortaya koyacağı tepkiye bakılarak ölçülebilir (Özçelik, 2013, s.32). Duyuşsal alanı ölçerken iki önemli zorluk ortaya çıkabilir. Bunlardan birincisi; duyuşsal özelliklerin bir kısmının yapılarının tam olarak bilinememesi ki bu durumda ölçme işlemi zor yapılır ve ikincisi; doğrudan gözlenemeyen özelliklerle ilgili ölçülecek davranışa ait sorulara verilen cevapların samimi olmamasıdır. Bu durumda da ölçmenin geçerlilik ve güvenirliliği sorgulanır (Turgut ve Baykul, 2019, s.96).

Duyuşsal özelliklerin ölçülmesinde kullanılabilecek teknikler gözlem, görüşme, kendini anlatma vb iken, bu tekniklerde kullanılabilecek ölçme araçları da tutum ölçeği, ilgi envanteri, kişisel bilgi envanteri, tercih envanteri, değer ölçeği, tarama listeleri gibi ölçeklerdir (Gömleksiz ve ark., 2016, s.165-190). Aşağıda şekil 12'de Fen Bilimleri dersi tutum ölçeği örnek formu yer almaktadır.

Adı Soyadı : Sınıfı :
Öğretmen:

Yönerge:
Bu ölçek Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumunuzu ölçmek amacı ile hazırlanmıştır.
Aşağıda verilen ifadeleri okuyarak size uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.

İFADELER	Evet	Sanırım	Hayır
Fen ve Teknoloji dersi en sevdiğim dersler arasındadır.			
Fen ve Teknoloji dersine katılmak bana çok şey öğretiyor.			
Fen ve Teknoloji ödevlerimi keyifle yapıyorum.			
Fen ve Teknoloji bilgilerimi daha da geliştirmek işin çaba harcıyorum.			
Fen ve Teknoloji konularını öğrenmek gelecekte bana çok yardımcı olacak.			
Bütün derslerimin Fen ve Teknoloji dersi gibi olmasını isterim.			
Fen ve Teknoloji ders saatlerinin daha da artmasını isterim.			
Fen ve Teknoloji dersinde kendimi çok rahat hissederim.			
Fen ve Teknoloji dersi çok eğlenceli bir derstir.			
Fen ve Teknoloji derslerini sabırsızlıkla beklerim.			

Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumunuzla ilgili eklemek istediğiniz başka düşünceleriniz varsa boş kısma yazınız.
.....
.....

Şekil 12. Fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği

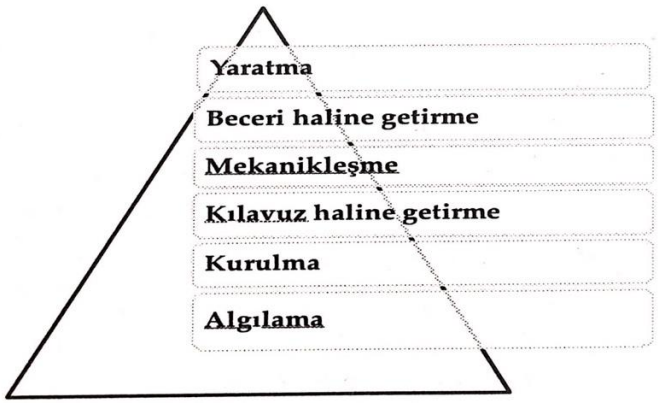
Not: Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitabı* Ankara: Pegem Akademi.

2.3.3. Kinestetik (Psikomotor) Alan

Bloom Taksonomisinin son alanı kinestetik veya psikomotor alandır. Bu alan bireyin fiziksel yetenekleri ile alakalıdır. Sportif alanlar, mimarlık, mühendislik ve ressamlık gibi alanların üzerinde durduğu bir alandır (Akarsu, 2018, s.37). Piyano çalmak, yazı makinesiyle yazı yazmak, bisiklete binmek, yüzmek, voleybol oynamak, mikroskop

kullanmak, deney yapmak, resim yapmak gibi öğretim programlarında yer alan beceriler bu alana ait becerilerdir (Turgut ve Baykul, 2019, s.97). Bloom Taksonomisine göre kinestetik alan Şekil 13'te gösterildiği gibi 6 kategoride incelenmektedir (Akarsu, 2018, s.36):

1. Algılama: Birinci basamak algılama veya farkındalık durumlarını içerir. Öğrenci duyuşsal ipuçlarından yararlanarak kinestetik etkinlikleri yapmaya çalışır. Algısal uyarım, ipucu seçimi ve çevirme gibi süreçlerden oluşur. Bu düzey hedefler için kullanılan kelimeler; *seçer, fark eder, tanımlar* şeklindedir.
2. Kurulma: İkinci basamak kurulmadır. Bu aşamada öğrenci harekete hazır konumdadır. *Başlar, gösterir, açıklar, gönüllü olur* kelimeleri bu basamak hedef davranışları anlatır.
3. Klavuz Haline Getirme: Üçüncü basamakta öğrenci öğretmen rehberliğinde cevaplarını oluşturur. Karmaşık beceriler bu aşamada başlar. İmitasyon ve deneme-yanılma gibi alt süreçleri vardır. Bu basamak hedefleri için *izleme ve üretme* kelimeleri kullanılabilir.
4. Mekanikleşme: Dördüncü basamakta öğrenci hala karmaşık becerileri öğrenme aşamasındadır. Öğrenilen davranış kalıpları artık alışkanlık haline dönüşmüştür ve bu hareketleri ortaya koyarken öğrenci öz güvenlidir ve kendini yeterli hissetmektedir.
5. Beceri Haline Getirme: Beşinci basamak artık uzmanlık seviyesidir. Öğrenci artık karmaşık davranışları ustalıkla sergilemektedir.
6. Yaratma: Son basamak yaratmadır. Bu basamakta öğrenci yeni motor beceriler ortaya koyabilmektedir.



Şekil 13. Bloom taksonomisi kinestetik alan basamakları

Not: Akarsu, B. (2018). *Ölçme ve değerlendirme.* İstanbul: Cinius.

2.3.3.1. Psikomotor Davranışların Ölçülmesi

Psikomotor davranışlar "kas, kemik ve kas-kemik koordinasyonunu gerektiren öğrenilmiş ve bir dereceye kadar kalıcı hareketlerdir". Bir davranışın psikomotor davranış olması için öğrenilmiş bir davranış olması önemlidir. Çünkü refleks davranışlar psikomotor davranış kabul edilmez (Turgut ve Baykul, 2019, s.97). Psikomotor beceriler birtakım karmaşık davranış kalıplarından oluştuğu için bu beceriler ölçülürken psikomotor beceriyi oluşturan kritik davranışların ölçülmesi gerekmektedir. Psikomotor becerilerin ölçülmesinde izlenecek yöntem basamakları şu şekildedir (Turgut ve Baykul, 2019, s.330).

I. Beceriyi oluşturan davranışların analiz edilmesi, bunlar arasında ölçme için gerekli olan kritik davranışların saptanması
II. Kritik davranışların gözlenmesi ve puanlamasını kolaylaştıracak bir araç hazırlanması
III. Öğrencinin saptanan kritik davranışları icra edebileceği gözlem ve sınav durumları yaratılması
IV. Öğrencinin bu durumlarda davranışı icra ederken gözlenmesi, gözlenen davranışların puanlanması.

Turgut ve Baykul (2019)'un belirttiği gibi psikomotor becerileri ölçmede en çok kullanılan iki tipte ölçme aracı vardır. Bunlardan biri çetele aracı diğeri ise dereceleme aracıdır. Çeteleme aracında gözlenecek davranış varsa *evet* yoksa *x* gibi işaretlerle gösterilir. Burada dereceleme söz konusu değildir. Gözlenen davranışın hangi boyutta olduğuna göstermeye imkan veren ise dereceleme araçlarıdır. Örneğin Tablo 1'de gösterilen çetele, öğrencinin mikroskop kullanma becerisini ölçmek için hazırlanmış bir araçtan alınmıştır (Tyler, 1974, aktaran Turgut ve Baykul, 2019, s.333). Tablo 2'de ise aynı davranışa ait dereceleme aracı gösterilmektedir. Çeteleler genellikle meydana gelen davranış sayısını ortaya koyarken, dereceleme araçlarında toplam puan elde edilerek davranış düzeyi ortaya konur.

Tablo 1.
Mikroskop Kullanma Davranışları Çetelesi

Gözlediğiniz davranışların oluş sırasını rakamlarla kaydediniz	
Gözlenecek davranışlar	Oluş sırası
a. Lamı temizleme	
b. Lamın üzerine kültür damlatma	
c. Kültürü sulandırma	
d. Lameli temizleme	
e. Lameli lamın üzerine yerleştirme	
f. Fazla sıvıyı temizleme	
g. Lamı mikroskoba yerleştirme	
h. Işık kaynağını ayarlama	
i. Aynaları ayarlama	
j. Diyaframı ayarlama	
k. Gerekli objektif çevirme	
l. Gözünü okülere yaklaştırma	
m. Kaba ayarı yapma	
n. İnce ayarı yapma	
o. Lamı mikroskoptan çıkarma	
p. Objektifi temizleme	

Tablo 2.

Mikroskop Kullanma Davranışlarını Dereceleme Aracı

Davranışları şu anahtarla dereceleyiniz 0: Gözlenmedi 1: Zayıf 2: Orta 3: İyi					
Davranışlar		0	1	2	3
1.	Preparat hazırlama				
2.	Mikroskoba yerleştirme				
3.	Objektif, oküler ve ayna yapma				
4.	Işık ayarı yapma				
5.	Diyafram ayarı yapma				
6.	Gerekli objektifi seçme				
7.	Gözünü okülere yanaştırma				
8.	Görüntü ayarı yapma				
9.	Mikroskop bakımı ve korunması				

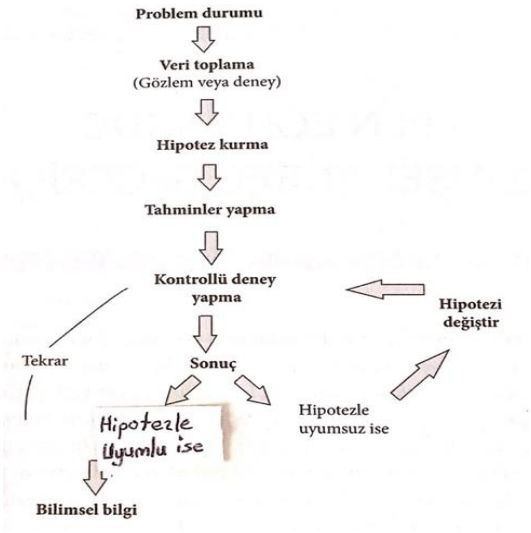
Bilişsel alan becerilerin okul öğrenmelerinde daha çok yer alması devimsel becerilere daha az önem verilmesine yol açmaktadır. Bundan dolayı devimsel becerilerin öğretimi ve ölçülmesinde bilişsel alana göre daha az gelişme görülmektedir (Özçelik, 2012, s.10).

2.4. Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri

MEB (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan genel görüşe göre "bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi" amaçlanmış, bununla birlikte "astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak" şeklinde temel amaçlar belirtilmiştir. Bu süreçte bireylerden bilimsel süreç becerilerini kullanmaları ve bilimsel araştırma yöntemlerinden faydalanarak ortaya çıkan sorunlara ilişkin çözüm önerilerilerinde bulunmaları beklenmektedir (s.9) Fen öğretiminde öğrenciden araştıran, sorgulayan, günlük hayatta karşılaşılan problemlere bilimsel metodlarla yaklaşan, bir bilim insanı gözüyle çevresini inceleyen kişi misyonu yüklenmiştir. Dolayısıyla fen öğrenimi bilimsel yöntemleri kullanarak bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanmayı gerektirir (Tan ve Temiz, 2003). Bundan dolayı bilimsel süreç becerileri fen öğretiminde öğrenciye kazandırılması hedeflenen temel becerilerden biri olmuştur.

2.4.1. Bilimsel Süreç Becerileri

"Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemleri kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilere *bilimsel süreç becerileri* veya *zihin becerileri*" denir (YÖK, Dünya Bankası, 1997a, aktaran Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.217). Başka bir ifade ile bilimsel süreç becerileri, bireyin günlük hayatta karşısına çıkan her türlü problem durumunu çözmede, doğru bilgiye ulaşmada ortaya koyduğu zihinsel ve fiziksel faaliyetler olarak tanımlanmıştır (Karslı, 2011, aktaran Güler, 2107, s.29). Bilimin ilerlemesi adına yapılan her türlü araştırmada bilim adamları bilimsel yöntem basamaklarından yararlanmışlardır. Bilimsel yöntem basamakları Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 14. Bilimsel yöntemin aşamaları

Not: Güler, M.P. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Bilimsel yöntem aşamalarından anlaşılacağı üzere bir problemin varlığında, problemle ilgili gözlem ve deneyler yapılarak veriler toplanır. Bu verilere göre çözüm yolları belirlenir yani hipotez kurulur. Hipoteze dayalı yapılan tahminlerin doğruluğunu kontrol

etmek üzere kontrollü deneyler yapılır. Eğer deney sonucu hipotezi desteklemiyorsa alternatif çözüm önerileri sunulup tekrar kontrol edilmelidir. Eğer deney hipotezi destekler nitelikteyse hipotezin doğruluğuna ait kanıtlar mevcuttur (URL-1, 2017, aktaran Güler, 2017, s.30).

Bilimsel yöntem basamaklarını uygularken her aşamada farklı beceriler gerekmektedir. Bilimsel süreç becerileri olarak adlandırılan bu becerilere sahip olmak eğitim sürecinde fen bilimleri alanında öğrenciyi her yönden geliştirecek ve öğrencinin öğretim amaçlarına ulaşmasını sağlayacaktır. Ayrıca bilimsel süreç becerileri öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine de katkı sağlayacaktır. Bilimsel süreç becerileri temel süreç becerileri, nedensel süreç becerileri ve deneysel süreç becerileri olmak üzere 3 alt grupta incelenmektedir (Güler, 2017, s.32-43):

2.4.1.1. Temel Süreç Becerileri

2.4.1.1.1. Gözlem Yapma

Gözlem yapma, duyu organlarını kullanarak verilerin toplanması sürecidir. Gözlem becerisi gelişmiş öğrenci bütün duyularını kullanmayı, duyuşsal verileri kaydetmeyi ve bu sürecin nasıl işlediğini öğrenmiştir (Karamustafaoğlu ve Güven, 2006, s.218). Harlen (1989)'e göre gözlem becerisi gelişmiş öğrenci; veriler arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarabilir, gözlem sırasında en uygun araç-gereci kullanabilir, gözlem sonuçlarına göre yaptığı değerlendirmelerde problem durumuna en uygun veriyi seçebilir ve veriler arasındaki ilişki ve bağlantıyı bulabilir (aktaran Tan ve Temiz, 2003).

Gözlem becerisine sahip olmak öğretim süreci boyunca öğrencilere birçok fayda sağlayacaktır. Gözlem yapma öğrencilerde merak duygusunu artıracaktır. Ayrıca gözlem yaparak öğrencilerin sınıflama, değişkenleri tanımlama ve değiştirme becerileri artacaktır.

Böylece öğrencinin bilgi seviyesi artacak ve daha çok araştırmak isteyecektir (Tan ve Temiz, 2003).

Gözlem yapma aşamasında öğrencinin gözlem yoluyla en üst düzey bilgiye ulaşması için gerekli öğrenme ortamı sağlanmalı ve doğru yönelticilerle öğrenciye rehberlik yapılmalıdır (Karamustafaoğlu ve Güven, 2006, s.219).

2.4.1.1.2. Ölçme

"Bir veya daha fazla nesnede var olan veya var olduğu sanılan bir niteliğin miktarını sayı ve sembollerle belirleme işlemidir." (Büyüköztürk ve ark., 2018, s.9). Ölçme işlemi bu ölçülebilir nitelikleri tanımlarken yapılan karşılaştırma ve sayma işlemidir. Öğrenci bu işlemi ne kadar çok tekrarlarsa ölçme becerisi o derecede gelişir. Ölçme becerisi yüksek bir öğrenci; uygun ölçme araçları kullanarak bir cisme ait özelliği belirleyebilir, metre, termometre gibi bilimsel ölçme araçlarını rahatlıkla kullanabilir ve farklı birimleri birbirine dönüştürebilir (Çepni et.al.1996, aktaran Tan ve Temiz, 2003).

2.4.1.1.3. Sınıflama

Öğrencinin nesneleri belirli özelliklerine göre gruplama ve organize etme becerisidir. Hem mantıksal düşünme hem de akıl yürütme becerisi gerektirir. (Güler, 2017, s.33). Sınflama becerisi verileri kavramak ve kavramları genellemek için gerekli olan temel bir beceridir. Öğrenciler karmaşık bir sistemi, sınıflama yoluyla daha düzenli yapıya dönüştürebilirler. Bilimsel çalışmalarda kulllanılan zihinsel beceri grubundan olan sınıflama becerisini öğrenci zamanla deneyimlerle geliştirebilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2003, s.220-221).

2.4.1.1.4. Verileri Kaydetme

Gözlem ve ölçümlere dayanan veriler amaca uygun olarak tablo, şekil, resim gibi görsel araçlar ile kaydedilir. Verileri bu şekilde kaydetmek; onları yorumlamak, tekrar incelemek ve hatırlamak için yardımcı olacaktır (Karslı, 2011, aktaran Güler, 2017, s.33). Ayrıca verileri kaydetme, verileri kullanma ve model oluşturma için zemin hazırlayacaktır (Tan ve Temiz, 2003).

2.4.1.1.5. Sayı Uzay İlişkisi Kurma

Bir düzlem üzerinde nesnelerin üç boyutlu resmedilme becerisi uzay ilişkisi kurmadır (Ayaş vd., 2012; Karslı, 2011, aktaran Güler, 2017, s.34). Sayı ilişkileri, bir etkinliğin sonuçlarını sayılar kullanarak tanımlamaktır. Sayı ilişkisi, sayma ve hesaplama işlemleri gerektirir. Fen bilimlerinde sayıları kullanarak öğrencilere birtakım beceriler kazandırılması hedeflenmektedir. Bunlar; sayısal ilişkilerin temel bir süreç olduğunun farkına varma becerisi ve soruların ve problemlerin çözümü için sayıları kullanabilme becerisidir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.222). Bu hedeflere uygun olarak öğrenciler "iki boyutlu bir şekli üç boyutlu bir şekle nasıl dönüştürürsünüz?", "bir küpün kaç kenarı vardır?","…bu şeklin simetri eksenleri hangileridir?" gibi sorulara cevap bulabilirler (Çepni et.al. 1996, 33, aktaran Tan ve Temiz, 2003).

2.4.1.2. Nedensel Süreç Becerileri

Deneysel süreç becerilerine alt yapı oluşturacak becerileri kapsamaktadır. Nedensel süreçleri deneyimleme aşamasında temel süreç becerilerine göre öğrencilerin daha fazla bilgi ve beceriye sahip olması gerekir. Dolayısıyla öğretmenler bu bilgi ve becerileri öğrencilere kazandırmak için uygun öğretim etkinlikleri ile rehberlik yapmalıdırlar (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.226). Aşağıda nedensel süreç becerileri verilmiştir:

2.4.1.2.1. Tahmin Etme ve Önceden Kestirme

Harlen (2000) tahmin becerisini önceki bilgileri kullanarak sonradan karşılaşılan problem durumlarına uygun görüş ortaya koyma olarak ifade etmiştir. Karslı (2015) ise önceden kestirmeyi şu şekilde açıklamıştır; "Bir miktarın yaklaşık olarak değerini ölçüm yapmadan ön bilgilere dayalı olarak söyleyebilme işidir." (aktaran Güler, 2017, s.35). Yapılan tanımlardan yola çıkarak tahmin etme ve önceden kestirme becerileri birbirine koşut benzer becerilerdir. Bilimsel araştırmalara tahminde bulunma ve önceden kestirme davranışı yön verir. Bu davranışlar yapılan deney veya gözlemlerin sonucuna göre değerlendirilir. Buna göre araştırma ya sonuca varır veya araştırmanın geliştirilmesi veya farklı doğrultuda ilerlemesi için yeniden bir tahminde bulunma veya önceden kestirme becerisi ortaya konur.

2.4.1.2.2. Değişkenleri Belirleme

"Değişken, bir durumdan diğerine farklılık gösteren bir özelliktir."(Büyüköztürk ve ark., 2018, s.60). Bir deneyin sonucunu değiştirebilen ve etkileyebilen, değiştirilebilir nitelikte bir özelliktir (Güler, 2017, s.35). Deney sonucunu etkileyebilen bütün etkenler değişkenleri belirleme becerisi ile ortaya konabilir. Bunun için öğrencilerde neden sonuç ilişkisi kurabilme kabiliyeti gelişmiş olmalıdır (YÖK, Dünya Bankası, 1997a, aktaran Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.228).

2.4.1.2.3. Verileri Yorumlama

Verileri yorumlama süreci, araştırma sonucu elde edilen verilere göre tahmin yapma, çıkarım yapma ve hipotez kurma davranışlarını içerir. Bu davranışlardan önce öğrenciler gözlem yapma, sınıflama ve ölçme aşamalarını gerçekleştirmiş olmalıdır (Abruscato, 2000, s.45, aktaran Aydoğdu, 2014). Araştırma sürecinde toplanan verileri yorumlamak için

grafik, çizelge ve tablolardan yararlanılabilir. Bu şekilde veriler incelenir ve düzeltilmesi veya tekrarlanması gereken işlemler yapılan yorumlamaya göre ortaya konur (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.230).

2.4.1.2.4. Sonuç Çıkarma

Sonuç çıkarma, araştırma veya deney sürecinde yapılan gözlem ve yorumlamalara dayalı olarak ulaşılan çıktının yorumlanmasıdır. Yapılan gözlemlerin kalitesi elde edilen sonucun kesin ve bilimsel olmasını belirleyici etkiye sahiptir. Sonuç çıkarma tümdengelim (genelden özele) ve tümevarım (özelden genele) olmak üzere iki şekilde yapılabilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.230-231). Öğrencilerin bu beceriye sahip olması için muhakeme yapma ve akıl yürütme becerilerinin de gelişmiş olması gerekmektedir.

2.4.1.3. Deneysel Süreç Becerileri

2.4.1.3.1. Hipotez Kurma

"Hipotez, bir araştırmanın olası sonucuna dair yapılan tahminler" olarak adlandırılır (Fraenkel ve Wallen, 2006; Gay vd.,2009, aktaran Büyüköztürk ve ark., 2018, s.67). Hipotez kurma, ortaya konan problem durumunun doğruluğunu test edilebilir deneyler ile ortaya koymaktır (Ostlund, 1992, aktaran Tan ve Temiz, 2003). Belirli durumlar arası ilişkiyi ortaya koyan bilimsel bir önerme olan hipotez kurma becerisi, araştırmaya uygun tahminler yürütmeyi, bu tahminlere dayalı ortaya çıkan sonucu ayrıntılı düşünmeyi ve problem durumuna ait değişkenler arasındaki ilişkileri kavramayı kolaylaştıracaktır (Büyüköztürk ve ark., 2018, s.67). Ayrıca Harlen (1993)'nin ifade ettiği gibi hipotez kurma becerisine sahip öğrenciler, bilimsel bilginin sınanabilir, reddedilebilir ve değiştirilebilir olduğunu fark edeceklerdir (Tan ve Temiz, 2003).

2.4.1.3.2. Verileri Kullanma ve Model Oluşturma

Eldeki verilerden yararlanarak öğrencilerin görülemeyen olgu ve durumları temsil eden şekilleri resmedebilme becerisidir (Jones vd., 2008, aktaran Güler, 2017, s.37). Daha başka bir ifade ile öğrenciler bu beceriyi kullanarak bir olayın meydana geliş biçimini ve bu süreçte yer alan değişkenleri fiziksel, sözel ve zihinsel olarak ifade eder (Güler, 2017, s.37). Modellerin eğitim sürecinde kullanımı çok önemlidir. Modeller, kavranması zor veya gerçeğini deneyimleme imkanı olmayan bilgileri görsel olarak öğrenciye sahneleyen etkili bir materyaldir.

2.4.1.3.3. Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme

Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme sürecinde bir araştırmada yer alan değişkenlerden birini değiştirerek diğer değişkenlerde oluşabilecek etkileri bulmak hedeflenmektedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.235). Kontrol etme süreci "bir araştırmadaki tüm koşulları yönetmek demektir" (Tan ve Temiz, 2007).

Abruscato (2000) bir araştırmada en iyi sonuca ulaşmanın değişkenleri değiştirme ve kontrol etme aşamasının etkililiğine bağlı olduğunu ifade etmiştir. Hughes ve Wade, (1993) ise bu aşamaları tamamlamanın belirli yaş grubu öğrenciler tarafından zor olabileceğini ifade etmiştir (aktaran Tan ve Temiz, 2007). Öğrenciler değişkenlerin kontrol edilmesi aşamasında her ne kadar zorlansalarda bilişsel alan becerilerinin gelişmine paralel olarak değişkenleri kontrol etme becerileri de gelişim gösterecektir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006, s.235).

2.4.1.3.4. Deney Tasarlama /Yapma

Deney yapma, deneysel süreç becerilerinin hepsini kapsayan bir süreçtir. Bu süreçte öğrenci çeşitli araç gereçler kullanarak bir mekanizma oluşturur, burada yer alan

değişkenleri kontrol ederek veriler toplar ve verileri kaydederek modelini oluşturur. Sonuçta verilerini yorumlar ve ulaştığı sonuçları raporlaştırır (Tan ve Temiz, 2003).

2.4.1.3.5. Karar Verme

Karar verme süreci deneysel süreçlerde yer alan aşamaların uygulanması sonunda bir sonuca ulaşma basamağıdır. Üst düzey düşünme becerisi gerektirir (Güler, 2017, s.39).

2.5. Yaşam Becerileri

Yaşam becerileri günlük hayatta karşılaşılabilecek yaşantı durumlarını pozitif yönde etkileyen davranış becerileridir. UNESCO'nun yaptığı tanıma göre "yaşam becerileri, günlük hayatın zorluklarına ve ihtiyaçlarına göğüs germeye ve onları çözebilmeye hazır olma becerisidir." Yaşam Becerileri, öz-farkındalık, problem çözme, eleştirel düşünme ve kişilerarası beceriler gibi öğrenilebilen ve uygulanabilen psiko-sosyal becerileri kapsamaktadır (2008). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre başlıca yaşam becerileri problem çözme, stres ve kaygı ile başetme, öz-farkındalık, öz-değerlendirme, karar verme, kişilerarası beceriler, kendine güven, eleştirel düşünme, etkili iletişim, baskılara dayanabilme olarak ifade edilmiştir (1994). Genel olarak yaşam becerileri bireylerin çok yönlü gelişimini desteklemektedir. Eğitim sürecinde de öğrencilere yaşam becerilerini kazandırma hedeflenerek öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, kişilerarası ve sosyal açıdan gelişimine olumlu yönde etki etme amaçlanmıştır.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçlarında, günlük yaşamda karşılaşılan problemlere karşı sorumluluk alabilme ve bu problemleri çözmede fen bilimlerine ilişkin yaşam becerilerinin kullanılabilmesi yer almaktadır.Öğretim programında fen bilimleri alanına özgü öğrencilerin sahip olması beklenen yaşam becerileri şu şekilde sıralanmıştır (MEB, 2018, s.9).

- Analitik Düşünme

- Karar Verme
- Yaratıcı Düşünme
- Girişimcilik
- İletişim
- Takım Çalışması

2.5.1. Analitik Düşünme

Analitik düşünme, bir bütünün her bir parçasının ayrıntılarıyla anlaşılmasını sağlayan, olayların ve düşüncelerin güçlü ve zayıf yönlerinin ayrıntılı olarak sunulması, analiz edilmesi, bütün boyutları ile irdelenmesine yardımcı olan bir düşünme aracıdır. Ayrıca, problemlerin çözümü, verilerin analiz edilmesi, bilginin hatırlanması ve tekrar kullanılması durumlarında başvurulan ayrıntılı düşünebilme becerisidir (Amer, 2005). Analitik düşünme davranışı temel olarak analiz etme becerisi ile ilişkilidir. Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl (1956) analiz kavramını bir bütünü oluşturan parçaların ortaya konması ve her bir parçanın birbiriyle ilişkisinin belirlenmesi olarak açıklamışlardır (aktaran Kala, 2019). Öğelerin analizi, ilişkilerin analizi, örgütleme ilkelerinin analizi analitik düşünme becerisinin alt boyutlarını oluşturmaktadır (Bloom,1956, aktaran Olça, 2015). Bundan faklı olarak analitik düşünme bilgiyi oluşturan her bir bileşenin benzerlik ve farklılıklarını ortaya koyabilme, bilgiyi anlamlı katagorilere ayırabilme, bilginin doğruluğu ve akılsallığını tasdik edebilme, bilinen parçalardan yeni genellemelere ve ilkelere ulaşabilme becerisidir (Marzano&Kendal, 2007, aktaran Boonsathit ve ark., 2018).

MEB (2018) öğretim programı öğrencinin görevini araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren bireyler olarak açıklar. Bunları uygulayabilme becerisi, analitik düşünme becerisi gerektirir. Dolayısıyla fen bilimleri dersi hedeflerine ulaşmada analitik düşünme becerisinin öğrenciye kazandırılması önem teşkil eder.

Fen bilimleri alana özgü yaşam becerilerinden analitik düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi de eğitim öğretim sürecindeki ölçme ve değerlendirme çalışmalarından beklenen azami çeşitlilik, esneklik anlayışı ve çok odaklı ölçme ve değerlendirme ilkesine uygun olacaktır. Bu konu ile ilgili alan yazında analitik düşünceyi ölçen çeşitli ölçekler kullanıldığı görülmektedir. Olça (2015) yaptığı çalışmasında kendi geliştirdiği "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyümü ve Gelişme Ünitesine ilişkin Kavramsal Anlama ve Analitik Düşünme Testi"ni kullanmıştır. Arıol (2009) ise tez çalışmasında bireylerin problem çözerken gösterdikleri davranışların hangi düşünme stilinden etkilendiğini belirlemeye yarayan "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği"ni kullanmıştır. Ayrıca çalışmasında "Analitik Dereceleme Ölçeği" ile puanlama yapmıştır. Yüksel (2011) beden eğitimi öğretmenlerinin kritik ve analitik düşünme becerilerini incelediği yüksek lisans tez çalışmasında Facione ve Facione (1992) tarafından geliştirilen "Kalifornia Eleştirel Düşünme Eğilimler Ölçeği"ni kullanmıştır. Başka bir çalışmada Çakır ve Senemoğlu (2015) üniversite öğrencilerinin analitik düşünme becerilerini ölçen başka bir yaklaşım olan senaryoları kullanarak incelemişlerdir. Ocak ve Park (2020) ise geliştirdikleri analitik düşünme ölçeği ile lise öğrencilerinin analitik düşünme becerilerini belirlemeye çalışmışlardır.

2.5.2. Karar Verme

Karar verme, çeşitli alternatifler arasından en uygun olan karara ulaşma sürecidir. Digby (2005)'e göre karar verme problemin tanımlanması, muhtemel olasılıkların sıralanması, alternatiflerin incelenmesi, sonucunda uygun olan davranış biçimlerinin seçilmesi ve değerlendirilmesidir (aktaran Hamdona, 2007).

Fen Bilimlerinde sosyobilimsel konularda yer alan tartışma odaklı, çelişkili durumlara karşı karar verme davranış biçimlerinden yararlanarak doğru karara ulaşmak önem arz eder. Bundan dolayı öğretim programının özel amaçları kısmında üzerinde durulan yaşam

becerilerinden biri de karar verme becerisidir. “Sosyalbilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek” olarak belirtilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın (MEB, 2018, s.9) bu amacı ile fen bilimleri dersinde karar verme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Öğrencilerin kendilerinden beklenen hedef davranışı ortaya koyabilmesi için eğitim sürecinde karar verme ve uygulama açısından deneyim kazanmaları gerekmektedir (Akbulut, 2019).

Eğitim sürecinde karar verme becerisini geliştirecek etkinliklerin var olması, bu etkinliklerin bu beceriyi ne derece kazandırdığı noktasında ölçme ve değerlendirme çalışmalarını da gerekli kılmaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmalar incelendiğinde “Karar Stratejileri Ölçeği” (Kuzgun, 1992), “İlköğretim Okulu Müdürlerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği” (Acet, 2006), “Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği” (Karakaş, 1999) gibi ölçeklerle veya gözlem formları ile karar verme becerisi ölçülebilmektedir (Akbulut, 2019).

2.5.3. Yaratıcı Düşünme

Yaratıcı, kelimesi “zeka, düşünce ve hayal gücünden yararlanarak görülmeyen, yeni bir şey ortaya koyan” anlamındadır (TDK, 2021). Yaratıcı düşünme, orijinal, özgün, yeni bir fikir veya ürün ortaya koyma davranışıdır (Atkinson, 2000; Piirto, 1992, aktaran Yerdelen, 2019). Yaratıcı düşünme “buluşçu, yenilikçi, sorunlara yeni ve farklı çözümler üreten, özgün düşüncelerin ortaya çıkmasını sağlayan bir düşünme biçimidir.” (Güneş, 2012).

Fen Bilimleri eğitiminde son zamanlarda üzerinde durulan bir diğer yaşam becerisi yaratıcı düşünme becerisidir. Yaratıcı düşünme becerisinin öğretilmesi öğrenme–öğretme sürecinde çok önemli rol oynamaktadır. Öğrenme ortamlarında bu beceriyi destekleyecek her türlü yöntem ve teknik öğrencinin yaratıcı zekasının gelişimine olumlu yönde katkı

sağlayacaktır (Eragamreddy, 2013). Böylece öğrenciler karşılaşılan problemlere yeni ve daha iyi çözümler üretebilir, orijinal çalışmalar ortaya koyabilirler (Bailin, 1987).

Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi sürecinde kulanılan yaklaşımlardan sonra yaratıcılığın ölçülmesi ve değerlendirilmesi de gerekmektedir. Torrence Yaratıcı Düşünme Testi, öz bildirime dayalı biyografik veya aktivite envanterleri , kontrol listeleri bu amaçla kullanılan ölçeklerdir (Yeredelen, 2019, s.204).

2.5.4. Girişimcilik

Girişimcilik kelime anlamı olarak "emek, sermaye ve doğayı bir araya getirerek üretim sürecinin bir üretim faktörü olarak tasarlanması, örgütlenmesi ve onun tüm riskinin üstlenilmesidir" (Girişimcilik, 2021). Girişimcilik iki farklı teoriye dayanmaktadır:fırsatı keşfetme ve fırsatı yaratma (İnaltekin, 2019). Girişimci ürüne yönelik çevresinde gelişen fırsatları fark etmeli veya kendisi ürün için elverişli olacak imkan ve olanak oluşturmalıdır. Carvalho ve Franco (2015)'nun belirttiğine göre son yıllarda çoğu ülkelerde girişimcilik eğitimine olan önem artmıştır. Eğitim sürecinde desteklenen girişimcilik becerisi yaratıcı düşünme, fırsat duygusu, risk alma, belirsizlik ve sorumlulukla başa çıkma gibi becerileride kapsamaktadır (İnaltekin, 2019).

Fisher, Graham ve Compeau (2008) girişimcilik becerisini altı alt temada açıklamıştır:

1)Ürün ve hizmetlerin, pazarlanması, yeni fikirlere karşı heyecan uyandırma becerisi, *Pazarlama Becerisi*

*2)*Finansal kaynaklara ulaşmayı sağlayan, *Kaynak Yaratma Becerisi*

*3)*İş fırsatlarını araştırarak atılımda bulunma, *Fırsat Becerisi*

4)Sosyal ilişkileri yönetme becerisi, *Kişiler Arası Beceriler*

*5)*Etkin öğrenme, yeni durumlarla baş etme becerisi, *Öğrenme Becerisi*

*6)*Bir hedef belirleyip vizyon oluşturma becerisi, *Strateji Geliştirme* becerisidir (İnaltekin, 2019).

Avrupa Komisyonu (2013)'na göre her ülke girişimcilik eğitimini eğitim sürecine adapte edip uygulamalı olarak öğrenciye bu beceriye ait deneyim kazanabileceği ortamlar sunmalıdır (İnaltekin, 2019). Girişimcilik eğitimi Amerika ve Avrupada ilkokul ve ortaokulda verilirken, Türkiyede çoğunlukla üniversite düzeyindedir (Bozkurt ve Alparslan, 2013). Bu doğrultuda MEB (2018) ortaokul öğretim programı amaçlarında fen bilimleri dersi ile öğrencinin kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesini hedeflenmiştir.

Girişimcilik eğitiminin bir sonucu olarak değerlendirme yapılması da kaçınılmazdır. Alan yazında girişimcilik eğitiminin değerlendirilmesine yönelik çok fazla çalışma yer almamaktadır (İnaltekin, 2019).

2.5.5. İletişim

İletişim günümüzde teknik olarak bilinmesi ve sürekli geliştirilmesi gereken bir araçtır (Ersanlı ve Balcı, 2006). Her bireye eğitim sürecinin bütün kademelerinde okul öncesinden üniversite dönemi hatta çalışma yaşamında dahi iletişim becerisini geliştirebilecek fırsatlar sunulmalıdır. Değişen, sürekli gelişen yaşam şartlarında dinamik bir unsur olan iletişim becerisine sahip bireyler toplum yaşamına daha kolay adapte olabilirler. Ayrıca iletişim becerisinin bireylerin yaşantılarında doyuma ulaşmalarında da önemli bir etkisi vardır (Er Nas ve Alaca, 2019).

Yaşam becerilerinden iletişim becerisi de 2018 öğretim programında üzerinde durulan önemli bir beceridir. Bu bağlamda öğretim programında Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenen sekiz anahtar yetkinlikten biri olan ana dilde iletişim becerisi ile öğrencinin "kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem yazılı hem sözlü olarak ifade etme ve yorumlama, her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunması" beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerin görüşlerini

rahatça açıklayabildiği, kendini rahat ifade edebildiği ortamlar oluşturularak muhakeme ve iletişim becerisi gelişimine katkı sağlanmalıdır (MEB, 2018, s.5-9).

Eğitim çalışmalarında iletişim becerisini ölçmeye yönelik birçok ölçek geliştirme uygulamaları yapılmıştır. Bu bağlamda Buluş ve ark. (2017) iletişim becerisini ölçen bir ölçek geliştirme çalışması yapmışlardır. Tunçeli (2013) okulöncesi öğretmen adaylarının iletişim becerilerini ölçmek amaçlı "Öğretmen İletişim Becerileri Ölçeği"ni kullanmıştır. Arslan ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada Korkut (1997) tarafından geliştirilen "İletişim Becerilerini Değerlendirme Ölçeği"ni kullanmışlardır. Aynı şekilde Çelikbilek (2020) doktora tezinde ve Deniz (2003) yüksek lisans tez çalışmasında Korkut (1996) tarafından Türkçeye uyarlanan "İletişim Becerilerini Değerlendirme Ölçeği"ni kullanmıştır. Bunlara ek olarak ortaokul öğrencilerinin iletişim becerisinin değerlendirilmesinde "İletişim Becerisini Ölçmeye Yönelik Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu" kullanılabilir (Er Nas ve Alaca, 2019).

2.5.6. Takım Çalışması

21.yüzyıl becerilerinden biri olan takım çalışması birbiri ile iyi ilişkiler kuran kişilerin, bir araya gelip yardımlaşma içerisinde bir çalışma ortaya koymalarıdır (Kocabaş ve Gökbaş, 2003, aktaran Çoruhlu ve Pehlevan, 2019). Takım çalışması aynı amaç için bir araya gelen takım üyelerinin işbirliği içinde üzerine düşen görevi yaptığı çalışmalar olarak tanımlanabilir (Ergin, 2000; Yapar, 2009, aktaran Çoruhlu ve Pehlevan, 2019).

Takım oluşturma davranışı bir çok amaca hizmet etmektedir. Sorunlara kalıcı çözüm bulma, birlikte düşünmeyi sağlama, etkili fikirler üretme, yüksek performans elde etme, motivasyonu artırma, sinerji yaratma, bireylerde bağlılık duygusunu geliştirme gibi sebeplerden dolayı takım oluşturma durumlarından faydalanılır (Sarıhan, 1998, aktaran Eyisoy, 2018).

MEB (2018) öğretim programında yer alan, bireylerden beklenen kişisel ve kişiler arası yetkinliklere sahip olma, farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı bir biçimde katılma, çatışmaları çözebilecek özelliklere sahip olma becerileri takım çalışması becerisine vurgu yapmaktadır. Bu amaçla fen bilimleri derslerinde takım çalışması becerisini destekleyecek problem çözme, proje, işbirliğine dayalı öğrenme, argümantasyon gibi yöntemler kullanılmalıdır (Çoruhlu ve Pehlevan, 2019).

Takım çalışması becerisinin ölçülmesinde; dereceli puanlama anahtarları, kontrol listeleri, "Takım Çalışması Becerisi Derecelendirme Ölçeği" gibi ölçekler kullanılabilir (Çoruhlu ve Pehlevan, 2019). Alan yazında takım çalışması becerilerini ölçen çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Güçlü ve Okçu (2015) çalışmasında kendi geliştirdikleri "Etkili Takım Çalışması Ölçeği"ni kullanmışlardır. Deveci (2019) öğrencilerin takım çalışması eğilimlerini incelediği çalışmasıda "Grup Çalışması Ölçeği"ni kullanmıştır. Çankaya ve Ekinci (2010) çalışmalarında Goldberg (2009) tarafından geliştirilen "Takım Çalışması Ölçeğini" kullanmışlardır.

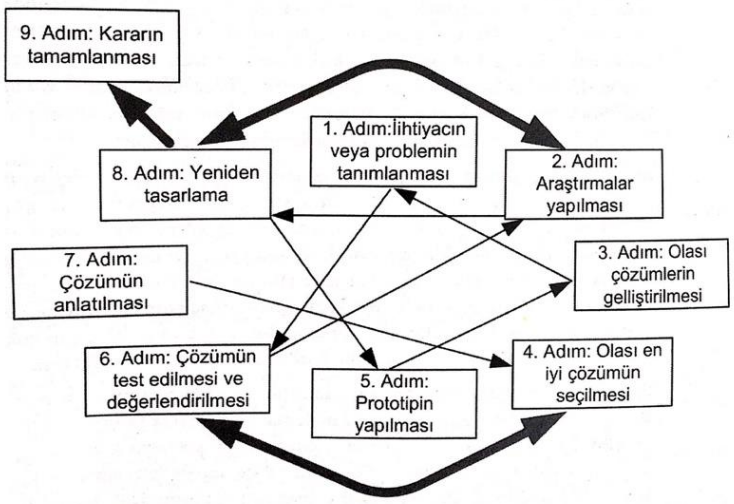
2.6. Mühendislik ve Tasarım Becerileri

Mühendislik, günlük hayatta karşılaşılan problemlere tasarım yapma yoluyla çözüm bulma uğraşıdır (NRC, 2012, aktaran Şen, 2018). Tasarım, bir ürün ortaya koymak için yapılan aktivitedir (Wendell et.al., 2010).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda mühendislik ve tasarım becerileri "fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak, öğrencilerin ürün oluşturmaları ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırabilecekleri konusunda strateji geliştirmeleri" olarak açıklanmıştır (MEB, 2018, s.10).

Öğrencilerin mühendislik ve tasarım becerilerine sahip olmasının önemi eğitim dünyasında son zamanlarda yer alan STEM-FeTeMM yaklaşımı uygulamaları ile ortaya

konmuştur. Türkiyede STEM uygulamalarına yönelik bilgi ve beceriye sahip olacak öğrencilerin yetiştirilmesi gerektiği yapılan birçok çalışmada belirtilmiştir (Yamak, Kavak ve Hacıoğlu, 2016). Dolayısıyla bilimsel ilerleme sürecinde eğitimde mühendislik uygulamalarının entegrasyonu önem teşkil etmektedir. Öğrencilere bu becerileri kazandıracak öğretim faaliyetlerinin oluşturulması gerekmektedir. Eğitim sürecine mühendislik uygulamaları Mühendislik Tasarım Temelli Fen Öğretimi (MTTFÖ) ile entegre edilebilir. MTTFÖ yaklaşımı ile öğrenciler karşılaştıkları gerçek yaşam problemlerini mühendislerin uyguladıkları çözüm yollarını kullanarak, takım çalışması ile çözer ve yeni bir ürün tasarlayabilirler. Hynes ve ark.(2011)'nın oluşturduğu MTTFÖ yaklaşımında uygulanabilecek mühendislik tasarım süreci Şekil 15'te gösterilmiştir (Yerdelen, 2019).



Şekil 15. Mühendislik tasarım süreçleri

Not: Yerdelen, S.(2019). *Fen bilimleri eğitiminde yaratıcı düşünme becerisi. (Ed.Kirman,B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Şekil 15'te görüldüğü gibi mühendislik tasarım süreci problemin tanımlanması aşaması ile

başlar ve süreç içinde çok yönlü bir ilerleme gösterir. Aşamalar arasında geriye de dönülebilen döngü kararın tamamlanması aşaması ile son bulur (Altan, Yamak ve Kırıkkaya, 2016). MTTFÖ süreçleri öğrencinin yaratıcı düşünme becerisini geliştirmede de etkilidir. Bunun yanı sıra analitik düşünme, karar verme, takım çalışması ve iletişim gibi becerilerde bu süreçte kullanılmaktadır (Yerdelen, 2019).

Mühendislik ve tasarım yöntemi gerçek hayat problemlerini içermelidir. Böylece öğrenciler için sosyal bir öğrenme ortamı oluşturulabilir. Öğrenciler problem durumunu belirleyip, gerekli bilgilere ulaşıp, yaratıcı düşünme yoluyla fikirlerini sunup, çözüm önerilerinde bulunur ve çözümlerin tasarlanması ve test edilmesi gibi mühendislik becerilerini etkinlikte bizzat yer alarak elde eder (AAAS,1993; NRC,2010; aktaran Marulcu ve Sungur, 2012).

Mühendislik tasarım yöntemi ile öğretimin sınıflarda uygulanabilmesi için hem öğrencilerin hem de öğreticilerin yeterli bilişsel ve psikomotor donanıma sahip olması gerekmektedir. Kolodner (2002) mühendislik-tasarım yöntemi ile öğretimin üç farklı sınırlılığından bahsetmiştir: i) Öğretmenin yöntemi uygulamada yeterliliği ii) Öğrenci öğrenme ve becerilerinin ölçülmesindeki zorluk iii) Yöntemin zaman alması (Marulcu ve Sungur, 2012).

2.6.1. Ürün Oluşturma

Ürün oluşturma, fen, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin entegrasyonu ile bilgi ve beceri doğrultusunda buluş ve yenilik yapmadır (MEB, 2018, s.10). Başarılı bir ürünün geliştirilebilmesi için birden farklı disiplinin, ortak çabası ve koordinasyonu gerekmektedir (Pekin, 2020). Her bir disiplinin farklı bakış açısı ürünün iyi bir tasarıma sahip olması açısından önemlidir.

2.6.2. Strateji Geliştirme

Strateji geleceğin planlanmasıdır (Kandakoğlu, 2006). Strateji vizyon ve yaratıcılığa dayanan bir iştir. Strateji geliştirme, oluşturulan ürünlere katma değer kazandırmak amacıyla bulunan yöntemleri yaratma sürecidir. Strateji geliştirmek rakiplerine fark atarak eldeki kaynakların etkili biçimde kullanılması sürecidir (Aksoy, 2014).

Strateji geliştirme becerisi, sosyalleşen bireyin günlük hayat problemlerinin üstesinden gelebilmesi için sahip olması gereken üst düzey bir beceridir. Bireyin bu beceriyi daha küçük yaşlardan itibaren tanıması ilerleyen süreçte karşılaşılan sorunlara daha kolay çözüm bulması ve ülkenin kalkınmasına katkı sunması bakımından önemlidir. Fen Bilimleri dersi ile öğrencilere gerçek hayat durumlarına yönelik ürün oluşturma ve bu ürüne yönelik katma değer yaratma faaliyetleri gerçekleştirebileceği ortamlar sunulmalıdır. Bu ortamların varlığı öğrencide strateji geliştirme becerisine olumlu katkı sunacaktır Bu beceriye sahip öğrenciler, girişimci, üretken, yenilikçi, karar verme becerisi yüksek, kendine güvenen topluma faydalı bireyler olacaktır. Bu becerinin geliştirilmesi kadar, öğrenci edeniminin ölçülmesi de önemlidir. Ancak strateji geliştirme becerisinin geliştirilmesi ve ölçülmesine yönelik alan yazında yeterince çalışma bulunmamaktadır.

BÖLÜM III

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde literatür taraması sonucu elde edilen yurt içi ve yurt dışında yapılmış ve yıllara göre sıralanmış konu ile ilgili bilimsel araştırmalar yer almaktadır. İncelenen araştırmalarda konu ile ilgili yapılan ortak çalışmalar ekseninde çalışmalar ölçme ve değerlendirme araçlarında bulunan soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine (YBT) göre, soru türlerine göre, beceri kazanımları ve bilişsel-duyuşsal-psikomotor alana uygunluğuna göre dört başlık altında sınıflandırılmıştır.

3.1. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların YBT'ye Göre İncelenmesine Yönelik Çalışmalar

Özkaya (2020), "5, 6, 7 ve 8. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Dil Bilgisi Kazanımlarının ve Sorularının YBT'ye Göre Değerlendirilmesi|" adlı yüksek lisans tezinde Türkçe ders kitaplarında bulunan soruları YBT'nin bilişsel düzey alt basamaklarına göre sınıflandırmıştır. Araştırmasını tarama modeli ile yürütmüş ve çalışmasında nitel araştırma deseni kullanarak verilerin analizinde doküman analizi ve içerik analizi yönteminden faydalanmıştır. Araştırmasının evren ve örneklemini ise 2018 yılı Türkçe öğretim programında yer alan dil bilgisi kazanımları ve 2018-2019 yılı 5, 6, 7 ve 8.sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan dil bilgisi soruları oluşturmuştur. Yapılan araştırmaya göre, ders

kitabında yer alan soruların bilişsel süreç boyutu bakımından incelenmesi sonucu soruların %76,85'inin hatırlama, %23,96'sının anlama, %23,24'ünün uygulama basamağında olduğu tespit edilmiştir. Üst bilişsel becerilerden analiz, değerlendirme ve sentez/yaratma basamağındaki kazanımların oranı toplam %23,15 olarak bulunmuştur. Sınıflar bazında yapılan değerlendirmeye göre ise, 8.sınıfta analiz, değerlendirme ve sentez basamaklarının diğer sınıflardan yüksek olduğu üst bilişsel beceri gerektiren sorulara en az 6.sınıfta yer verildiği tespit edilmiştir. 6.sınıflarda en çok (%58) hatırlama basamağına yönelik soruların yer aldığı görülmüştür.

Usluoğlu (2020), yüksek lisans tez çalışmasında ilkokul 2. ve 3. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri YBT'ye göre incelemiş ve bu kapsamda 2018 yılı matematik öğretim programına göre hazırlanan matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri YBT'ye göre sınıflandırmıştır. Araştırmasının evrenini 2009-2018 yılları arasındaki ilkokul 3. ve 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinlikler oluşturmuştur. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme yöntemini kullanarak araştırmasının örneklemini, 2009 yılındaki 3.sınıf matematik ders kitabında yer alan 42 etkinlik; 2009 yılındaki 4.sınıf matematik ders kitabında yer alan 66 etkinlik ve 2018 yılındaki 3.sınıf matematik ders kitabinda yer alan 20 etkinlik olmak üzere toplamda 159 etkinlik oluşturmuştur. Yapılan araştırmada doküman incelemesinden yararlanılmıştır. Verilerin analizini yapmak için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre etkinliklerin bilgi boyutunda işlemsel; bilişsel beceri boyutunda ise anlama ve uygulama basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada etkinliklerin %65'inin anlama boyutunda olduğu saptanmıştır. 2018 yılı öğretim programına göre öğrencilerin üstbilişsel ve yaratma kazanımlarına sahip olmasının önemi üzerinde durulurken yapılan çalışmada kitapta yer alan etkinliklerin bu amaca yönelik olmadığı, etkinliklerin etkili öğretime yardımcı ve hayata yönelik olma özelliklerinden uzak olduğu ifade edilmiştir.

Aksakal (2019) "4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Değerlendirme Sorularının Çeşitli Açılardan İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde 2017/2018 yılı 4.sınıf Fen

Bilimleri ders kitabında bulunan sorularını Bloom Taksonomisi ve soru türleri açısından incelemiştir. Araştırmasını nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman incelemesi yaparak tamamlamıştır. Elde ettiği bulgulara göre Fen Bilimleri ders kitabında yer alan soruların bilişsel süreç boyutunda daha çok hatırlama ve anlama basamağında olduğunu, bilgi boyutunda ise olgusal ve kavramsal işlem basamağında bulunan etkinliklerin daha çok yer aldığını tespit etmiştir. Soru türleri açısından da büyük oranla geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine kitapta daha çok yer verildiğine işaret etmiştir.

Dönmez (2019) "6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimeleri Öğretim Programı Kazanımlarının ve Değerlendirme Sorularının İncelenmesi: Solo Taksonomisi" isimli yüksek lisans tezinde öğretim programı kazanımları ve ders kitabında yer alan değerlendirme sorularını SOLO Taksonomisi'ne göre analiz etmiştir. Çalışmasını doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucu bulgularına göre incelenen 187 kazanımın %31'i tek yönlü yapı, %19'u çok yönlü yapı, %29'u ilişkisel yapı, %21'inin ise soyutlanmış yapı düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sınıf seviyesi arttıkça çok yönlü ve ilişkisel yapıya karşılık gelen kazanım sayısının azaldığı görülmüştür. Aynı şekilde incelenen 336 değerlendirme sorusundan %59'u tek yönlü yapı, %29'u çok yönlü yapı, %10'u ilişkisel yapı,%2'sinin de soyutlanmış yapı seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Yine sınıf seviyesi arttıkça tek yönlü ve çok yönlü yapı basamaklarının oranlarının arttığı ifade edilmiştir. Sonuç olarak Fen Bilimleri dersi öğretim programı ve ders kitabında yer alan soruların SOLO taksonomisine uygun bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Dündar (2019) "İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Kapsam Geçerliliği" adlı yüksek lisans tezinde 2014 yılı 3.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme soruları ile 2013 tarihli Fen Bilimleri dersi öğretim programında bulunan kazanımları revize edilmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmıştır. Verilerin toplamasında ve analizinde nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizini kullanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bilgilere göre hem öğretim programı kazanımları hem de

ders kitabındaki soruların bilgi birikimi boyutunda olgusal ve kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda ise alt düzey bilişsel bilgi basamaklarında bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca soruların kazanımları yeterince kapsamadığı, kapsam geçerliliğinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kıyagan (2019) yaptığı çalısmasında 5, 6 ve 7.sınıf Türkçe ders kitaplarında bulunan etkinlikleri YBT'ye göre yaratıcı düşünme açısından değerlendirmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden içerik analiz yöntemini kullanmıştır. Çalışma kapsamında incelediği üç ders kitabı Bloom Taksonomisi açısından alanında uzman dört kişi ve bir hakem tarafından analiz edilmiştir. Elde edilen veriler; frekans ve yüzde değerleri tablolaştırılarak ve krostab ve Ki kare yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca veri toplama sırasında 'Öğretim Etkinliklerini Bilişsel Beceriler Açısından Değerlendirme Formu" ve "Uzman Öğretmenlerin Öğretim Etkinliklerini Bilişsel Beceriler Açısından Değerlendirme Formu" kullanılmıştır. Sonuç olarak etkinliklerde bilişsel beceri basamaklarının dengeli bir şekilde yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Etkinliklerin en çok anlama, çözümleme ve yaratma basamağı hedef düzeyinde olduğu, hatırlama, uygulama ve değerlendirme basamağına ise en az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bakır (2018) yaptığı 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 incelemesini yapmıştır. Araştırma yöntemi olarak doküman incelemesini kullanmış, 5-8. sınıflara ait beş farklı fen bilimleri ders kitabını yapısal ve bilişsel özellikleri açısından analiz etmiştir. Sınıflandırmaların güvenirlik hesaplamalarını ise Miles ve Huberma'nın önerdiği formüle dayanarak %92 olarak bulmuştur. Yaptığı inceleme sonucu ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının yapısal olarak %88,8 kavramsal, %7,2 grafiksel ve %3,9 işlemsel soru olduğunu tespit etmiştir. Açık uçlu soru ve çoktan seçmeli tekniklerin en çok kullanılan teknikler olduğuna, tamamlayıcı ölçme tekniklerine ise çok az yer verildiğine dikkat çekmiştir. Bilişsel özellik açısından ise en çok sorunun bilme bilişsel boyutunda, en

az sorunun akıl yürütme bilişsel boyutunda olduğunu belirtmiştir. Ayrıca elde edilen bulguları karşılaştırdığında, MEB tarafından hazırlanan ders kitaplarının incelenen ölçütler açısından daha başarılı olduğunu vurgulamıştır. Sonuç olarak, ders kitaplarının incelenen ölçütleri yansıtmada yeterli olmadığını ifade etmiş ve öğretmenlere, ders kitabı yazarlarına ve araştırmacılara bazı önerilerde bulunmuştur.

Ulum (2017) "MEB İlkokul 2, 3 ve 4. Sınıf Türkçe Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde kitaplarda yer alan etkinlikleri bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutu açısından sınıflayıp, etkinlikleri öğrencilerin üst düzey bilişsel gelişimine katkısını incelemiştir. Araştırmasında doküman incelemesini kullanmıştır. Araştırmacı etkinlikleri Yenilenmiş Bloom Taksonomisi belirtke tablosuna çeşitli kaynaklardan toparladığı bilgi boyutu ve bilişsel beceri boyutu ile ilgili anahtar tablolardan yararlanarak yerleştirmiştir. Elde edilen verileri SPSS 24 istatistik programı kullanarak frekans, yüzde, kaykare testi ile hesaplayıp tabloda göstermiştir. Sonuç olarak etkinliklerin bilişsel beceri boyutunu oluşturan basamakları çeşitli oranlarda yansıttığı;bilgi boyutunu oluşturan basamaklardan sadece olgusal bilgi, kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında bulunduğu görülmüştür. Etkinliklerin üst düzey zihinsel becerileri ölçmede yetersiz kaldığı ifade edilmiştir.

Olimat (2015) çalışmasında 7, 8, 9 ve 10.sınıf İngilizce ders kitaplarında bulunan soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin altı bilişsel seviyesine göre değerlendirmeyi amaçlamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre bilgi seviyesindeki soruların 7, 8 ve 9. sınıf ders kitaplarındaki soru dağılımlarının birbirine yakın olduğu, 10. sınıfta ise diğer sınıflara göre daha fazla oranda yer aldığını belirtmiştir. Ayrıca 10.sınıfta uygulama ve sentez basamaklarının dağılımının diğer sınıflardan daha iyi olduğunu ve tüm sınıf düzeylerinde uygulama ve sentez basamaklarının dağılımının diğer basamaklara göre daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bunlara ek olarak değerlendirme basamağına ait sorulara ise tüm sınıf düzeylerinde yeterince yer verilmediği sonucuna da ulaşmıştır.

Tarman ve Kuran (2015) çalışmalarında 6. ve 7.sınıf Sosyal Bilimler ders kitabında bulunan soruların bilişsel seviyelerini ve öğretmenlerin Bloom Taksonomisine ilişkin görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmalarında bütüncül çoklu durum çalışma desenini kullanmışlardır. Sosyal Bilimler ders kitabında hazırlık soruları ve değerlendirme sorularının üst bilişsel alan becerilerini ne derece yansıttığını bulmayı amaçlanan bu çalışmada doküman analizi sonucu 6.sınıf ders kitabında hazırlık sorularının alt bilişsel alanda, açık uçlu soruların daha çok üst bilişsel alanda ve çoktan seçmeli soruların ise daha çok alt bilişsel alanda yer aldığı ortaya çıkmıştır. 7.sınıf ders kitabında da aynı sonuca ulaşılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerinden ortaya çıkan sonuca göre ise hazırlık sorularının alt bilişsel alanda olduğu, ayrıca öğretmenlerin görüşüne göre önceki yıllarda yer alan soruların daha çok üst bilişsel alanda yer aldığı görüşünü belirtmişlerdir. Sonuç olarak elde edilen bulgulara göre soruların Bloom Taksonomisi açısından dengeli bir dağılım göstermediği alt bilişsel alan kazanımlarının daha çok yer aldığı ortaya çıkmıştır.

Üner, Akkuş ve Kormalı (2014) çalışmalarında 9. ve 10.sınıf Kimya ders kitabı ve kimya sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyini Bloom Taksonomisine göre incelemeyi ve öğrencilerin farklı bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri cevaplar ile kitaplardaki ve sınavlardaki soruların bilişsel düzeyi arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu amaçla 2009-2010 yılı Ankara ilinde 1249 9.ve 10.sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmada öğrencilerin farklı bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri cevapların analizi yapılmıştır, elde edilen sonuca göre; kimya ders kitaplarında ve sınav sorularında bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindeki sorulara fazla yer verildiği; öğrencilerin cevapları incelendiğinde ise 9.sınıf ve 10.sınıf öğrencilerin en çok bilgi basamağındaki sorulara doğru cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Silva ve Martins (2014) çalışmasında liseye giriş sınavında yer alan fizik sorularını yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 2009 ve 2003 yılları arasında yapılan 105 sorunun bilgi ve bilişsel süreç boyutlarının analizini yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre soruların bilgi boyutunda en çok kavramsal (%56) ve

prosedürel (%31) boyutta, bilişsel süreç boyutunda ise anlama (%49) ve uygulama (%23) basamağında olduğu ortaya konmuştur.

Kahramanoğlu (2013) yapmış olduğu çalışmasında Fen ve Teknoloji ders kitaplarını Bloom Taksonomisi açısından değerlendirerek, müfredat programındaki değişikliklerin ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularına olan etkisine vurgu yapmayı amaçlamıştır. 1948, 1972, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında hazırlanan beş farklı fen programını incelemiş ve 15 adet fen ders kitabı ünite değerlendirme sorularını Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alan Basamaklarına göre analiz etmiştir. İnceleme sonunda müfredat değişimine bağlı olarak fen dersinde kullanılan ders kitaplarında yer alan soruların, fen programı değişimine bağlı kalmaksızın alt düzey düşünme becerilerini ölçtüğü tespit edilmiştir. Ayrıca, 2000 yılı fen programına göre hazırlanan soruların Bloom Taksonomisine göre analiz edildiğinde diğer yıllarda hazırlanan sorulardan daha nitelikli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Girgin (2012) yaptığı çalışmada ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders kitaplarının ünite sonu değerlendirme sorularını Bloom Taksonomisine göre incelemiş ve bu sorularla ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini belirlemiştir. Araştırmasının örneklemini 2010-2011 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulması uygun bulunan beş adet ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders kitabı oluşturmuştur. Araştırmanın modeli betimsel araştırma yaklaşımı olup üç farklı kaynaktan bilgi toplamıştır. İlk olarak üç farklı yayınevine ait beş adet Fen ve Teknoloji kitabına doküman analizi uygulamış, ikinci olarak Edirne il merkezinde görev yapan 20 Fen ve Teknoloji öğretmeni ve 30 öğrenci ile ünite sonu değerlendirme sorularına yönelik yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Araştırmanın sonucu olarak ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının büyük oranda bilgi basamağında olduğunu tespit etmiş ve bunu kavrama düzeyindeki soruların takip ettiğini belirtmiştir. Diğer basamaktaki soruların ise yok denecek kadar az olduğunu vurgulamıştır. Yaptığı görüşmelerde ise öğrencilerin bilgi basamağındaki soruların en sevdikleri sorular olduğunu, öğrencilerin soruların

öğrendiklerini tekrar etmeye, pekiştirmeye ya da onları sınava hazırlamaya yönelik olması gerektiğini, öğretmenlerin ise soru sayılarının artırılması gerektiğini vurguladıklarını belirtmiştir.

Bilgili (2011) tarafından yapılan araştırmada 9. ve 10. sınıf Coğrafya ders kitaplarında bulunan etkinlikleri ve ölçme değerlendirme çalışmalarını incelenmiştir. İnceleme sonucu 9. sınıf Coğrafya ders kitabının ünite sonu değerlendirme soruları Bloom Taksonomisine göre analiz edildiğinde soruların yaklaşık %81,5'inin bilgi, %11,6'sının kavrama, %3,8'inin uygulama düzeyinde iken sadece % 3 'ünün üst düzey bilişsel alan basamağında yer aldığı belirtilmiştir. Bilgiyi ölçme düzeyinin ders kitaplarında çok daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda MEB'e ve öğretmenlere bir takım önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca ölçme ve değerlendirme çalışmalarının konunun işlenişiyle bağlantılı olarak bilginin sorgulandığı bölümler olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle etkinlik çalışmaları ve ölçme ve değerlendime sorularında değişikliğe gidilmesine ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Çevik (2010) yüksek lisans tez çalışmasında 9., 10. ve 11.sınıf Fizik ders kitaplarında yer alan soruları 2000-2008 yıllarında Öğrenci Seçme Sınavında (ÖSS) sorulan sorularla Bloom Taksonomisine göre karşılaştırmayı hedeflemiştir. Bu amaçla içerik çözümlemesi yöntemini kullanmıştır. Elde edilen verilere göre kitaplarda bulunan 1227 sorunun %87'sinin alt düzey bilişsel alanda; bilgi, kavrama ve uygulama basamağında yer aldığını ÖSS'de ise 192 sorunun %57'sinin bilgi, kavrama ve uygulama basamağında olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla kitaptaki sorular ile sınav soruları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Seo, Kim ve Chae (2010) 2007 ve 2008 yıllarına ait sekiz farklı Kimya kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularını yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarının sonucunda ise ders kitaplarında en çok anlama (%44,7) seviyesine ait soruların bulunduğu, daha sonra soruların sırasıyla uygulama (%29,9), hatırlama (%15,6) ve analiz (%9,5) basamağında yer aldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca

kitaplarda değerlendirme basamağına ait hiç soru yer almamışken, sentez (%0,3) basamağında ise çok az soruyla karşılaşılmıştır.

Üner (2010)'in ortaya koyduğu çalışmada 9. ve 10 sınıf Kimya ders kitapları ve kimya sınav soruları Bloom Taksonomisine göre analiz edilmiş ve öğrencilerin bilişsel düzeyleri ile ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmasını 2008-2009 yılı Ankara ilinde bulunan 112 kimya öğretmeni ve 9. ve 10.sınıf düzeyinde 1249 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Çalışmasında ders kitabında bulunan sorular Bloom Taksonomisine göre incelenmiş, kimya öğretmenlerinin kendi uyguladıkları sınavlarda yer alan soruların bilişsel düzeyi belirlenmiş ve öğretmenlerin Bloom Taksonomisi ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek amacı ile öğretmenlere anket uygulanmıştır. 0.05 anlamlılık seviyesinde Kay-kare testi analiz sonuçlarına göre 9. ve 10.sınıf öğrencilerinin sorulara verdikleri doğru cevaplar ile 9. ve 10.sınıf kimya ders kitabında yer alan konu sonu soruların bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca 9. ve 10.sınıf öğrencilerinin sorulara verdikleri doğru cevaplar ile sınav sorularının bilişsel düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte 9.sınıf öğrencilerinin Kimya ders kitabı konu sonu soruları ile sınav sorularının bilişsel düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılırken 10.sınıflar için bunun tam tersi bir durum olduğu tespit edilmiştir.

Şenses (2008) yaptığı çalışmasında 6.sınıf Sosyal Bilimler ders kitabında yer alan soruları kapsam-geçerlik ve Bloom Taksonomisine göre analiz ederek incelemiştir. Çalışmasında ders kitabında bulunan soruların programa uygunluğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmasının sonunda ders kitabında yer alan soruların kapsam geçerliliğinin iyi olduğu, ancak soruların Bloom Taksonomisine uygunluğunun yeterli olmadığı ancak eski programa göre hazırlanmış kitaplara kıyasla daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Risner (1991) 5.sınıf Fen Bilimleri eski ve yeni basım ders kitaplarını Bloom Taksonomisi bilişsel seviyelerine göre karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmasının sonucunda eski basımda yer alan 300 soru maddesinin 173(%58)'ünün bilgi basamağında, 109(%36)'unun kavrama basamağında, sadece %6'lık kısmın uygulama basamağında olduğunu tespit

etmiş, analiz ve sentez basamağında ise hiç sorunun bulunmadığı, sadece bir sorunun değerlendirme basamağında yer aldığını belitmiştir. Yeni basım kitapta ise yine 300 soru maddesi incelenmiş, 209(%70) maddenin bilgi, 85 (%28) maddenin kavrama ve sadece 5 maddenin uygulama basamağında olduğunu tespit etmiştir. Eski ve yeni basım ders kitaplarının daha çok alt bilişsel anlama seviyesinde yer aldıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

3.2. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Soru Türleri Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar

Yetim (2020), "2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Işığında Ölçme ve Değerlendirme Anlayışlarının 3-5. Sınıf Ders Kitaplarına Yansımaları" isimli yüksek lisans tezinde nitel araştırma yöntemini kullanmış, veri analizi için doküman analizinden yararlanmıştır. Araştımasının sonucunda ise, Fen Bilimleri ders kitabında gösteri, kelime ilişkilendirme testi, portfolyo ve V-diyagramına hiç yer verilmediği;performans ödevi, venn şeması, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, akran değerlendirme, görüşme , kavram haritaları, balık kılçığı, problem çözme gibi tekniklere çok az yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine kıyasla kitaplarda daha az yer aldığı belirtilmiştir. Böylece 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışının kitaplara yansımadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan, Şenel Zor ve Zor (2019) çalışmalarında 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabını ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından incelemiş, ders kitabında büyük ölçekte geleneksel yöntemlerin kullanıldığı, yayınevleri ve üniteler bazında ölçme ve değerlendirme tekniklerinin farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bazı yöntem ve tekniklere kitaplarda hiç yer verilmediğini ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak kitaptaki ölçme ve değerlendirme anlayışının Fen Bilimleri öğretim pogramında beklenen anlayışı yeterince karşılamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karadeniz (2019) “2013 ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programları Ölçme Ve Değerlendirme Anlayışlarının 6-8. Sınıf Ders Kitaplarına Yansımaları” adlı yüksek lisans tez çalışmasında 2013 ve 2018 öğretim programınlarında yer alan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ders kitaplarında ne derece yer aldığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yoluyla incelemesini yapmıştır. Tekniklerin kullanım sıklığı Nartgün (2009) tarafında geliştirilen kategoriler dikkate alınarak yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre her iki programda da ders kitaplarında gösteri, portfolyo, v-diyagramı, öz ve akran değerlendirme tekniklerine hiç yer verilmediği, geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine daha çok yer verildiği belirtilmiştir. Dolayısıyla 2013-2018 öğretim programlarındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının kitaplara yansıması yetersiz bulunmuştur.

Karakuş (2019) “6.Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabının Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Anlayışı Açısından İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ders kitabında ne derecede kullanıldığını araştırmış ve bu amaçla nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi modelinden yararlanmıştır. Değerlendirme çalışmaları kısmında 1 soru dışında diğer tüm soruların geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniğine uygun olduğunu belirtmiştir. Öğrenme alanları içerisinde yer alan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin 48’inin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniğine uygun, 238 sorunun da geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniğine uygun olduğunu ortaya çıkarmıştır. Hazırlık soruları kısmında ise hiç alternatif ölçme ve değerlendirme sorularının yer almadığı sonucuna ulaşmıştır.

Demir, Tananis ve Başboğaoğlu (2018) araştırmalarında Türkiye ve Amerika Birleşik Devletlerindeki ilkokul 4.sınıf matematik müfredatında alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulanabilirliğini araştınmayı hedeflemişlerdir. Türkiyede 6 ilkokulda 12 öğretmen ile U.S.A’de 4 ilkokul ve 12 öğretmen ile çalışmalarını yürütmüşlerdir. Verilerini yarı yapılandırılmış gözlem formları ve yarı yapılandırılmış anketler ile toplamışlardır. Ulaştıkları bulgular her iki matematik müfredatında kullanılan temel kaynakların benzerlik

gösterdiğini, U.S.A'da bulunan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme metodlarını sınıfta uyguladıklarını, Türkiye'deki öğretmenlerin ise uygulamadıklarını ortaya koymuştur. Türkiye'deki öğretmenler alternatif metodları kullanmadaki engelin zaman, materyal eksikliği ve özellikle sınav odaklı eğitimin oluşturduğu baskı gibi faktörlerin olduğunu ifade etmişlerdir.

Takaoğlu (2017) yaptığı çalışmasında 2011-2012 ve 2016-2017 yıllarına ait fizik ders kitaplarınındaki ölçme ve değerlendirme araçlarının dağılımını üniteler bazında karşılaştırmayı hedeflemiştir. Bu amaçla 9, 10, 11 ve 12.sınıf Fizik ders kitaplarını doküman analizi yoluyla incelemiştir.Elde edilen sonuçlara göre her iki yıldada kuvvet ve hareket ünitesinde en çok ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığını belirtmiştir.Ayrıca kitaplarda geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına nazaran dağılımının daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Yaman (2017) araştırmasında ilkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan soruların öğretim programı hedefleri ile ne derece tutarlı olduğunu ortaya koymayı hedeflemiştir. Bu amaçla dört farklı Fen Bilimleri ders kitabında yer alan soruları hem nicelik hem de niteliklerine göre karşılaştırmıştır. Yapılan analizler sonucu hem aynı hem de farklı sınıf seviyelerinde bulunan ders kitaplarında yer alan soruların dağılımının birbirinden farklı olduğu, ders kitaplarında yer alan birçok sorunun geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarında yer aldığı, dört kitapta da alternatif tekniklerin oranın daha az olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alkan (2015) ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders ve çalışma kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ne sıklıkta kullanıldığı ve kullanılan tekniklerin doğru hazırlanıp hazırlanmadığını incelemeye yönelik çalışma yapmıştır. Bu çalışmasında nitel veri toplama yöntemlerinden doküman analizini kullanmıştır. Araştırmadan elde ettiği bulgulara göre Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan ve uygulanması tavsiye edilen bazı tekniklere (gözlem, görüşme, portfolyo, drama, akran değerlendirme) hiç yer

verilmediği, bazılarına (kelime ilişkilendirme testi, proje, performans değerlendirme, yazılı rapor) ise çok az yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırmacı Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritasına ilişkin yaptığı incelemelerde bu tekniklerin sahip olması gereken "testin başında uygun yönerge, puanlama sürecine ilişkin bilgi" gibi bazı teknik özellikleri içermediği ya da kısmen barındırdığı, "ifadelerin net ve anlaşılır olması, verilen bilgilerin bir bütüne ait konu alanını yansıtması" gibi özelliklere ise sahip oldukları sonucuna ulaşmış ve bu sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara bazı önerilerde bulunmuştur.

Kıbrız (2015) "Ortaokul Sosyal Bilgiler Kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin İçerik Analizi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında 5, 6 ve 7.sınıf Sosyal Bilimler ders kitaplarında, çalışma kitaplarında ve öğretmen klavuz kitaplarında ölçme ve değerlendirme tekniklerine ne ölçüde yer verildiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yoluyla çalışmasını incelemiştir. İncelemesinin sonunda geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerine kitaplarda daha çok yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Özellikle, açık uçlu sorular, kısa cevaplı testler ve çoktan seçmeli testler en çok kullanılan teknikler olarak belirtilmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kitaplarda daha az yer aldığı hatta yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme testi, akran değerlendirme, kontrol listesi ve gözlem formunun hiç yer almadığı görülmüştür.

Canibey (2013) yaptığı çalışmasında yeni Matematik Öğretim Programı'nda benimsenen ölçme değerlendirme anlayışının 9.sınıf Matematik ders kitaplarına yansımalarını incelemiştir. Bu yansımalar ışığında ders kitaplarında kullanılan her bir ölçme değerlendirme tekniğinin kullanılma sıklığını ve tamamlayıcı ölçme teknikleri (Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış ağaç, Kavram Haritası, Kelime İlişkilendirme Testi) ve geleneksel ölçme tekniklerinin (Çoktan Seçmeli Test, Açık Uçlu Sorular, Kısa Cevaplı Sorular, Eşleştirme Tipi Sorular ve Doğru-Yanlış Soruları) sahip olması gereken özellikleri taşıyıp taşımadığını saptamıştır. Bu araştırmada örneklem olarak seçilen 2 farklı

özel yayınevlerinin hazırladığı 2011-2012 eğitim-öğretim yılı 9.sınıf Matematik dersinde kullanılan öğretmen ve öğrenci kitapları, üniteler bazında incelenerek elde edilen bulguları tablolaştırmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemini kullanmış ve nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman incelemesine başvurmuştur. Bu çalışma doğrultusunda, programda adı geçen her bir ölçme tekniğinin ders kitaplarında, üniteler bazında ve toplamda kaç kez kullanıldığını saymış ve sonuçları tablolaştırmıştır. Nartgün (2009) tarafından geliştirilen ve ölçme tekniklerinin kategorize edildiği tabloyu dikkate alarak ders kitaplarındaki ölçme tekniklerini sınıflandırmıştır. Sonuç olarak matematik ders programının yapılandırmacı anlayış ışığında hazırlanmış olması aşikarken, ders kitaplarının geleneksellikten tam anlamıyla kurtulamadığı, tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme tekniklerine çok az yer verildiğini gözlemlemiştir. İkinci araştırma olarak da geleneksel ve tamamlayıcı ölçme tekniklerinin geliştirilen ölçütlere göre sahip olmaları gereken özelliklerini değerlendirmiştir. Sonuç olarak ise ders kitaplarında kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin özellikle uygun yönerge, ifade netliği, puanlamanın nasıl yapılacağı konularında eksik ve yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda da eğitimcilere bazı önerilerde bulunmuştur.

Çetin (2013)'in yaptığı çalışmanın amacını 2007 Biyoloji Öğretim Programı ışığında hazırlanan 9., 10., 11. ve 12. sınıf ders kitaplarında kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanım sıklığını ve bu tekniklerin sahip olması gereken özellikleri ne derce taşıdıklarını incelemek oluşturmuştur. Sonuç olarak geleneksel tekniklerin alternatif tekniklere göre daha fazla kullanıldığını gözlemlemiş. Ayrıca geliştirilen ölçekler yardımıyla ulaştığı sonuca dayalı olarak bazı tekniklerin taşıması gereken özellikleri tam anlamıyla taşımadığını tespit etmiştir. Araştırmacılara ve ders kitabı yazarlarına bu sonuçlardan yola çıkarak birtakım önerilerde bulunmuştur.

Irmak (2013) araştırmasında 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders ve çalışma kitaplarında bulunan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanım sıklığını üniteler, öğrenme alanı ve sınıf düzeyi bazında belirlemeye çalışmıştır. Nartgün (2009) tarafından geliştirilen

tekniklere ilişkin oluşturulan sınıflamaları dikkate alan araştırmacı, araştırma sonucunda en çok ürünü ölçmeye yönelik tekniklere yer verildiğini bulmuş, kısa cevaplı sorularda yığılmanın olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca kitaplarda V diyagramı, portfolyo ve akran değerlendirme tekniklerine hiç yer verilmediği sonucuna ulaşmış, yeni hazırlanacak kitaplar için bu doğrultuda önerilerde bulunmuştur.

Fidan (2010) "Fen ve Teknoloji Programındaki Ölçme ve Değerlendirme Anlayışının 4. ve 5.Sınıf Ders Kitaplarına Yansımaları" adlı yüksek lisans tezinde 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji programında yer alan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ders kitaplarında kullanım sıklığını incelemiş; ayrıca kelime ilişkilendirme testinin taşıması gereken özellikleri ders kitaplarına ne derece yansıtıldığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Sonuç olarak ders kitaplarında yer alan soruların daha çok ürünü ölçmeye yönelik olduğu, kısa cevap ve eşleştirmeli soru tiplerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı, alternatif ölçme tekniklerinin oluşturduğu sürece yönelik soru tiplerinden ise en çok açık uçlu soruların kullanıldığı gözlenmiştir. Ayrıca V diyagramı, zihin haritası ve tanılayıcı dallanmış ağaç tekniklerine hiç yer verilmediği görülmüştür. Ancak performans görevlerinin ders kitaplarında sıklığının fazla olduğu bu sıklığın en fazla deneylerde yoğunlaştığı ifade edilmiştir. Diğer yandan problem çözme tekniğinin ders kitaplarında çok az yer aldığı, gözlem, görüşme, gösteri gibi performansa dayalı tekniklerin ise hiç yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Portfolyo tekniğinin sadece öğretmen klavuz kitaplarında öğretmenlere yardımcı olması için yer verildiği, öz ve akran değerlendirmenin ise sadece 1-2 ünitede yer aldığı tespit edilmiştir. Son olarak kelime ilişkilendirme testine ise 5.sınıflarda hiç yer verilmediği 4.sınıf ders kitaplarında ise kullanımında eksiklikler olduğu ortaya konmuştur.

Göçer (2010) yaptığı çalışmada ilköğretim okullarında okutulmakta olan Türkçe ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme bölümlerinin yeterliliğinin ne boyutta olduğunu araştırmış ve bu bağlamda ölçme ve değerlendirme sorularının konuların içerikleriyle ne derece örtüştüğünü, soruların öğrenme alanlarına dağılımının ne düzeyde olduğunu ve etkinlik içi ve tema sonu ölçme ve değerlendirme bölümlerinin, kapsam, metin kullanma,

soru çeşidi, seviyeye uygunluk, anlaşılma vb. yönlerden yönetmeliğe ne derece uygun olduğunu bulmaya çalışmıştır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı ile doküman analizi yöntemini kullanmıştır. Araştırmasının örnekleminde bir MEB ve iki özel yayınevlerine ait Türkçe kitapları yer almıştır. Araştırmasının sonucunda soruların öğrenme alanlarına dağılımının dengeli olduğunu bulmuştur. Bir özel yayınevinde ölçme ve değerlendirme bölümlerinde yeterli metin kullanılmadığını saptamış, diğer kitapların ise tema sonu ölçme ve değerlendirme çalışmalarını metin aracılığı ile yeterli düzeyde yürüttüğünü belirtmiştir. Klavuz kitapta örnek ölçme ve değerlendirme takviminin bulunmadığını ifade etmiştir. Ek olarak, etkinlik içi ve tema sonu ölçme ve değerlendirme bölümlerinde farklı soru türlerine (açık uçlu, boşluk doldurmalı, eşleştirmeli, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, 5n 1k vb.) yer verildiğini, kitaplarda şiir, diyalog yazma, öyküleyici-bilgilendirici metin oluşturma, grafik yorumlatma, kavram haritaları oluşturma gibi farklı uygulamaların bulunduğunu vurgulamış ancak incelenen kitaplarda bütünleyici ve pekiştirici çalışmalarda eksiklikler olduğunu görmüştür. Son olarak ders kitaplarının tema sonu ölçme ve değerlendirme bölümlerindeki soruların daha çok bilişsel alan bilgi basamağında yoğunlaştığını ifade etmiştir.

Taşdere (2010) çalışmasında 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarına yansıyan ölçme ve değerlendirme anlayışını yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ışığında değerlendirmiş, bu amaçla tekniklerin kullanılma sıklığını incelemiş ve yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan bazı tekniklerin sahip olması gereken özellikleri taşıyıp taşımadığını tespit etmiştir. Nartgün (2009) tarafından geliştirilen sınıflandırmayı dikkate alarak yaptığı incelemesinde yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan bazı tekniklere (gözlem, portfolyo,V-diyagramı, akran değerlendirme) hiç yer verilmediği bazılarına (KİT, TDA) ise çok az yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Literatürde yaptığı araştırmalara ve uzman görüşlerine başvurarak ilgili tekniklerin sahip olması gereken özelliklere göre ölçek geliştirmiş ve yaptığı incelemede YG, KİT, TDA ve KH gibi tekniklerin bazı özellikleri barındırmadığı bazılarını kısmen barındırdığı bazılarına ise sahip olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre araştırmacılara, kitap yazarlarına ve eğitimcilere bazı önerilerde bulunmuştur.

Nasri ve ark.(2010) çalışmalarında ortaokul öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme üzerine algılarını ortaya koymayı hedeflemişleridir. Bu amaçla 50 ortaokul öğretmenine anket düzenlemişlerdir. Anket sonuçlarından elde edilen bulgulara göre alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmanın öğrencilerin eğitim–öğretim sürecinde aktif olmalarına ve öğrencilerin öz güven sahibi olmalarına katkı sağladığı yönünde birçok öğretmenin(%95) hemfikir olduğu , yine çoğunluğa(%80) göre bu teknikleri kullanmanın öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünmelerine katkı sağladığı, ayrıca öğretmenlerin %85'ine göre alternatif teknikleri kullanmanın öğretmenlerin işini yapmalarına engel teşkil etmeyeceği, sadece öğretmenlerin bu teknikleri kullanırken fazla zaman harcayabildiği ve fazladan iş yükü gerektirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kirman (2008) yüksek lisans tez çalışmasında geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini başarı testleri ile karşılaştırmıştır. İkinci kademede bulunan toplam 238 öğrenciye her kademeye 2 test olmak üzere 6 test uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre öğrencilerin geleneksel ölçme ve değerlendirme testlerinde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Belle (1999) çalışmasında geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini karşılaştırmayı hedeflemiş, bu bağlamda öğrencileri değerlendirmede öğretmenlerin geleneksel yöntemleri kullanmaları yeterli midir? ve alternatif stratejiler öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada yeterli midir? sorularına cevap aramıştır. Bu amaçla 5.sınıfa giden 28 öğrencinin geleneksel ve alternatif yöntemle elde edilen okuma ve matemetik puanları karşılaştırılmıştır. Ayrıca 20 öğretmen ve 100 öğrenciye anket uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar her iki yöntemin karşılaştırılmaması, her iki yönteme de ihtiyaç duyulduğu sonucunu ortaya koymuştur. Hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin değerlendirmede çeşitliliğe gereksinim duyduğu belirtilmiştir.

3.3. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Beceri Kazanımları Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar

Can (2020) "İlkokul Fen Bilimleri Öğretim Programı, Ders Kitabı ve Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerileri Bakımından Değerlendirilmesi' adlı Yüksek Lisans Tezinde öğretim programını, ders kitabını ve öğrenci kazanımlarını bilimsel süreç becerileri bakımından incelemiştir. Çalışma grubunu 2017-2018 eğitim öğretim yılı Aksaray ili ilkokullarında öğrenim gören 1133 4.sınıf öğrencisi ve 31 ilkokul 4.sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırma deseni olarak iç içe karma desen kullanarak çalışmasını; durum çalışması yöntemi, tarama yöntemi ve doküman analizi ile incelemiştir. Elde ettiği bulgulara göre öğretim programı kazanımları ve ders kitabı etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini yansıtma düzeyinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca programın en fazla gözlem, yorumlama ve sonuç çıkarma, karşılaştırma ve sonuç çıkarma; en az ise tahmin, veri işleme ve model oluşturma, değişkenleri belirleme, ölçme becerilerine yönelik hazırlandığı, ders kitabında ise etkinliklerde yorumlama ve sonuç çıkarma, gözlem ve deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma becerilerinin yüksek oranda yer aldığı; bilgi ve veri toplama, çıkarım yapma, veri işleme ve model oluşturma, deney tasarlama, ölçme, sunma, tahmin ve değişkenleri belirleme becerilerinin ise düşük düzeyde bulunduğu sonucu ortaya konmuştur. Sonuçlar öğrenciler açısından incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu, programda ve ders kitabında birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri kazanımına daha fazla ağırlık verilmesine rağmen öğrencilerin temel bilimsel süreç becerileri düzeylerinin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca kız öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanma bakımından erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler açısından duruma bakıldığında öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri bilgisinin yeterli olmadığı ortaya konulmuştur.

Geçici (2020) "10.Sınıf Fizik Müfredatının, Ders Kitabının ve Dersinin Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden İçerik Analizi" isimli yüksek lisans tezinde 2019-2020 eğitim-

öğretim yılında okutulan 10.sınıf Fizik ders kitabını 2018 Fizik dersi öğretim programının bilimsel süreç becerileri açısından incelemiştir. Araştırmacı kendi geliştirdiği fizik ders kitabı değerlendirme formu ve fizik dersi öğretim programı değerlendirme formunu kullanmıştır. Ders kitabı ve bu formaları kullanarak doküman analizi yoluyla incelemesini yapmıştır.Ayrıca ders kitabı ve öğretim programı arasındaki uyumu belirlemek için Ki-kare testini kullanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ders kitabının dört ünitesinde bulunan soruların yansıttığı bilimsel süreç becerilerinin, öğretim programındaki kazanımların yansıttığı bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ders kitabında yer alan soruların %30'u deneysel beceriyi ölçmeye yönelik iken , öğretim programında bu oran %6 olarak bulunmuştur.

İzgi (2020) yüksek lisans tez çalışmasında 5E modeli ile temellendirilmiş bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) yaklaşımının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmasında nitel ve nicel verileri birlikte toplamış;karma araştırma deseni ile çalışmasını yürütmüştür. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 öğretim yılında Mersin ilinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 50 7.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. "Elektrik Enerjisinin Dönüşümü Konusu Başarı Testi (EEDKBT)", "Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSBT)" ve " STEM Uygulamalarına Yönelik Öğrenci Görşleri Formu" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarından elde edilen nicel veriler SPSS 22 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş, nitel veriler için içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubu ve kontrol grubu EEDKBT VE BSBT son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.Öğrencilerden alınan nitel verilere göre deney grubu öğrencilerinin STEM uygulamalarına yönelik pozitif anlamda tepki verdiği görülmüştür. Dolayısıyla 5E modeli ile temellendirilmiş STEM yaklaşımına göre hazırlanan dersin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmede olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

Kahveci (2020) incelediği çalışmasında 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinlikleri bilimsel süreç becerileri, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin düzeyleri ve FeTeMM yaklaşımı yönünden ele almış, ayrıca ders kitaplarında bulunan metinlerin okunabilirliğini belirlemeyi hedeflemiştir. Çalışmasını nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemi ile yapmıştır. Çalışmasının sonucunda etkinliklerin gözlem yapma, karşılaştırma, iletişim kurma, verileri toplama ve kaydetme, tahmin etme, verileri yorumlama becerilerine daha çok yer verdiği; sınıflama, sayı/uzay ilişkilerini kullanma, hipotez kurma, değişkenleri belirleme ve karar verme becerilerinin daha az bulunduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca sorgulayıcı-araştırmaya dayalı öğretim yöntemi bakımından inceleme sonucuna göre, yapılandırılmış sorgulayıcı-araştırma düzeyindeki etkinliklerin en fazla; doğrulayıcı sorgulayıcı-araştırma düzeyindeki etkinliklerin en az olduğu tespit edilmiştir. FeTeMM yaklaşımı bağlamında ise 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarında etkinliklerin büyük kısmının FeTeMM analiz kriterlerini sağlamada yetersiz, 5.sınıf ders kitabının ise bu kriterleri kısmen sağladığı tespit edilmiştir. Okunabilirlik yönünden ise ders kitaplarının tümünün "Sönmez Formülü"ne göre açık ve anlaşılır olduğu sonucu ortaya konmuştur.

Demiray (2019), 2013 yılı ve 2018 yılı 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarını bilimsel süreç becerileri bakımından incelemeyi hedeflediği yüksek lisans tezinde, "Canlılar ve Yaşam" konu alanında bulunan etkinlikleri bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırmıştır. Araştırmasında nitel analiz yöntemlerinden doküman analizi yöntemini kullanmıştır. Ayrıca Martin (1997) tarafından hazırlanmış bilimsel süreç becerileri sınıflandırmasını dikkate alarak veri kaydetme formlarnıı hazırlamıştır. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda, kitaplarda yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini yansıtmada sistematik olmadığı, ayrıca 2013 yılında hazırlanan ders kitabının 2018 yılı ders kitabına kıyasla daha fazla kazanım ve etkinlik içerdiği, bilimsel süreç becerileri bakımından daha zengin olduğu ifade edilmiştir.

Türk (2019) yüksek lisans tezinde 2005, 2013 ve 2018 yıllarına ait öğretim programı ışığında hazırlanan 8.sınıf ders kitaplarını bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırmıştır. Araştırmasında doküman analizi yöntemi ile verilerini toplamış verilerin incelenmesinde betimsel analiz tekniğini kullanmıştır. Yapılan incelemeler sonucu farklı yıllardaki kitaplar için bilimsel süreç becerilerinin aynı olmadığı görülmüştür. 2005 yılı ders kitabının bilimsel süreç becerilerini kapsama derecesinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arıkan (2018) yüksek lisans tez çalışmasında OKS, SBS ve TEOG Fen Bilimleri sınav sorularını bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerine göre incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yoluyla verilerini toplamış kendi hazırladığı belirtke tablosu aracılığı ile analizini yapmıştır. Araştırma sonucunu göre toplam 195 adet sorunun 123'ü BSB 'den "gözlem" basamağını desteklerken, 107 sorunun "çıkarım yapma" becerisine yönelik olduğunu ortaya koymuştur. En az yer verilen basamağın ise "hipotez kurma" basamağı olduğunu ifade etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre eleştirel düşünme basamaklarından en çok yer verilen basamağın 162 soru ile "çıkarım yapma" basamağı, bunu takiben 100 soru ile "analiz" becerisine yönelik basamağın olduğu, hiç yer almayan basamağın ise "öz düzenleme" basamağı olduğuna dikkat çekilmiştir. Araştırmacı elde ettiği sonuçlardan yola çıkarak üst düzey bilimsel süreç becerilerini ve öz düzenleme beceri basamağını ölçen soruların hazırlanması gerektiğine yönelik önerilerde bulunmuştur.

Yalçın (2018) yaptığı çalışmada 21.yüzyıl becerilerini tanımlamayı ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araç ve yaklaşımları ortaya koymayı hedeflemiştir. Alan yazın taraması sonucu en fazla bahsedilen 21.yüzyıl becerilerinin üç beceri alanında sınıflandığını belirtmiştir: i) öğrenme ve yenilik becerileri (eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, işbirliği, yaratıcılık), ii)bilgi, medya ve teknoloji becerileri (bilgi, medya, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı), iii)yaşam ve kariyer becerileri (esneklik ve uyumluluk, girişkenlik ve kendi kendini yönetme, sosyal ve kültürler arası etkileşim,

üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk). Yaptığı alan yazın incelemesinde Türkiye'de sık kullanılan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını 21.yüzyıl becerilerini ölçme ve değerlendirmede kullanılmadığı ve bu yaklaşımların da tek başına ölçme ve değerlendirme için yeterli olmadığını ifade etmiştir. 21.yüzyıl becerilerinin ölçülmesinde kullanılan durumsal yargı testleri, bilgisayar simülasyonları ve bilgisayar destekli maddeler, beceri ve yetenek geçmişi gibi ölçme araçlarının yeterince bilinmemesinden dolayı Türkiye'de kullanılmadığı sonucuna varmıştır. Teknolojik gelişmelere paralel olarak bilgisayar temelli sistemlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarında kullanılması gerektiğini önermiştir.

Taştan Akdağ (2017) doktora tezinde STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda STEM uygulamaları 7.sınıf öğrencileri ile ve Elektrik Enerji Ünitesi kapsamında yapılmıştır. Verilerin toplanmasında bilgi testi, bilişsel süreç becerileri testi, mühendislik bilgi testi, öğrenci tasarım formu, grup klavuzları ve araştırmacı grup süreç izleme formu, öğrenci görüşleri, öğrenci günlükleri ve araştırmacı gözlemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve mühendislik bilgi düzeylerini artırdığı, ayrıca öğrencilerin işbirliği, organizasyon, fikirlere saygı gibi yaşam becerilerini geliştirdiği saptanmıştır.

Ceğer ve Aydoğdu (2017) "5.Sınıf Fen Bilimleri Kitabının Laboratuvar Güvenliği, Kazanımlar ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi" adlı araştırmalarında bu konuda 2015-2016 eğitim-öğretim yılında kullanılan 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikleri incelemişlerdir. Doküman analizi yöntemi ile çalışmalarını yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre etkinliklerin laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım teknikleri açısından yeterli olmadığı, buna kıyasla bilimsel süreç becerileri açısından ve kazanımları karşılama bakımından etkinliklerin yararlı olduğu sonucu ortaya konmuştur.

Yamak, Kavak ve Hacıoğlu (2016) yaptıkları çalışmada mühendislik tasarım temelli fen eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Veriler katılımcı görüş formu ile toplanıp içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenler MTTFE'ye yönelik kısmen olumsuz görüşlere sahip olsalarda daha çok olumlu görüşler belirtmişlerdir. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin tereddütlerini gidermek adına hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim yapılması tavsiye edilmiştir.

Kaya (2016) yaptığı çalışmasında ilkokul 3.sınıf Fen Bilimleri ders kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluğu ve bilimsel süreç becerilerini desteklemesi açısından incelemiştir. Bu amaçla doküman incelemesinden yararlanmıştır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temsil edecek ölçütlerin kitapta bulunan 7 üniteye göre frekans yüzdelerini hesaplamıştır. Bilimsel süreç becerisini yaptığı alan yazın taraması sonucu oluşturulan kuramsal çerçeve ışığında tespit etmiştir. Elde ettiği bulgulara göre her beceriye hangi ünitede ne kadar yer verildiğine dair frekans tabloları hazırlamıştır. Yapılan araştırmada ders kitabının yapılandırmacı öğrenme ölçütlerinin tamamını yansıttığını fakat bazı ölçütlerin kısmen yeterli oranda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bilimsel süreç becerilerinin dengeli olarak etkinliklerde yer almadığı bazı becerilerin sıklıkla ders kitabında yer aldığı bazılarının ise kitapta hiç yer almadıığı sonucu elde edilmiştir.

Turan (2015) 8.sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabını öğretim programı ekseninde bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırmayı ve bu doğrultuda bilimsel süreç becerilerinin uygulanabilirliğini öğretmen görüşleri ekseninde incelemeyi amaçlamıştır. Turan bu amaçla yüksek lisans tezinde doküman analizi yöntemini kullanmıştır. Ayrıca görüşme formu ile öğretmen görüşlerini değerlendirmiştir. Elde ettiği bulgulara göre kitapta yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin 14 alt boyutunun hepsini içermediği, en çok (73) gözlem yapma, en az (0) değişkenleri belirleme becerisini içerdiği tespit edilmiştir. Öğretim programında yer alan bilimsel süreç becerilerinin ders kitabı ile uyuşmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenler ile yapılan görüşme sonuçunda öğretmenlerin tamamına yakınının bilimsel süreç becerileri hakkında fikir sahibi olmadığı belirtilmiştir.

Senem (2013) “9. Sınıf Fizik Programı, Ders Kitabı ve Dersinin Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden İçerik Analizi” adlı doktora tezinde, bilimsel süreç becerilerinin 9.sınıf fizik programında, ders kitabında ve dersinde ne derece yansıtıldığını ve ne derece tutarlı olduğunu araştırmayı amaçlamıştır. Ders programı, ders kitabı ve üç fizik öğretmeninin ders gözlem kayıtlarını inceleyerek içerik analizinden yararlanmıştır. Bu amaçla bilimsel süreç becerileri anketi ve gözlem formu kullanmıştır. Verileri analiz için araştırmacı kendi geliştirdiği bilimsel süreç becerileri kod rehberini kullanmıştır. Veri analizi sırasında içerik analizi için NVIVO yazılım kullanmıştır. Elde ettiği bulgulara göre fizik programında *veri toplama-yorumlama* becerilerine ağırlık verilirken, *tahmin etme, deney yapma ve çıkarım yapma* geri planda tutulmuştur. Ders kitabında ise, *veri toplama-yorumlama ve ölçme* becerileri en çok yer alırken *hipotez kurma ve değişkenleri tanimlama ve kontrol etme* becerisi kitapta yer almamıştır. Özetle fizik programında, fizik kitabında ve fizik dersinde benzer şekilde *veri toplama-yorumlama* becerisinin en çok bulunan beceri olduğu, fizik derslerinin bilimsel süreç becerilerinin kategori boyutunda fizik kitabı ile uyumlu olduğu, ancak derslerde ölçme becerisinin sadece bilgi düzeyinde kaldığı, diğerlerinde ise beceri boyutunda ele alındığı sonucuna ulaşılmıştır.

Duran (2012) “İlköğretim 5.Sınıf Fen ve Tekonoloji Ders Kitabı Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Kazandırma Düzeylerinin İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde betimsel tarama yönteminden yararlanarak betimsel analiz tekniğini kullanarak ders kitabında yer alan etkinliklerin hangi bilimsel süreç becerisine dayandığını ortaya koymaya çalışmıştır. Ayrıca yapılandırılmış görüşme formu ile 5.sınıf öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi ve ders kitapları hakkında görüşlerini toplamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre öğretmenlerin yarısından fazlasının bütün bilimsel süreç becerileri etkinliklerini uyguladıkları sonucuna ulaşmıştır. Buna ek olarak *deney malzeme kullanımına* yönelik becerilerin etkinliklerde daha çok görüldüğü bu beceriyi sırasıyla *veri toplama, deney tasarlama, çıkarım yapma* becerilerinin takip ettiğini belirtmiştir. Buna karşın *sunma, ölçme ve veri işleme* becerilerinin de etkinliklerde en az bulunduğunu ortaya koymuştur.

Koray, Bahadır ve Geçgin (2006) "Bilimsel Süreç Becerilerinin 9. Sınıf Kimya Ders Kitabı ve Kimya Müfredatında Temsil Edilme Durumları" adlı araştırmalarında içerik analizi yöntemi ile ders kitabı ve müfradatın karşılaştırılmasını incelemişlerdir. Ayrıca bu bağlamda öğrenci görüşlerini almak için araştırmacılar tarafından bir görüşme formu hazırlanmış ve öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin kimya dersine yönelik ilgilerinin pozitif olduğu ancak ders kitaplarının bilimsel süreç beceriler açısından müfredat ile tam olarak paralellik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek (2010) araştırmasında 4. ve 5.sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki deneylerin amaçlarını ortaya koymayı ve bu deneylerle sınıf öğretmen adaylarının hedeflenen bilimsel süreç becerilerini ne derece fark edebildiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Öğrenciler deneylerin yapılış basamaklarını inceledikten sonra deneylerin amaçlarını ve kullanılan bilimsel süreç becerilerinin tespit edilmesi istenmiştir. Veri toplama öğrencilerle yapılan mülakat sonucu gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda; öğretmen adaylarının deneylerin amacını ve temel bilimsel süreç becerilerini belirlemede başarılı oldukları, ancak nedensel süreç becerilerinden *değişkenleri belirleme* ve deneysel süreç becerilerinden *hipotez kurma, değişkenleri kontrol etme, verileri kullanma ve model oluşturma* becerilerini belirlemede zorlandıkları ifade edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile Bloom Taksonomisi ve problem çözme yönteminin basamaklarını ayırt etmede zorlandıkları belirtilmiştir.

3.4. Ders Kitaplarında Bulunan Soruların Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Alan Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar

Keskin Alsan (2020) yüksek lisans tez çalışmasında kimya öğretim programı ile ders kitaplarında yer alan etkinlik ve değerlendirme araçlarını bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlarını incelemeyi hedeflemiştir. Doküman analizi sonucu elde ettiği verilere göre 9. ve 10.sınıf kazanımlarının alt boyutlarında duyuşsal alan hedefleri yer alsa da ölçme ve değerlendirme çalışmalarında aynı durum söz konusu olmadığı görülmüştür. Ölçme ve

değerlendirme araçlarının tamamı bilişsel alanda yer alırken etkinliklerin ağırlıklı olarak psikomotor alana vurgu yaptığı görülmüştür.

Akarsu (2017) çalışmasında ilköğretim (1-8) müzik öğretimi programı kazanımlarını bilişsel, duyuşsal ve devinişsel açıdan incelemiş, içerik analizi yöntemi ile kazanımları sınıflandırmıştır. Ulaştığı bulgulardan elde ettiği sonuçlara göre üst düzey bilişsel becerilerin alt düzey bilişsel becerilerden daha az olduğu, kazanımların daha çok kavrama basamağında yer aldığı, duyuşsal kazanımların yeterli düzeyde yer almadığı, devinişsel kazanımların ise yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Gömleksiz ve Kan (2012) "Eğitimde Duyuşsal Boyut ve Duyuşsal Öğrenme" adlı makalelerinde eğitimde duyuşsal boyutun önemi üzerinde durmuşlar, Duyuşsal öğrenmeyi kuramsal çerçevede incelemişlerdir. Yaptıkları araştırmada öğrenme, bilme, duygu ve duyuş kavramlarının birbiriyle ilişkili olduğunu ortaya koymaya çalışmışlar, duyuşsal öğrenmenin gerçekleşmesi ve ölçülmesi üzerine var olan zorlukları açıklamışlardır.Yapılan araştırma sonucu duyuşsal öğrenmenin hem zor olduğu, hem de duyuşsal alana yönelik hedeflerin gerçekleştirilmesinin önünde engeller olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kayhan (2010) yaptığı çalışmasında 4. ve 5.sınıf Sosyal Bilgiler ünite kazanımları ile ders kitaplarında bulunan hazırlık ve değerlendirme sorularını bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hedefleri karşılaştırarak birbirleri ile ne derece örtüştüğünü bulmayı hedeflemiştir. Yapılan analizlere göre; 4.sınıf kazanımlarının %78'inin bilişsel, %20'sinin duyuşsal ve %2'sinin psikomotor alanda olduğu, MEB ders kitabındaki hazırlık sorularının ise %95'sinin bilişsel, %4'ünün duyuşsal alana girdiği dolayısıyla hazırlık sorularının ünite kazanımları ile örtüşmediği ortaya konulmuştur. Özel yayınevine ait hazırlık sorularının ise %79'unun bilişsel, %21'inin duyuşsal alana girdiği dolayısıyla psikomotor alan hariç diğer alanların kazanımlarla örtüştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Değerlendirme sorularında da benzer sonuçla karşılaşıldığı MEB kitabında %92 bilişsel, %8 duyuşsal alan oranları ile kazanımların oranı ile örtüşmediği görülmüştür. Özel yayınevine ait ders kitabında ise yine bilişsel ve duyuşsal alana ait oranların kazanımların oranına yakın olduğu görülmüştür.

5.sınıflar için ise kazanımların %78'inin bilişsel, %22'sinin duyuşsal alanı temsil etmesine rağmen hem MEB hem de özel yayinevine ait ders kitabındaki hazırlık sorularının (MEB:93, özel yayınevi:%91) kazanımlarla örüuşmediği görülmüştür. Değerlendirme sorularınında her iki yayında yine kazanımlarla örtüşmediği ortaya konmuştur (MEB:%97, Özel Yayınevi:%96).

Demirbaş ve Yağbasan (2004) yazdıkları makalede Fen Bilgisi öğretiminde duyuşsal öğrenmeleri değerlendirme adına öğretmenlerin nasıl bir yol izlediklerini ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu amaçla likert tipi bir ölçek hazırlanmıştır. Yapılan araştırma sonuçları öğretmenlerin bilişsel öğrenme alanı üzerinde durduklarını ve bu alanda yeterli donanıma sahip olduklarını, duyuşsal öğrenme alanı ve bu alana yönelik değerlendirmede yetersiz olduklarını ortaya koymuştur.

BÖLÜM IV

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama ve veri analizi yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, ilişkilerin, etkinliklerin, durumların ya da materyallerin niteliği incelenir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018). Yıldırım ve Şimşek'e (2004) göre nitel araştırmalar; gözlem, görüşme ve doküman incelemesi gibi nitel bilgilerin toplandığı yöntemlere dayalı olarak, durumların ve olayların olduğu gibi bütüncül bir biçimde ortaya konduğu araştırmalardır (aktaran Taşdere, 2010). Yapılan araştırmalarda belirli durumlara yönelik birtakım sonuçlara ulaşma, bir veya birkaç durumun ayrıntılı incelenmesi nitel durum çalışmalarının en önemli özelliğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.70).

Bu araştırmada ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının türü, niteliği, bilişsel seviyesi, beceri kapsamının ortaya konması hedeflenerek araştırmaya dahil olan birden fazla durum incelenmiş, her durum kendi içinde ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Dolayısıyla nitel durum çalışması yöntemlerinden iç içe geçmiş çoklu durum deseni ile araştırma yürütülmüştür.

Yin (1984) durum çalışması yönteminde dört tür desenden bahsetmiştir. 1) bütüncül tek durum deseni, 2) iç içe geçmiş tek durum deseni, 3) bütüncül çoklu durum deseni 4) iç içe geçmiş çoklu durum deseni. İç içe geçmiş çoklu durum deseni, birden fazla duruma odaklanan çalışmalarda her durumun çeşitli alt birimlere ayrılarak ele alındığı bir desendir (Yıldırım ve Şimşek, 202, s.312-314).

4.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini Milli Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen kurum ve kişilerce yazılan ders kitapları ve özel yayınevleri tarafından yazılan ve Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanan ders kitapları oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemini ise, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 25.06.2018 gün ve 12254648 yazısı ile 2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilen MEB tarafından hazırlanan 6. ve 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitapları ile Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Tarbiye Kurulu Başkanlığının 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kurul kararıyla 2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilen özel yayınevleri tarafından hazırlanan 5. ve 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitapları oluşturmaktadır.

4.3. Veri Toplama ve Analizi

Bu araştırmada ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının türü, niteliği, bilişsel seviyesi, beceri kapsamının ortaya konması amaçlandığından veri toplama sürecinde doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi araştırmaya konu olan durumlara ilişkin yazılı materyallerin incelendiği, analizinin yapıldığı bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.189). Bu amaçla araştırma konusuna

dahil olan dokümanlar tek tek incelenerek doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır.

Ölçme ve değerlendirme araçlarını; hazırlık soruları, konu içi tartışma ve araştırma soruları, etkinlikler, konu sonu değerlendirme soruları, ünite değerlendirme soruları ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları adı altında proje tasarlama çalışmaları oluşturmaktadır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan alan yazın taraması sonucunda kuramsal çerçevede oluşturulan tablolar yardımıyla toplanıp, betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin frekans dağılımları, yüzde hesaplamaları yapılmış ve veriler tablolaştırılarak analiz edilmiştir.

Bilişsel alan kazanımlarını belirlerken Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT)ndeki bilişsel süreç boyutlarından oluşan sınıflandırma kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından Ek-1'de yer alan YBT bilişsel süreç basamaklarının tanımı, hedef davranışları ve anahtar kelimelerin yer aldığı tablo oluşturulmuştur. Bu tablodan yararlanarak ünite değerlendirme soruları araştırmacı tarafından iki aylık periyotla üç kez incelenmiştir. Daha sonra araştırmacının emin olamadığı 40 soru belirlenmiş ve bu sorular araştırmacıdan bağımsız şekilde 1 eğitim uzmanı ve daha önceki yıllarda bu konuda benzer çalışma yapmış iki araştırmacı tarafından incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre çoğunluğun ortak kararına uygun olacak şekilde her sorunun hangi basamakta olduğu belirlenmiştir. Bu arada görüş birliği ve görüş ayrılıkları saptanmış, Miles ve Huberman (1994) tarafından oluşturulan formülden yararlanarak güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır (Güvenirlik=Görüş Birliği/Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı). Güvenirlik hesaplamalarını %70 üzerine çıkması araştırmanın güvenilir olduğunu varsaymaktadır (Miles ve Huberman, 1994, aktaran Güven ve Aydın, 2017). Formüle göre yapılan hesaplamada güvenirlik %82,50 olarak bulunmuştur. Bu durumda çalışmanın güvenilir olduğu söylenebilir.

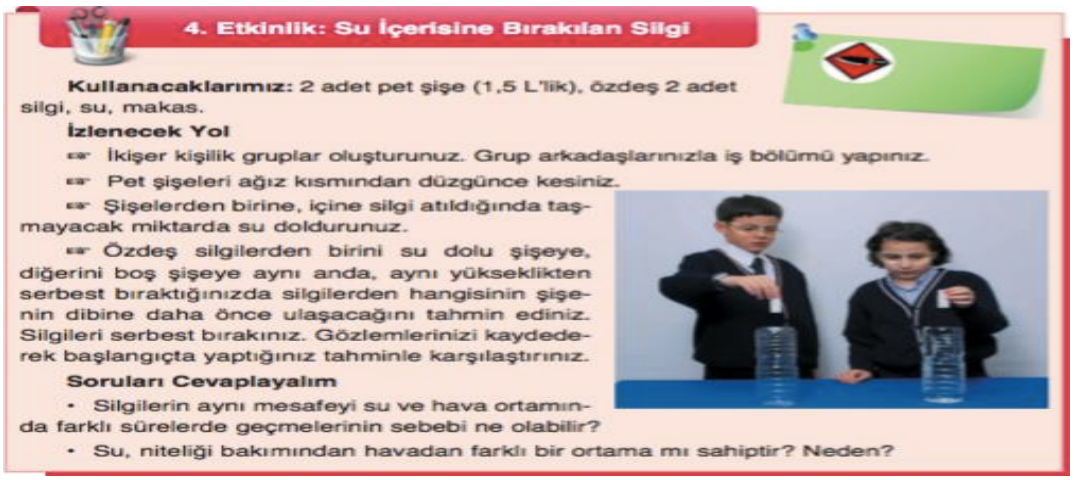
Soru türlerinin tespitinde araştırmacı tarafından belirlenen alan yazında en çok bahsedilen ölçme ve değerlendirme teknikleri kategorize edilmiş, bu gruplandırmaya göre ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme teknikleri sınıflandırılmıştır. Yapılan

sınıflandırmaya göre ders kitaplarında bulunan ölçme ve değerlendirme teknikleri üniteler bazında iki aylık periyotlarla üç kez tek tek sayılmış ve sonuçlar tablo ile gösterilmiştir.

Alana özgü beceriler sadece 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan becerileri kapsayan, araştırmacı tarafından oluşturulmuş, Ek-2'de yer alan tabloya göre incelenmiştir. Tablo alan yazında yer alan becerilerin temel tanımları dikkate alınarak oluşturulmuştur. Üniteler bazında kitaplarda yer alan her bir ölçme ve değerlendirme aracı incelenmiş ve elde edilen sonuçlara ait frekanslar tablo ile gösterilmiştir. Yapılan inceleme iki aylık periyotla üç kez tekrarlanmıştır.

Hedef davranışların belirlenmesinde ise kitaplarda yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarında bulunan her bir maddenin hedef alanın hangi düzeyinde bulunduğu sınıflandırılmış, elde edilen sonuçlara göre veriler tablo ile gösterilmiştir. Verilerin analizi iki aylık zaman dilimi farkı ile araştırmacı tarafından üç kez yapılmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin toplanmasına ilişkin Şekil 16 ve 17'de yapılan analizlere örnekler verilmiştir. Şekil 18'de ise analiz sürecini içeren akış diyagramı gösterilmiştir.



4. Etkinlik: Su İçerisine Bırakılan Silgi

Kullanacaklarımız: 2 adet pet şişe (1,5 L'lik), özdeş 2 adet silgi, su, makas.

İzlenecek Yol

- İkişer kişilik gruplar oluşturunuz. Grup arkadaşlarınızla iş bölümü yapınız.
- Pet şişeleri ağız kısmından düzgünce kesiniz.
- Şişelerden birine, içine silgi atıldığında taşmayacak miktarda su doldurunuz.
- Özdeş silgilerden birini su dolu şişeye, diğerini boş şişeye aynı anda, aynı yükseklikten serbest bıraktığınızda silgilerden hangisinin şişenin dibine daha önce ulaşacağını tahmin ediniz. Silgileri serbest bırakınız. Gözlemlerinizi kaydederek başlangıçta yaptığınız tahminle karşılaştırınız.

Soruları Cevaplayalım

- Silgilerin aynı mesafeyi su ve hava ortamında farklı sürelerde geçmelerinin sebebi ne olabilir?
- Su, niteliği bakımından havadan farklı bir ortama mı sahiptir? Neden?

Şekil 16. 5.sınıf ders kitabı sayfa 69-3.ünite "su içerisine bırakılan silgi" adlı 4.etkinlik.

İzlenecek yol:

1.Madde: Etkinlikte iş birliği halinde ortak bir amaç belirlenip uyum içinde çalışılması beklendiğinden yaşam becerilerinden "*takım çalışması*" becerisine vurgu yapılmıştır (Takım çalışmasına yönelik hedef davranış: iş birliği yapma, uyum içinde olma, Ek-2).

4.Madde: Nesnelerin duyular kullanılarak incelenmesi beklendiğinden bilimsel süreç becerilerinden (BSB) *"gözlem yapma"* becerisine vurgu yapılmıştır (Gözlem yapma becerisine yönelik hedef davranış: duyu organları kullanarak inceleme yapma, Ek-2).

4. Madde: Yapılan gözlem sonucu tahmin yürütme davranışı beklendiğinden BSB'den *"hipotez kurma"* becerisine vurgu yapılmıştır (Hipotez kurma becerisine yönelik hedef davranış: tahmin yürütme, Ek-2).

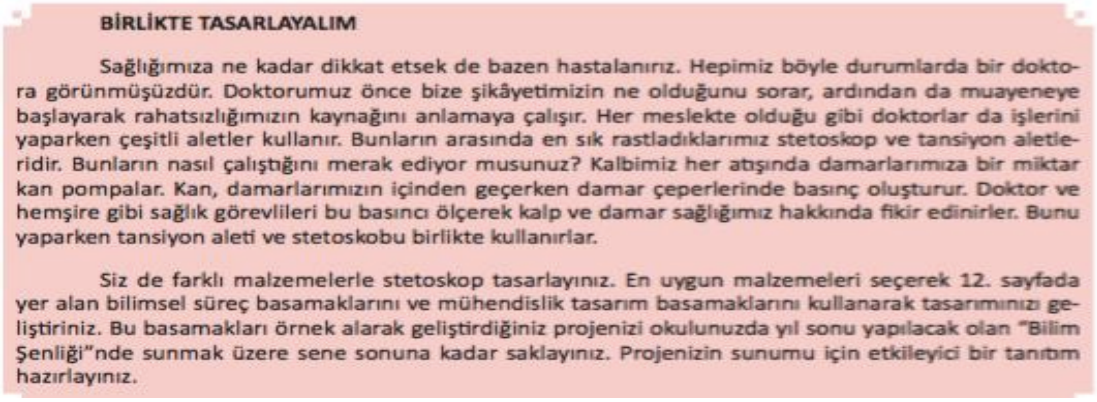
4.Madde: Gözlem sonuçları ile yapılan tahminlerin karşılaştırılması süreci ile de BSB'den *"deney yapma"* becerisine vurgu yapılmıştır (Deney yapma becerisine yönelik hedef davranış: deney sürecini yürütme, Ek-2).

Soruları cevaplayalım:

1.Madde: Yapılan gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtilmesi beklendiğinden BSB'den *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır (Verileri yorumlama becerisine yönelik hedef davranış: görüşünü belitme, açıklama yapma, Ek-2)

2.Madde: Genel bir yargıya ulaşılıp çıkarımda bulunulacağı için BSB'den *"sonuç çıkarma"* becerisi vurgulanmıştır (Sonuç çıkarma becerisine yönelik hedef davranış: genelleme yapma, çıkarım yapma, Ek-2).

Soru maddeleri analiz yapma becerisi ile üst düzey düşünmeyi gerektirdiği için *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmıştır (Analitik düşünmeye yönelik hedef davranış: düşünme, alt parçalara ayırma, özelleştirme, Ek-2)



BİRLİKTE TASARLAYALIM

Sağlığımıza ne kadar dikkat etsek de bazen hastalanırız. Hepimiz böyle durumlarda bir doktora görünmüşüzdür. Doktorumuz önce bize şikâyetimizin ne olduğunu sorar, ardından da muayeneye başlayarak rahatsızlığımızın kaynağını anlamaya çalışır. Her meslekte olduğu gibi doktorlar da işlerini yaparken çeşitli aletler kullanır. Bunların arasında en sık rastladıklarımız stetoskop ve tansiyon aletleridir. Bunların nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz? Kalbimiz her atışında damarlarımıza bir miktar kan pompalar. Kan, damarlarımızın içinden geçerken damar çeperlerinde basınç oluşturur. Doktor ve hemşire gibi sağlık görevlileri bu basıncı ölçerek kalp ve damar sağlığımız hakkında fikir edinirler. Bunu yaparken tansiyon aleti ve stetoskobu birlikte kullanırlar.

Siz de farklı malzemelerle stetoskop tasarlayınız. En uygun malzemeleri seçerek 12. sayfada yer alan bilimsel süreç basamaklarını ve mühendislik tasarım basamaklarını kullanarak tasarımınızı geliştiriniz. Bu basamakları örnek alarak geliştirdiğiniz projenizi okulunuzda yıl sonu yapılacak olan "Bilim Şenliği"nde sunmak üzere sene sonuna kadar saklayınız. Projenizin sunumu için etkileyici bir tanıtım hazırlayınız.

Şekil 17. 6.sınıf ders kitabı sayfa 81-2.ünitede yer alan birlikte tasarlayalım uygulaması.

Öğrenciden var olan bir ürünü yeniden tasarlaması beklendiğinden mühendislik ve tasarım becerilerinden *"ürün oluşturma"* becerisi vurgulanmıştır (Ürün oluşturma becerisine yönelik hedef davranış: yeniden tasarlama, Ek-2).

Tasarlanacak ürünün farklı, özgün bir ürün olması beklendiğinden yaşam becerilerinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmıştır (Yaratıcı düşünme becerisi hedef davranışı: fikir üretme, farklı bakış açısı, orijinallik, Ek-2).

Tasarlanacak ürünün daha sonra sunulması, fikir ve düşüncelerin sözel iletişim yoluyla paylaşılmasını gerektirdiğinden yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır (İletişim becerisine yönelik hedef davranış: sözel iletişim, Ek-2).

Proje sunumunun tanıtılması, reklamının yapılması beklendiğinden yaşam becerilerinden *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmıştır (Girişimcilik becerisine yönelik hedef davranış: pazarlama becerisi, yeni fikirler ile diğerlerini heyecanlandırma, Ek-2)



Şekil 18. Araştırma yöntemi uygulama sürecini gösteren akış diyagramı

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde her bir alt probleme ait veri analizi sonucu elde edilen bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

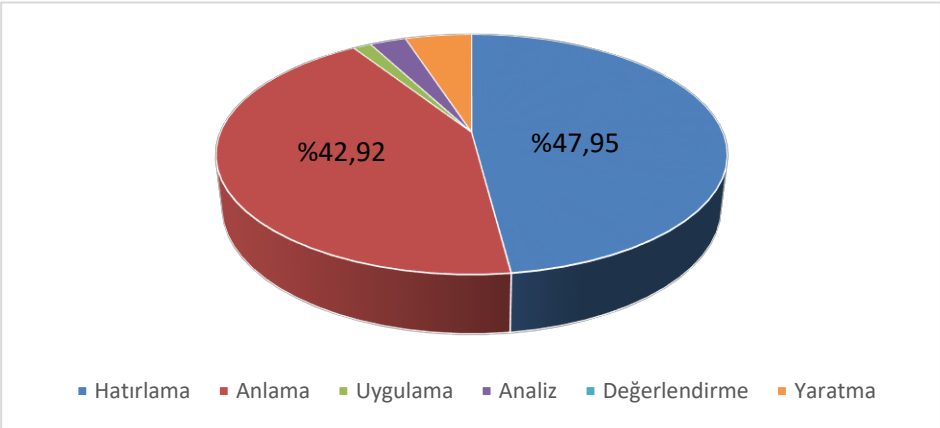
Bu bölümde "5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?" alt problemine cevap aranmış ve elde edilen verilere ait bulgular yüzdelik dilimlerle ifade edilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının Bloom Taksonomisi bilişsel alan seviyelerinin orantılı bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Üst düzey bilişsel bilme seviyesi olarak bilinen son üç basamağın (Akarsu, 2018) belirgin bir şekilde ders kitabında çok az yer aldığı özellikle değerlendirme basamağına ait hiçbir sorunun olmadığı görülmüştür. Şekil 19'da görüldüğü üzere soruların ağırlıklı olarak YBT bilişsel süreç boyutunun hatırlama (%47,95) ve anlama (%42,92) basamağına ait soruları kapsadığı görülmektedir. Üst bilişsel bilme seviyesine ait sorular yedi ünitede yer alan toplam 219 sorunun sadece %9,13'ünü oluşturmaktadır. Üniteler bazında ise iki ünitede (2.ünite ve 5.ünite) üst bilişsel seviyeye yönelik (analiz,

değerlendirme, yaratma) hiç soru yer almazken, altı bilişsel seviyenin tamamının yer aldığı hiçbir ünite bulunmamaktadır.

Tablo 3.
5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

5.Sınıf	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutu											
	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.ünite	19	82,60	1	4,40	-		-		-		3	13,0	23	100
2.ünite	14	50	14	50	-		-		-		-		28	100
3.ünite	12	31,58	23	60,53	1	2.63	2	5.26	-		-		38	100
4.ünite	15	39,47	16	42,11	-		1	2,63	-		6	15,79	38	100
5.ünite	9	56,25	7	43,75	-		-		-		-		16	100
6.ünite	16	50	14	43,75	-		-		-		2	6,25	32	100
7.ünite	20	45,45	19	43,18	2	4,55	3	6,82	-		-		44	100
Toplam	105	47,95	94	42,92	3	1,37	6	2,74	-		11	5,02	219	100



Şekil 19. 5.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği

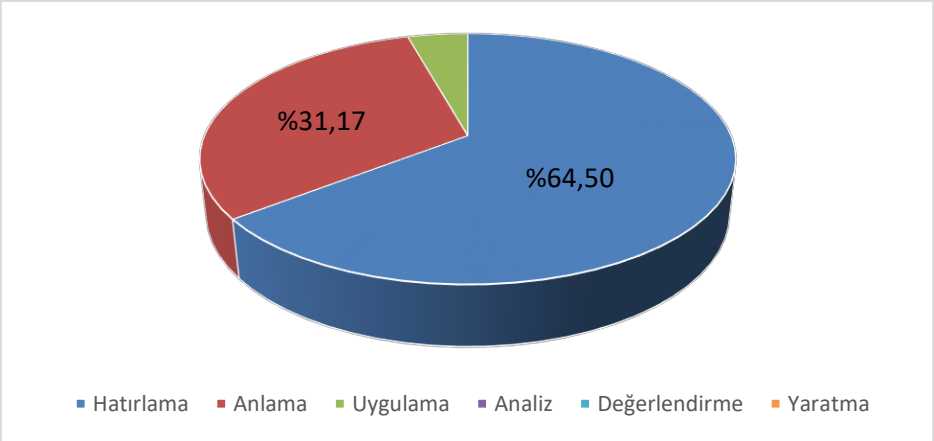
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?" alt problemine cevap aranmış ve elde edilen verilere ait bulgular yüzdelik dilimlerle ifade edilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde 6.sınıf ders kitabında bulunan ünite değerlendirme sorularının bilişsel seviyelerinin dengeli bir dağılım göstermediği görülmektedir. Soruların büyük bir kısmının hatırlama (%64,50) basamağında, en az ise uygulama (%4,33) basamağında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle üst bilişsel alana ait analiz, değerlendirme ve yaratma basamağındaki sorular hiçbir ünitede yer almamıştır. Şekil 20'ye bakıldığında soruların büyük çoğunlukla hatırlama basamağına yönelik olduğu, bunu takiben soruların anlama basamağında (%31,17) yoğunlaştığı görülmektedir. Hatırlama ve anlama basamağına ait sorular yedi ünitede toplamda yer alan soruların %95,67'sini oluşturmaktadır Üniteler bazında incelendiğinde ise Tablo 4 tüm bilişsel alan basamaklarının yer aldığı hiçbir ünitenin olmadığını göstermektedir. Ayrıca yedi ünitenin dördünde sadece hatırlama ve anlama basamağına ait sorular yer alırken üst bilişsel alana yönelik hiç soru bulunamamıştır..

Tablo 4.
6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

6.Sınıf	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutu													
	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.ünite	28	63,64	16	36,36	-		-		-		-		44	100
2.ünite	28	84,85	5	15,15	-		-		-		-		33	100
3.ünite	13	37,14	15	42,86	7	20	-		-		-		35	100
4.ünite	19	63,33	9	30	2	6,67	-		-		-		30	100
5.ünite	7	33,33	14	66,67	-		-		-		-		21	100
6.ünite	35	89,74	4	10,26	-		-		-		-		39	100
7.ünite	19	65,52	9	31,03	1	3,45	-		-		-		29	100
Toplam	149	64,50	72	31,17	10	4,33	-		-		-		231	100



Şekil 20. 6.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

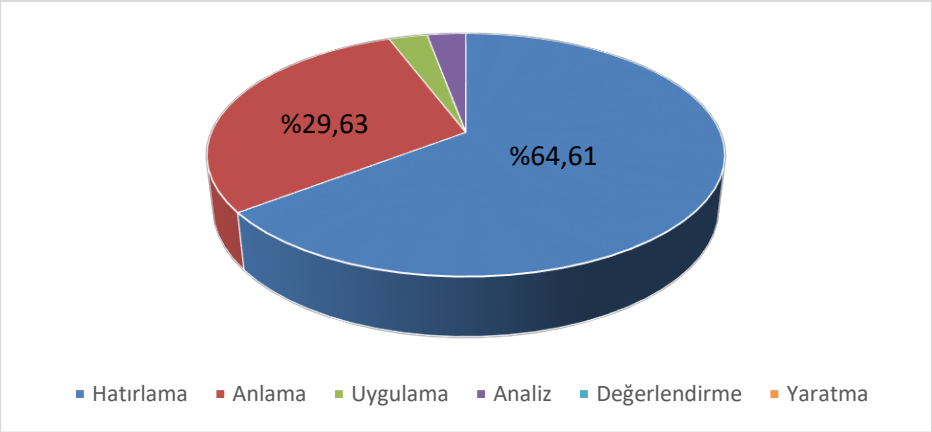
Bu bölümde "7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?" alt problemine cevap aranmış ve elde edilen verilere ait bulgular yüzdelik dilimlerle ifade edilmiştir.

Tablo 5'te yer alan verilere göre 7.sınıf ders kitabında bulunan ünite değerlendirme sorularının en çok hatırlama (%64,61) basamağında, en az ise uygulama (%2,88) ve analiz (%2,88) basamağında yer aldığı görülmektedir. YBT bilişsel alan basamaklarına ait soruların üniteler boyunca dengeli dağılmadığı ders kitabında değerlendirme ve yaratma basamağına ait hiçbir sorunun yer almadığı görülmektedir. Şekil 21 soru seviyelerinin en çok hatırlama basamağında (%64,61) olduğunu, ikinci olarak soruların anlama basamağında yoğunlaştığını göstermektedir. Üniteler bazında ise Tablo 5 incelendiğinde tüm bilişsel basamakların yer aldığı hiçbir ünite bulunmamaktadır. Ayrıca yedi ünitenin ikisinde (3.ünite ve 5.ünite) üst bilişsel seviyiye uygun bir soruya rastlanmamıştır. Yedi ünitede yer alan toplam 243 sorunun sadece %2,88'inin üst bilişsel seviyede olduğu görülmektedir.

Tablo 5.

7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

7.Sınıf	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutu											
	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.ünite	16	72,73	5	22,73	-		1	4,54	-		-		22	100
2.ünite	25	69,44	9	25	1	2,78	1	2,78	-		-		36	100
3.ünite	13	30,95	27	64,29	2	4,76	-		-		-		42	100
4.ünite	29	69,05	10	23,81	1	2,38	2	4,76	-		-		42	100
5.ünite	27	64,29	12	28,57	3	7,14	-		-		-		42	100
6.ünite	29	85,29	4	11,76	-		1	2,94	-		-		34	100
7.ünite	18	72	5	20	-		2	8	-		-		25	100
Toplam	157	64,61	72	29,63	7	2,88	7	2,88	-		-		243	100



Şekil 21. 7.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği.

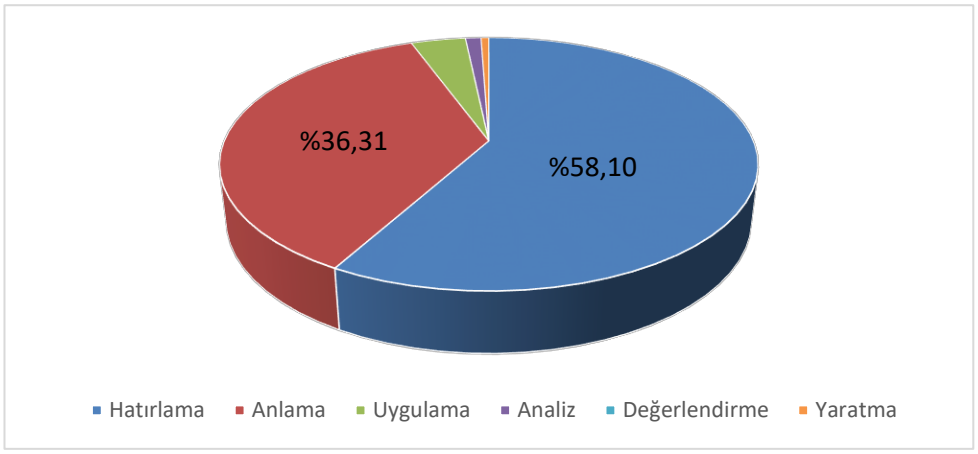
5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?" alt problemine cevap aranmış ve elde edilen verilere ait bulgular yüzdelik dilimlerle ifade edilmiştir.

Tablo 6.

8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

8.Sınıf	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreç Boyutu											
	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.ünite	23	74,19	8	25,81	-		-		-		-		31	100
2.ünite	8	42,10	9	47,37	2	10,53	-		-		-		19	100
3.ünite	18	69,23	6	23,08	1	3,85	1	3,85	-		-		26	100
4.ünite	20	68,96	7	24,14	-		1	3,45	-		1	3,45	29	100
5.ünite	20	76,92	5	19,23	1	3,85	-		-		-		26	100
6.ünite	4	18,18	18	81,82	-		-		-		-		22	100
7.ünite	11	42,31	12	46,15	3	11,54	-		-		-		26	100
Toplam	104	58,10	65	36,31	7	3,91	2	1,12	-		1	0,56	179	100



Şekil 22. 8.sınıf ders kitabında yer alan soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına dağılım grafiği

Tablo 6 incelendiğinde 8.sınıf ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT bilişsel alan basamaklarına göre dengeli bir dağılım göstermediği, ders kitabında hatırlama (%58,10) basamağına ait soruların ağırlıkta olduğu, uygulama (%3,91), analiz (%1,12) ve yaratma (%0,56) basamağına ait soruların ise önemli oranda çok az sayıda yer aldığı görülmektedir. Üst düzey bilişsel alan basamaklarına ait soruların çok az olduğu, değerlendirme basamağına ait hiçbir sorunun kitapta yer almadığı görülmüştür. Şekil 22

soruların en çok hatırlama (%58,10) basamağında yer aldığını, ikinci olarak soruların anlama (%36,31) basamağında yoğunlaştığını göstermektedir. Üniteler bazında ise Tablo 6'ya göre tüm basamakların yer aldığı hiçbir ünite bulunmamaktadır. Kitapta yedi üniteden sadece iki (3.ünite ve 4.ünite) ünitede üst bilişsel seviyeye uygun soru yer alırken, yedi ünitenin tamamında toplamda yer alan 179 sorunun üst bilişsel alan seviyesine uygun soru dağılımı %5,59'da kalmıştır.

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, yapılan analizler sonucu elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. 5.sınıf ders kitabında bulunan hazırlık soruları, konu içi etkinlik soruları, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve fen, mühendislik ve girişimcilik çalışmalarını kapsayacak şekilde soru türlerinin frekansı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7'den elde edilen sonuçlara göre "*kısa cevaplı (152)*" soru türünün diğer soru türlerine göre belirgin farkla 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında daha fazla yer aldığı görülmektedir. İkinci sırada en çok kullanılan soru türü ise "*çoktan seçmeli (68)"* sorulardır. Bu soru türlerinin tercih edilmesi hem hazırlanışının kolay ve hem de daha geniş kapsamda bilgi ve beceriyi ölçebilmelerinden kaynaklanabilmektedir. Buna ek olarak kitapta geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının (280) baskın olarak yer aldığı, tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme türlerine (83) ise daha az yer verildiği görülmektedir. En çok yer verilen tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme aracının *"performans görevi(38)"* olduğu belirlenmiştir. Performas görevi ünitelerde çoğunlukla "*etkinlik"* adlı çalışmalarda yer almıştır. Ayrıca alan yazında kullanılması tavsiye edilen, öğrenci başarısına pozitif yönde katkı sağlayabilecek ölçme değerlendirme araçlarına *(TDA, KİT, öz-akran değerlendirme, portfolyo, gözlem, görüşme)* ise hiç yer verilmediği görülmektedir.

Tablo 7.

5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımı

Soru Türleri	1.Ünite	2.Ünite	3.Ünite	4.Ünite	5.Ünite	6.Ünite	7.Ünite	Toplam
	f	f	f	f	f	f	f	f
Yazılı Yoklama (Uzun Cevaplı)	2	_	2	8	_	6	1	19
Kısa Cevaplı (Boşluk Doldurma)	19	15	36	30	12	15	25	152
Doğru-Yanlış	9	_	9	5	_	12	_	35
Çoktan Seçmeli	10	12	7	11	9	11	8	68
Eşleştirmeli	_	2	1	_	1	_	2	6
TDA	_	_	_	_	_	_	_	_
YG	_	_	_	2	_	_	_	2
KH	_	1	_	_	1	_	1	3
KİT	_	_	_	_	_	_	_	_
Öz Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Akran Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Portfolyo	_	_	_	_	_	_	_	_
Performans Görevi	2	5	4	10	9	7	1	38
Proje	1	1	2	1	1	2	1	9
Problem Çözme	3	_	3	10	3	3	_	22
Rubrik	1	1	2	1	1	1	1	8
Gözlem	_	_	_	_	_	_	_	_
Görüşme (Mülakat)	_	_	_	_	_	_	_	_
Diğerleri (Metin,Bulmaca,Grafik)	_	_	_	_	_	_	1	1
Toplam	47	37	66	78	37	57	41	363

5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, yapılan analiz sonuçlarına göre elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. 6.sınıf ders kitabında bulunan hazırlık soruları, konu içi etkinlik soruları, konu sonu değerlendirme

soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve birlikte tasarlayalım çalışmalarını kapsayacak şekilde soru türlerinin frekansı Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8.
6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımı

Soru Türleri	1.Ünite	2.Ünite	3.Ünite	4.Ünite	5.Ünite	6.Ünite	7.Ünite	Toplam
	f	f	f	f	f	f	f	f
Yazılı Yoklama (Uzun Cevaplı)	9	10	4	13	11	9	11	67
Kısa Cevaplı (Boşluk Doldurma)	20	60	45	31	27	26	24	233
Doğru-Yanlış	5	5	5	5	5	7	10	42
Çoktan Seçmeli	8	11	9	15	7	7	8	65
Eşleştirmeli	2	1	_	1	_	1	_	5
TDA	_	_	_	_	_	_	_	_
YG	_	_	_	1	_	_	_	1
KH	1	_	_	_	1	_		2
KİT	_	_	_	_	_	_	_	_
Öz Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Akran Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Portfolyo	_	_	_	_	_	_	_	_
Performans Görevi	5	5	6	12	10	1	4	43
Proje	2	3	1	8	1	11	3	29
Problem Çözme	_	_	_	_	_	_	_	_
Rubrik	-	_	_	_	_	_	_	_
Gözlem	_	_	_	_	_	_	_	_
Görüşme(Mülakat)	_	_	_	_	_	_	_	_
Diğerleri (Metin,Bulmaca,Grafik)	_	_	_	_	_	_	_	_
Toplam	52	95	70	86	62	62	60	487

Tablo 8'de yer alan bulgular incelendiğinde *"kısa cevaplı (233)"* soru türünün diğer soru türlerine kıyasla daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Kitapta en çok yer verilen diğer araçlar ise *"uzun cevaplı (67)" sorular* ve *"çoktan seçmeli (65)"* soru türleridir. Ayrıca

geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının (412) tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarına (75) göre belirgin farkla daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Ünitelerde yer alan tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme kapsamında değerlendirilen soru türü "*performans görevi (43)"*nde yoğunlaşmıştır. Performans görevleri daha çok ünite içinde yer alan *"sıra sizde*" bölümlerinde tamamlayıcı etkinlik çalışmaları olarak yer almıştır. Bunun yanı sıra *TDA, KİT, öz-akran değerlendirme, portfolyo, problem çözme, rubrik, gözlem, görüşme* gibi araçlara ise ders kitabında hiç yer verilmemiştir.

5.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, yapılan analizler sonucu elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. 7.sınıf ders kitabında bulunan hazırlık soruları, konu içi etkinlik soruları, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve projeni tasarla çalışmalarını kapsayacak şekilde soru türlerinin frekansı Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9'da gösterilen bulgulara göre 7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında en çok yer alan soru türü *"kısa cevaplı (117)"* sorulardır. *"Uzun cevaplı (69)"* sorular ve *"çoktan seçmeli (66)"* sorular kitapta en çok yer alan diğer soru türleri olmuştur. Ayrıca geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları (304), tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarına (46) nazaran belirgin farkla kitapta daha çok kullanılmıştır. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarının hazırlanışının zaman alması ve fazla emek istemesi bu araçlara olan ilginin az olmasına sebep olabilir. Kitapta tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarından en çok *"performans görevi(33)"*ne yer verilmiştir. Performans görevi konu içinde "etkinlik zamanı" adlı etkinlik çalışmaları ile daha çok yer almıştır. Ayrıca hiçbir ünitede *YG, KH, KİT, öz-akran değerlendirme, portfolyo, problem çözme, rubrik, gözlem, görüşme* tekniklerine rastlanmamıştır.

Tablo 9.
7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımı

Soru Türleri	1.Ünite	2.Ünite	3.Ünite	4.Ünite	5.Ünite	6.Ünite	7.Ünite	Toplam
	f	f	f	f	f	f	f	f
Yazılı Yoklama (Uzun Cevaplı)	10	16	18	6	10	4	5	69
Kısa Cevaplı (Boşluk Doldurma)	7	12	34	18	20	16	10	117
Doğru-Yanlış	7	_	8	9	8	7	9	48
Çoktan Seçmeli	8	10	9	18	9	7	5	66
Eşleştirmeli	_	1	_	1	1	1	_	4
TDA	_	1	_	_	_	_	_	1
YG	_	_	_	_	_	_	_	_
KH	_	_	_	_	_	_	_	_
KİT	_	_	_	_	_	_	_	_
Öz Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Akran Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Portfolyo	_	_	_	_	_	_	_	_
Performans Görevi	1	3	5	8	10	2	4	33
Proje	_	1	1	2	1	_	1	6
Problem Çözme	_	_	_	_	_	_	_	_
Rubrik	_	_	_	_	_	_	_	_
Gözlem	_	_	_	_	_	_	_	_
Görüşme(Mülakat)	_	_	_	_	_	_	_	_
Diğerleri (Metin,Bulmaca,Grafik)	_	1	1	1	1	1	1	6
Toplam	33	45	76	63	60	38	35	350

5.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının soru türlerine göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, yapılan analiz sonuçlarına göre elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. 8.sınıf ders kitabında bulunan hazırlık soruları, konu içi etkinlik soruları, konu sonu değerlendirme

soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını kapsayacak şekilde soru türlerinin frekansı Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10.
8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımı

Soru Türleri	1.Ünite	2.Ünite	3.Ünite	4.Ünite	5.Ünite	6.Ünite	7.Ünite	Toplam
	f	f	f	f	f	f	f	f
Yazılı Yoklama (Uzun Cevaplı Sorular)	4	14	4	17	3	17	9	68
Kısa Cevaplı (Boşluk Doldurma)	20	9	9	29	12	10	19	108
Doğru-Yanlış	6	6	_	7	8	6	6	39
Çoktan Seçmeli	8	10	9	10	7	10	10	64
Eşleştirmeli	1	2	_	1	_	_	_	4
TDA	_	_	_	_	_	_	_	_
YG	_	_	1	-	_	1	_	2
KH	_	_	_	_	_	_	_	_
KİT	_	_	_	_	_	_	_	_
Öz Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Akran Değerlendirme	_	_	_	_	_	_	_	_
Portfolyo	_	_	_	_	_	_	_	_
Performans Görevi	3	3	2	11	1	1	7	28
Proje	1	2	1	6	1	3	3	17
Problem Çözme	_	2	1	2	_	1	_	6
Rubrik	_	_	_	_	_	_	_	_
Gözlem	_	_	_	_	_	_	_	_
Görüşme(Mülakat)	_	_	_	_	_	_	_	_
Diğerleri (Metin,Bulmaca,Grafik)	_	_	1	_	1	_	_	2
Toplam	43	48	28	83	33	49	54	338

Tablo 10'da gösterilen veri sonuçlarına göre *"kısa cevaplı (108)"* soru türünün ders kitabında en fazla yer verilen soru türü olduğu görülmektedir. Bunu takiben *"uzun cevaplı* (68)" ve *"çoktan seçmeli (64)"* soru türünün de kitapta ağırlıklı olarak yer aldığı

görülmüştür. Diğer sınıflara benzer şekilde 8.sınıf ders kitabında tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme çalışmalarının (55), geleneksel ölçme ve değerlendirme uygulamalarına (283) nazaran çok az yer aldığı saptanmıştır. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçları en çok *"performans görevi (28)"* ve *"proje (17)"* çalışmaları ile yer alırken *TDA, KH, KİT, öz-akran değerlendirme, portfolyo, rubrik, gözlem, görüşme* gibi araçlara ise ders kitabında hiç yer verilmemiştir.

5.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmaktadır.

5.sınf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan hazırlık soruları, konu içi tartışma soruları, etkinlikler, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarında yer alan 2018 Öğretim Programı'nda belirtilen bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik-tasarım becerileri Ek-2'de yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla incelenip, her bir ölçme ve değerlendirme aracının hangi becerileri vurguladığı açıklanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ise becerilere ait frekans değerleri Tablo 11'de gösterilmiştir.

1.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 14'te yer alan tartışma sorusunda fikir ve düşüncelerin sözlü olarak paylaşılması yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 16'da yer alan "Yıldızımız Güneş" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol kısmında bir küre modeli oluşturma *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, soruları cevaplayalım

kısmında konu ile ilgili görüş belirtileceği için *"verileri yorumlama"* becerisine dikkat çekilmiştir.

Sayfa 17'de yer alan tartışma sorusunda öğrencinin sahip olduğu bilgiler ile soruyu ilişkilendirerek bir yargıya varıp, düşüncesine ait sebepleri açıklayarak bir çıkarımda bulunması *"analitik düşünme"* becerisini, düşüncelerini sözel iletişim, etkin dinleme gibi alt becerileri kullanarak diğer öğrenciler ile paylaşması *"iletişim"* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 21'de yer alan konu içi tartışma sorusunda önceki bilgiler kullanılarak konu ile ilgili yorum yapılacaktır. Sözel iletişim, etkin dinleme gibi alt beceriler kullanılarak tahminlerin tartışılması yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisine yöneliktir.

Sayfa 21'de yer alan "Durmadan Dönüyorlar" adlı 2.etkinlikte öğrencinin etkinliğe dahil olup arkadaşları ile uyum içinde bir olayı temsilen çalışma ortaya koyması *"takım çalışması"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında her iki soruda yapılan performansları anlamlandıracağı için *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 19'da yer alan tartışma sorusu konu ile ilgili yapılacak tahminlerin sözel olarak ifade edildiği, etkin dinlemeyi de gerektiren tartışma becerisi yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisine yöneliktir.

Sayfa 29'da yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu bilişsel öğrenmeyi destekleyerek orijinal yeni bir ürün ortaya koymaya yönelik bir sorudur. Özgün yeni bir fikir veya ürün ortaya koyma yaşam becerilerinden *"yaratıcı düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 23'de yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.maddede grup çalışması ile model oluşturulacaktır. Öğrencinin arkadaşları ile uyum içinde çalışması *"takım çalışması"* becerisine, model oluşturma davranışı ile *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisine ve öğrenciden farklı bir model oluşturması beklendiği için *"yaratıcı düşünme"* becerisine, 2.maddede modele ait hipotez kurulması beklendiğinden *"hipotez kurma"* becerisine, 3.maddede gerekli malzemelere öğrenci kendi karar vereceğinden *"karar verme"* becerisine, 5.maddede model üzerinde gözlem yapılması beklendiği için

“gözlem yapma” becerisine, 6.maddede gözlem sonuçlarını çizerek gösterip raporlaştırılması beklendiği için *“verileri kaydetme”* becerisine, 7.maddede model ile ilgili yazılı veya sözlü olarak paylaşım yapılması beklendiğinden *“iletişim”* becerisine dikkat çekilmektedir.

2.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 33’te "Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol kısmında canlıların resimlerinin incelenmesi *“gözlem yapma”* becerisi, benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırma işlemi *“sınıflama”* becerisi, verileri bir kartona yazıp, resimleri uygun grubun altına yapıştırma *“verileri kaydetme”* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1.soruda görüş belirtileceği için *”verileri yorumlama”* becerisi, 2.soruda ise yapılan gözlemler sonucu bir genellemeye varılacağı için *“sonuç çıkarma”* becerisi gerekmektedir.
Sayfa 36’da "Göremediğimiz Dünya" adlı 2.etkinlikte izlenecek yol kısmında mikroskopta inceleme yaparak *“gözlem yapma”* becerisine, gördüklerinin resmini çizerek sunması verileri fiziksel temsil edecek şekilde resmetmesi *“verileri kullanma ve model oluşturma”* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1., 2. ve 3.sorularda yapılan gözlemler hakkında görüş bildirileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisine ve 4.soruda ise verilen durumla ilgili genellemeler yapılacağından dolayı *“sonuç çıkarma”* becerisine dikkat çekilmiştir.
Sayfa 43’de "Gezelim Gözlemleyelim" adlı 3.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılması ile *“gözlem yapma”* becerisine, 1.soruda gözlem sonuçları ile ilgili notlar tutulması *“verileri kaydetme*” becerisine, 4.soruda incelenen bitkilerin benzerlik ve farklılıklarına göre listelenip gruplandırılması ile *“sınıflama”* becerisine, fotoğrafların okul panosunda sergilenmesi ayrıca gözlem sonuçları ile ilgili hazırlanan soruların sınıfta tartışılması fikir ve düşüncelerin yazılı ve sözlü olarak paylaşılmasını gerektirdiğinden yaşam becerilerinden *“iletişim “* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 44'te "Bitkileri İnceleyelim" adlı 4.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup ile görev paylaşımı yapılması ortak bir amaç için bir araya gelmiş kişilerin uyum içinde çalışmasını gerektirdiğinden yaşam becerilerinden *"takım çalışması"* becerisine, 2., 3. ve 4.maddede duyu organları kullanılarak inceleme yapılması *"gözlem yapma"* becerisine, ayrıca gözlem sonuçlarının tablo kullanılarak sunulması *"verileri kaydetme"* becerisine, 5.maddede bitkilerin çiçeğinin olup olmamasına göre gruplandırılması *"sınıflama"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.maddede yapılan gözlem sonuçları ile ilgili görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine, 3.maddede varlıkların bir özelliği bulundurmasına göre gruplandırılması beklendiğinden *"sınıflama"* becerisine, 4. maddede aynı şekilde çevredeki çiçekli ve çiçeksiz bitkileri ayırt etmesini gerektirecek nesneleri belirli özelliklerine göre gruplayacağı için *"sınıflama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 46'da "Hayvanları Sevelim" adlı 5.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede duyu organları ile inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 2.maddede resimlerin benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılması beklendiğinden *"sınıflama"* becerisi, 3. ve 4.maddede verilerin fiziksel, sözel ve zihinsel temsil edilecek şekilde gösterilmesi *"verileri kullanma ve model oluşturma*" becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2. maddede görüş belirtip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.maddede ise genelleme sonucu yargılama yapılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 53'te yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.madde grup arkadaşları ile işbirliği yapılacağından yaşam becerilerinden *"takım çalışması"* becerisini, 2.madde hipotez oluşturulması beklendiğinden *"hipotez kurma"* becerisini, yapılan araştırma sonucu hipotez belirleme *"karar verme"* becerisini, 3.madde öğrenilen canlıların sınıflandırılması beklendiğinden *"sınıflama"* becerisini, 4.madde verilerin poster ile sunulması *"verileri kullanma ve model oluşturma*" becerisini, 6.madde yapılan çalışmanın

sergilenmesi fikirleri yazılı ve sözlü paylaşmayı gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisini gerektirmektedir.

3.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 62'de "Topları Çarpıştıralım" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde arkadaşlar ile görev paylaşımı yapılarak işbirliği içinde çalışmayı gerektirdiğinden *"takım çalışması*" becerisine, 2.maddede bir durumun duyu organları kullanılarak incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma*" becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.madde gözlem sonuçlarına göre anlamlı görüşler ortaya koymayı gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine dikkat çekilmiştir .

Sayfa 64'te "Kuvveti Ne ile Ölçeriz?" adlı 2.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, 2. ve 3.maddede gözlem sonucu elde edilen veriler nicel veriye dönüştürüleceğinden *"ölçme"* becerisi, soruları cevaplayalım bölümünde 1.maddede görüş belirtileceği için *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede ise yapılan yorumlardan anlamlı sonuca ulaşılması beklendiğinden *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurarak, bir duruma özgü nedenleri belirtip sonuca ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 65'te yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.madde grup çalışmasını vurgulayarak yaşam becerilerinden *"takım çalışması"* becerisine, diğer maddeler ise bilgi ve becerileri doğrultusunda verileri kullanarak fiziksel model oluşturma davranışı gerektirdiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisine dikkat çekmektedir.

Sayfa 67'de "Hareketi Zorlaştıran Nedir?" adlı 3.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup oluşturup işbirliği yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, 2. ve 3.maddede gözlem sonucu bilgiler nicel veriye dönüştürüleceğinden dolayı *"ölçme"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında ise gözlem sonucuna dayanarak açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 69'da "Su İçerisine Bırakılan Silgi" adlı 4.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup oluşturarak işbirliği yapılması davranışı *"takım çalışması"* becerisine, 4.maddede nesnelerin duyular ve araç gereçler ile incelenmesi *"gözlem yapma"* becerisine, bir olay ile ilgili tahmini açıklamada bulunulması *"hipotez kurma"* becerisine ve verilen materyalleri kullanarak gözlem sonuçları ile tahminin karşılaştırması sürecini içeren *"deney yapma"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine, 2.maddede genel bir yargıya ulaşılıp çıkarımda bulunulacağı için *"sonuç çıkarma"* ve karşılaştırma işlemi yapılarak sonuç çıkarılacağı için *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

Sayfa 73'te yer alan tartışma sorusunda yeni fikir üretme davranışı ile *"yaratıcı düşünme"* becerisi, fikir ve düşüncelerin sözlü olarak paylaşılmasını ve etkin dinlemeyi de gerektiren tartışma davranışı ile *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 74'te yer alan fen,mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.maddede bilgi ve beceriler doğrultusunda yeni bir ürün tasarlama beklendiğinden mühendislik ve tasarım becerilerinden *"ürün oluşturma*" becerisi, tasarlanan model yeni, özgün bir model olacağından yaşam becerilerinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi, 2.maddede işbirliği yapılarak grupla çalışılacağından *"takım çalışması"* becerisi, 4.maddede bir hipotez kurulması beklendiğinden *"hipotez kurma*" becerisi, hipotezin öğrenci tarafından belirlenmesi *"karar verme"* becerisi, 5.maddede kullanılacak malzemelerin seçimini yapması beklendiğinden *"karar verme"* becerisi, 6.maddede model oluştururken finansal plan oluşturulması beklendiğinden yaşam becerilerinden *"girişimcilik"* becerisi, 7.maddede hipotezlerin sınanması ve sonuçları yorumlama süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisi, yapılan modelin sunum yoluyla diğerleri ile paylaşılması ile *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 78’de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *“analitik düşünme”* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 78’de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *“analitik düşünme”* becerisine vurgu yapmaktadır.

4.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 84’te "Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup oluşturularak işbirliği yapılması *“takım çalışması”* becerisine, 2., 3., 4. ve 5.maddeler bir deneyi yürütme süreci içerdiğinden *“deney yapma*” becerisine, soruları cevaplayalım bölümünde 1., 2. ve 3.maddede yapılan deney sonucunda görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 85’te "Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?" adlı 2.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grup oluşturarak işbirliği yapmayı gerektirdiğinden *“takım çalışması”* becerisini, 2. ve 3.maddeler ölçme aracı kullanarak gözlem sonuçlarını kaydetmeyi gerektiren *“ölçme”* becerisini, 2. ve 4.maddeler duyu organları kullanarak suyun gözlenip buharlaşmanın ne zaman başladığını belirleme ve metal kaşığın buharla etkileşimini inceleme davranışı gerektirdiğinden *“gözlem yapma”* becerisini, bir olayla ilgili tahmini bir açıklama önerebilme davranışı ile *“hipotez kurma “* becerisini, 2., 3. ve 4.maddeler bir deney yapma sürecini içerdiğinden *“deney yapma”* becerisini, soruları cevaplayalım kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarına dayanarak görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 88’de "Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya" adlı 3.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde görev paylaşımı, işbirliği ile grup oluşturma gerektirdiğinden *“takım çalışması”* becerisine, 4. ve 5.maddeler ölçme aracı kullanılarak verilerin nicel veriye dönüştürülmesini gerektirdiğinden *“ölçme”* becerisine, 6.madde ölçme sonucu verileri

tablo ve grafikle sunma davranışı ile *"verileri kaydetme"* becerisine, 2., 3., 4., 5. ve 6.maddeler bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisine, soruları cevaplayalım bölümünde 1. ve 2.maddeler ölçme aracı kullanılarak nicel veri oluşturma gerektirdiğinden *"ölçme"* becerisine, 3.madde gözlem sonuçlarına dayanarak açıklamada bulunulacağından *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 89'da "Katıdan-Gaza" adlı 4.etkinlikte izlenecek yol kısmında materyalleri kullanarak bir sonuç çıkarmaya çalışma ve yorumlama süreci *"deney yapma"* becerisi, soruları cevaplayalım bölümünde 1. ve 2.madde görüş belirtme gerektirdiğinden *" verileri yorumlama "* becerisi gerektirmektedir.

Sayfa 91'de konu sonu değerlendirme sorusunda yeni, özgün bir yazı ortaya koymaya çalışılacağından yaşam becerilerinden *"yaratıcı düşünme"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 92'de "Sıcaklık Nasıl Değişir?" adlı 5.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup halinde işbirliği ile çalışma yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, 2., 3., 4., 5., 6., 7. ve 8. maddeler bir deney yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma*" becerisi, 5.madde ölçme aracı kullanarak nicel veri oluşturma gerektirdiğinden *"ölçme"* becerisi, 8.maddede verileri kullanarak grafikle bilgiyi sunma davranışından dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem ve ölçüm sonuçlarına dayanarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 93'te "Buzdan Suya" adlı 6.etkinlikte izlenecek yol bölümünde 1.madde grupla çalışma gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, 2., 3. ve 4.maddeler bir deney yapma süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, 3. ve 4.maddelerde ölçme aracı ile ölçüm yapılması gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, 4.maddede ölçüm sonuçları tablo ve grafikle sunulacağından *"verileri kaydetme"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.maddeler gözlem ve ölçümler sonucu görüşlerin açıklanmasını gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi gerektirmektedir.

Sayfa 95'te "Sudan Buza" adlı 7.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede işbirliği ve uyum içinde grupla görev paylaşımı yapılacağı için *"takım çalışması"* becerisine, 2., 3., 4., 5., 6. ve 7.maddeler bir deney yapma süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisine, 4.maddede bilgiler nicel veriye dönüştürüleceğinden *"ölçme"* becerisine, 7.maddede veriler tablo ve grafikle sunulacağından *"verileri kaydetme"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2. maddede deney sonuçlarına ait görüşlerin ifade edilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 99'da "Hangi Su Isınır?" adlı 8.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grup çalışması ve işbirliği gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisine, 2., 3. ve 4.maddelerde ölçme araçları kullanılarak nicel veriler elde edilmesi istendiğinden *"ölçme"* becerisine, verilerin deftere yazılması ile *"verileri kaydetme"* becerisine, materyalleri kullanarak bir deneyi yapma süreci *"deney yapma"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2. maddede deney ve gözlem sonucu veriler hakkında açıklamada bulunup görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine dikkat çekilmiştir.

Sayfa 101'de "Gravzant Halkası" adlı 9.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grupla işbirliği içinde çalışılacağından *"takım çalışması"* becerisi, 3. ve 4.maddelerde nesnelerin duyu organları kullanılarak incelenmesi davranışı beklendiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında yapılan gözlemlerden yola çıkarak bir genellemeye varılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurup özelleştirme işlemi yapılacağından *"analitik düşünme"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 103'te "Balonların Hali Ne Olacak?" adlı 10.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grup çalışması yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, 2.maddede bir olayla ilgili tahmini bir açıklamada bulunulması *"hipotez kurma"* becerisi, 3.maddede duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, 2., 3. ve 4.maddelerde bir deney yapma süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1.maddede deney ve gözlem sonucunda görüş belirterek açıklamada bulunulacağından *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede deney sonucunda

genelleme yapılarak bir yargıya ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurarak genellemeye varılacağından *"analitik düşünme* becerisi" vurgulanmaktadır.

Sayfa 107'de yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.madde grup çalışması ile işbirliği içinde çalışma yapmayı gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisine, 3.madde çalışma ile ilgili hipotez kurulması beklendiğinden *"hipotez kurma"* becerisine, 4.madde araştırma sonuçlarına göre çalışma için gerekli materyalleri seçme yaşam becerilerinden *"karar verme"* becerisine, 5.madde çalışmada finansal plan oluşturma beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisine, 6.madde elde edilen veriler doğrultusunda bilgi ve becerileri kullanarak özgün bir poster hazırlama davranışı *"ürün oluşturma"* becerisine ve *"yaratıcı düşünme"* becerisine, 7.madde hazırlanan posterin sözel iletişim yoluyla sınıfta sunulması beklendiğinden *"iletişim"* becerisine yöneliktir.

Sayfa 109'da yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 111'de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda verilen kavramlara uygun konu ile ilgili soru hazırlanması beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi gerekmektedir.

5.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 116'da "Işığı İzleyelim" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol bölümünde 1.madde grup ile görev dağılımı yapılıp uyum içinde çalışma gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisine, 2., 3., 4. ve 5.maddeler nesneleri ve olayları çeşitli araç gerek kullanarak inceleme davranışı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.madde gözlem sonucuna göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine dayanmaktadır.

Sayfa 117'de "Işık Her Yöne Gidiyor" adlı 2.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede gruplar halinde işbirliği yaparak çalışma davranışı ile *"takım çalışması"* becerisi, 2., 3. ve

4.maddelerde nesnelerin ve olayların duyu organları yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.maddede gözlem sonucuna göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 119'da "Işık Nasıl Yansıyor?" adlı 3.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede gruplar halinde görev paylaşımı yaparak uyum içinde çalışma davranışı gösterileceğinden *"takım çalışması"* becerisi, 2., 3. ve 4. maddelerde nesnelerin ve olayların duyu organları yardımıyla incelenmesi davranışı *"gözlem yapma"* becerisi, 5.maddede verilerin çizimle gösterilmesini gerektirdiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, soruları cevaplayalım bölümünde 1. ve 2. maddede gözlem sonuçlarına dayalı görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 120'de "Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma" adlı 4.etkinlikte izlenecek yol bölümünde duyu organları yardımıyla nesneleri veya olayları inceleme davranışı gösterileceğinden *"gözlem yapma"* becerisi, elde edilen verileri çizimle gösterme davranışı *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına dayanarak görüşlerin açıklanması beklendiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 122'de "Yansımanın da Kuralı Var" adlı 5.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grupla işbirliği içinde çalışma davranışı gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, 3. ve 8.maddeler nesnelerin ve olayların duyu organları ile incelenmesi davranışını gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, verileri çizerek resmetme davranışı ile *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, 8.maddede ölçme araçları yardımıyla nicel veriler elde edileceğinden *"ölçme"* becerisi, 9.maddede tablo yardımıyla verilerin toplanması beklendiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, soruları cevaplayalım bölümünde 1.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş bildirileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede genelleme yapılarak bir sonuca varılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurarak genellemeye ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 125'te "Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene" adlı 6.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grup oluşturup işbirliği içinde çalışma davranışı gösterme ile *"takım çalışması"* becerisini, 2.madde nesne ve olayların duyu organları yardımıyla incelenmesini gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisini, 3.madde elde edilen verilerin tablo yardımıyla sunulması davranışı ile *"verileri kaydetme"* becerisini, soruları cevaplayalım bölümünde 1. ve 2.maddeler gözlem sonuçlarına dayanarak görüş belirtme gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisini vurgulamıştır.

Sayfa 128'de yer alan araştırma sorusunda sunum yaparak fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözel olarak paylaşılacağından dolayı yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 129'da "Gölge Oyunu" adlı 7.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grup oluşturarak işbirliği yapma davranışı gösterme durumu ile *"takım çalışması"* becerisini, 4.madde verilen nesne veya olayların duyu organları yardımıyla incelenmesi davranışı ile *"gözlem yapma"* becerisini, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2.maddeler gözlem sonuçlarına dayanarak görüşlerin ortaya konmasını gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisini, 3.madde ise genelleme yapılarak bir sonuca varılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisini ve veriler arasında ilişki kurarak genellemeye ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisini vurgulamıştır.

Sayfa 130'da "Gölge Nasıl Değişti?" adlı 8.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.maddede grupla işbirliği içinde çalışma yapma *"takım çalışması"* becerisine, 2., 3., 4. ve 5.maddeler bir deneyi yürütme süreci içerdiğinden *"deney yapma"* becerisine, 3.maddede bir olayla ilgili tahmini bir açıklamada bulunma davranışı ile *"hipotez kurma"* becerisine, 4. ve 5.maddelerde duyu organları yardımıyla bir durumun incelenmesi davranışı ile *"gözlem yapma"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 3.maddelerde deney sonucuna dayanarak görüş bildirileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine, 2.maddede bütün değişkenlerin tanımlanması gerektiğinden *"değişkenleri değiştirme ve kontrol etme"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 133'te yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.maddede grup halinde işbirliği içinde çalışma yapılması istendiğinden *"takım çalışması"* becerisine, 3.maddede yapılan araştırmalar sonucu hipotez yazılması beklendiğinden *"hipotez kurma"* becerisine ve finansal plan oluşturulması beklenerek *"girişimcilik"* becerisine, 4.maddede yeni bir ürün tasarlamayı ve ürünün prototipinin yapılması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisine ve özgün bir ürün ortaya konacağından *"yaratıcı düşünme"* becerisine, 5.maddede bir sonuç belirlemek için hipotezlerin sınanması deney yapma süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisine, 7.maddede oluşturulacak modelin sınıfta yazılı veya sözel olarak sunulması davranışı ile *"iletişim"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

6.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 143'te "Yörelerimizin Zenginlikleri" adlı 1.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde verilerin çeşitli araç gereçler kullanılarak incelenmesi davranışı ile *"gözlem yapma"* becerisini, 2.madde elde edilen verilerin deftere yazılması davranışı ile *"verileri kaydetme"* becerisini, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2. madde verilere dayanarak görüş belirtme davranışı ile *"verileri yorumlama"* becerisini, 2.madde tahminlerin sözel yolla paylaşılması davranışı ile *"iletişim"* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 144'te yer alan tartışma sorusunda araştırma sonuçlarına dayanarak fikir ve düşüncelerin sözel olarak paylaşılması gerekeceğinden yaşam becerilerinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 145'te yer alan araştırma sorusunda fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü olarak tablo, grafik vb. kullanarak paylaşılması ile *"iletişim"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

Sayfa 147'de yer alan konu sonu değerlendirme sorusunda konu ile ilgili özgün ve geçerli bir çözüm ve fikir üretilmesi beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 148'de konu içinde yer alan nesne ve olayların duyu organları ile incelenmesini gerektiren soruda *"gözlem yapma"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 150'de yer alan araştırma sorusunda verilerin, bir durumun duyu organları yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisine, elde edilen sonuçların diğerleri ile tartışma yoluyla sözel olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisine vurgu yapılmaktadır..

Sayfa 151'de "Çevre Sorunları" adlı 2.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grup ile işbirliği halinde çalışma gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, 2.madde günlük hayat problem durumunu ifade etmeyi gerektirdiğinden *"karar verme"* becerisi, 3.madde verilen soruna yönelik çözüm önerileri üretileceğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi, 4.madde ortaya konan önerilerin çeşitli materyaller ile yazılı veya sözel olarak paylaşılması ile *"iletişim"* becerisi, soruları cevaplayalım kısmında ise 1. ve 2.madde verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.madde özgün bir fikir üretebilme davranışı gerektirdiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi kapsamındadır.

Sayfa 152'de yer alan araştırma sorusunda nesneleri çeşitli araç-gereç kullanarak inceleme davranışı ile *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarına dayanarak görüş belirtme davranışı ile *"verileri yorumlama"* becerisi, elde edilen verilerin yazılı veya sözel iletişim yoluyla sunulması ile *"iletişim"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 153'te "Drama Hazırlayalım" adlı 3.etkinlikte fikir ve düşüncelerin sözlü olarak paylaşılması davranışı *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 154'te yer alan araştırma sorusunda verilen durum ile ilgili sözel iletişim gerektiren tartışma davranışı *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 155'te yer alan tartışma sorusunda verilen durumun sınıfta sözel olarak tartışılması *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 159'da yer alan araştırma sorusunda yapılan araştırma sonucunun yazılı veya sözel iletişim yoluyla sunulması *"iletişim"* becerisi gerektirmektedir.

Sayfa 166'da yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.madde grupla işbirliği halinde çalışma yapılacağını belirterek *"takım çalışması"* becerisine, 3.madde konu ile ilgili hipotez yazılması beklenerek *"hipotez kurma"* becerisine, 4.madde

yapılacak poster çalışması için malzemelerin seçilmesi ile *"karar verme"* becerisine, 5.madde finansal plan oluşturulması davranışı ile *"girişimcilik"* becerisine, 6.madde özgün bir ürün ortaya koymayı gerektiren *"ürün oluşturma"* becerisine, 7.madde oluşturulan ürünün sözel veya yazılı bir şekilde diğerleri ile paylaşılması ile *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 169'da yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda özgün, geçerli ve orijinal bir fikir veya ürünün ortaya konmasını gerektiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

7.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 173'te "Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim" adlı 1.etkinlikte soruları cevaplayalım kısmındaki 2.maddede konu ile ilgili sözel iletişim gerektiren tartışma durumu ifade edildiği için *"iletişim"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 174'te yer alan araştırma sorusunda konu ile ilgili yapılan araştırma sonucunun sözel veya yazı ile paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

Sayfa 175'te "Devre Şemamızı Kuralım" adlı 3.etkinlikte verilerden yola çıkarak bir elektrik devresi kurma ve çalıştırma davranışı verilerin fiziksel model oluşturularak gösterilmesini gerektirdiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 177'de "Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?" adlı 4.etkinlikte izlenecek yol kısmında 1.madde grupla işbirliği halinde uyumla çalışmayı gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisine, etkinliğin tamamı bir deneyi yürütme süreci içerdiğinden *"deney yapma"* becerisine, deney sürecinde ampul parlaklığının gözlenmesi beklendiğinden *"gözlem yapma"* becerisine, ampul parlaklığının verilen tabloya kaydedilmesi ile *"verileri kaydetme"* becerisine, soruları cevaplayalım kısmında 1. ve 2. madde verilerin yorumlanarak bir görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 181'de yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında 1.madde oluşturulacak çalışma grupları ile işbirliği yapılacağından *"takım çalışması"* becerisine, 2. ve 4.madde öğrenciden özgün bir model tasarlanması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* ve *"yaratıcı düşünme"* becerisine, 3.madde konu ile ilgili hipotez kurulması beklendiğinden *"hipotez kurma"* becerisine, 5.madde kullanılacak malzemelerin öğrenci tarafından belirlenmesi gerektiğinden *"karar verme"* becerisine, çalışma süresince finansal plan yapılması beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisine, 7. madde bir sonuç belirlemek için hipotezlerin sınanması ile deney yapma süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisine, yapılan modelin yazılı veya sözel materyallerle sunulması davranışı *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 184'te yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 188'de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 189'de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusu analiz yapma becerisi kullanılarak çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Tablo 11 incelendiğinde 5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında öğrenciye kazandırılması hedeflenen becerilerin dengeli bir dağılım izlemediği görülmektedir. Genel olarak becerilerin büyük kısmı kitapta yer alırken sadece *"strateji geliştirme (0)"* becerisine vurgu yapan bir ölçme değerlendirme aracına rastlanmamıştır. Bilimsel süreç becerilerinden *"verileri yorumlama (30)"* becerisi ve *"gözlem yapma (26)"* becerisi; yaşam becerilerinden *"takım çalışması (31)"* becerisi ve *"iletişim (27)"* becerilerine yönelik uygulamaların belirgin şekilde çoğunlukla kitapta yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Mühendislik ve tasarım becerilerinden *"ürün oluşturma (5)"* becerisinin; bilimsel süreç becerilerinden *"sınıflama (5)","sonuç çıkarma (8)"* ve *"değişkenleri değiştirme ve kontrol etme (1)"* becerilerinin; yaşam becerilerinden ise *"karar verme (6)"* ve *"girişimcilik (5)"* becerilerinin kitapta çok az yer aldığı görülmektedir.

Kitapta ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik toplam 227 beceri ortaya çıkarılmış, bunların büyük kısmını toplamda en çok 128 beceri ile (%56,39) bilimsel süreç becerileri oluşturmuştur. Yaşam becerilerinden toplamda 94 beceri (%41,41) tanımlanmış, mühendislik ve tasarım becerilerinden ise toplamda 5 beceri (%2,20) vurgulanmıştır.

Üniteler kapsamında beceri dağılımının farklılaştığı görülmektedir. Tablo 11'de 4.ünite (57) ve 5.ünite (44) de diğer ünitelere kıyasla becerilerin daha fazla vurgulandığı görülmektedir. Diğer üniteler ise ortalama birbirine yakın oranlarda dağılım göstermiştir. Ayrıca tüm becerilerin yer aldığı hiçbir üniteye rastlanmamıştır.

Tablo 11.
5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilerine Dağılımı

Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri									Yaşam Becerileri								Mühendislik ve Tasarım Becerileri		
Üniteler	Gözlem Yapma	Ölçme	Sınıflama	Verileri Kaydetme	Verileri Yorumlama	Sonuç Çıkarma	Hipotez Kurma	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Deney Yapma	Analitik Düşünme	Karar Verme	Yaratıcı Düşünme	Girişimcilik	İletişim	Takım Çalışması	Ürün Oluşturma	Strateji Geliştirme	Toplam
1.Ünite	2	-	-	1	2	-	1	2	-	-	1	1	2	-	6	2	-	-	20
2.Ünite	5	-	5	3	4	3	1	3	-	-	-	1	-	-	2	2	-	-	29
3.Ünite	3	2	-	-	3	1	2	1	-	2	4	1	2	1	2	5	1	-	30
4.Ünite	3	6	-	5	9	2	3	-	-	9	3	1	3	1	1	10	1	-	57
5.Ünite	8	1	-	2	8	2	2	3	1	2	2	-	1	1	2	8	1	-	44
6.Ünite	4	-	-	1	3	-	1	-	-	-	-	1	3	1	11	2	1	-	28
7.Ünite	1	-	-	1	1	-	1	1	-	2	3	1	1	1	3	2	1	-	19
Toplam	26	9	5	13	30	8	11	10	1	15	13	6	12	5	27	31	5	-	227

5.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu bağlamda kitapta yer alan ölçme

ve değerlendirme araçlarının (hazırlık soruları, konu içi tartışma soruları, etkinlikler, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve birlikte tasarlayalım uygulaması) yansıttığı beceriler Ek-2'de yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla incelenip, analiz edilmiş ve elde edilen bulgulara ait frekans değerleri Tablo 12'de gösterilmiştir.

1.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 23'te "Yıldız ve Gezegenin Farkı Nedir?" adlı 1.etkinlikte etkinliğin yapılış kısmında bazı olayları fiziksel veya zihinsel model oluşturarak gösterme durumu gerektiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, 5.madde yapılan etkinliğin duyu organları yardımıyla incelenmesini gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddeler yapılan gözlemler sonucu görüş belirtme gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 30'da "Gezegen Kartları" adlı 2.etkinlikte etkinliğin 4.maddesinde ortak bir amaç için bir araya gelip uyumlu çalışma gerektiğinden *"takım çalışması"* becerisi, değerlendirme kısmında görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 31'de "Güneş Sistemi Modeli" adlı 3.etkinlikte etkinliğin yapılış kısmında verilerin model oluşturularak temsil edilmesi *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2. maddede verilere göre açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 36'da "Güneş Tutulması Oluşturalım" adlı 4.etkinlikte etkinliğin yapılış kısmında 1.maddesinde grupla çalışma yapılması beklendiğinden *"takım çalışması"* becerisi, diğer maddelerde verileri fiziksel temsil edecek şekilde gösterme durumu gerektiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1.maddede yapılan gözlemler sonucunda görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2. ve

3.maddede yapılan yorumlardan yola çıkarak genellemeye ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 37'de "Ay Tutulması Oluşturalım" adlı 5.etkinlikte etkinlik grupla yapılacağından *"takım oluşturma"* becerisi, verilen modeli duyu organları yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1.maddede görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2. ve 3.maddede yorumlardan yola çıkarak genellemeye ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 39'da yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında yeni bir ürün ortaya konulacağından *"ürün oluşturma"* becerisine, ürün ile alakalı özellikler için öğrenci kendisi seçim yapacağından *"karar verme"* becerisine, özgün bir ürün ortaya konulacağından *"yaratıcı düşünme"* becerisine, geliştirilen ürün sunum yoluyla sözlü olarak paylaşılacağından *"iletişim"* becerisine, sunumun öncesinde sunuma ait tanıtım ve reklam yapılması beklendiğinden "girişimcilik" becerisine vurgu yapılmaktadır.

2.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 49'da "Kas Hareketlerini Gözlemleyelim" adlı 1.etkinlikte verilen bir durumu veya olayı duyu organları yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddede gözlem sonucu görüş bildirileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 55'te "Eklemleri Tanıyalım" adlı 2.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olduğundan *"takım çalışması"* becerisi, bazı olayları fiziksel model oluşturarak gösterme davranışı gerektiğinden *"verileri kullanma model oluşturma"* becerisi, etkinlikte model üzerinden inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerledirme kısmında 1. ve 2.maddede yapılan gözlem ve ölçümler sonucu görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 63'te "Sindirim Sistemi Modeli Oluşturalım" adlı 3.etkinlik grupla yapılacak bir çalışma olduğundan *"takım çalışması"* becerisi, bazı olayları fiziksel veya zihinsel model

oluşturarak gösterme durumundan dolayı *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddede verilerden yola çıkarak anlamlı açıklama yapma, modele uygun kavramları belirleme davranışı gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 75'te "Solunum Sistemi Modeli Oluşturalım" adlı 4.etkinlik grupla yapılacağından dolayı *"takım çalışması"* becerisi, model üzerinde duyu organları yardımıyla inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, bazı olayları fiziksel veya zihinsel model oluşturarak gösterme durumundan dolayı *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlemler sonucu görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 80'de "Boşaltım Sistemi Modeli Yapalım" adlı 5.etkinlik grupla yapılacağından dolayı *"takım çalışması"* becerisi, bazı olayları fiziksel, sözel veya zihinsel temsil edecek şekilde resmetme, gösterme davranışı gerektiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, değerlendirme kısmında görüş belirtip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 81'de yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrenciden yeniden tasarlama davranışı beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal, özgün bir ürün olması gerektiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi, fikir ve düşüncelerin sözel iletişim yoluyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, proje sunumu için tanıtım hazırlama, projenin reklamını yapma davranışı ile "girişimcilik" becerisi vurgulanmıştır.

3.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 89'da "Kuvveti Keşfedelim" adlı 1.etkinlik grupla gerçekleştirileceğinden *"takım çalışması"* becerisi, nesneleri ve olayları duyu organları yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.madde gözlemlerden yola çıkarak

genellemeye ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurarak genelleme yapılacağından *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 91'de "Kuvvetin Özelliklerini Görelim" adlı 2.etkinlik grupla yapılacak bir çalışma olduğundan *"takım çalışması"* becerisi, nesneleri veya olayları araç-gereç veya duyu organları yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonucu verileri nicel veriye dönüştürecek ölçme aracı kullanma davranışı gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.madde yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda, veri toplama, veri düzenleme, sonuç belirleme davranışı gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 93'te "Bileşke Kuvvet Uygulayalım" adlı 3.etkinlikte etkinliğin yapılış kısmında ölçme aracı kullanarak nicel veriye ulaşma gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, ölçüm sonuçlarını tablo yardımıyla sunma davranışından dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddede yapılan ölçümler sonucunda, veri toplama, veri düzenleme, sonuç belirleme davranışı gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 96'da "Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler" adlı 4.etkinlikte nesnelerin veya bazı olayların duyular ve çeşitli araç gereçler kullanılarak incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisine, gözlem sonucu elde edilen verilerin tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisine, sorgulama, materyalleri kullanarak bir sonuç belirleme, yapılan tahminleri sınama, sonuçları yorumlama davranışları bir deneyi yürütme süreci içerdiğinden *"deney yapma"* becerisine, değerlendirme kısmında yapılan deneyden yola çıkarak sonuca varılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisine ve karşılaştırma yapılarak sonuca ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 101'de "Kim Daha Süratli" adlı 5.etkinlikte olayları duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme durumundan dolayı *"gözlem yapma"* becerisine, ölçme araçlarını kullanma *"ölçme"* becerisine, değerlendirme kısmında 1. ve 2.maddede yapılan ölçüm

sonuçlarına göre görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 102'de "Süratimizi Hesaplayalım" adlı 6.etkinlikte ölçme aracı kullanma davranışı ile *"ölçme"* becerisi, ölçüm sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması davranışı ile *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme kısmında verilerin yorumlanıp genellemeye ulaşılması durumundan dolayı *"sonuç çıkarma"* becerisi ve veriler arasında ilişki kurarak genellemeye ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 105'te yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrenciden bir ürünü tasarlaması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisine, ürünün orijinal, özgün bir ürün olması gerektiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisine, fikir ve düşüncelerin sözel iletişim yoluyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisine, öğrenciden projeye ilişkin tanıtım ve reklam yapması beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisine vurgu yapılmıştır.

4.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 115'te "Hangi Maddeler Sıkışır?" adlı 1.etkinlikte nesnelerin veya olayların araç-gereç ve duyular yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması davranışı ile *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarına dayanarak görüş belirtme gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 116'da "Mürekkebin Su İçindeki Hareketi" adlı 2.etkinlikte bazı olayları araç-gereç ve duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 117'de "Şekere Ne Oldu? adlı 3.etkinlikte bazı olayları araç-gereç ve duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme

bölümünde 1., 2., 3. ve 4. maddeler gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtme gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 119'da "Taneciklerin Hareketlerini İzleyelim" adlı 4.etkinlik grupla işbirliği halinde yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, etkinliğin 1., 2. ve 3.maddesinde bazı olayları araç-gereç ve duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo ve şekil yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.maddede fikir ve düşüncelerin sözlü olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, 4.maddede bir genellemeye ulaşılacağından, *"sonuç çıkarma"* becerisi ve karşılaştırma sonucu bir genellemeye ulaşılacağından *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 123'te "Hangisi Batar? Hangisi Yüzer?" adlı 5. etkinlikte bazı olayların araç-gereç ve duyular yardımıyla incelenmesi gerektiğinden "gözlem *yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 124'te "Suyun Yoğunluğu" adlı 6.etkinlikte ölçme araçları kullanarak nicel veri elde edilmesi *"ölçme"* becerisine, değerlendirme kısmında ölçme sonucu verileri düzenleme ve anlamlı sonuca ulaşma gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 124'te yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen bilgilerin sözlü veya yazılı olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 125'te "Farklı Sıvıların Yoğunluklarını Bulalım" adlı 7.etkinlikte bazı olayların veya nesnelerin ölçme araçları ve duyular yardımıyla incelenmesi durumundan dolayı *"gözlem yapma"* becerisi, 1., 2. ve 3.maddelerde ölçme araçları yardımıyla bilgilerin nicel veriye dönüşmesi gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, 5.maddede gözlem sonucundan yola çıkarak verileri düzenleme ve anlamlı sonuca ulaşma gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi,

değerlendirme bölümünde 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonucuna göre görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 126'da "Farklı Madde Farklı Yoğunluk" adlı 8.etkinlikte 1., 2. ve 3.maddelerde ölçme araçları yardımıyla bilgilerin nicel veriye dönüşmesi gerektiğinden *"ölçme"* becerisi ve gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, 4.maddede gözlem sonucundan yola çıkarak verileri düzenleme ve anlamlı sonuca ulaşma gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, değerlendirme bölümünde elde edilen verilerden yola çıkarak bir genellemeye ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 127'de "Buzun Yoğunluğu" adlı 9.etkinlikte bazı olayları araç-gereç ve duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 131'de "Önce Hangi Mum Erir?" adlı 10.etkinlikte bazı olayları araç-gereç ve duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 133'te yer alan konu içi araştırma sorusu nesne, varlık veya olayların ortak özelliklerine göre gruplandırılması gerektiğinden *"sınıflama"* becerisi, verilerin mantıksal çerçevede kaydedilip sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması durumundan dolayı *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 136'da "Yalıtım Yapalım" adlı 11.etkinlikte bazı olayları fiziksel veya zihinsel model oluşturarak gösterme *"verileri kullanma ve model oluşturma*" becerisi, 2. ve 6.maddelerde bilgileri araç-gereç yardımıyla nicel veriye dönüştürme *"ölçme"* becerisi, ölçüm sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde elde edilen verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 136'da yer alan araştırma sorusunda öğrenciden bilgi ve beceri doğrultusunda buluş yapması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, özgün bir ürün ortaya konulacağından *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün sunulması sözlü veya yazılı olarak paylaşılmasını gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 137'de "Alternatif Isı Malzemeleri" adlı 12.etkinlikte bazı olayların veya nesnelerin model oluşturularak gösterilmesi *"verileri kullanma ve model oluşturma "* becerisi, 4.maddede bilgilerin nicel veri olarak sunulması gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, verilerin tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde elde edilen sonuçlara göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 142'de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verileri grafik yardımıyla sunma davranışı gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 142'de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel olarak veya yazıyla sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 145'te yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrencinin özgün , yeni bir tasarım yapması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, orijinal bir ürün ortaya koyma davranışı ile *"yaratıcı düşünme"* becerisi, yapılacak projenin sözel veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, öğrenciden projenin tanıtımını yapması beklendiğinden "girişimcilik" becerisi vurgulanmıştır.

5.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 153'te "İp Sesi İletir mi?" adlı 1.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 154'te "Su Sesi İletir mi?" adlı 2.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 155'te "Kaptaki Su Neden Titreşti?" adlı 3.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 156'da "Ses Boşlukta Yayılır mı?" adlı 4.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 159'da "Farklı Cisimlerle Farklı Sesler Üretmek" adlı 5.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 160'da "Aynı Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması" adlı 6.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 161'de yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir tasarım yapması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürün oluşturma aşamasında gerekli olan malzemeleri seçme davranışı *"karar verme"* becerisi, orijinal bir ürün ortaya koyma *"yaratıcı düşünme"* becerisi, yapılacak projenin sözel veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, proje tanıtımı ve reklamını yapma davranışı ile *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 163'te "Sesin Farklı Ortamlardaki Şiddeti" adlı 7.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *"takım çalışması"* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 168’de "Farklı Maddelerle Sesin Yayılmasını Önleyelim" adlı 8.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *“takım çalışması”* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *“gözlem yapma”* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 169’da "Hangi Maddeler Sesi Daha Fazla Tutar?"adlı 9.etkinlikte duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *“gözlem yapma”* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi vurgulanmıştır.

6.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 180’de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel veya yazılı olarak sunulması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 182’de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel veya yazılı olarak sunulması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 183’te yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel veya yazılı olarak sunulması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 188’de "Koku Alma ile Tat Alma Arasında İlişki Var mı?" adlı 1.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *“takım çalışması”* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *“gözlem yapma”* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 192’de yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir tasarım yapması gerektiğinden *“ürün oluşturma”* becerisi, orijinal bir ürün ortaya koyma davranışı ile *“yaratıcı düşünme”* becerisi, yapılacak projenin sözel veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi, projenin tanıtım ve reklamını yapma davranışı ile *“girişimcilik”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 195'te yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel veya yazılı olarak sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 197'de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonuçlarının sözel veya yazılı olarak sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

7.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 211'de "İletken ve Yalıtkan Maddeler" adlı 1.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *"takım çalışması"* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde 1. ve 2. maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 215'te "İletken Telin Cinsinin Ampul Parlaklığına Etkisi" adlı 2.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *"takım çalışması"* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 216'da "İletken Telin Uzunluğunun Ampul Parlaklığına Etkisi" adlı 3.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *"takım çalışması"* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 216'da "İletken Telin Dik Kesit Alanının Ampul Parlaklığına Etkisi" adlı 4.etkinlik grupla yapılacak bir etkinlik olacağından *"takım çalışması"* becerisi, duyu organları kullanılarak inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, değerlendirme bölümünde ise gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 224'te yer alan birlikte tasarlayalım uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir tasarım yapması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, orijinal bir ürün ortaya koyma *"yaratıcı düşünme"* becerisi, yapılacak projenin sözel olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, projenin tanıtım ve reklamının yapılması beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmıştır.

Tablo 12.
6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilerine Dağılımı

Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri										Yaşam Becerileri						Mühendislik ve Tasarım Becerileri		
Üniteler	Gözlem Yapma	Ölçme	Sınıflama	Verileri Kaydetme	Verileri Yorumlama	Sonuç Çıkarma	Hipotez Kurma	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Deney Yapma	Analitik Düşünme	Karar Verme	Yaratıcı Düşünme	Girişimcilik	İletişim	Takım Çalışması	Ürün Oluşturma	Strateji Geliştirme	Toplam
1.Ünite	2	-	-	-	5	2	-	3	-	-	-	1	1	1	1	3	1	-	20
2.Ünite	3	-	-	-	5	-	-	4	-	-	-	-	1	1	1	4	1	-	20
3.Ünite	4	-	-	3	4	3	-	-	-	-	3	-	1	1	1	2	1	-	23
4.Ünite	8	5	1	9	12	2	-	2	-	-	1	-	2	1	6	1	2	-	52
5.Ünite	9	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	1	-	25
6.Ünite	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	1	6	1	1	-	13
7.Ünite	4	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	4	1	-	20
Toplam	31	5	1	16	40	7	-	9	-	-	5	2	8	7	17	17	8	-	173

Tablo 12'ye göre 6.sınıf ders kitabında bulunan ölçme ve değerlendirme çalışmalarında becerilerin dağılımı farklılık göstermektedir. Bilimsel süreç becerilerinden "verileri yorumlama (40)" ve "gözlem yapma (31)" becerilerine yönelik uygulamalar kitapta en çok yer alırken, "hipotez kurma", "değişkenleri değiştirme ve kontrol etme" ve "deney yapma" becerilerine yönelik uygulamalara ise hiç rastlanmamıştır. Yaşam becerilerinden ise en çok "iletişim (17)" ve "takım çalışması (17)" becerisine ağırlık verilmiştir. Ayrıca yaşam becerilerinin tamamının ders kitabında çeşitli oranlarda vurgulandığı görülmektedir.

Mühendislik ve tasarım becerilerinden sadece "ürün oluşturma (8)" becerisine yönelik beceriler ölçme ve değerlendirme çalışmalarında yer almış, ancak "strateji geliştirme (0)" becerisine yönelik bir ölçme ve değerlendirme aracına rastlanmamıştır.

Yedi ünitenin tamamında "ölçme (5)", "sınıflama (1)", "sonuç çıkarma (7)", "analitik düşünme (5)", "karar verme (2)", "yaratıcı düşünme (8)", "girişimcilik (7)" ve "ürün oluşturma (8)" becerilerinin kapsamının çok az olduğu görülmektedir.

Kitapta ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik toplam 173 beceri ortaya çıkarılmış bunların toplamda en çok %63,01 oranıyla bilimsel süreç becerilerinde (109) yoğunlaştığı görülmüştür. Yaşam becerilerinden yedi ünite boyunca toplamda 56 beceri (%32,37) tanımlanırken, mühendislik ve tasarım becerilerinden toplamda 8 beceri (%4,62) vurgulanmıştır.

Üniteler kapsamında becerilerin dağılımının farklılaştığı görülmektedir. Beceriler 4.ünitede (52) diğer ünitelere kıyasla baskın oranda saptanmış, en az ise 6.ünitede (13) becerilerin yoklandığı görülmüştür. Diğer ünitelerde ise beceri dağılımı ortalama birbirine yakın sayıda yer almıştır. Ayrıca kitapta tüm becerileri kapsayan bir ünitenin olmadığı görülmektedir.

5.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu bağlamda kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının (hazırlık soruları, konu içi tartışma soruları, etkinlikler, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve birlikte tasarlayalım uygulaması) yansıttığı beceriler Ek-2'de yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla incelenip, analiz edilmiş ve elde edilen bulgulara ait frekans değerleri Tablo 13'te gösterilmiştir.

1.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 20'de konu öncesi hazırlık çalışması kısmında yer alan soruda sözlü veya yazılı olarak bilgi paylaşımı gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 30'da yer alan tartışma sorusunda sözlü veya yazılı bilgi paylaşımı gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 30'da yer alan etkinlik duyular yardımıyla inceleme gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının yazılı veya sözlü olarak sunulması davranışı ile *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 32'de "Bir Teleskop Yapalım" adlı 1.etkinlikte hazırlayalım bölümünde bazı durumları fiziksel veya zihinsel model oluturarak gösterme davranışı gerektiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, yorumlayalım kısmında duyular yardımıyla inceleme davranışı gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi ve gözlem sonuçlarının sözlü veya yazılı olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 33'te "Ben Bir Bilim İnsanıyım" adlı 2.etkinlikte sözel iletişim, etkin dinleme gibi davranışlar gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 39'da "Takımyıldız Modeli Oluşturalım" adlı 3.etkinlikte hazırlayalım bölümünde bazı olayların fiziksel veya zihinsel model oluşturularak gösterilmesi gerektiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, sözel iletişim veya yazılı olarak bilginin paylaşılması davranışı ile *"iletişim"* becerisi, yorumlayalım kısmında görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 45'te yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

2.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 48'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması davranışı *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 49'da yer alan tartışma sorusunda fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması davranışı *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 54'te yer alan etkinlik duyular yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisini, gözlem sonuçlarının yazılı veya sözlü olarak sunulması ile *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 55'te "Hücre Modeli Yapalım" adlı 1.etkinlikte hazırlayalım bölümünde bazı olayların fiziksel veya zihinsel model oluşturularak gösterilmesi ile *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, sözel iletişim veya yazılı olarak bilginin paylaşılması ile *"iletişim"* becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 56'da "Hücreleri İnceleyelim" adlı 2.etkinlikte duyular yardımıyla inceleme yapma *"gözlem yapma"* becerisine, gözlem sonucu elde edilen verileri şekil ile gösterme davranışı *"verileri kaydetme"* becerisine, tartışma davranışı sözel iletişim gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 61'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 65'te "Mitoz Bölünme Evrelerini Oluşturalım" adlı 3.etkinlikte bazı olayları fiziksel, zihinsel veya sözel temsil edecek şekilde resmederek gösterme *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, yorumlayalım kısmında elde edilen veriler doğrultusunda görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 66'da yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 71'de "Mitoz Bölünme mi? Mayoz Bölünme mi?" adlı 4.etkinlik grupla, işbirliği halinde yapılacağından *"takım çalışması"* becerisine, 5.madde sözel iletişim yoluyla fikirlerin paylaşılmasını gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisine, 6.madde alternatifler

arasından seçim yapmayı gerektirdiğinden *"karar verme"* becerisine, yorumlayalım kısmında 1.madde verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisine, 2.madde yorum sonucu bir çıkarım yapıp genellemeye ulaşılacağından *"sonuç çıkarma"* becerisine, yorumlardan yola çıkarak bir konu veya durumla ilgili anlam çıkarma, düşünme, alt bileşenler arasındaki ilişkiden yola çıkarak bir yargıya ulaşma durumundan dolayı *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapmaktadır.

Sayfa 72'de yer alan projeni tasarla uygulamasında özgün, orijinal, yeni bir fikir veya ürün ortaya konulacağından *"yaratıcı düşünme"* becerisi, proje kapsamında bir ürün tasarlanacağı için *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması durumundan dolayı *"iletişim"* becerisi, ürünün tanıtım ve reklamının yapılması beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 79'da yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

3.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 82'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 85'te "Dinamometre Kullanarak Ölçüm Yapalım" adlı 1.etkinlikte grupla işbirliği yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, hazırlayalım kısmında bilginin ölçme araçları yardımıyla nicel verilere dönüştürülmesi beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 86'da "Dinamometre Kullanarak Ölçüm Yapalım 2" adlı 2.etkinlikte hazırlayalım kısmında bilginin ölçme araçları yardımıyla nicel verilere dönüştürülmesi beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 96'da yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 95'te "Esneklik Potansiyel Enerjisini Ölçelim" adlı 3.etkinlikte hazırlayalım kısmında verilen bilgilerin nicel veriye dönüşmesi gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, duyular yardımıyla nesneleri veya olayları inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, ölçme sonuclarının tablo ile sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında gözlem sonucu elde edilen verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 101'de "Sıvı Direncini Gözlemleyelim" adlı 4.etkinlikte hazırlayalım kısmında 2. ve 6.maddelerde verilen bilgilerin nicel veriye dönüşmesi gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, duyular yardımıyla nesneleri veya olayları inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, ölçme sonuçlarının tablo ile sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında gözlem sonucu elde edilen verilerden yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve fikir ve düşüncelerin sözel olarak veya yazıyla sunulması davranışı ile *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 102'de "Hava Direncini Gözlemleyelim" adlı 5.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular yardımıyla nesneleri veya olayları inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 103'te yer alan projeni tasarla uygulamasında yeni, özgün bir ürün tasarlanacağından dolayı *"ürün oluşturma"* becerisi , orijinal, geçerli bir ürün tasarlama *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün sözel iletişim yoluyla veya yazıyla sunulması ile *"iletişim"* becerisi, ürünün tanıtım ve reklamının yapılması beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmaktadır.

4.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 116'da yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 122'de "Molekül Modeli Oluşturalım" adlı 1.etkinlikte hazırlayalım kısmında bazı olayların zihinsel veya fiziksel model oluşturularak gösterilmesi, resmedilmesi *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, modelin sözel iletişim veya yazıyla tanıtılması *"iletişim"* becerisi, yorumlayalım kısmında görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 123'te yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 129'da "Elementleri Öğrenelim" adlı 2.etkinlikte yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 131'de "Bileşik Modeli Oluşturalım" adlı 3.etkinlikte etkinliğin hazırlayalım bölümü grupla işbirliği yapmayı gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, bazı olayları veya nesneleri fiziksel model oluşturarak gösterme *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, 5.maddede modelin sözel iletişim yoluyla sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2., 3. ve 4.maddelerde verileri kullanarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 132'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 134'te "Tentürdiyot Çözeltisi Yapalım" adlı 4.etkinlikte verilerden yola çıkarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 137'de "Çözünme Hızına Etki Eden Faktörleri Öğrenelim" adlı 5.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, 1.deney 3. madde, 2.deney 2.madde ve 4.madde ve 3. deney 4.maddede ölçme aracı yardımıyla verilerin nicel veriye dönüşmesi gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, 2. ve 3.deneyde 5. maddelerde bütün değişkenlerin tanımlanması gerektiğinden *"değişkenleri değiştirme ve kontrol etme"*

becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 139'da yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 141'de "Karışımları Ayıralım 1" adlı 6.etkinlikte hazırlayalım kısmında materyalleri kullanarak deney yapma süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 142'de "Karışımları Ayıralım" adlı 7.etkinlikte hazırlayalım kısmı materyalleri kullanarak deney yapma süreci içerdiğinden *"deney yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 143'te yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 146'da yer alan projeni tasarla uygulamasında öğrencilerin konu ile ilgili bir proje tasarlaması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, projenin yeni, özgün bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, projenin sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması, sunulması davranışı *"iletişim"* becerisi, projenin tanıtımı ve reklamını yapma davranışı ile *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 147'de "Okulda Atık Kontrolü" adlı 8.etkinlikte hazırlayalım kısmında 1.madde grupla işbirliği gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, 2.madde duyular yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının gözlem panosunda paylaşılması *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2., 3. ve 4.maddelerde verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisine vurgu yapılmıştır.

Sayfa 149'da yer alan projeni tasarla uygulamasında öğrencilerden konu ile ilgili orijinal bir proje tasarlaması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, projenin yeni, özgün bir

ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, projenin sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması, sunulması davranışı *"iletişim"* becerisi, projenin tanıtım ve reklamının yapılması davranışı ile *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 153'te yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

5.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 161'de "Işığın Soğurulmasını Gözlemleyelim" adlı 1.etkinlikte hazırlayalım bölümünde 2. ve 6.maddelerde veriler nicel veriye dönüştürüleceğinden *"ölçme"* becerisi, ölçüm sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında ölçüm sonuçlarından yararlanarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 165'te "Beyaz Işığı Oluşturan Renkleri Görelim" adlı 2.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular yardımıyla inceleme yapma *"gözlem yapma"* becerisini, yorumlayalım kısmı gözlem sonuçlarına göre görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 165'te yer alan etkinlikte duyular yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının yazılı veya sözlü olarak sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 166'da "Gökkuşağı Yapalım" adlı 3.etkinlikte duyular yardımıyla inceleme yapma gerektiğinden "gözlem yapma" becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 167'de "Renk Çarkı Yapalım" adlı 4.etkinlikte hazırlayalım kısmında bazı olayları fiziksel model oluşturarak gösterme ve resmetme *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisini, duyular yardımıyla inceleme yapma *"gözlem yapma"* becerisini, yorumlayalım kısmında gözlem sonuçlarının sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 169'da yer alan tartışma sorusunda fikir veya düşüncelerin yazıyla veya sözel iletişim yoluyla paylaşılması, aynı zamanda etkin dinleme davranışı da gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 170'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 171'de "Aynaların Kullanım Alanlarını Gözlemleyelim" adlı 5.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular yardımıyla inceleme yapma *"gözlem yapma"* becerisini, yorumlayalım kısmında görüş belirtme davranışı *"verileri yorumlama"* becerisini gerektirmektedir.

Sayfa 172'de "Aynalarda Oluşan Görüntüleri Karşılaştıralım" adlı 6.etkinlikte etkinliğin hazırlayalım kısmı bir deney yapma süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, 1.deney ve 2.deney 3., 4. ve 5.maddelerde araç gereç yardımıyla bilgilerin nicel veriye dönüştürülmesi gerektiği için *"ölçme"* becerisi, 1.deney ve 2.deney 6.maddeler ölçüm sonuçlarının tablo yardımıyla sunulmasını gerektirdiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, deney süresince verilerin duyular yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında tüm maddelerde gözlem sonucu elde edilen verilerden yararlanarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 177'de "Kendi Periskobumuzu Yapalım" adlı 7.etkinlikte bazı olayları fiziksel model olarak gösterme davranışı ile *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1.maddede model üzerinde duyular yardımıyla inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, 2.maddede gözlem sonucu açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.maddede farklı bir modelin yeniden tasarlanması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal olması beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün sözel iletişim veya yazıyla sunulması istendiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 178'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 180'de "Hareket Doğrultusunu Gözlemleyelim" adlı 8.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç-gereçler yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlem sonucu görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.maddede bilgilerin sözel iletişim yoluyla veya yazıyla sunulması, paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 181'de "Işığın Kırılmasını Gözlemleyelim" adlı 9.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç-gereçler yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2. ve 3. maddelerde gözlem sonucu görüş belirtilip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 183'te "Merceklerde Işığın Kırılmasını Gözlemleyelim" adlı 10.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç-gereçler yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1.maddede gözlem sonucu görüş belirtilip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi, 2. maddede bilginin sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 185'te "Merceklerin Odak Uzaklığını Bulalım" adlı 11.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç gereç yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 5.maddelerde araç gereç yardımıyla bilginin nicel veri olarak sunulması gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1. maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede sözel iletişim veya yazıyla bilginin paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 186'da yer alan projeni tasarla uygulamasında öğrencilerden konu ile ilgili orijinal bir proje tasarlaması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, projenin yeni, özgün bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, projenin sözel iletişim veya yazıyla

paylaşılması, sunulması davranışı ile *"iletişim"* becerisi, projenin tanıtımı ve reklamını yapma beklendiğinden *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 187'de "Merceklerin Doğadaki Etkisini Gözlemleyelim" adlı 12.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç-gereçler yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2. ve 3. maddelerde gözlem sonucu görüş belirtilip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

6.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 200'de "Sağlıklı Hamilelik İçin" adlı 1.etkinlikte bilgilerin yazılı veya sözlü olarak gerekirse tablo veya grafikle sunulması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, yorumlayalım kısmında alternatifler arasından seçim yapılması gerektiğinden *"karar verme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 201'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 205'te yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 208'de "Çimlenmeye Etki Eden Faktörleri Belirleyelim" adlı 2.etkinlikte etkinliğin hazırlayalım kısmı bir deney yapma süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, deney süresince verilerin duyular yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, mevcut değişkenlerin tanımlanması gerektiğinden *"değişkenleri değiştirme ve kontrol etme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, 2., 3., 4., 5., 6. ve 7.maddelerde gözlem sonucu elde edilen verilerden yararlanarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 212'de " Kendi Bitkimizi Yetiştirelim" adlı 3.etkinlikte hazırlayalım kısmında duyular veya araç gereçler yardımıyla inceleme yapılması gerektiğinden *"gözlem yapma"*

becerisi, yorumlayalım kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 213'te "Çim Adam Yapalım" adlı 4.etkinlikte duyular yardımıyla inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1.maddede verilerden yola çıkarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2. ve 3.maddeler bilginin sözel iletişim yoluyla veya yazıyla paylaşılmasını gerektirdiği için *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 214'te yer alan etkinlik duyular yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 218'de yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

7.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 222'de yer alan konu öncesi hazırlık kısmında fikir ve düşüncelerin yazılı veya sözlü iletişim yoluyla paylaşılması *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 224'de "Seri Bağlı Ampullerin Parlaklığını Karşılaştıralım" adlı 1.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo ile paylaşılması durumundan dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarından yararlanarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır .

Sayfa 226'da "Paralel Bağlı Ampullerin Parlaklığını Karşılaştıralım" adlı 2.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo ile paylaşılması durumundan dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2.ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarından

yararlanarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 228'de "Basit Elektrik Devresinde Akım Şiddetini Ampermetre ile Ölçelim" adlı 3.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, ölçme araçları kullanarak nicel veri oluşturma durumundan dolayı *"ölçme"* becerisi", gözlem sonuçlarının tablo ile paylaşılması durumundan dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, yorumlayalım kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarından yararlanarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 230'da "Basit Elektrik Devresinde Gerilimi ve Akım Şiddetini Ölçelim" adlı 4.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, gözlem sonuçlarının tablo veya grafik ile paylaşılması durumundan dolayı *"verileri kaydetme"* becerisi, ölçme araçlarını kullanarak nicel veri oluşturma durumundan dolayı *"ölçme"* becerisi", yorumlayalım kısmında 1. ve 2.maddeler ile gözlem sonuçlarından yararlanarak görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 231'de yer alan projeni tasarla uygulamasında öğrencilerden konu ile ilgili orijinal bir proje tasarlaması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, projenin yeni, özgün bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, projenin sözel iletişim veya yazıyla paylaşılması, sunulması davranışı ile *"iletişim"* becerisi, projenin tanıtımı ve reklamını yapma davranışı ile *"girişimcilik"* becerisi vurgulanmaktadır.

Sayfa 235'te yer alan 1.ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

Sayfa 235'te yer alan 3.ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi ile soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisine vurgu yapılmaktadır.

Tablo 13.

7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilerine Dağılımı

Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri										Yaşam Becerileri							Mühendislik ve Tasarım Becerileri		
Üniteler	Gözlem Yapma	Ölçme	Sınıflama	Verileri Kaydetme	Verileri Yorumlama	Sonuç Çıkarma	Hipotez Kurma	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Deney Yapma	Analitik Düşünme	Karar Verme	Yaratıcı Düşünme	Girişimcilik	İletişim	Takım Çalışması	Ürün Oluşturma	Strateji Geliştirme	Toplam
1.Ünite	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-	12
2.Ünite	2	-	-	1	3	1	-	2	-	-	2	1	1	1	9	1	1	-	25
3.Ünite	2	5	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4	1	1	-	22
4.Ünite	1	1	-	1	8	-	-	2	1	3	1	-	2	2	9	2	2	-	35
5.Ünite	12	3	-	2	10	-	-	2	-	1	-	-	2	1	10	-	1	-	44
6.Ünite	4	-	-	2	2	-	-	-	1	1	1	-	-	1	5	-	1	-	18
7.Ünite	4	2	-	4	4	-	-	-	-	-	2	-	1	1	2	-	1	-	21
Toplam	27	11	-	12	33	1	-	8	2	5	7	1	7	7	45	4	7	-	177

Tablo 13'te yer alan verilere göre 7.sınıf ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarında en çok yaşam becerilerinden *"iletişim (45)"* becerisine yönelik uygulamalara yer verildiği görülmüştür. Bunu takiben BSB'den *"verileri yorumlama (33)"* ve *"gözlem yapma (27)"* becerileri de kitapta en çok vurgulanan becerilerden olmuşken, *"sınıflama", "hipotez kurma"* ve *"strateji geliştirme"* becerilerine ise kitapta hiçbir ünitede rastlanmamıştır. Bunun yanı sıra *"sonuç çıkarma (1)", "verileri kullanma ve model oluşturma (8)", "değişkenleri değiştirme ve kontrol etme (2)","deney yapma (5)","analitik düşünme (7)", "girişimcilik (7), "karar verme (1)", "yaratıcı düşünme (7)", "takım çalışması (4)"* ve *"ürün oluşturma (7)"* becerileri çok az sayıda kitapta yer almıştır.

Kitapta ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik toplam 177 beceri ortaya konulmuş, bunlardan toplamda en çok 99 beceri (%55,93) ile bilimsel süreç becerilerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Yaşam becerilerinden toplamda 71 beceri (%40,11)

vurgulanırken, mühendislik ve tasarım becerilerinden toplamda 7 beceri (%3,96) tanımlanmıştır.

Üniteler kapsamında beceriler farklı dağılım göstermektedir. Üniteler bazında yapılan değerlendirmeye göre en çok 5.ünitede (44) becerilere yer verilirken, en az 1.ünitede (12) beceriler yoklanmıştır. Diğer ünitelerde ise beceri dağılımı ortalama birbirine yakın sayıda yer almıştır. Ayrıca kitapta tüm becerileri kapsayan bir ünitenin olmadığı görülmektedir.

5.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu bağlamda kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının (hazırlık soruları, konu içi tartışma soruları, etkinlikler, konu sonu değerlendirme soruları, ünite sonu değerlendirme soruları ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları) yansıttığı beceriler Ek-2'de yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla incelenip, analiz edilmiş ve elde edilen bulgulara ait frekans değerleri Tablo 14'te gösterilmiştir.

1.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 19'da "Dünyanın Hareketleri ve Mevsimler" adlı 1.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtip açıklama yapılacağından *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 24'te konu içinde yer alan soruda öğrenciden konu ile ilgili bazı olayları fiziksel, zihinsel veya sözel temsil edecek şekilde resmetmesi istendiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 26'da "Havaya Neler Oluyor?" adlı 2.etkinlikte 2.madde grupla işbirliği gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisini, 1., 3. ve 5.maddeler nesneleri veya olayları duyu organları kullanarak inceleme gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisini, 4., 6. ve 7.maddeler ölçü araçları kullanarak verilerin nicel veriye dönüştürülmesini gerektirdiğinden *"ölçme"* becerisini, etkinlikte gözlem ve ölçme sonuçlarının tablo ile paylaşılması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisini, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.maddeler gözlem sonucu görüş belirtilmesini gerektirdiğinden *"verileri yorumlama"* becerisini, 3.madde bilgilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılmasını gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisini vurgulamaktadır.

Sayfa 31'de yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen bilgilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

2.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 38'de yer alan hazırlık çalışmasında inceleme sonucu oluşturulan görüşlerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 42'de "DNA Modeli Yapma" adlı 1.etkinlikte malzemeleri kullanarak fiziksel bir model oluşturulması beklendiğinden *"verileri kullanma ve model oluşturma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2. maddelerde verilere dayalı görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözel olarak veya yazıyla paylaşılması beklendiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 46'da konu içinde yer alan soruda duyu organları yardımıyla inceleme yapma gerektiğinden *"gözlem yapma"* ve gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması beklendiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 52'de yer alan araştırma sorusunda elde edilen bilgilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 61'de konu içinde yer alan soruda duyu organları yardımıyla inceleme gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi ve gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması beklendiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 62'de "Bul Bakalım" adlı 2.etkinlik grupla işbirliği içinde yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.maddelerde verilere dayalı görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 68'de yer alan tartışma sorusunda araştırma sonuçlarının sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 69'da konu içinde yer alan soruda özgün, yeni bir fikir ortaya konulması beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi, fikir ve düşüncelerin yazıyla veya sözlü olarak gerekirse tablo, grafik kullanılarak paylaşılması beklendiğinden *"iletişim"* becerisi gerekmektedir.

3.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 77'de "Kumdaki İzler" adlı 1.etkinlikte olayların veya nesnelerin duyu organları yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve 2. madde fikir ve düşüncelerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 80'de "Sıvı Basıncı Nelere Bağlıdır?" adlı 2.etkinlikte 1.maddede grupla işbirliği içinde çalışma beklendiğinden *"takım çalışması"* becerisi, bir deney yürütme süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisi, 5.maddede duyu organları veya araç-gereçler yardımıyla inceleme yapılacağından *"gözlem yapma"* becerisi, 6. ve 7.maddelerde ölçme araçları yardımıyla nicel veriler elde edileceği için *"ölçme"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarına dayanarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 84'te konu içinde yer alan soruda bilginin yazıyla veya sözlü olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 89'da yer alan ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi kullanılarak soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmaktadır.

4.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 93'te yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 102'de "Değişen Ne?" adlı 1.etkinlik duyular veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtilmesi gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede fikir ve düşüncelerin sözlü veya yazılı olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 108'de "Kütle Korunur mu?" adlı 2.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, ölçme araç gereçleri yardımıyla nicel veri elde edileceği için *"ölçme"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözlü veya yazılı olarak paylaşılması beklendiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 114'te "Ayıraç Yapalım" adlı 3.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, verilerin duyular veya araç gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 115'te "Asit mi? Baz mı?" adlı 4.etkinlikte bir deneyi yürütme süreci gerektiğinden *"deney yapma"* becerisi, ölçme araç gereçleri yardımıyla nicel veri elde edileceği için *"ölçme"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden

“gözlem yapma” becerisi, ölçme ve gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla paylaşılması *“verileri kaydetme”* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 116’da "Maddelere Ne Oldu?" adlı 5.etkinlikte bir deneyi yürütme süreci gerektiğinden *“deney yapma”* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *“gözlem yapma”* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi, 2.maddede bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 118’de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 119’da konu içinde yer alan soruda öğrenciden yeni, özgün bir öneri üretmesi beklendiğinden *“yaratıcı düşünme”* becerisi, bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 122’de "Farklı Maddeler Neden Farklı Isınır?" adlı 6.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *“deney yapma”* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *“gözlem yapma”* becerisi, 2.maddede verilerin nicel veriye dönüştürülmesi beklendiğinden *“ölçme”* becerisi, ölçme sonuçlarının tablo yardımıyla sunulması *“verileri kaydetme”* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi ve bilginin sözlü olarak paylaşılması gerektiğinden *“iletişim”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 124’te "Isı ve Kütle" adlı 7.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *“deney yapma”* becerisi, verilerin duyular veya araç gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *“gözlem yapma”* becerisi, 4. maddede elde edilen verilerin nicel veri olarak sunulması beklendiğinden *“ölçme”* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *“verileri yorumlama”* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 125'te "Sıcaklık ve Kütle" adlı 8.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 5.maddelerde elde edilen verilerin nicel veri olarak sunulması beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1.maddede gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 126'da "Nelere Bağlı?" adlı 9.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 6.maddelerde elde edilen verilerin nicel veri olarak sunulması beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 127'de "Hal Değişimi ve Isı" adlı 10.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 1., 2., 3., 4., 6. ve 7. maddelerde elde edilen verilerin nicel veri olarak sunulması beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, 5. ve 8.maddelerde ölçme sonucu verilerin grafikle gösterilmesi beklendiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözlü olarak paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 131'de "Isıtalım ve Soğuralım" adlı 11.etkinlik bir deneyi yürütme süreci gerektirdiğinden *"deney yapma"* becerisi, verilerin duyular veya araç-gereç yardımıyla incelenmesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 4.maddelerde elde edilen verilerin nicel veri olarak sunulması beklendiğinden *"ölçme"* becerisi, neler gözlemlediniz kısmında 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarına göre görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 136'da yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 137'de yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 140'ta yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 142'de konu içinde yer alan soruda fikir ve düşüncelerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, yeni ve özgün fikirler üretilmesi beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 149'da yer alan 9.ünite sonu değerlendirme sorusunda bilişsel beceriye yönelik analiz yapma becerisi kullanılarak soru çözüleceğinden yaşam becerilerinden *"analitik düşünme"* becerisi vurgulanmaktadır.

5.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 164'te yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir ürün tasarlaması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, uygulama grupla işbirliği içinde yapılacağından *"takım çalışması"* becerisi, ürünün diğerleri ile paylaşılması ve sunulması sözel olarak veya yazıyla paylaşım gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi, vurgulanmıştır.

6.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 180'de "Fotosentez Hızı Nelere Bağlıdır?" adlı 1.etkinlik 1.maddede grupla işbirliği yapmayı gerektirdiğinden *"takım çalışması"* becerisi, 3., 5., 7. ve 9.maddelerde bazı olayların duyu organları veya araç-gereç yardımıyla incelemesi gerektiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 9.maddelerde gözlem sonuçlarının tablo yardımıyla paylaşılması gerektiğinden *"verileri kaydetme"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde gözlem

sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtme gerektiğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve sözlü olarak bilginin paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 190'da yer alan tartışma sorusunda bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 191'de yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 192'de konu içinde yer alan soruda fikir ve düşüncelerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, farklı bakış açısıyla özgün ürünlerin ortaya konması beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 194'te konu içinde yer alan soruda fikir ve düşüncelerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi, orijinal fikir üretme beklendiğinden *"yaratıcı düşünme"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 197'de yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir ürün tasarlaması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün diğerleri ile paylaşılması veya sunulması sözel olarak veya yazıyla paylaşım gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 198'de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 201'de yer alan konu sonu değerlendirme sorusunda fikir ve düşüncelerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

7.Üniteden Elde Edilen Bulgular

Sayfa 209'da yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 211'de "İten ve Çeken Kim?" adlı 1.etkinlik duyular ve araç-gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1., 2. ve 3.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş

belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 3.maddede bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 213'te "Dokun Elektriklensin" adlı 2.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.madde bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılmasını gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 215'te "Tesir ile Elektriklenme" adlı 3.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.maddelerde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi, 2.maddede bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 220'de "Toprağın Sırrı Ne?" adlı 4.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 220'de yer alan tartışma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 224'te "Elektrik Isı" adlı 5.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, 3. ve 4.madde verilerin nicel veri olarak sunulması gerektiğinden *"ölçme"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 225'te yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 226'da "Aydınlığın Sırrı Ne?" adlı 6.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi ve bilginin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 227'de "Hareket Ettiren Ne?" adlı 7.etkinlik duyular ve araç gereçler yardımıyla inceleme yapmayı gerektirdiğinden *"gözlem yapma"* becerisi, neler gözlemlediniz bölümünde 1. ve 2.madde gözlem sonuçlarından yola çıkarak görüş belirtileceğinden *"verileri yorumlama"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 228'de yer alan araştırma sorusunda öğrenciden yeni, özgün bir model oluşturması beklendiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması beklendiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 229'da fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamasında öğrencinin özgün, yeni bir ürün tasarlaması gerektiğinden *"ürün oluşturma"* becerisi, ürünün orijinal bir ürün olması *"yaratıcı düşünme"* becerisi, ürünün diğerleri ile paylaşılması veya sunulması sözel olarak veya yazıyla paylaşım gerektirdiğinden *"iletişim"* becerisi gerekmektedir.

Sayfa 229'da yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 231'de yer alan araştırma sorusunda araştırma sonucu elde edilen verilerin sözlü olarak veya yazıyla paylaşılması gerektiğinden *"iletişim"* becerisi vurgulanmıştır.

Sayfa 233'te yer alan araştırma sorusunda duyu organları veya araç-gereç yardımıyla inceleme yapılması beklendiğinden *"gözlem yapma"* becerisi vurgulanmıştır.

Tablo 14.

8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilerine Dağılımı

Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri													Yaşam Becerileri						Mühendislik ve Tasarım Becerileri		
Üniteler	Gözlem Yapma	Ölçme	Sınıflama	Verileri Kaydetme	Verileri Yorumlama	Sonuç Çıkarma	Hipotez Kurma	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Deney Yapma	Analitik Düşünme	Karar Verme	Yaratıcı Düşünme	Girişimcilik	İletişim	Takım Çalışması	Ürün Oluşturma	Strateji Geliştirme	Toplam
1.Ünite	2	1	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	11
2.Ünite	2	-	-	2	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	6	1	-	-	15
3.Ünite	2	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	1	-	-	10
4.Ünite	11	8	-	3	11	-	-	-	-	10	1	-	2	-	12	-	-	-	58
5.Ünite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	4
6.Ünite	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	8	1	1	-	16
7.Ünite	8	1	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	2	-	13	-	2	-	34
Toplam	26	11	-	8	25	-	-	2	-	11	2	-	10	-	44	5	4	-	148

Tablo 14'e bakıldığında 8.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarında becerilerin dengeli dağılmadığı görülmektedir. Kitapta bilimsel süreç becerilerinden *"gözlem yapma (26)"* ve *"verileri yorumlama (25)"* becerisi; yaşam becerilerinden *"iletişim (44)"* becerisi en çok vurgulanan beceriler olmuştur. Ayrıca "verileri kaydetme (8), "verileri kullanma ve model oluşturma (2)", "analitik düşünme (2)", "takım çalışması (5)" ve "ürün oluşturma(4)" becerilerine üniteler boyunca çok az yer verilmiştir. Bunun yanı sıra "sınıflama", "sonuç çıkarma", "hipotez kurma", "değişkenleri değiştirme ve kontrol etme", "karar verme", "girişimcilik" ve "strateji geliştirme" becerilerine ise kitapta hiçbir ünitede rastlanmamıştır.

Kitapta ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik toplam 148 beceri ortaya konulmuş, en çok 83 beceri (%56,08) ile bilimsel süreç becerilerinin kitapta daha çok yer aldığı görülmüştür. Yaşam becerilerinden toplamda 61 beceri (%41,22) vurgulanmış, mühendislik ve tasarım becerilerinden ise toplam 4 beceri (%2,70) tanımlanmıştır.

Üniteler kapsamında beceriler farklı dağılım göstermektedir. Üniteler bazında yapılan değerlendirmeye göre 4.ünitede (58) beceri kazanımları en fazla yer alırken, 5.ünitede (4) 4.üniteye kıyasla becerilere çok az oranda yer verildiği görülmektedir. Diğer ünitelerde ise beceri dağılımları birbirinden farklı sayılarda yer almıştır. Ayrıca kitapta tüm becerileri kapsayan hiçbir ünite bulunmamaktadır.

5.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "5.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu amaçla kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçları ön (hazırlık çalışmaları), süreç (konu içi etkinlikler, araştırma ve tartışma soruları, konu sonu değerlendirme soruları) ve son (ünite değerlendirme soruları) kapsamında Ek-3'te yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla incelenmiş, analiz sonuçları Tablo 16'da gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara ait frekanslar ise Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15.
5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef Alanlara Göre Dağılımı

5.Sınıf	Ön	Süreç	Son	Toplam	Yüzde (%)
Bilişsel Alan	28	224	173	425	69,11
Duyuşsal Alan	3	47	0	50	8,13
Psikomotor Alan	0	140	0	140	22,76
Toplam	31	411	173	615	100
Yüzde (%)	5,04	66,83	28,13	100	

Tablo 16.

5.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu

5. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
1.ünite				2.ünite				2.ünite devam			
ön				ön							
Hazırlık soru 1	✓			Hazırlık soru 1	✓			Ç3	✓		
Hazırlık soru 2	✓			Hazırlık soru 2	✓			Ç4	✓		
Hazırlık soru 3	✓			Hazırlık soru 3	✓			Ç5	✓		
Hazırlık soru 4	✓			süreç				Ç6	✓		
Hazırlık soru 5	✓			Etkinlik 1				Ç7	✓		
süreç				İzlenecek yol				Ç8	✓		
Konu içi 1								Ç9	✓		
1. Madde		✓		1. Madde			✓	Ç10	✓		
2. Madde	✓							Ç11,12	✓		
Etkinlik 1				Soruları cevaplayalım							
İzlenecek yol											
1. Madde	✓			1. Madde	✓						
2. Madde			✓	2. Madde	✓			3.ünite			
3. Madde			✓	Etkinlik 2				ön			
4. Madde	✓			İzlenecek yol				Hazırlık soru 1	✓		
Soruları cevaplayalım				1. Madde			✓	Hazırlık soru 2	✓		
1. Madde	✓			2. Madde			✓	Hazırlık soru 3	✓		
Neler öğrendik 1				Soruları cevaplayalım				Hazırlık soru 4	✓		
1. Madde	✓			1. Madde	✓			süreç			
2. Madde	✓			2. Madde	✓			Etkinlik 1			
3. Madde	✓			3. Madde	✓			İzlenecek yol			
4. Madde	✓			4. Madde	✓			1. Madde		✓	
Tartışma 1	✓	✓						2. Madde			✓
Konu içi 2		✓		Etkinlik 3				Soruları cevaplayalım			
Tartışma 2	✓	✓		Gezi S.Y				1. Madde	✓		
Neler öğrendik 2	✓			1. Madde	✓			2. Madde	✓		
Tartışma 3	✓	✓		2. Madde			✓	Etkinlik 2			
Etkinlik 2				3. Madde			✓	İzlenecek yol			
İzlenecek yol		✓		4. Madde	✓			1. Madde			✓
1. Madde			✓	5. Madde	✓	✓		2. Madde			✓
2. Madde			✓	Etkinlik 4				3. Madde			✓
3. Madde			✓	İzlenecek yol				Soruları cevaplayalım			
Soruları cevaplayalım				1. Madde		✓		1. Madde	✓		
1. Madde	✓			2. Madde			✓	2. Madde	✓		
2. Madde	✓			3. Madde			✓	Fen,Müh.ve			
Neler öğrendik 3	✓			4. Madde			✓	Giriş.Uygulamaları 1			
Fen,Müh.ve		✓		5. Madde	✓			1. Madde		✓	
Giriş.Uygulamaları				Soruları cevaplayalım				2. Madde	✓		
1. Madde				1. Madde	✓			3.4.5.6.7.8.Madde			✓
2. Madde	✓			2. Madde	✓			Neler öğrendik 1			
3. Madde	✓			3. Madde	✓			1. Madde	✓		
4. Madde			✓	4. Madde				2. Madde	✓		
5. Madde			✓	Etkinlik 5				Etkinlik 3			
6. Madde			✓	İzlenecek yol				İzlenecek yol			
7. Madde	✓			1. Madde	✓			1. Madde		✓	
son				2. Madde	✓			2. Madde			✓
Ölçme ve değerlendirme çalışmaları				3. Madde			✓	3. Madde			✓
				4. Madde			✓	Soruları cevaplayalım			
A1	✓			Soruları cevaplayalım				1. Madde	✓		
A2	✓			1. Madde	✓			2. Madde	✓		
A3	✓			2. Madde	✓			Etkinlik 4			
A4	✓			3. Madde		✓		İzlenecek yol		✓	
A5	✓			Neler öğrendik 1				1.Madde			
B1	✓			1. Madde (6)	✓			2.3.4.Madde			✓
B2	✓			2. Madde (7)	✓			Soruları cevaplayalım			
B3	✓			Fen,Müh. Ve				1.2. Madde	✓		
B4	✓			Giriş.Uygulamaları					✓		
B5	✓			1. Madde				Konu içi 1 (4)	✓		
C1	✓			2.3.6. Madde	✓	✓		Konu içi 2 (3)			
C2	✓			4. Madde			✓	Konu içi 3		✓	
C3	✓			5. Madde			✓	1.Madde	✓		
C4	✓			son				2.Madde	✓	✓	
C5	✓			Ölçme ve değerlendirme				Tartışma 1	✓		
C6	✓			Çalışmaları				Neler öğrendik 2 (9)	✓		
C7,8,9,10	✓			A(5)	✓			Fen,Müh.ve Giriş.			
Ç1	✓			B(6)	✓			Uygulamaları 2			
Ç2	✓			C	✓			1.4.Madde			✓
Ç3	✓			Ç1	✓			2.Madde		✓	
				Ç2	✓			3.4.5.6.Madde	✓		

5. Sınıf	Hedef Alan				Hedef Alan				Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
3.ünite devam				Soruları cevaplayalım				c	✓		
7.madde			✓	1. Madde	✓						
8.Madde			✓	2. Madde	✓			ç	✓		
son				3. Madde	✓			d	✓		
Ölçme ve değerlendirme çal.				Etkinlik 4				2. Madde			
A(6)	✓			İzlenecek yol				1	✓		
B1	✓			1. Madde			✓	2	✓		
B2	✓			2. Madde			✓	3	✓		
B3	✓			3. Madde			✓	Konu içi 4	✓		
B4	✓							Etkinlik 9			
B5	✓										
B6	✓										
B7	✓										
B8	✓			4. Madde			✓	İzlenecek yol			
B9	✓			5. Madde			✓	1. Madde		✓	
B10	✓			Soruları cevaplayalım				2. Madde	✓		
C1	✓			1. Madde	✓			3. Madde			✓
C2	✓			2. Madde	✓			4. Madde			✓
C3	✓										
C4	✓			Neler öğrendik 1				Soruları cevaplayalım			
C5	✓			1. Madde(4)	✓			1. Madde	✓		
C6	✓			2. Madde	✓						
C7	✓			3. Madde		✓		Etkinlik 10			
Ç1	✓							İzlenecek yol			
Ç2	✓			Etkinlik 5				1. Madde		✓	
Ç3	✓			İzlenecek yol				2. Madde			✓
Ç4	✓			1. Madde			✓	3. Madde			✓
Ç5	✓			2. Madde			✓	4. Madde	✓		
Ç6	✓			3. Madde			✓				
Ç7	✓			4. Madde			✓	Soruları cevaplayalım			
Ç8	✓			5. Madde			✓	1. Madde	✓		
Ç9	✓			6. Madde			✓	2. Madde	✓		
D1	✓			7. Madde			✓				
D2	✓			8. Madde			✓	Neler öğrendik 4			
D3	✓							1. Madde	✓		
D4	✓			Soruları cevaplayalım				2. Madde	✓		
D5	✓			1. Madde	✓			3. Madde	✓		
D6	✓			2. Madde	✓			4. Madde	✓		
				3. Madde	✓			5. Madde			
4.ünite									✓		
ön				Etkinlik 6				1	✓		
Hazırlık soru 1	✓			İzlenecek yol				2	✓		
Hazırlık soru 2		✓		1. Madde		✓		3			
süreç				2. Madde			✓	Fen,Müh.ve Gir.Uyg.		✓	
Etkinlik 1				3. Madde			✓	1. Madde			✓
İzlenecek yol				4. Madde			✓	2. Madde			
1. Madde		✓	✓					3. Madde	✓		
2. Madde			✓	Soruları cevaplayalım				4. Madde	✓		
3. Madde			✓	1. Madde	✓			5. Madde	✓		
4. Madde			✓	2. Madde	✓			6. Madde			✓
5. Madde			✓					7. Madde	✓		
6. Madde				Etkinlik 7				son			
Soruları cevaplayalım (3)	✓			İzlenecek yol				Ölçme ve değerlendir.			
Etkinlik 2				1. Madde		✓		çalışmaları	✓		
İzlenecek yol				2.3.4.5.6.7. Madde			✓	A1	✓		
1.Madde		✓						A2	✓		
2.Madde			✓	Soruları cevaplayalım (2)	✓			A3	✓		
3.Madde				Neler öğrendik 2				A4	✓		
				1. Madde			✓	A5	✓		
4.Madde			✓	2..3. Madde	✓			A6			
Soruları cevaplayalım (3)	✓							A7	✓		
Konu içi 1	✓			Konu içi 2 (4)	✓			B (2)	✓		
Etkinlik 3				Konu içi 3 (1)	✓			C (5)	✓		
İzlenecek yol				Etkinlik 8				Ç (5)	✓		
1. Madde		✓		İzlenecek yol				D (6)	✓		
				1. Madde		✓		E (2)	✓		
2.3.4.5.6.Madde			✓	2.3.4 Madde			✓	F (4)	✓		
				Soruları cevaplayalım (2)	✓						
				Neler Öğrendik 3 (2)	✓						

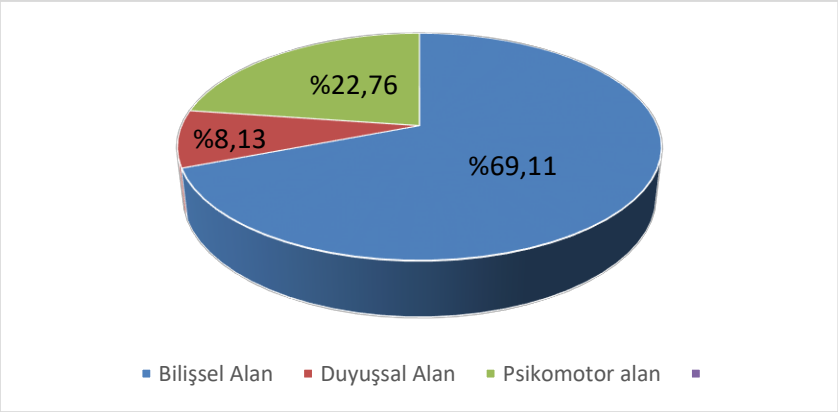
5. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
4.ünite devamı				2. Madde			✓	Soruları cevaplayalım			
				3. Madde	✓			1. Madde	✓		
F5	✓							2. Madde	✓		
F6	✓			Soruları cevaplayalım							
F7	✓			1. Madde	✓			Tartışma 1		✓	
F8	✓			2. Madde	✓			Düşün ve araştır 1			✓
F9	✓			Konu içi araştırma	✓			Neler öğrendik 1	✓		
F10	✓			sorusu				Düşün ve araştır 2			
F11	✓			Etkinlik 7				1. Madde	✓		
				İzlenecek yol				2. Madde	✓		
				1. Madde		✓					
				2. Madde			✓				
				3. Madde			✓				
5.ünite				4. Madde			✓	Düşün ve araştır 3			
ön				5. Madde			✓	1. Madde			✓
Hazırlık soru 1	✓			6. Madde			✓	2. Madde		✓	
Hazırlık soru 2	✓			Soruları cevaplayalım							
Hazırlık soru 3	✓			1. Madde	✓			Etkinlik 2			
Hazırlık soru 4	✓			2. Madde	✓			İzlenecek yol			
Hazırlık soru 5	✓			3. Madde	✓			1. Madde		✓	
								2. Madde	✓		
süreç				Etkinlik 8				3. Madde	✓		
Etkinlik 1				İzlenecek yol				4. Madde			✓
İzlenecek yol				1. Madde		✓					
1. Madde		✓		2. Madde			✓	Soruları cevaplayalım			
2. Madde			✓	3. Madde			✓	1. Madde	✓		
3. Madde			✓	4. Madde			✓	2. Madde	✓		
4. Madde			✓	5. Madde			✓	3. Madde	✓		
5. Madde			✓								
6. Madde			✓	Soruları cevaplayalım				Düşün ve araştır 4			
Soruları cevaplayalım				1. Madde	✓			1. Madde	✓		
1. Madde	✓			2. Madde	✓			2. Madde	✓		
2. Madde	✓			3. Madde	✓						
Etkinlik 2								Etkinlik 3			
İzlenecek yol				Neler öğrendik 2				1. Madde	✓		
1. Madde		✓		1. Madde	✓			2. Madde		✓	
2. Madde			✓	2. Madde			✓	3. Madde		✓	
3. Madde			✓								
4. Madde				a	✓			Düşün ve araştır 5			
Soruları cevaplayalım				b	✓			1. Madde	✓		
1. Madde	✓			c	✓			2. Madde		✓	
2. Madde	✓			ç	✓						
Etkinlik 3				Fen,Müh.ve				Tartışma 2	✓		
İzlenecek yol		✓		Giriş.Uygulamaları		✓		Tartışma 3		✓	
1. Madde			✓	1. Madde				Neler öğrendik 2			
2. Madde			✓	2. Madde	✓			1. Madde	✓		
3. Madde			✓	3. Madde	✓			2. Madde	✓		
4. Madde			✓	4. Madde	✓		✓	3. Madde	✓		
5. Madde				5. Madde			✓	4. Madde			✓
Soruları cevaplayalım				6. Madde	✓						
1. Madde	✓			7. Madde	✓			Düşün ve araştır 6	✓		
2. Madde	✓							Düşün ve araştır 7			✓
Etkinlik 4			✓	son				Neler öğrendik 3	✓		
İzlenecek yol (5)				Ölçme ve				Fen,Müh.ve			
Soruları cevaplayalım	✓			değerlendirme				Giriş.Uygulamaları			
(2)				çalışmaları	✓			1. Madde		✓	✓
Etkinlik 5				A (6)	✓			2. Madde			
İzlenecek yol				B	✓			3. Madde	✓		
1.Madde		✓		C (9)				4. Madde	✓		
2-9.Madde (8 madde)			✓					5. Madde	✓		
											✓
Soruları cevaplayalım	✓							6. Madde			
(2)											
Neler öğrendik 1 (3	✓							7. Madde	✓		
madde)				6.ünite							
Konu içi soru 1	✓			ön				son			
Etkinlik 6				Hazırlık soru 1.2.3	✓			Ölçme ve değerlendirme			
İzlenecek yol				Hazırlık soru 3.4		✓		çalışmaları			
1. Madde		✓		Hazırlık soru 5.6.7.8	✓			A (12)	✓		
								B (7)	✓		
				süreç				C (1)	✓		
				Etkinlik 1				Ç (11)	✓		
				İzlenecek yol							
				1. Madde	✓						
				2. Madde	✓						

5. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
7.ünite				7.ünite devam				7.ünite devam			
ön											
Hazırlık soru 1	✓										
Hazırlık soru 2	✓			Konu içi soru 1	✓			Fen, Müh ve			
Hazırlık soru 3	✓			Etkinlik 4				Giriş.Uygulamaları			
				İzlenecek yol				1. Madde		✓	
süreç				1.kısım		✓		2. Madde			✓
Etkinlik 1				1. Madde			✓	3. Madde	✓		
İzlenecek yol	✓			2. Madde			✓	4. Madde	✓		
				3. Madde			✓	5. Madde	✓		
Soruları cevaplayalım				4. Madde			✓	6. Madde	✓		
1. Madde	✓			5. Madde			✓	7. Madde			✓
2. Madde		✓		6. Madde	✓			8. Madde			✓
Görüşme yapıyorum	✓			2.kısım							
Etkinlik 2				1. Madde			✓				
İzlenecek yol	✓		✓	2. Madde	✓		✓	Son			
Etkinlik 3			✓	3. Madde				Ölçme ve değerlendirme çalışmaları			
Neler Öğrendik 1				Soruları cevaplayalım					✓		
								A (7)	✓		
1. Madde	✓			1. Madde	✓			B (11)	✓		
2. Madde	✓		✓	2. Madde	✓			C (8)	✓		
								Ç	✓		
				Neler öğrendik 2	✓			D (8)			

Ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan her bir maddenin Tablo 16'da gösterildiği üzere hangi hedef alan düzeyinde bulunduğu tek tek belirtilerek Tablo 15'te elde edilen bulgulara ait frekansların dağılımı gösterilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre toplam 615 maddede hedef alanlar tespit edilmiş, bu maddelerin en çok bilişsel alan hedef davranışlarına (%69,11) yönelik olduğu saptanmıştır. Duyuşsal alan (%8,13) ve psikomotor alan (%22,76) düzeyine ait hedef davranışlar ölçme ve değerlendirme araçlarında yeterince yer almamıştır. Şekil 23'ten de anlaşılacağı üzere kitapta hedef alanların dengeli dağılım göstermediği görülmektedir. En çok bilişsel alana yönelik uygulamaların baskın oranda kitaplarda yer aldığı, duyuşsal ve psikomotor alana yönelik araçların beklenen düzeyde ders kitabını kapsamadığı görülmektedir.

Tablo 15 özellikle son değerlendirmenin (ünite sonu değerlendirme soruları) (173 madde) tamamının bilişsel alan düzeyinde yer aldığını, ön değerlendirmenin (31 madde) büyük bir kısmının bilişsel alan (28 madde) düzeyinde olduğunu, toplam hedef davranışların en çok

süreç değerlendirme (411 madde) aşamasında yer aldığını, bununda yine en çok bilişsel alan (224 madde) düzeyinde bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca psikomotor alana yönelik davranışlar ön ve son değerlendirme aşamasında hiç bulunmazken, tamamı süreç değerlendirme (140 madde) aşamasında yer almıştır. Tablo 16'da psikomotor davranışların tamamına kitapta yer alan "etkinlik adlı" çalışmalarda rastlandığı görülmektedir.



Şekil 23. 5.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan yüzdelik dağılımı.

5.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu amaçla kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçları ön (hazırlık çalışmaları), süreç (konu içi etkinlikler, araştırma ve tartışma soruları, konu sonu değerlendirme soruları) ve son (ünite değerlendirme soruları) değerlendirme kapsamında incelenmiş ve elde edilen bulgulara ait frekanslar Tablo 17'de gösterilmiştir. İncelemeler Ek-3'te yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla yapılmış, yapılan analizler Tablo 18'de gösterilmiştir.

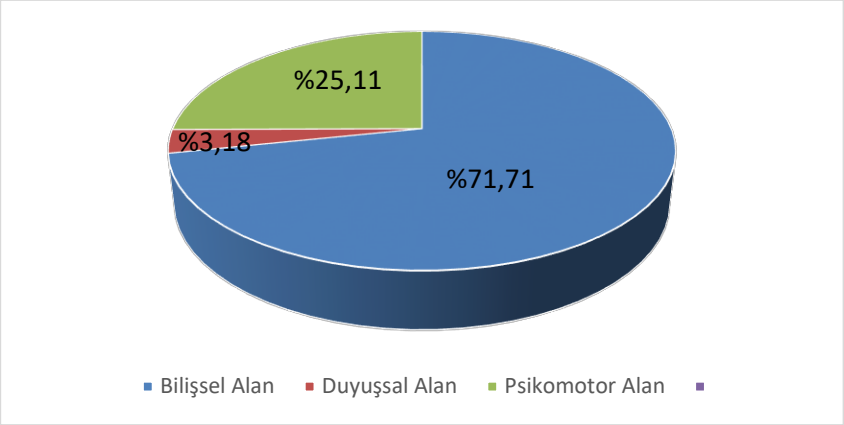
Tablo 17.

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef Alanlara Göre Dağılımı

6.sınıf	Ön	Süreç	Son	Toplam	Yüzde (%)
Bilişsel Alan	38	229	207	474	71,71
Duyuşsal Alan	0	21	0	21	3,18
Psikomotor Alan	0	165	1	166	25,11
Toplam	38	415	208	661	100
Yüzde (%)	5,75	62,78	31,47	100	

Ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan herbir maddenin Tablo 18'de gösterildiği üzere hangi hedef alan düzeyinde bulunduğu tek tek belirtilerek tablo 17'de bulgulara ait frekansların dağılımı gösterilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre toplam 661 maddede hedef alanlar tespit edilmiş, bu maddelerin en çok bilişsel alana ait hedef davranışlara (%71,71) yönelik olduğu görülmüştür. Duyuşsal alan (%3,18) ve psikomotor alan (%25,11) düzeyine ait hedef davranışlar ölçme ve değerlendirme araçlarında yeterince vurgulanmamıştır. Şekil 24'teki dağılımda da ders kitabında yer alan bilişsel alan kapsamının, duyuşsal ve psikomotor alana nazaran daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 17 özellikle son ölçme ve değerlendirme (ünite sonu değerlendirme soruları) aşamasında yer alan maddelerin (208 madde) büyük çoğunlukla bilişsel alan düzeyinde olduğunu (207 madde), sadece 1 maddede psikomotor alana vurgu yapıldığını, ön değerlendirmenin (hazırlık çalışmaları) (38 madde) tamamının bilişsel alan düzeyinde olduğunu, toplam hedef davranışlarının en çok süreç değerlendirme aşamasında (415 madde) yer aldığını, bununda yine en çok bilişsel alan düzeyinde (229 madde) olduğunu göstermektedir. Psikomotor ve duyuşsal alan düzeyinde bulunan maddelerin ise neredeyse tamamı süreç aşamasında yer almıştır. Ayrıca Tablo 18'de psikomotor davranışlara en çok kitapta yer alan "sıra sizde" adlı çalışmalarda rastlandığı görülmektedir.



Şekil 24. 6.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan yüzdelik dağılımı.

Tablo 18.

6.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu

6. Sınıf	Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
1.ünite			
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
süreç			
Sıra sizde 1			
Yapılışı			
1. Madde			
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde			✓
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
Araştıralım 1	✓		
Bul bakalım 1	✓		
Sıra sizde 2			
Yapılışı			
1. Madde			✓
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde	✓		
6. Madde			
7. Madde			
Değerlendirme			
1. Madde		✓	
Sıra sizde 3			
Yapılışı			
1. Madde			✓
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde			✓
6. Madde	✓		
Değerlendirme	✓		
1. Madde	✓		
2. Madde			
Araştıralım 2	✓		
Bul bakalım 2			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
3. Madde	✓		
4. Madde	✓		
Neler öğrendik 1 (5)	✓		
Sıru sizde 4			
Yapılışı			
1.Madde		✓	
2.3.4.5.6.7.Madde			✓
Değerlendirme (3)	✓		
Sıru sizde 5			
Yapılışı			
1.Madde		✓	
2.3. Madde			✓
Değerlendirme (3)	✓		
Neler öğrendik 2 (5)	✓		
Birlikte tasarlayalım			✓

Ölçme ve değerlendirme araçları	Hedef Alan		
	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
son			
Ünite değerlendirme			
A1	✓		
A2	✓		
A3	✓		
A4	✓		
A5	✓		
A6	✓		
A7	✓		
B	✓		
C1	✓		
C2	✓		
C3	✓		
C4	✓		
C5	✓		
D1	✓		
D2	✓		
D3	✓		
D4	✓		
E	✓		
F	✓		
G1	✓		
G2	✓		
G3	✓		
G4	✓		
G5	✓		
G6	✓		
G7	✓		
H(11)	✓		
2.ünite			
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
süreç			
Sıra sizde 1			
Yapılışı			
1. Madde			✓
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
Değerlendirme			
1. Madde		✓	
2. Madde	✓		
Bul bakalım 1	✓		✓
Sıra sizde 2			
Yapılışı			
1.Madde		✓	
2.3.4.5.Madde			✓
Değerlendirme (2)	✓		
Neler öğrendik 1 (6)	✓		
Sıra sizde 3			
Yapılışı			
1.Madde		✓	
2.3.4.5.6.7.8. Madde			✓
Değerlendirme (2)	✓		
Neler öğrendik 2			
A (4)	✓		
B (1)	✓		

Ölçme ve değerlendirme araçları	Hedef Alan		
	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
süreç			
Bul bakalım 1(4)	✓		
Bul bakalım 2	✓		
Bul bakalım 3	✓		
Araştıralım 1	✓		
Neler öğrendik 3			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
3. Madde	✓		
4. Madde	✓		
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
süreç			
Sıra sizde 4			
1. Madde		✓	
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde			✓
6. Madde			✓
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
Neler öğrendik 4	✓		
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
süreç			
Sıra sizde 5			
Yapılışı		✓	
1. Madde			✓
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde			✓
6. Madde			
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
Araştıralım 2	✓		
Neler öğrendik 5			
A1	✓		
A2	✓		
A3	✓		
B	✓		
Birlikte tasarlayalım			✓
son			
Ünite değerlendirme			
A (7)	✓		
B	✓		
C (5)	✓		
D (2)	✓		
E (11)	✓		

6. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
3.ünite								4. Madde	✓		
süreç											
Sıra sizde 1				Değerlendirme				Sıra sizde 4			
Yapılışı				1. Madde	✓			Yapılışı			
1. Madde		✓						1. Madde		✓	
2. Madde			✓	Bul bakalım 4	✓			2. Madde			✓
3. Madde			✓	Neler öğrendik 3	✓			3. Madde			✓
4. Madde			✓	1a	✓			4. Madde			✓
5. Madde				1b	✓			Değerlendirme			
				2a	✓			1. Madde	✓		
				2b	✓			2. Madde	✓		
								3. Madde	✓		
Değerlendirme								4. Madde	✓		
1. Madde	✓			Birlikte Tasarlayalım			✓	Neler öğrendik 1			
2. Madde	✓							A	✓		
				son				B1	✓		
Bul bakalım 1	✓			Ünite değerlendirme				B2	✓		
Sıra sizde 2				A1	✓			C	✓		
Yapılışı				A2	✓			D1	✓		
1. Madde		✓		A3	✓			D2	✓		
2. Madde			✓	A4	✓						
3. Madde			✓	A5	✓						
4. Madde			✓	A6	✓		✓	Ön			
5. Madde			✓	A7	✓			Hazırlık soru 1	✓		
				A8	✓			Hazırlık soru 2	✓		
Değerlendirme				B	✓						
1. Madde	✓			C1	✓			Sıra sizde 5			
2. Madde	✓		✓	C2	✓			Yapılışı			
				C3	✓			1. Madde			✓
Neler öğrendik 1				C4	✓			2. Madde			✓
1. Madde	✓			C5	✓			3. Madde			
2. Madde	✓		✓	D1	✓						
3. Madde	✓			D2	✓			Değerlendirme			
4. Madde	✓			D3	✓			1. Madde	✓		
				D4	✓			2. Madde	✓		
Sıra sizde 3				D5	✓						
Yapılışı				D6	✓			Sıra sizde 6			
1. Madde			✓	E1	✓			Yapılışı			
2. Madde			✓	E2	✓			1. Madde			✓
3. Madde			✓	E3	✓			2. Madde			✓
4. Madde			✓	E4	✓			3. Madde			
				E5	✓						
Değerlendirme				E6	✓			Değerlendirme			
1. Madde	✓			E7	✓			1. Madde	✓		
2. Madde	✓		✓	E8	✓						
Bul bakalım 2	✓			E9	✓			Araştıralım 1	✓		
Bul bakalım 3								Sıra sizde 7			
1. Madde	✓							Yapılışı			
2. Madde	✓		✓	4.ünite				1. Madde			✓
Sıra sizde 4				ön				2. Madde			✓
Yapılışı				Hazırlık soru 1	✓			3. Madde			✓
1. Madde			✓	Hazırlık soru 2	✓			4. Madde	✓		
2. Madde			✓	süreç				5. Madde	✓		
3. Madde			✓	Sıra sizde 1				6. Madde			✓
4. Madde	✓			Yapılışı (3)			✓				
5. Madde			✓	Değerlendirme (3)	✓			Değerlendirme (3)	✓		
Değerlendirme				Sıra sizde 2				Sıru sizde 8			
1. Madde	✓			Yapılışı (3)			✓	Yapılışı			
				Değerlendirme (1)	✓						✓
Neler öğrendik 2	✓			Sıra sizde 3				1. Madde			✓
1. Madde	✓			Yapılışı				2. Madde			✓
				Değerlendirme	✓		✓	3. Madde			
2.3. Madde			✓					4. Madde			
Ön											
Hazırlık Sorusu (3)	✓										
									✓		
süreç								Değerlendirme (1)	✓		
Sıra sizde 5								Sıra sizde 9			
Yapılışı								Yapılışı (4)			✓
2.3.4.5.6. Madde			✓					Değerlendirme (2)	✓		
								Neler öğrendik 2 (7)	✓		
Değerlendirme (2)	✓										
Sıru sizde 6											
Yapılışı (5)			✓								

6. Sınıf	Hedef Alan				Hedf Alan				Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
				B4	✓						
ön								Sıra sizde 6 (3)			✓
Hazırlık soru 1	✓			B5	✓						
				C1	✓			Değerlendirme (1)	✓		
süreç				C2	✓			Neler öğrendik 2			
Sıra sizde 10				C3	✓			1.2.3. Madde	✓		
Yapılışı				C4	✓			4. Madde (2)	✓		
1. Madde			✓	C5	✓			5. Madde			✓
2. Madde			✓	C6	✓			Birlikte Tasarlayalım			✓
				C7	✓						
3. Madde			✓								
4. Madde				C8	✓						
Değerlendirme				C9	✓			ön			
1. Madde	✓			C10	✓			Hazırlık soru 1	✓		
2. Madde	✓			C11	✓			Sıra sizde 7			
				C12	✓			Yapılışı			
Araştıralım 2	✓			C13	✓			1. Madde		✓	
Araştıralım 3	✓			C14	✓			2. Madde			✓
Sıra sizde 11				C15	✓			3. Madde			✓
Yapılışı											
1. Madde			✓	5.ünite				Değerlendirme			
2. Madde			✓	süreç				1. Madde	✓		
3. Madde				Sıra sizde 1							
4. Madde			✓	Yapılışı				Bul bakalım 1	✓		
5. Madde			✓	1. Madde			✓	Neler öğrendik 3			
6. Madde			✓	2. Madde			✓	1. Madde	✓		
				3. Madde			✓				
Değerlendirme				4. Madde			✓	ön			
1. Madde	✓			5. Madde				Hazırlık soru 1	✓		
2. Madde	✓							Hazırlık soru 2	✓		
				Değerlendirme				Hazırlık soru 3	✓		
Araştıralım 4			✓	1. Madde	✓			Hazırlık soru 4	✓		
Sıra sizde 12								Hazırlık soru 5			
Yapılışı				Sıra sizde 2							
1. Madde			✓	Yapılışı				süreç			
2. Madde			✓	1. Madde			✓	Sıra sizde 8			
3. Madde			✓	2. Madde			✓	Yapılışı		✓	
4. Madde			✓	3. Madde			✓	1. Madde			✓
Değerlendirme								2. Madde			✓
1. Madde				Değerlendirme				3. Madde			
2. Madde	✓			1. Madde	✓			4. Madde	✓		✓
	✓							5. Madde			
Neler öğrendik 3				Sıra sizde 3							
1. Madde	✓			Yapılışı				Değerlendirme			
2. Madde	✓			1. Madde			✓	1. Madde	✓		
3. Madde	✓			2. Madde			✓	2. Madde	✓		
4. Madde	✓			3. Madde			✓				
				4. Madde			✓	Sıra sizde 9			
ön				5. Madde				Yapılışı			
Hazırlık soru 1	✓							1. Madde			✓
				Değerlendirme				2. Madde			✓
süreç			✓	1. Madde	✓			3. Madde			✓
Araştıralım 5	✓										
Araştıralım 6	✓			Sıra sizde 4			✓	Değerlendirme			
Araştıralım 7	✓			Yapılışı (3)				1. Madde	✓		
Neler öğrendik 4								2. Madde	✓		
A (3)	✓										
B (6)	✓			Değerlendirme (1)	√			Neler öğrendik 4			
C	✓										
Birlikte tasarlayalım			✓	Neler öğrendik 1 (4)	√			1. Madde	√		
								2. Madde	√		
son											
Ünite değerlendirme								son			
A (10)	✓			ön				Ünite değerlendirme	√		
B1	✓			Hazırlık soru (3)	√			A (4)	√		
B2	✓							B	√		
B3	✓			süreç				C (5)	√		
				Sıra sizde 5				D (7)			
				Yapılışı							
				1.2.Madde			√	6.ünite			
				3.Madde	√			ön			
				Değerlendirme (1)	√			Hazırlık soru 1	√		

6. Sınıf	Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
Süreç			
Araştıralım 1		✓	
Araştıralım 2	✓		
Neler öğrendik 1			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
süreç			
Araştıralım 3	✓		
Sıra sizde 1			
Yapılışı			
1. Madde		✓	
2. Madde			✓
3. Madde			✓
4. Madde			✓
5. Madde			✓
6. Madde	✓		
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
	✓	✓	
Araştıralım 4	✓		
Neler öğrendik 2			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
Birlikte tasarlayalım			✓
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
Hazırlık soru 3	✓		
Hazırlık soru 4	✓		
süreç			
Araştıralım 5	✓		
Araştıralım 6	✓	✓	
Araştıralım 7	✓		
Neler öğrendik 3			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
3. Madde	✓		
4. Madde	✓		
son			
Ünite değerlendirme			
A (5)	✓		
B (5)	✓		
C (5)	✓		
D (7)	✓		
E (10)	✓		
F (7)	✓		

	Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
7.ünite			
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
Hazırlık soru 3	✓		
Hazırlık soru 4	✓		
süreç			
Sıra sizde 1			
Yapılışı			
1. Madde		✓	
2. Madde	✓		✓
3. Madde	✓		✓
4.Madde			✓
Değerlendirme	✓		
1. Madde	✓		
2. Madde			
Neler öğrendik 1			
1. Madde	✓		
2. Madde	✓		
ön			
Hazırlık soru 1	✓		
Hazırlık soru 2	✓		
süreç			
Sıra sizde 2			
Yapılışı			
1. Madde		✓	
2. Madde			✓
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
Sıra sizde 3	✓		
Yapılışı			
1. Madde		✓	
2. Madde			✓
3. Madde			✓
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
Sıra sizde 4			
Yapılışı		✓	
1. Madde			✓
2. Madde			✓
3. Madde			
Değerlendirme			
1. Madde	✓		
Bul bakalım 1			
1. Madde	✓		
2. Madde a	✓		
2. Madde b	✓		
Araştıralım 1	✓		
Neler öğrendik 2 (13)	✓		
son			
Ünite değerlendirme			
A(4)	✓		
B (9)	✓		

	Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
C (10)	✓		
D (6)	✓		
Birlikte Tasarlayalım			✓

5.15. On Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "7.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu amaçla kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçları ön (hazırlık çalışmaları), süreç (konu içi etkinlikler, araştırma ve tartışma soruları, konu sonu değerlendirme soruları) ve son (ünite değerlendirme soruları) değerlendirme kapsamında incelenmiş ve elde edilen bulgulara ait frekanslar Tablo 20'de gösterilmiştir. İncelemeler Ek-3'te yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla yapılmış, yapılan analizler Tablo 19'da gösterilmiştir.

Ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan herbir maddenin Tablo 19'da gösterildiği üzere hangi hedef alan düzeyinde bulunduğu tek tek belirtilerek Tablo 20'de bulgulara ait frekansların dağılımı gösterilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre toplam 757 maddede hedef alanlar tespit edilmiş, bu maddelerin en çok bilişsel alan hedef davranışlara (%68,30) yönelik olduğu tespit edilmiştir. Duyuşsal alan (%4,36) ve psikomotor alan (%27,34) düzeyine ait hedef davranışlar ölçme ve değerlendirme araçlarında yeterince vurgulanmamıştır. Şekil 25'ten de anlaşılacağı üzere duyuşsal ve psikomotor alanların ders kitaplarında yeterince temsil edilmediği, ölçme ve değerlendirme araçlarında büyük oranda bilişsel alana yönelik çalışmaların yer aldığı görülmektedir.

Tablo 20 ise özellikle son ölçme ve değerlendirme (ünite sonu değerlendirme soruları) aşamasında yer alan maddelerin (224 madde) tamamının bilişsel alan düzeyinde olduğunu, ön değerlendirmede yer alan 53 maddenin çoğunlukla bilişsel alan (39 madde) düzeyinde yer aldığını ve psikomotor alana özgü hiç maddenin olmadığını, toplam hedef davranışlarının en çok süreç değerlendirme aşamasında (480 madde) yer aldığını, bununda çoğunlukla bilişsel alan (254 madde) ve psikomotor alan (207) düzeyinde olduğunu göstermektedir. Psikomotor alan düzeyinde bulunan maddeler süreç aşamasında yoğunlaşmıştır. Tablo 19'da psikomotor davranışlara en çok kitapta yer alan "etkinlik zamanı" adlı çalışmalarda rastlandığı görülmektedir.

Tablo 19.

7.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu

7. Sınıf	Hedef Alan			Hedf Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
1.ünite				süreç							
ön				Sıra sizde 1	✓	✓					
Hazırlık çalışmaları 1	✓			Sıra sizde 2	✓			E (7)	✓		
Hazırlık çalışmaları 2	✓			Sıra sizde 3 (7)	✓			F1	✓		
Hazırlık çalışmaları 3	✓	✓						F2	✓		
				Etkinlik zamanı 1				F3	✓		
süreç				Hazırlayalım				F4	✓		
Sıra sizde 1	✓			1. Madde			✓	F5	✓		
Sıra sizde 2				2. Madde			✓	F6	✓		
								F7	✓		
1. Madde	✓										
2. Madde	✓			3. Madde			✓	F8	✓		
Sıra sizde 3	✓			4. Madde			✓	F9	✓		
Etkinlik zamanı 1		✓		5. Madde			✓				
Hazırlayalım				6. Madde			✓	3.ünite			
1. Madde			✓	7. Madde			✓	ön			
2. Madde			✓	8. Madde			✓	Hazırlık çalışması 1	✓	✓	
3. Madde			✓	9. Madde			✓	Hazırlık çalışması 2	✓		
4. Madde			✓	10. Madde	✓						
5. Madde			✓	Yorumlayalım				süreç			
6. Madde			✓	1. Madde	✓			Sıra sizde 1	✓		
7. Madde			✓					Etkinlik zamanı 1			
8. Madde			✓	Etkinlik zamanı 2				Hazırlayalım			
9. Madde			✓	Hazırlayalım				1. Madde		✓	
				1. Madde			✓	2. Madde			✓
Yorumlayalım				2. Madde			✓	3. Madde			
1. Madde				3. Madde			✓	4. Madde			✓
2. Madde	✓			4. Madde			✓	5. Madde			✓
				5. Madde			✓	6. Madde			✓
Etkinlik zamanı 2				6. Madde			✓	7. Madde	✓		
Yorumlayalım								8. Madde			✓
1. Madde	✓			Yorumlayalım		✓	✓				
2. Madde	✓	✓		1. Madde	✓			Yorumlayalım			
								1. Madde	✓		
				Sıra sizde 4	✓			2. Madde	✓		
ön				1. Madde	✓			3. Madde	✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓			2. Madde	✓						
Hazırlık çalışmaları 2	✓							Etkinlik zamanı 2			
				Sıra sizde 5	✓			Hazırlayalım			
süreç								1. Madde			✓
Sıra sizde 4	✓			ön				2. Madde			✓
Etkinlik zamanı 1				Hazırlık çalışmaları 1	✓			3. Madde			✓
Hazırlayalım				Hazırlık çalışmaları 2	✓			4. Madde	✓		
1. Madde	✓							5. Madde			✓
2. Madde	✓			süreç				6. Madde			✓
3. Madde	✓			Etkinlik zamanı 1				7. Madde	✓		
4. Madde				Hazırlayalım			✓				
5. Madde			✓	1. Madde			✓				
6. Madde	✓			2. Madde			✓	Yorumlayalım (2)			
				3. Madde			✓	Sıra sizde 2	✓		
Yorumlayalım				4. Madde			✓	Sıra sizde 3	✓		
				5. Madde					✓		
1. Madde	✓			Yorumlayalım							
2. Madde	✓			1. Madde	✓			ön	✓		
				2. Madde	✓			Hazırlık çalışması 1	✓		
Bulmaca çözelim (9)	✓			3. Madde	✓			Hazırlık çalışması 2			
son				ön	✓			süreç	✓		
				Hazırlık çalışmaları 1		✓		Sıra sizde 4			
Ünite değerlendirme											
soruları				Hazırlık çalışmaları 2	✓			Sıra sizde 5			
A (5)	✓			süreç				Sıra sizde 6	✓		
B (7)	✓			Etkinlik zamanı 1				Sıra sizde 6	✓		
C (2)	✓					✓		Sıra sizde 7	✓		
D (8)	✓			1.Madde	✓			Sıra sizde 8	✓		
				4.5.Madde	✓			Sıra sizde 8	✓		
2.ünite				Yorumlayalım (2)				Sıra sizde 8	✓		
ön				Projeni tasarla			✓	Etkinlik zamanı 1	✓		
				Bulmaca çözelim (10)	✓			Hazırlayalım			
Hazırlık çalışmaları 1	✓	✓		son				1.2.3.4.Madde			✓
Hazırlık çalışmaları 2	✓			A (5)	✓			5.Madde	✓		
				B	✓			Yorumlayalım (2)	✓		
				C	✓			ön			
				D(8)	✓			Hazırlık çalışmaları (2	✓		

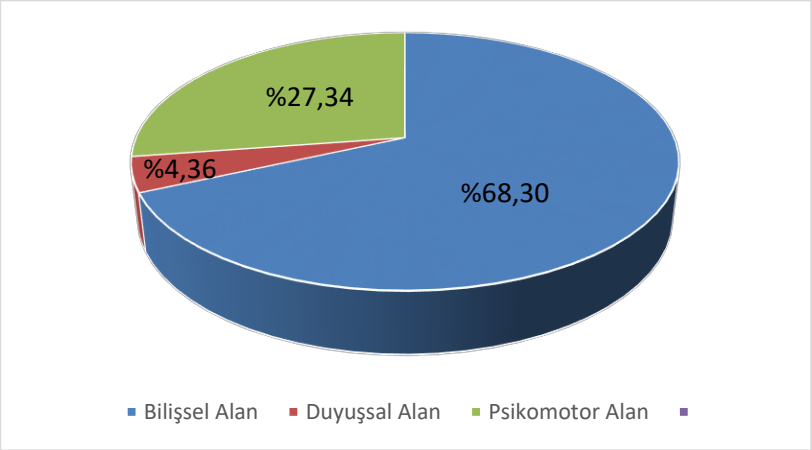
7. Sınıf	Hedef Alan			Hedf Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
süreç				Etkinlik zamanı 1				Yorumlayalım			
Sıra sizde 9 (2)	✓							1. Madde	✓		
Sıra sizde 10	✓			Hazırlayalım				2. Madde	✓		
Sıra sizde 11	✓			1. Madde				3. Madde	✓		
Etkinlik zamanı 1		✓		2. Madde			✓				
Hazırlayalım				3. Madde			✓				
1. Madde			✓	4. Madde				ön			
2. Madde			✓	5. Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓	✓	
3. Madde	✓			6. Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 2	✓		
4. Madde			✓								
5. Madde			✓	Yorumlayalım				süreç			
6. Madde			✓					Etkinlik zamanı			
7. Madde				1. Madde	✓			Hazırlayalım			
Yorumlayalım	✓										
1. Madde	✓							1. Madde			✓
2. Madde	✓	✓		ön				2. Madde			✓
				Hazırlık çalışmaları 1	✓			3. Madde			✓
Etkinlik zamanı 2				Hazırlık çalışmaları 2	✓			4. Madde			✓
Hazırlayalım											
1. Madde			✓	süreç				Yorumlayalım			
2. Madde			✓	Etkinlik zamanı 1				1. Madde	✓		
3. Madde			✓	Hazırlayalım							
4. Madde			✓	1. Madde		✓	✓	Etkinik zamanı 2			
5. Madde			✓	2. Madde			✓	Hazırlayalım			
6. Madde				3. Madde			✓	1. Madde			✓
				4. Madde			✓	2. Madde			✓
Yorumlayalım				5. Madde				3. Madde			✓
1. Madde	✓			6. Madde			✓	4. Madde			✓
2. Madde	✓			7. Madde			✓				
3. Madde	✓							Yorumlayalım			
				Yorumlayalım				1. Madde	✓		
Projeni tasarla			✓	1. Madde	✓						
Bulmaca çözelim (10)	✓							ön	✓	✓	
				Etkinlik zamanı 2				Hazırlık çalışmaları 1	✓		
son				Hazırlayalım				Hazırlık çalışmaları 2			
Ünite değerlendirme soruları											
				1. Madde		✓	✓	süreç			✓
A1	✓			2. Madde			✓	Projeni tasarla 1			
A2	✓			3. Madde			✓	Etkinlik zamanı 1			
A3	✓			4. Madde				Hazırlayalım			
A4	✓			5. Madde				1. Madde		✓	
A5	✓			6. Madde			✓	2. Madde			
B1	✓			7. Madde			✓	3. Madde			✓
B2	✓							4. Madde	✓		
B3	✓							5. Madde			✓
B4	✓			Yorumlayalım				6. Madde	✓		
B5	✓			1. Madde	✓						
B6	✓			2. Madde	✓			Yorumlayalım			
B7	✓			3. Madde	✓			1. Madde	✓		
B8	✓			4. Madde	✓			2. Madde	✓		
C1	✓							3. Madde	✓		
C2	✓			ön	✓	✓		4. Madde	✓		
C3	✓			Hazırlık çalışmaları 1	✓						
C4	✓			Hazırlık çalışmaları 2							✓
C5	✓							Projeni tasarla 2	✓		
C6	✓			süreç				Bulmaca çözelim (9)			
C7	✓			Etkinlik zamanı 1							
C8	✓			Hazırlayalım (6)			✓	son			
C9	✓			Yorumlayalım				Ünite değerlendirme			
C10	✓			1. Madde	✓			Soruları	✓		
C11a	✓							A (8)	✓		
C11b	✓			Etkinlik zamanı 2				B (9)	✓		
C11c	✓			Hazırlayalım				C (5)	✓		
D (9)	✓			1.Deney (3)			✓	D	✓		
				2. Deney				E (18)			
4.ünite				1.2.3.4. Madde			✓				
				5.Madde	✓						
				3.Deney							
				1.2.3.4.Madde			✓				
ön				5.Madde							
Hazırlık çalışmaları 1,2	✓	✓			✓						

7. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
5.ünite				Yorumlayalım				Yorumlayalım			
ön				1. Madde	✓			3. Madde	✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓			2. Madde	✓			4. Madde	✓	✓	
Hazırlık çalışmaları 2	✓			3. Madde	✓						
süreç				4. Madde	✓			Etkinlik zamanı 4			
Etkinlik zamanı 1				5. Madde	✓			Hazırlayalım			
Hazırlayalım								1. Madde			✓
				Etkinlik zamanı 2				2. Madde			✓
1. Madde			✓	Hazırlayalım				3. Madde			✓
2. Madde			✓	1. Madde			✓	4. Madde			✓
3. Madde	✓			2. Madde			✓	5. Madde			✓
				3. Madde			✓				
4 .Madde											
5. Madde			✓	4. Madde			✓	Yorumlayalım			
6. Madde			✓	5. Madde			✓	1. Madde	✓		
7. Madde	✓		✓	6. Madde	✓			2. Madde	✓	✓	
				2.deney							
Yorumlayalım				1. Madde			✓	Projeni tasarla			✓
1. Madde	✓			2. Madde			✓	Etkinlik zamanı 5			
				3. Madde			✓	Hazırlayalım			
Etkinlik zamanı 2				4. Madde			✓	1. Madde			✓
Hazırlayalım				5. Madde			✓	2. Madde			
1. Madde		✓		6. Madde	✓			3. Madde			✓
2. Madde			✓					4. Madde			
3. Madde			✓	3.deney							
4. Madde			✓	1. Madde			✓	Yorumlayalım			
5. Madde			✓	2. Madde			✓	1. Madde	✓		
				3. Madde	✓			2. Madde	✓		
Yorumlayalım								3. Madde	✓		
1. Madde	✓			Yorumlayalım							
				1. Madde	✓			Bulmaca çözelim (7)	✓		
Etkinlik zamanı 3				2. Madde	✓						
Hazırlayalım				3. Madde	✓			son			
1. Madde			✓	4. Madde	✓			Ünite değerlendirme soruları			
2. Madde			✓	5. Madde	✓			A1	✓		
3. Madde			✓					A2	✓		
				Sıra sizde 2	✓			A3	✓		
Yorumlayalım				Etkinlik zamanı 1				A4	✓		
				Hazırlayalım				A5	✓		
1. Madde	✓			1. Madde			✓	A6	✓		
				2. Madde			✓	A7	✓		
Etkinlik zamanı 4				3. Madde			✓	A8	✓		
Hazırlayalım				4. Madde			✓	A9	✓		
				5. Madde			✓	A10	✓		
1. Madde			✓	6. Madde			✓	B1	✓		
2. Madde			✓					B2	✓		
3. Madde			✓	Yorumlayalım				B3	✓		
4. Madde			✓	1. Madde	✓			B4	✓		
5. Madde			✓	2. Madde	✓		✓	B5	✓		
6. Madde			✓	3. Madde	✓			B6	✓		
7. Madde			✓					B7	✓		
8. Madde			✓	ön				B8	✓		
9. Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓	✓		C(5)	✓		
10. Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 2	✓			D	✓		
11. Madde								E (3)	✓		
				süreç				F (9)	✓		
Yorumlayalım				Etkinlik zamanı 1				6.ünite			
				Hazırlayalım				ön			
1. Madde	✓						✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓		
				1.2.3. Madde				Hazırlık çalışmaları 2	✓		
Sıra sizde 1 (3)	✓	✓						süreç			
ön				Yorumlayalım				Etkinlik zamanı 1			
Hazırlık çalışmaları (1,2)	✓							Hazırlayalım			
süreç				1.2.3. Madde	✓			1.2.Madde	✓		
Etkinlik zamanı								3.4.Madde			✓
Hazırlayalım				3.Madde		✓		5.Madde	✓		
	✓			Etkinlik zamanı 2				Yorumlayalım			
1. Madde	✓			Hazırlayalım				1.Madde			✓
2. Madde				1.2.3.4.Madde			✓	2.Madde			✓
3. Madde	✓			Yorumlayalım (3)	✓						
4. Madde				Etkinlik zamanı 3							
				Hazırlayalım (4)			✓				

7. Sınıf	Hedef Alan				Hedef Alan				Hedef Alan			
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
ön				B1	✓			2. Madde	✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓	✓						Projeni tasarla			✓
Hazırlık çalışmaları 2	✓	✓		B2	✓			Bulmaca çözelim (10)	✓		
süreç				B3	✓						
Sıra sizde 1	✓			B4	✓			son			
Etkinlik zamanı 1				B5	✓			Ünite değerlendirme soruları			
Hazırlayalım				B6	✓			A1	✓		
1. Madde			✓	B7	✓			A2	✓		
2. Madde			✓	C(7)	✓			A3	✓		
				D1	✓	\		A4	✓		
				D2	✓			A5	✓		
				D3	✓			A6	✓		
3. Madde			✓	D4	✓			A7	✓		
4. Madde			✓	D5	✓			B1	✓		
1.deney				E1	✓			B2	✓		
1. Madde			✓	E2	✓			B3	✓		
2. Madde			✓	E3	✓			B4	✓		
3. Madde			✓	E4	✓			B5	✓		
4. Madde				E5	✓			B6	✓		
5. Madde				E6	✓			B7	✓		
				E7	✓			B8	✓		
2.deney				7.ünite				B9	✓		
1. Madde			✓	ön				C1	✓		
2. Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓			C2	✓		
3. Madde				Hazırlık çalışmaları 2	✓	✓		C3	✓		
4. Madde				süreç				C4	✓		
5. Madde				Etkinlik zamanı 1				D1	✓		
				Hazırlayalım				D2	✓		
3.deney				1. Madde			✓	D3	✓		
1. Madde			✓	2. Madde	✓			D4	✓		
2. Madde			✓	3. Madde			✓	D5	✓		
3. Madde			✓	4. Madde							
4. Madde				5. Madde	✓		✓				
5. Madde				6. Madde							
				7. Madde	✓		✓				
Yorumlayalım				8. Madde							
1. Madde	✓				✓						
2. Madde	✓			Yorumlayalım							
3. Madde	✓			1. Madde	✓						
4. Madde	✓			2. Madde	✓						
5. Madde	✓			3. Madde	✓						
6. Madde	✓										
7. Madde	✓			Sıra sizde 1	✓		✓				
				Etkinlik zamanı 2							
Etkinlik zamanı 2				Hazırlayalım							
Hazırlayalım				1. Madde			✓				
1. Madde			✓	2. Madde	✓						
2. Madde			✓	3. Madde			✓				
3. Madde			✓	4. Madde	✓						
4. Madde			✓	5. Madde			✓				
5. Madde				6. Madde	✓						
6. Madde			✓	7. Madde			✓				
7. Madde			✓	8. Madde	✓						
8. Madde											
				Yorumlayalım (3)	✓						
Yorumlayalım											
1.Madde			✓	Etkinlik zamanı 3							
2.3.Madde	✓			Hazırlayalım							
Sıra sizde 2	✓	✓		1.3.5.7.Madde			✓				
Etkinlik zamanı 3				2.4.6.8.9.Madde	✓						
Hazırlayalım (7)			✓								
Yorumlayalım 1.3.Madde	✓			Yorumlayalım (3)	✓						
2.Madde	✓	✓		Etkinlik zamanı 4							
Bulmaca çözelim (10)	✓			Hazırlayalım							
son				1.5.Madde			✓				
Ünite değerlendirme soruları				2.3.4.Madde	✓						
A1	✓			Yorumlayalım							
A2	✓										
A3	✓			1. Madde	✓						
A4	✓										
A5	✓										
A6	✓										
A7,A8	✓										

Tablo 20.
7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef Alanlara Göre Dağılımı

7.sınıf	Ön	Süreç	Son	Toplam	Yüzde (%)
Bilişsel Alan	39	254	224	517	68,30
Duyuşsal Alan	14	19	0	33	4,36
Psikomotor Alan	0	207	0	207	27,34
Toplam	53	480	224	757	100
Yüzde (%)	7	63,41	29,59	100	



Şekil 25. 7.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan yüzdelik dağılımı

5.16.On Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara göre dağılımı nasıldır?" alt problemine ait cevap aranmış, bu amaçla kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme araçları ön (hazırlık çalışmaları), süreç (konu içi etkinlikler, araştırma ve tartışma soruları, konu sonu değerlendirme soruları) ve son (ünite değerlendirme soruları) değerlendirme kapsamında incelenmiş ve elde edilen bulgulara ait frekanslar Tablo 21'de gösterilmiştir. İncelemeler Ek-3'te yer alan, literatür taraması sonucu elde edilen kuramsal çerçeveye uygun olacak şekilde hazırlanan tablo yardımıyla yapılmış, yapılan analizler Tablo 22'de gösterilmiştir.

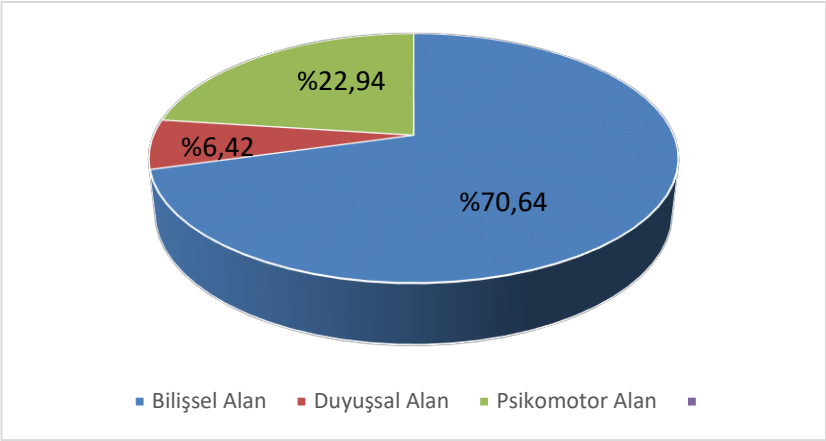
Tablo 21.

8.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Hedef Alanlara Göre Dağılımı

8.sınıf	Ön	Süreç	Son	Toplam	Yüzde (%)
Bilişsel Alan	50	156	179	385	70,64
Duyuşsal Alan	1	34	0	35	6,42
Psikomotor Alan	0	125	0	125	22,94
Toplam	51	315	179	545	100
Yüzde (%)	9,36	57,80	32,84	100	

Ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan her bir maddenin Tablo 22'de gösterildiği üzere hangi hedef alan düzeyinde bulunduğu tek tek belirtilerek Tablo 21'de bulgulara ait frekansların dağılımı gösterilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre toplam 545 maddede hedef alanlar tespit edilmiş, bu maddelerin en çok bilişsel alana ait hedef davranışlara (%70,64) yönelik olduğu tespit edilmiştir. Duyuşsal alan (%6,42) ve psikomotor alan (%22,94) düzeyine ait hedef davranışlar ölçme ve değerlendirme araçlarında yeterince vurgulanmamıştır. Şekil 26'daki dağılımda ders kitabının büyük çoğunlukla bilişsel alan düzeyinde kaldığı, duyuşsal ve psikomotor alana yönelik çalışmalara kitapta yeterince değinilmediği görülmektedir.

Tablo 21 ise özellikle son ölçme ve değerlendirme (ünite sonu değerlendirme soruları) aşamasında yer alan maddelerin (179 madde) tamamının bilişsel alan düzeyinde olduğunu, ön değerlendirmenin (51 madde) büyük çoğunlukla bilişsel alan düzeyinde (50 madde) kaldığını, toplam hedef davranışlarının en çok süreç değerlendirme aşamasında (315 madde) yer aldığını, bununda en çok bilişsel alan (156 madde) ve psikomotor alan (125 madde) düzeyinde olduğunu göstermektedir. Psikomotor ve duyuşsal alan düzeyinde bulunan maddeler daha çok süreç aşamasında yoğunlaşmıştır. Tablo 22 psikomotor davranışlara kitapta en çok süreç değerlendirme aşamasında yer alan "etkinlik" adlı çalışmalarda rastlandığını göstermektedir.



Şekil 26. 8.sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan yüzdelik dağılımı

Tablo 22.

8.Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Araçların Hedef Alanlara Göre Analiz Tablosu

8. Sınıf	Hedef Alan				Hedef Alan				Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
1.ünite				Hazırlık çalışmaları 1	✓			Bölüm sonu değerlendirme (4)	✓		
ön				Hazırlık çalışmaları 2	✓						
Üniteye hazır mısınız?				süreç				ön			
1. Madde	✓			Etkinlik 1				Hazırlık çalışmaları 1	✓		
2. Madde	✓			Etkinliğin yapılışı				Hazırlık çalışmaları 2	✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓			1. Madde			✓	süreç			
Hazırlık çalışmaları 2	✓			2. Madde			✓	Araştıralım tartışalım			
süreç				3. Madde			✓ c	1. Madde	✓		
				4. Madde			✓	2. Madde		✓	
Etkinlik 1				5. Madde			✓	Sıra sizde 3	✓		
Etkinliğin yapılışı				6. Madde			✓	Bölüm sonu			
1. Madde			✓	7. Madde			✓	değerlendirme			
2. Madde			✓	8. Madde			✓	1. Madde	✓		
3. Madde			✓	Neler gözlemlediniz?				son			
4. Madde			✓	1. Madde	✓			Ünite sonu			
5. Madde			✓	2. Madde	✓	✓		değerlendirme soruları			
Neler gözlemlediniz?				Bölüm sonu				A (2)	✓		
1. Madde	✓			değerlendirme				B (6)	✓		
2. Madde	✓			1. Madde	✓			C	✓		
Bölüm sonu				2. Madde	✓			Ç (10)	✓		
değerlendirme				ön				3.ünite			
1. Madde	✓		✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓			ön			
2. Madde	✓			Hazırlık çalışmaları 2	✓			Üniteye hazır mısınız?			
				süreç				1. Madde	✓		
ön				Sıra sizde 1	✓			2. Madde	✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓			Araştıralım tartışalım	✓	✓	✓				
Hazırlık çalışmaları 2	✓			Bölüm sonu	✓			Hazırlık çalışmaları 1	✓		
				değerlendirme				Hazırlık çalışmaları 2	✓		
süreç											
Etkinlik 2				ön				süreç			
Etkinliğin yapılışı				Hazırlık çalışmaları 1	✓			Etkinlik 1			
1. Madde	✓			süreç				Etkinliğin yapılışı			
2. Madde			✓	Konu içi soru 1a	✓			1. Madde			✓
3. Madde	✓			Konu içi soru 1b	✓			2. Madde			✓
4. Madde			✓	Bölüm sonu				3. Madde			✓
5. Madde			✓	değerlendirme				4. Madde			✓
6. Madde			✓	1. Madde	✓			5. Madde			✓
7. Madde			✓	2. Madde							
8. Madde			✓					Neler gözlemlediniz?			
9. Madde	✓			a	✓			1. Madde	✓		
				b	✓			2. Madde	✓	✓	
Neler gözlemlediniz?				ön							
1. Madde	✓			Hazırlık çalışmaları 1	✓			Etkinlik 2			
2. Madde	✓			Hazırlık çalışmaları 2	✓			Etkinliğin yapılışı			
3. Madde	✓	✓		süreç				1. Madde			✓
				Sıra sizde 2	✓			2. Madde			✓
Araştıralım tartışalım	✓	✓		Etkinlik 1				3. Madde			✓
Bölüm sonu	✓			Etkinliğin yapılışı				4. Madde			✓
değerlendirme						✓		5. Madde			✓
				1. Madde				6. Madde			✓
son				2. Madde			✓	7. Madde			✓
Ünite sonu				3. Madde	✓			Neler gözlemlediniz?			
değerlendirme soruları								1. Madde	✓		
A (4)	✓			Neler gözlemlediniz?				2. Madde	✓		
B (6)	✓				✓			3. Madde	✓		
C (5)	✓			1. Madde							
Ç (8)	✓			2. Madde	✓	✓		Sıra sizde 1	✓		
D (8)	✓							Bölüm sonu			
								değerlendirme (2)	✓		
2.ünite											
ön											
Üniteye hazır mısınız?											
1. Madde	✓										
2. Madde	✓										

8. Sınıf	Hedef Alan			Hedef Alan			Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
son				7.Madde			✓	1. Madde			✓
Ünite sonu değerlendirme soruları				8.Madde			✓	2. Madde			✓
A (3)	✓			Neler gözlemlediniz?				3. Madde			✓
B (5)	✓			1. Madde	✓			4. Madde			✓
C (3)	✓							5. Madde			✓
Ç (9)	✓			Etkinlik 4				6. Madde			✓
D (6)	✓			Etkinliğin yapılışı				7. Madde	✓		
				1. Madde			✓	8. Madde			✓
4.ünite				2. Madde			✓				
ön								Neler gözlemlediniz?			
Üniteye hazır mısınız?				Neler gözlemlediniz?				1. Madde	✓	✓	
1. Madde	✓			1.Madde	✓						
2. Madde	✓										
Hazırlık çalışması 1	✓			Etkinlik 5				Sıra sizde 3	✓		
Hazırlık çalışması 2	✓			Etkinliğin yapılışı				Etkinlik 11			
				1. Madde			✓	Etkinliğin yapılışı			
süreç				2. Madde			✓	1. Madde			✓
Araştıralım tartışalım 1	✓	✓		3. Madde			✓	2. Madde			✓
Bölüm sonu değerlendirme soruları	✓			4. Madde			✓	3. Madde	✓		
				5. Madde			✓	4. Madde			✓
ön				6. Madde							
Hazırlık çalışmaları 1	✓			7. Madde			✓	Neler gözlemlediniz?			
Hazırlık çalışmaları 2	✓			8. Madde			✓	1. Madde	✓		
								2. Madde	✓		
süreç				Neler gözlemlediniz?							
Etkinlik 1				1. Madde	✓	✓		Sıra sizde 4a	✓		
Etkinliğin yapılışı				2. Madde	✓			Sıra sizde 4b	✓		
1. Madde			✓					Bölüm sonu			
2. Madde			✓	Araştıralım tartışalım 2	✓			değerlendirme	✓		✓
3. Madde			✓	Sıra sizde 2	✓			ön			
4. Madde	✓			Bölüm sonu				Hazırlık çalışmaları 1	✓	✓	
				değerlendirme				Araştıralım tartışalım 3	✓	✓	
Neler gözlemlediniz?				1. Madde	✓			Araştıralım tartışalım 4	✓	✓	
1.Madde	✓			2. Madde	✓			Araştıralım tartışalım 5	✓		
2.Madde	✓	✓						Sıra sizde 5	✓		
Sıra sizde 1	✓			ön				Bölüm sonu			
Bölüm sonu				Hazırlık çalışmaları 1	✓			değerlendirme			
değerlendirme								1. Madde	✓		
1. Madde (7)	✓			süreç				2. Madde	✓		
2. Madde	✓			Etkinlik 6				3. Madde	✓		
				Etkinliğin yapılışı							
ön				1. Madde			✓	son			
Hazırlık çalışmaları 1	✓			2. Madde			✓	Ünite sonu			
				3. Madde			✓	değerlendirme soruları			
süreç				4. Madde			✓	A1	✓		
Etkinlik 2				5. Madde	✓			A2	✓		
Etkinliğin yapılışı								A3	✓		
1.Madde			✓	Neler gözlemlediniz?				A4	✓		
2.Madde			✓	1. Madde	✓	✓		A5	✓		
3.Madde			✓					A6	✓		
4.Madde			✓	Etkinlik 7				A7	✓		
Neler gözlemlediniz?				Etkinliğin yapılışı				B (3)	✓		
1.Madde	✓	✓		1.2.3.4.Madde			✓	C (6)	✓		
Bölüm sonu				Neler gözlemlediniz?	✓			Ç (3)	✓		
değerlendirme (3)	✓			(1)				D (10)	✓		
				Etkinlik 8							
ön				Etkinliğin yapılışı			✓	5.ünite			
Hazırlık çalışmaları (2)	✓			1.2.3.4.5.Madde				ön			
süreç				5.Madde	✓			Üniteye hazır mısınız?			
Etkinlik 3				Neler gözlemlediniz?	✓						
Etkinliğin yapılışı				(1)				1. Madde	✓		
1.2.3.Madde			✓	Etkinlik 9				2. Madde	✓		
4.5.6.Madde			✓	Etkinliğin yapılışı							
				1.2.3.4.5.Madde			✓	Hazırlık çalışmaları 1	✓		
				6.Madde	✓						
				Neler gözlemlediniz?	✓						
				(3)							
				Etkinlik 10					✓		
				Etkinliğin yapılışı				Hazırlık çalışmaları 2			

8. Sınıf	Hedef Alan				Hedef Alan				Hedef Alan		
Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor	Ölçme ve değerlendirme araçları	Bilişsel	Duyuşsal	Psikomotor
süreç				Neler gözlemlediniz?				Etkinlik 2			
Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları				1. Madde	✓	✓		Etkinliğin yapılışı			
								1. Madde			✓
				Bölüm sonu değerlendirme				2. Madde			✓
1. Madde		✓						3. Madde			✓
2. Madde	✓			1a	✓			4. Madde			✓
3. Madde	✓			1b	✓						
4. Madde	✓			1c	✓			Neler gözlemlediniz?			
5. Madde			✓					1. Madde	✓		
6. Madde			✓	ön				2. Madde	✓		
7. Madde	✓			Hazırlık çalışmaları 1	✓						
Bölüm sonu değerlendirme								Etkinlik 3			
								Etkinliğin yapılışı			
1. Madde	✓		✓	süreç				1.2.3.4.5.Madde			✓
2. Madde(4)	✓			Sıra sizde 1	✓	✓		Neler gözlemlediniz?			
3. Madde(5)	✓			Araştıralım tartışalım	✓	✓		1. Madde	✓		
				Sıra sizde 2	✓			2. Madde	✓	✓	
				Sıra sizde 3	✓						
son				Bölüm sonu				Bölüm sonu			
Ünite sonu				değerlendirme	✓			değerlendirme			
değerlendirme soruları								1. Madde	✓		
A1	✓			ön				2. Madde	✓		
A2	✓			Hazırlık çalışmaları 1	✓						
A3	✓			Hazırlık çalışmaları 2	✓			ön			
A4	✓							Hazırlık çalışmaları	✓		
A5	✓			süreç							
A6	✓			Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları			✓	süreç			
A7	✓							Etkinlik 4			
A8	✓							Etkinliğin yapılışı			
B1	✓			Araştıralım tartışalım	✓			1. Madde			✓
B2	✓			Bölüm sonu				2. Madde			✓
B3	✓			değerlendirme	✓						
C1	✓							Neler gözlemlediniz?			
C2	✓							1. Madde	✓	✓	
C3	✓			son							
C4	✓			Ünite sonu				Araştıralım tartışalım	✓	✓	
C5	✓			değerlendirme				Bölüm sonu			
C6	✓			soruları				değerlendirme			
C7	✓			A1	✓			1. Madde	✓		✓
C8	✓			A2	✓			2. Madde	✓		
Ç (7)				A3	✓						
				Ba	✓			ön			
6.ünite				Bb	✓			Hazırlık çalışmalar 1	✓		
ön				C	✓			Hazırlık çalışmaları 2	✓		
Üniteye hazır mısınız?				Ç1	✓						
1. Madde	✓			Ç2	✓			süreç			
2. Madde	✓			Ç3	✓			Etkinlik 5			
Hazırlık çalışmaları 1	✓			Ç4	✓			Etkinliğin yapılışı			
Hazırlık çalışmaları 2	✓			Ç5	✓			1.2.3.4.Madde			✓
Hazırlık çalışmaları 3	✓			Ç6	✓			Neler gözlemlediniz?	✓	✓	
Süreç				D (10)				Etkinlik 7			
Bölüm sonu								1.2.3.4.Madde			✓
değerlendirme	✓			7.ünite				Neler gözlemlediniz?	✓		
1a	✓			ön				(2)			
1b	✓			Üniteye hazır				Fen, müh. ve			
1c	✓			mısınız?	✓			girişimcilik			✓
1ç	✓							uygulamaları			
2a	✓			1. Madde				Araştıralım tartışalım	✓	✓	
2b								Sıra sizde 1	✓	✓	
				Hazırlık çalışmaları 1				Araştıralım tartışalım	✓	✓	
				süreç							
ön				Araştıralım tartışalım	✓	✓			✓		
Hazırlık çalışmaları 1	✓			Etkinlik 1				Sıra sizde 2			
süreç				Etkinliğin yapılışı				Bölüm sonu	✓		
Etkinlik 1				1.2.3.Madde			✓	değerlendirme (4)			
Etkinliğin yapılışı				Neler gözlemlediniz?				son	✓		
1.Madde		✓		1. Madde	✓			Ünite sonu			
2.4.6.8.Madde			✓	2. Madde	✓			değerlendirme soruları	✓		
3.5.7.9.Madde	✓			3. Madde	✓	✓		A(6)	✓		
								B (4)	✓		
								C (6)			

BÖLÜM VI

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde alt problemlere ait bulgulardan elde edilen sonuçlar ve sonuçlara dayalı olarak oluşturulan öneri ifadelerine yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

6.1.1. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının YBT Bilişsel Süreç Basamaklarına Dağılımına İlişkin Sonuçlar

Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü alt problemlere (sırasıyla 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarına dağılımı nasıldır?) ilişkin bulgular ürünü değerlendirme sürecinin en önemli aşaması olan kitaplarda yer alan ünite değerlendirme sorularının Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışına uygunluğunu ortaya koyma adına önemlidir. Öğretim programı öğrencilerin analitik düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip olmalarını hedeflemektedir. Ünite değerlendirme soruları öğrencilerin sahip olduğu bilişsel seviye

düzeylerinin ortaya konabileceği en kapsamlı soruların yer aldığı bölümdür. Bu amaçla kitaplarda yer alan ünite değerlendirme sorularının bilişsel seviyelerini ortaya koymak öğrencilerin bu seviye düzeylerine ne derece sahip olduğuna ilişkin genel görüşte bulunmayı kolaylaştıracak ve öğretim hedeflerine ne derece ulaşıldığı hakkında hem öğrenci hem de öğretmenlere geri dönütte bulunmaya yardımcı olacaktır.

Tüm ders kitaplarında alt bilişsel seviyede soruların ağırlıkta olduğu, yeterince üst bilişsel seviyedeki sorulara yer verilmediği görülmektedir. Tüm sınıf düzeylerinde kitaplarda en fazla hatırlama basamağına ait sorulara yer verilirken (5.sınıf:105 soru, 6.sınıf:149 soru, 7.sınıf:157 soru, 8.sınıf:104 soru), en az 5.sınıfta uygulama (3 soru) basamağı, 6.sınıfta uygulama (10 soru) basamağı, 7.sınıfta uygulama (7soru) ve analiz (7 soru) basamağı, 8.sınıfta ise yaratma (1 soru) basamağına ait soru bulunduğu görülmüştür. Ayrıca 5.sınıf ders kitabında değerlendirme basamağı, 6.sınıf ders kitabında analiz, değerlendirme ve yaratma basamağı, 7.sınıf ders kitabında değerlendirme ve yaratma basamağı, 8.sınıf ders kitabında ise değerlendirme basamağına ait sorulara hiç yer verilmemiştir.

YBT'nde hem alt bilişsel hem de üst bilişsel basamaktaki boyutlara vurgu yapıldığı için bu basamakların ders kitaplarında dengeli bir şekilde yer alması beklenirdi. Dolayısıyla ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç basamaklarını yeterince kapsamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan araştırmalar ulaşılan sonucu destekler niteliktedir. (Aksakal, 2019; Bakır, 2018; Cangüven, Öz ve Binzet, 2017; Dindar ve Demir, 2006; Dündar, 2019; Girgin, 2012; Güleryüz, 2016; Gündüz, 2009; Güven ve Aydın, 2017; Kahramanoğlu, 2013; Risner, 1999; Turan, 2017; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017).

Ders kitaplarında yer alan soruların düzeyi öğrencilerin bilişsel seviyeleri hakkında genel yargıda bulunma adına yeterli ve uygun değildir. Tüm sınıf düzeylerinde hatırlama, anlama, uygulama, analiz ve yaratma basamağına ait sorular çeşitli oranlarda yer almış, ancak değerlendirme basamağına ait hiçbir soruya yer verilmemiştir. Değerlendirme basamağındaki sorular öğrencinin kendi fikrini ortaya koyduğu, eleştirel düşünme becerisi,

karar verme becerisi gibi 21.yüzyıl becerilerine vurgu yapan üst bilişsel seviyedeki sorulardır. Özellikle öğrenci seçme sınavlarında yer alan yeni nesil soru tarzı adı altında ifade edilen soru türleri özellikle öğrencinin mantık, muhakeme becerisini kullanmasını gerektirdiğinden yani öğrencinin değerlendirme yapabilme becerisi gerektirdiğinden, bu basamakta yer alan soru tarzlarının kitaplarda daha çok yer alması beklenirdi. Ayrıca benzer şekilde yeni nesil sorularda öğrencinin analitik düşünebilme, akıl yürütme, sentez yapabilme, sonuç çıkarma, sonuca ulaşma gibi becerileride yoklandığından bu becerilerin en iyi ölçülebildiği analiz ve yaratma basamağına ait soruların da kitaplarda daha çok yer alması beklenirdi. Sınav soruları artık ezber bilgiden ziyade öğrencinin üst düzey düşünebilmesini gerektirecek soru tarzına dönüştüğünden, kitaplarda yer alan soruların öğrencilere yeni nesil soruları çözmede temel oluşturacak sorulardan oluşması gerekirdi. Ancak kitaplarda yer alan soru seviyelerinin büyük çoğunlukla hatırlama basamağında kalması, ders kitapları ile öğretim programında yer alan hedeflere uygun hazırlanan sınav soru seviyelerinin örtüşmediğini ispatlar niteliktedir.

Sonuç olarak kitaplarda üst bilişsel seviyedeki (analiz, değerlendirme, yaratma) sorulara yeterince yer verilmemesi öğretim programında yer alan öğrencilerin üst bilişsel düşünme becerilerini kullanabilme ve geliştirebilmesi hedefine uyulmadığını göstermektedir.

6.1.2. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Soru Türlerine Göre Dağılımına İlişkin Sonuçlar

Beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci alt problemlere (sırasıyla 5, 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarında yer alan soru türlerinin dağılımı nasıldır?) ilişkin bulgular ölçme değerlendirme araçlarının çeşitliliğini vurgulayan öğretim programı anlayışının ders kitaplarına yansımasını ortaya koyacaktır.

Araştırma bulgularından elde edilen verilere göre 5, 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarının geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine daha çok ağırlık verdiği, tamamlayıcı

ölçme ve değerlendirme tekniklerinin beklenen ölçüde ders kitaplarında yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. 5.sınıf ders kitabında geleneksel tekniklerden 280 soru türü, tamamlayıcı yaklaşımdan 83 soru türü, 6.sınıf ders kitabında geleneksel tekniklerden 412 soru türü, tamamlayıcı uygulamalardan 75 soru türü, 7.sınıf ders kitabında geleneksel tekniklerden 304 soru türü, tamamlayıcı tekniklerden 46 soru türü, 8.sınıf ders kitabında ise geleneksel tekniklerden 283 soru türü, tamamlayıcı araçlardan ise 55 soru türü yer almıştır. Verilere bakıldığında ders kitaplarının geleneksel anlayışın etkisinden kurtulamadığı görülmektedir. Ders kitaplarında yeni Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bahsedilen tek tip, standart ölçme ve değerlendirme araçlarından ziyade, bireysel farklılıklara dikkat çeken, etkili bir ölçme-değerlendirme için özgün ve yaratıcı olarak farklı araçların uygulanması ilkesinin kitaplarda gözetilmediği anlaşılmaktadır.

Tüm sınıf düzeylerinde ders kitaplarında en çok kısa cevaplı soru türleri yer almıştır (5.sınıf %41,87; 6.sınıf %47,84; 7.sınıf %33,43; 8.sınıf %31,95). Hazırlanışının kolay olması, geniş kapsamda konuların yoklanması gibi nedenlerden dolayı ders kitaplarında bu soru türüne en çok sayıda yer verildiği düşünülmektedir. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme tekniklerinden ise sadece performans görevi ağırlık olarak kitaplarda yer almıştır. Performans görevinin kitaplarda etkinliklerde yer alan deney ağırlıklı çalışmalarda yoğunlaştığı görülmüştür. Yapılan birçok çalışma da ders kitaplarında tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme tekniklerine yeterince yer verilmediğini ortaya koymaktadır (Alkan, 2015; Aslan ve ark., 2019; Arslan ve Özpınar, 2009; Canibey, 2013; Çetin, 2013; Fidan, 2010; Irmak, 2013; Karadeniz, 2019; Karakuş, 2019; Kıbrız, 2015; Nasri ve ark., 2010; Takaoğlu, 2017; Taşdere, 2010; Yaman, 2017; Yetim, 2020). Bu çalışmalarda ulaşılan sonuçlara paralel bir sonuca ulaşılması yazarların yeni ders kitaplarını hazırlarken araştırmalarda yer alan önerileri dikkate almadığı söylenebilir.

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ekseninde öğrencilerin kendi öğrenmesinden sorumlu olması, bireysel veya grupla öğrenme eylemini gerçekleştirmesi ve sorumluluk alması beklendiğinden, öğrencilerin öğretim sürecinin son aşaması olan

ölçme ve değerlendirme uygulamalarında da sorumluluk alması gerekmektedir. Bu bağlamda öğrencinin kendi değerlendirmesine katılabileceği çeşitli uygulamaların kitaplarda daha çok yer alması beklenirdi. Ancak yapılan analizlere bakıldığında hiçbir sınıf düzeyinde hiçbir ünitede öğrencinin kendi kendini veya arkadaşlarını değerlendirebildiği öz değerlendirme ve akran değerlendirme tekniklerinin kitaplarda hiç yer almadığı görülmektedir.

Sonuç olarak 5, 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarında geleneksel ve tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarının dengeli dağılım göstermediği, geleneksel soru türlerinin kitaplarda baskın oranda yer aldığı, öğretim programında bahsedilen azami çeşitlilik ve esneklik anlayışına uyulmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

6.1.3. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Alana Özgü Becerilere Dağılımına İlişkin Sonuçlar

Dokuzuncu, onuncu, on birinci ve on ikinci alt problemlere (sırasıyla 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının alana özgü becerilerine dağılımı nasıldır?) ilişkin bulgular öğretim programında bahsedilen alana özgü becerilerin ölçme ve değerlendirme araçlarına yansımasını ortaya koyacaktır.

Tüm ders kitaplarında öğretim programında yer alan alana özgü becerileri vurgulayan ölçme ve değerlendirme araçlarına rastlanmıştır. En çok 5.sınıf (227) ders kitabında beceriler yoklanmış, en az 8.sınıf (148) ders kitaplarında bu becerilere rastlanmıştır. Sadece tüm sınıflarda mühendislik ve tasarım becerilerinden strateji geliştirme becerisini yoklayan hiçbir araca rastlanmamıştır. Strateji geliştirme becerisi fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına entegre edilebilecek bir beceridir. Eğitim sürecinde yeni tanımlanan bu beceri üst düzey düşünme becerisi gerektirmektedir. Bu noktada kitaplarda öğrenci seviyesine uygun olarak konumlandırılmakta zorlanıldığı düşünülebilir.

Bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerilerine kıyasla ders kitaplarında ağırlıklı olarak yer almıştır. 5.sınıf ders kitabında yer alan becerilerin %56,39'u BSB, %41,41'i yaşam becerileri, %2,20'si mühendislik ve tasarım becerileri; 6.sınıf ders kitabında yer alan becerilerin %63,01'i BSB, %32,37'si yaşam becerileri, %4,62'si mühendislik ve tasarım becerileri; 7.sınıf ders kitabında yer alan becerilerin %55,93'ü BSB, %40,11'i yaşam becerileri, %3,96'sı mühendislik ve tasarım becerileri; 8.sınıf ders kitabında yer alan becerilerin %56,08'i BSB, %41,22'si yaşam becerileri, %2,70'i mühendislik ve tasarım becerilerinden oluşmaktadır.

Bilimsel süreç becerileri kitaplarda tüm sınıf düzeylerinde dengeli dağılım göstermemiştir. Gözlem yapma ve verileri yorumlama becerileri tüm kitaplarda fazla sayıda yer almıştır. Hipotez kurma becerisi ise sadece 5.sınıf ders kitaplarında yoklanmış, 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarında bu beceriye yönelik bir uygulama yer almamıştır. BSB'nin tüm alt becerilerinin yer aldığı sınıf düzeyi sadece 5.sınıf olmuştur. Tüm ders kitapları incelendiğinde sınıflama, hipotez kurma ve değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerine diğer becerilere kıyasla belirgin oranda kitaplarda daha az yer verildiği görülmüştür.

Bilimsel süreç becerileri, öğretim programında üzerinde çok durulan araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı çerçevesinde öğrencinin bilgiye ulaşmasında bilim insanları gibi düşünebilmesi ve buna göre yol yöntem belirlemesine yardımcı olacaktır. Bu bağlamda ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin her alt becerisini öğrenciye kazandırılabilecek uygulamaların daha fazla yer alması beklenirdi. Ders kitaplarında sadece birkaç alt beceriye odaklanılmış, diğer bilimsel süreç becerileri yeterince dikkate alınmamıştır.

Yaşam becerilerinden ise 5.sınıfta en çok takım çalışması becerisi; 6.sınıfta iletişim becerisi ve takım çalışması becerisi, 7.sınıf ve 8.sınıfta ise en çok iletişim becerileri vurgulanmıştır. Dolayısıyla yaşam becerilerinin de tüm des kitaplarında dengeli dağılım göstermediği söylenebilir. 5, 6 ve 7.sınıfta yaşam becerileri faklı dağılım göstersede tüm

alt bileşenleri kitaplara entegre edilmeye çalışılmış ancak 8.sınıfta karar verme ve girişimcilik becerisi hiç yoklanmamıştır.

21.yüzyıl becerileri olarak bilinen karar verme becerisi öğrencinin günlük hayatta belki en çok kullanabileceği becerilerden biridir. Kişilerin yaptıkları seçimler onların hayat kalitesini artırmada en önemli etkenlerden biridir. Öğrenciye bu becerinin öğretim etkinlikleri ile kazandırılması ve bu becerinin geliştirilmesi, öğrenciyi ilerleyen yaşantısında günlük hayat problemlerine karşı hazırlamada yardımcı olacaktır. Dolayısıyla bu becerinin kazandırılmasına yönelik ve bu beceriye öğrencilerin ne ölçüde sahip olduğunu belirlemeye yönelik ölçme ve değerlendirme çalışmalarının kitaplarda daha çok yer alması beklenirdi. Ancak çıkan sonuç bu durumun tam tersini göstermektedir. Dört ders kitabında tanımlanan toplamda 282 yaşam becerisinin sadece toplamda 9 (%3,19) tanesi karar verme becerisine yöneliktir. Benzer şekilde girişimcilik becerisi (toplamda 19 soru (%6,74)) de karar verme becerisinden sonra kitaplarda en az sayıda yer alan beceri olmuştur. Özellikle öğretim programının temel ilkeleri arasında bahsedilen girişimcilik becerisinin öğrenciye kazandırılması elzemdir. Öğrencide yaratıcı düşünme, inisiyatif alma, risk alma, sorumluluk alma gibi becerileri destekleyeceğinden öğrenciye ilkokul ve ortaokuldan itibaren girişimcilik becerisini geliştirebileceği öğrenme ortamları sunulmalıdır. Dolayısıyla bu becerinin kitaplarda yeterince vurgulanmaması öğretim programında bahsedilen hedeflere ulaşılması noktasında eksik kalındığı söylenebilir.

Mühendislik ve tasarım becerilerinden sadece ürün oluşturma becerisi kitaplarda yer almıştır. Bu beceriye ünite ve konu sonlarında yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarında dikkat çekilmiştir. Öğrencilerin bilimsel araştırmalar ve teknolojik gelişmeler ışığında fen ve mühendislik uygulamalarını eğitim öğretim sürecinde deneyimlemeleri öğretim programında üzerinde durulan bir başka ayrıntı olmuştur. Ürün oluşturma ile öğrenciler yaratıcı düşünme, özgün bir ürün ortaya koyma, ürünleri pazarlamak adına strateji oluşturma gibi becerilerini geliştirdiklerinden bu beceriyi kazanma adına öğretim faaliyetlerine ve bu beceriye ne ölçüde sahip olunduğunu ortaya

koyan ölçme ve değerlendirme çalışmalarına kitaplarda daha çok yer verilebilirdi. Toplamda dört kitapta yer alan 725 becerinin sadece 24 tanesi (%3,31) ürün oluşturmaya yönelik olmuştur. Bu oran öğretim programlarında yer alan hedeflere uluşmada yeterli değildir.

Sonuç olarak öğretim programında yer alan becerilerin çoğunlukla ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarında vurgulandığı söylenebilir. Her becerinin dengeli dağılımı söz konusu olmasada tüm becerilerin ders kitaplarına entegrasyonunun sağlanmaya çalışıldığı görülmektedir. Ancak bazı alt becerilerin oranı diğer becerilere kıyasla çok azdır ve yeterli değildir.

6.1.4. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Alanlara Dağılımına İlişkin Sonuçlar

0n üçüncü, on dördüncü, on beşinci ve on altıncı alt probleme (sırasıyla 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında yer alan ölçme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlara dağılımı nasıldır?) ilişkin bulgulardan elde edilen veriler, ölçme ve değerlendirme araçlarının hedef alan düzeyi hakkında yargıda bulunmaya yardımcı olacaktır.

5, 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan her bir maddenin incelenmesi sonucunda tüm ders kitaplarında bilişsel alan düzeyine yönelik maddelerin baskın oranda kitaplarda yer aldığı görülmüştür (5.sınıf %69,11; 6.sınıf %71,71; 7.sınıf %68,30; 8.sınıf %70,64). Duyuşsal alana hitap eden madde sayısı da yine tüm ders kitaplarında en az sayıda bulunmaktadır (5.sınıf %8,13; 6.sınıf %3,18 ; 7.sınıf %4,36 ; 8.sınıf %6,42). Kitaplarda psikomotor alana yönelik maddeler en çok etkinlik adlı uygulamalarda (süreç) yoğunlaşırken, hazırlık soruları, konu sonu ve ünite sonu değerlendirme soruları en çok bilişsel alana yönelik maddelerden oluşmaktadır.

Duyuşsal alana yönelik öğretim faaliyetleri de öğretim programında üzerinde durulan bir başka konudur. Öğretim programı sadece bilişsel ölçümlerin yeterli olmayacağını vurgulamış, süreç değerlendirme boyunca öğrencilerin ilgi, tutum, değer gibi özelliklerinin de ölçülebileceği ve bu özelliklere pozitif yönde katkı yapabilecek çalışmalara yer verilmesi gerektiğinin altını çizmiştir. Ancak ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında ders kitapları ölçme ve değerlendirme sürecinde sadece bilişsel ölçümlere odaklanmış, duyuşsal ve psikomotor alana vurgu yapan ölçme ve değerlendirme çalışmaları yetersiz kalmıştır. Sonuç olarak araştırma sonuçlarının öğretim programında üzerinde durulan "eğitim sadece bilme için değil hissetme ve yapma için de verilir" ilkesine uymadığı söylenebilir.

Sonuç olarak 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının yeni Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışını yeterli ölçüde temsil etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

6.2.Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre şu önerilerde bulunulmuştur:

Kitap yazarlarına öneriler:

- Araştırma sonucunda ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme araçlarının 2018 öğretim programında yer alan yaklaşımı yeterince yansıtmadığı sonucundan yola çıkarak yeni yazılacak kitaplarda öğretim programına uygun olacak değişikliklere yer verilmelidir.
- Üst bilişsel seviyeye uygun soruların kitaplarda yer alması 21.yüzyıl becerileri olarak bilinen yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, analitik düşünme, karar verme vb. becerilerin gelişimi adına önem arz etmektedir. Bundan dolayı üst düzey düşünme becerilerini ölçen yeni nesil sorulara kitaplarda daha çok yer verilmelidir. Öğrencilerin sınavlarda karşılaştıkları yeni nesil soru tazlarına adapte olmaları adına, LGS, PISA, TIMSS gibi sınav sorularına benzer üst düzey düşünme

becerisini geliştiren sorular kitaplarda kullanılabilir. Kitap yazarları kitaplarda yer alan soruları merkezi ve uluslararası sınavlarda yer alan soruları dikkate alarak yeniden düzenlemelidirler.

- Öğretim programında yer alan hedeflere uygun olacak şekilde, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ışığında tamamlayıcı ölçme ve değerlerdirme tekniklerine ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir. Özellikle öğrenmeyi öğrenme çağında öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını keşfedip, süreç sonunda kendini değerlendirme becerisini kazanması çok önemlidir. Bu yüzden özellikle öz değerlendirme tekniğine ait araçların ders kitaplarında yer alması elzemdir.
- Bilimsel beceriler kadar yaşam becerileri ve mühendislik–tasarım becerilerine yönelik ölçme ve değerlendirme araçları geliştirilmeli kitaplara daha çok entegrasyonu sağlanmalıdır. Özellikle günlük hayat problemlerine yönelik çözüm üretmede yardımcı olabilecek yaşam becerilerinden girişimcilik becerisi, mühendislik–tasarım becerilerinden strateji geliştirme becerilerine yönelik soru tarzlarına kitaplarda daha çok yer verilmelidir.
- Alana özgü becerilere öğrencilerin ne derece sahip olduğunu ortaya koymaya yönelik ölçme araçlarına da ihtiyaç vardır. Bu araçların ders kitaplarında yer alması öğretim sürecinde öğretmene yardımcı olması bakımından önemli ve gereklidir.
- Fen Bilimleri dersi duyuşsal ve psikomotor davranışlara yönelik uygulamaların rahatlıkla yapılabildiği, bu konuda kolay içerik üretilebilecek bir derstir. Dolayısıyla her kademede bu davranışlara yönelik etkinliklere daha çok yer verilmelidir. Ders kitaplarında daha çok bilişsel ölçümlere ait araçlar yer alsa da özellikle 3.sınıftan 8.sınıfa kadar tüm sınıf düzeylerinde duyuşsal ve psikomotor davranışlara yönelik ölçümlere uygun araçlar geliştirilip ders kitaplarında kullanılmalıdır.

Araştırmacılara öneriler:

- Bu araştırma Fen Bilimleri ders kitaplarına yönelik yapılmıştır. Araştırma konusu, farklı branşlara da uygulanabilir.
- Ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hedeflerin, öğretim programında yer alan kazanımları kapsama derecesinin araştırılıp karşılaştırılması, öğretim programı hedeflerinin kazanımları kapsama derecesini belirleme adına önemlidir. Bu konuda literatürdeki boşluğu kapatma adına araştırmalar yapılmalıdır.
- Fen Bilimleri ders kitaplarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanı kapsama derecesine yönelik literatür taraması sonucu herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bundan dolayı diğer sınıf düzeylerine (3.sınıf ve 4.sınıf) ait ders kitaplarında da bu konunun araştırılması önerilebilir.
- Öz değerlendirmenin üzerinde duran, ölçme ve değerlendirme anlayışına yeni bir boyut kazandıran bir ölçme ve değerlendirme anlayışı olan ipsatif (ipsative) değerlendirme yaklaşımının eğitim ve öğretim sürecine adapte edilebilirliliği uzmanlar tarafından araştırılabilir.
- Alan yazında yapılan araştırmalar daha çok ders kitapları incelenirken bilimsel süreç becerileri kapsamında kalındığını göstermektedir. Dolayısıyla 3.sınıftan 8.sınıfa kadar tüm sınıf seviyelerine ait ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin yanı sıra yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerilerinin de ders kitaplarını kapsama derecesi araştırılmalıdır.
- Öğrencilerin sahip olduğu becerilerin, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin geliştirilmesi ve ölçülüp değerlendirilmesine yönelik ders kitaplarında öğretmenlerin ve öğrencilerin kolaylıkla uygulayabileceği yeni araçlar geliştirilmelidir.

Kitap değerlendiricilere öneriler:

- Kitap değerlendiriciler ders kitaplarını ölçme ve değerlendirme açısından tekrar değerlendirmeli, değerlendirmeye yönelik yeni rubrikler hazırlamalıdır.

KAYNAKLAR

Adıgüzel, H.O. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi. 1* (1), 17-27.

Ahi Türk, B. (2019). *2005-2013 ve 2018 yılları fen dersi öğretim programlarına dayalı ders kitaplarının "canlılar ve hayat" öğrenme alanındaki bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Akarsu, B. (2018). *Ölçme ve değerlendirme.* İstanbul: Cinius.

Akarsu, S. (2017). İlköğretim (1-8) müzik öğretimi programı kazanımlarının bilişsel, duyuşsal ve devinişsel açıdan incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. *5* (44), 279-289.

https://www.researchgate.net/profile/Sitki-Akarsu/publication/316358324 sayfasından erişilmiştir.

Akbulut, H.İ. (2019). *Fen bilimleri eğitiminde karar verme becerisi*. *(Ed.Kirman,B.A.).Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Aksakal, N.B. (2019). *4.sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki değerlendirme sorularının çeşitli açılardan incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Aksoy, T. (2014). *Strateji geliştirmek, geleceği şekillendirmektir.* https://www.temelaksoy.com/strateji-gelistirmek-gelecegi-sekillendirmektir/ sayfasından erişilmiştir.

Alkan, A.N. (2015). *Ortaokul fen ve teknoloji ders ve çalışma kitaplarında kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Altınışık, D. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerini gerçekleştirme düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Amer, A. (2005). *Analytical thinking*. CAPSCU.Center for Advancement of Postgraduate Studies and Research in Engineering Sciences , Faculty Of Engineering. Cairo University. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=VPgRk8gpc_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=analytical+thinking&ots=D8-LqkMJ-x&sig=wLvur8fey0NsUNYY7OK93WEQX2w&redir_esc=y#v=onepage&q=analytical%20thinking&f=false sayfasından erişilmiştir.

Amer, A. (2006). Reflections on bloom's revised taxonomy. *Electronic journal of research in educational psychology*.*8* (4), 213-230. https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123488010.pdf sayfasından erişilmiştir.

Andrade, H. & Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory Into Practise. 48* (1), 12-19. https://doi.org/10.1080/00405840802577544 sayfasından erişilmiştir.

Ardahanlı, O. (2018). *Teog sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik yazılı sınav sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Arıkan, O. (2018). *Oks, sbs ve teog fen bilimleri testi sorularının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerilerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Arıol, Ş. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matemetiksel problem çözme becerilerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Arslan, E., Erbay, F. ve Saygın, Y. (2010). Yaratıcı drama ile bütünleştirilmiş iletişim becerileri eğitiminin çocuk gelişimi ve eğitimi bölümü öğrencilerinin iletişim becerilerine etkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. *23*,1-8.

Arslan, S. ve Özpınar, İ. (2009). Yeni ilköğretim 6.sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(36), 26-38. http://egitim.cu.edu.tr/efdergi sayfasından erişilmiştir.

Aslan, O., Şenel Zor, T. ve Zor, E. (2019). Analyzing of the 5th grade science textbooks in terms of measurement and assessment teqniques. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 48*(1), 737-756.

https://dergipark.org.tr/en/pub/cuefd/issue/44511/461749 sayfasından erişilmiştir.

Aydın, A. (2019*). İngilizce öğretmen adaylarının görüşleri çerçevesinde öğretmen eğitiminde 21.yüzyıl becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aydoğdu, B. (2014). *Bilimsel süreç becerileri (Kitap Bölümü).* Ankara:Anı . https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38518583/C2.1._bsb_4.bolum.en._son-with-cover-page- sayfasından erişilmiştir.

Aykaç, N. ve Uluğbey, O. (2008). Yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırmacılık ilişkisinin 2005 meb ilköğretim programlarında değerlendirilmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi. 3*(6), 7-24 http://yader.org/index.php/yader/article/view/yader.2008.009 sayfasından erişilmiştir

Bahar, E. (2017). *Fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerinin belirlenmesi ve bunları kullanmalarının çeşitli değişkenler açısından irdelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B.(2015). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmen el kitab*ı Ankara: Pegem Akademi.

Bailin, S. (1987). Critical ve creative thinking. *İnformal Logic* . *9* (1), 23-30. https://ojs.uwindsor.ca/index.php/informal_logic/article/view/2656 sayfasından erişilmiştir

Bakır, E. (2018). *Fen bilimleri ders kitapları ünite sonu değerlendirme çalışmalarının yapısal ve bilişsel özellikleri açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Başkan Takaoğlu, Z. (2018). Comparing physics textbooks in terms of assessment and evaluation tools. *İnternational Journal of Assessment Tools in Education*, *5*(1), 58-72. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/352485 sayfasından erişilmiştir

Bekçi, N. (2009). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerini kullanma yeterliklerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Belle, D. (1999). *Traditional assessment versus alternative assessment*. Yüksek Lisans Tezi. Kean University, New Jersay. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED431012.pdf sayfasından erişilmiştir

Bilgili, M. (2011). Coğrafya 9 ve 10. sınıf ders kitaplarındaki etkinlikler, ölçme ve değerlendirme çalışmaları ve etkileri. *Marmara Coğrafya Dergisi*. *24*, 201-217.

Boonsathit, A.,Panprueksa, K ve Chaiprasert,P. (2018). A study of scientific analytical thinking and learning achievement of tenth grade students through context-based learning emphasizing analytical thinking on solids, liquids, and gases. *Journal of Education Naresuan University. 22* (1).

Bozkurt, Ö. ve Alparslan, A.M. (2013). Girişimcilerde bulunması gereken özellikler ile girişimcilik eğitimi:girişimci ve öğrenci görüşleri.*Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi. 8*(1),7-28. http://acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/COMU/407/özlem_cetinkaya_makale.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir

Bozkurt Altan, Ö., Yamak, H. ve Buluş Kırıkkaya, E. (2016). Fetemm eğitim yaklaşımının öğretmen eğitiminde uygulanmasına yönelik bir öneri:tasarım temelli fen eğitimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. *6* (2), 212-232. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/222656 sayfasından erişilmiştir

Brigham Young University (BYU), (2021). *Using alternative assessment.* https://ctl.byu.edu/using-alternative-assessments adresinden erişilmiştir.

Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display-mind mapping and cöncept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review.16*, 35-48. http//blogs.commons.georgetown.edu

Buluş, M., Atan, A. ve Erten Sarıkaya, H. (2017). Etkili iletişim becerileri:bir kavramsal çerçeve önerisi ve ölçek geliştirme. *International Online Journal of Educational Sciences. X* (X), 1-16.

Büyüköztürk, S., Çakmak, E., Akgün. O.E, Karadeniz, S. ve Demirel F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Can, K. (2020). *İlkokul fen bilimleri öğretim programı, ders kitabı ve öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerileri bakımından değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.

Cangüven, H.D., Öz, O., Binzet, G. ve Avcı, G. (2017). Milli eğitim bakanlığı 2017 fen bilimleri taslak programının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *International of Eurasion Education and Culture*, issue:2,pp.(62-80).

https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/396357 sayfasından erişilmiştir.

Canibey, K. (2013). *Yeni matematik öğretim programında benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışının 9. sınıf matematik ders kitaplarına yansımalarının incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Ceğer, B. ve Aydoğdu, C. (2017). 5.sınıf fen bilimleri kitabının laboratuvar güvenliği, kazanımlar ve bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Dergisi (ESUUDAM) Eğitim Dergisi*, *2*(2), 12-34.

Chandratilake, M., Davis, M. & Ponnamperuma, G. (2011). Assessment of medical knowledge: the pros and cons of using true/false multiple choise questions. *The National Medical Journal of India. 24*/4, 225-228. (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)

Çakır, N.A. ve Senemoğlu, N.(2015). Yükseköğretimde analitik düşünme becerileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. *24* (3), 1487-1502.

Çankaya, İ. ve Ekinci, A. (2010). Öğretmen adaylarının görüşleri açısından sosyal odaklılığın takım çalışması aracılığı ile yaşam doyumuna etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10 (20),83-99.

https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/181310 sayfasından erişilmiştir.

Çelen, U. (2014). Tanılayıcı dallanmış ağacın psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*. *39*/174, 201-213.

Çelikbilek, S. (2020). *Üniversite öğrencilerinde seçmeli beden eğitimi ve spor derslerinin bazı biyomotorik özellikler ile beden algısı ve sosyal iletişim becerisi üzerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Çetin, S. (2013). *2007 Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının ortaöğretim ders kitaplarına yansımasının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çevik, Ş. (2010). *Ortaöğretim 9.,10. ve 11.sınıf fizik ders kitaplarında bulunan sorular ile 2000-2008 yılları arasında öğrenci seçme ve yerleştirme sınav sorularının bloom taksonomisi açısından incelenmesi ve karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Çoruhlu, T. Ve Pehlevan, M. (2019). *Fen bilimleri eğitiminde takım çalışması becerisi. (Ed.Kirman,B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Demir, M., Tananis, C.A. ve Başboğaoğlu, U. (2018). Comparative investigation of alternative assessment methods used in turkey and united states elementary 4th grade mathematics curriculum. *International Journal of Educational Administration and Policy Studies. 10*(7),72-82.

https://academicjournals.org/journal/IJEAPS/article-full-text sayfasından erişilmiştir

Demiray, K.D. (2019). *2013 yılı ile 2018 yılı 5.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programına dayalı ders kitaplarında yer alan "canlılar ve yaşam" konu alanındaki bilimsel süreç becerilerinin karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demirbaş, M, ve Yağbasan, R. (2004). Fen bilgisi öğretiminde duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi. 5*(2).177-193. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1336986 sayfasından erişilmiştir.

Demircioğlu, E. (2013). Dokuzuncu sınıf tarih ders kitabında yer alan görseller hakkında öğretmen görüşleri: Trabzon örneği. *Turkish Studies, International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic. 8*(7), 95-107. https://turkishstudies.net/turkishstudies?mod=tammetin&makaleadi=&makaleurl=929361428_07Demircioğlu%20Ebru-95-107.pdf&key=16788 sayfasından erişilmiştir.

Demirören, M.,Kosan, A.M ve Palaoğlu, O. (2009). Bir öğrenme ve değerlendirme yöntemi olarak portfolyo. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 62* (1). http://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_18564/AUTFM-62-19-En.pdf sayfasından erişilmiştir.

Deniz, İ. (2003). *İletişim becerileri eğitiminin ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin iletişim becerisi düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Deveci, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. *47*, 311-330.

https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/48574/525059 sayfasından erişilmiştir.

Dindar, H. ve Demir,M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*(3), 87-96. http://www.gefad.gazi.edu.tr/en/download/article-file/77195 sayfasından erişilmiştir.

Dökme, I. (2005). Milli eğitim bakanlığı (meb) ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*. *4*(1), 7-17. http://ilkogretim-online.org,tr sayfasından erişilmiştir.

Dönmez, H. (2019). *6.,7.ve 8.sınıf fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının ve değerlendirme sorularının incelenmesi;solo taksonomisi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Duran. B. (2012*). İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji ders kitabı etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri kazandırma düzeylerinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.

Dündar, H. (2019). *İlkokul 3.sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının revize edilmiş bloom taksonomisi bağlamında kapsam geçerliliği.* Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.

Er Nas, S. ve Alaca, M.B (2019). *Fen bilimleri eğitiminde iletişim becerisi. . (Ed.Kirman,B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi.(2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Er, O. (2018). *Fen ve teknoloji dersi 7.sınıf ışık ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Eragamreddy, N. (2013). Teaching creative thinking skills. *IJELTS İnternational Journal of English Language&Translations Studies. 1* (2), 124-145. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.403.4305&rep=rep1&type=pdf sayfasından erişilmiştir.

Ercan, İ. ve Kan, İ. (2006). Ölçme ve ölçmede hata. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 7*(1), 51-56. https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php sayfasından erişilmiştir.

Erkılıç, M. (2020). *21.yüzyıl becerilerinin fizik başarısına etkisinin araştırılması*.Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enistitüsü, Konya.

Ersanlı, K. Ve Balcı, S. (2006). İletişim becerileri envanterinin geliştirilmesi:geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*.*2* (10). 7-12. https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/iletisim-becerileri-envanteri-toad.pdf sayfasından erişilmiştir.

Eyisoy, M.E. (2018). *Takım çalışması özelliklerinin takım performansına etkisi üzerine bir araştırma.* Yüksek Lisans Tezi. Gebze Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.

Fidan, B. (2010). *Fen ve teknoloji programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının 4. ve 5.sınıf ders kitaplarına yansımaları*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Geçici, A. (2020). *10.sınıf fizik müfredatının, ders kitabının ve dersinin bilimsel süreç becerileri yönünden içerik analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Girgin, E. (2012). *İlköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Girişimcilik, (2021). tdthttps://kelimeler.gen.tr/girisimcilik-nedir-ne-demek-132212 adresinden erişilmiştir.

Göçer, A., Arslan, S. ve Çaylı C. (2017). Türkçe eğitiminde öğrenci gelişim durumunun belirlenmesinde süreç temelli tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *3* (28), 263-292. https://sbedergi.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/343/files/28-sayı-yazi14-12112017. sayfasından erişilmiştir.

Göçer, A. (2010). İlköğretim türkçe ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme açısından incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. *11*(1), 197-210. http://dergipark.org.tr/ataunisosbil/issue/2821/38047 sayfasından erişilmiştir.

Gök, T. (2010). The general assessment of problem solving processes and metacognition in physics education. *Eurasion Journal of Physics and Chemistry Education*. *2*(2),110-122. http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex1423880500.pdf sayfasından erişilmiştir.

Gömleksiz, M., Bıçak, B., Çetin, B., Karaca, E., Yurdabakan, İ. ve Nartgün, Z. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nobel.

Gömleksiz, M.N. ve Kan, A.Ü. (2012). Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme . *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic. 7*(1), 1159-1177. https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423933804.pdf sayfasından erişilmiştir.

Güçlü , N. ve Okçu, V. (2015). İlköğretim öğretmenlerinin etkili takım çalışmasına ilişkin algıları ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki . *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*. *12* (1), 49-69.

Güler, M.P. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Gülersoy, A.E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends In Arts, Sports & Science Education*. *2*(1), 8-27.

Güleryüz, H. (2016). *5.,6.,7.,8.sınıfların fen ve teknoloji dersine ait sınav sorularının bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.

Gündüz, Y. (2009). İlköğretim 6,7 ve 8.sınıf fen ve teknoloji sorularının ölçme araçlarına ve bloom'un bilişsel alan taksonomisine göre analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6* (2), 126-141.

http://efdergi.yyu.edu.tr sayfasından erişilmiştir.

Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*. (*32*), 127-146.

https://dergipark.org.tr/en/pub/tubar/issue/16973/177364#article_cite sayfasından erişilmiştir.

Güven, Ç. (2014). *6,7,8.sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki soruların yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

Güven, Ç. ve Aydın, A. (2017). 8.sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında bulunan soruların yenilenmiş bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi, Dergi Kısım C: Kimya Eğitimi), 2* (1), 87-106

https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/323281 sayfasından erişilmiştir.

Güven, Ç. ve Aydın, A. (2017). Yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi bakımından analizi ve değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (35*),223-233. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/399061 sayfasından erişilmiştir.

Güzel, Z. (2018). *Fen bilimleri öğretiminde öz ve akran değerlendirme uygulamalarının yer aldığı probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Hamdona, Y.O. (2007*). Life skills latent in the content of English for Palestine-grade six textbook.*The İslamic Univesity of Gaza, Faculty of Education, Curriculum and English Teaching Methods Department,Palestine.

Harlen, W. (2013). Assessment & inquiry-based science education: issues in policy and practise. Italy. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Progremme (SEP).

Huitt,W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA:Valdosta State University. http://www.edpsycinteractive.org/topics/cogsys/bloom.html sayfasından erişilmiştir.

Irmak, A. (2013). *Fen ve teknoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının 6. 7. ve 8.sınıf ders kitapları ile çalışma kitaplarına yansımaları.* Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Isaacs, T., Zara, C., Herbert, G., Coombs, S.J., and Smith, C. (2013). *Key concepts in educational assessment*. London: Sage.

İnaltekin, T. (2019). *Fen bilimleri eğitiminde girişimcilik becerisi. (Ed. Kirman, B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2. baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

İskamya, U. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihleri ile orta öğretim kurumları giriş sınavlarında sorulan soruların bloom taksonomisine göre analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale.

İzgi, S. (2020). *Fen bilimleri dersi elektrik enerjisinin dönüşümü konusuna 5e modeli ile temellendirilmiş bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (stem) yaklaşımının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.

Kahramanoğlu, E. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarının bloom taksonomisi açısından değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Kahveci, S. (2020). *Fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri, sorgulayıcı-araştırmaya dayalı öğretim yönteminin düzeyleri, fetemm (stem) yaklaşımı ve okunabilirlik yönlerinden analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Kala, N. (2019*). Fen bilimleri eğitiminde analitik düşünme becerisi. (Ed.Kirman,B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Kandakoğlu, A. (2006). *Strateji geliştirme ve değerlendirme yaklaşımı ve uygulaması.* Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Karaçallı, S. (2011). *İlköğretim 4.sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

Karadeniz, M. (2019). *2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programları ölçme ve değerlendirme anlayışlarının 6-8.sınıf ders kitaplarına yansımaları*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Karakuş. H. (2019). *6.sınıf sosyal bilgiler ders kitabının alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2006). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II.* Ankara: Anı.

Karslı, F. (2017). *Fen eğitiminde bilimsel süreç becerileri (Ed. Demirci, G.P.). Fen bilimleri öğretimi.(1.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Kaya, E. (2016). *İlkokul 3.sınıf fen bilimleri ders kitabının yapılandırmacılık ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.

Kaya, S. (2017). *Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin öğrenci tükenmişliği ve okul bağlılığı ile ilişkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kayhan, C. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler 4. ve 5.sınıf ünite kazanımları ile ders kitapları hazırlık ve değerlendirme sorularının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hedefler açısından karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.

Keskin Alsan, T. (2020). *Kimya öğretim programı kazanımları ile ders kitaplarında bulunan etkinlik ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlar açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretimi Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Kıbrız, E.G. (2015). *Ortaokul sosyal bilgiler kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin içerik analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Kılıç, A. ve Seven, S. (2008). *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Kıyagan, H.G. (2019). *5,6 ve 7.sınıf türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş bloom sınıflamasına göre yaratıcı düşünme açısından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kirman, A. (2008). *İlköğretim 6,7 ve 8.sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin başarı testleri yapılarak karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.

Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ve ilköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünitede kullanılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. *9*/18, 269-279.

Koray, Ö., Bahadır, H. & Geçgin, F. (2006). Bilimsel süreç becerilerinin 9.sınıf kimya ders kitabı ve kimya müfredatında temsil edilme durumları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2*(4), 147-156.

Koray, Ö., Altunçekiç, A. ve Yaman, S. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(17), 33-39. https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11126/133057 sayfasından erişilmiştir.

Kostova, Z. (2008). Word association test for studying cönceptual structures of teachers and students. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP).2*/2, 209-231.

Krathwohl, D. W. (2002). A Revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice*. *41* (4), 212-218.

https://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9009/mod_resource/content/1/s15430421tip4104_2.pdf

Kubat, U. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçlarının değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. *4*(37), 449-460.

Küçükahmet, L. (2006). *Öğretimde planlama ve değerlendirme.* Ankara: Nobel.

Liston, M. (2013). Scientific process skills in primary science. *National Centre for Excellence in Mathematics and Science Teaching and Learning*, *Resource and Research Guides*. *4* (10).

http://epistem.ie/wp-content/uploads/2015/04/Scientific-process-skills-Maeve-Liston-RRG-10.pdf sayfasından erişilmiştir.

London School Of Management Education (LSME), (2019). The three (3) domains of learning-cognitive;affective; and psychomotor (caps)-it's application in teaching and learning. https://lsme.ac.uk/blog/the-three-3-domains-of-learning sayfasından erişilmiştir.

Marulcu, İ, ve Sungur, K. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının mühendis ve mühendislik algılarının ve yöntem olarak mühendislik-dizayna bakış açılarının incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 12*, 13-23. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/18393 sayfasından erişilmiştir.

MEB, (2015). Milli eğitim bakanlığı ders kitapları ve eğitim araçları yönetmeliği. https://mevzuat.meb.gov.tr adresinden erişilmiştir.

MEB, (2018). *Milli eğitim bakanlığı öğretim programı*.

Nasri, N., Roslan, S.N., Sekuan, M.I., Bakar, K. Ve Puteh, S.N. (2010). Teachers' perceptions on alternative assessment. *Procedia Social and Behavioral Sciences.7*(C),37-42.

https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042810020100 sayfasından erişilmiştir.

Novak, J. D. (2003). The promise of new ideas and new technology for improving teaching and learning . *Cell Biology Education*. *2,* 122-132.

Ocak, G. ve Park, F. (2020). Lise öğrencileri için analitik düşünme ölçeği geliştirme çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 22* (1), 49-68.

Olça, M. (2015). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin analitik düşünme becerileri, kavramsal anlamaları ve fene yönelek tutumları üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Olimat, M. (2015). Analyzing action pack textbooks' questions according to revised bloom taxonomy. *Journal of Education Practice*. *6*(28), 152-159. https://core.ac.uk/download/pdf/234639572.pdf sayfasından erişilmiştir.

Osa, J.O. and Musser, L.R. (2004). The roles of posters in teacher education. *Education Libraries*. *27* (1), 16-21. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ983927.pdf

Özçelik, D.A. (2013). *Okullarda ölçme ve değerlendirme* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Özkan, U.B. (2020). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi (3.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Özkaya, S.D. (2020). *5,6,7 ve 8.sınıf türkçe ders kitaplarındaki dil bilgisi kazanımlarının ve sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çankırı.

Pekin, C. (2020). *Dijital ürün oluşturma süreci.* https://medium.com/t%C3%BCrkiye/dijital-%C3%BCr%C3%BCn-olu%C5%9Fturma-s%C3%BCreci-141effd5ca3a sayfasından erişilmiştir.

Risner, G., Nicholson, J. ve Myhan, J. (1991). Levels of questioning in current elemantary textbooks: What Future Holds. Meeting of mid-south educational research association, Lexington, Kentucky.https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED344770.pdf sayfasından erişilmiştir.

Ross, J.A. (2006). The reliability, validity, and utility of self-assessment. *Practical Assessment,Research&Evaluation* *11*(10), 1-13. http://pareonline.net/getvn.asp?v=11&n=10 sayfasından erişilmiştir.

Selvi, K. (1999). Yaratıcı drama yönteminin eğitimde kullanılması. *M.U. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. 11,* 301-308. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1971 sayfasından erişilmiştir.

Senem, B.Y. (2013*). 9.sınıf fizik programı, ders kitabı ve dersinin bilimsel süreç becerileri yönünden içerik analizi*. Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.

Silva, V.A. ve Martins, M.I. (2014). Analysis of questions of physics fort he national standart exam of middle-high school (ENEM) according to revised bloom's taxonomy. *Ensaio Pesquisa em Educaçao em Ciencias.16*(3) https://www.scielo.br/j/epec/a/Mt7prZW6xZd7GhhByDJc9wH/abstract/?lang=en

Soe, Y.J, Kim, H.S. ve Chae, H.K. (2010). Analysis of the end-of chapter questions in chemistry II according to revised blomm's taxonomy of educational objectives. *Journal of the Korean Chemical Society*. *54* (3), 329-337. https://doi.org/10.5012/jkcs.2010.54.3.329 sayfasından erişilmiştir.

Şen, C. (2018). *Mühendislik tasarım odaklı bütünleşik stem etkinliklerinde üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin kullandığı beceriler*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şenses, A. (2008). *İlköğretim 6.sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarındaki soruların kapsam-geçerlik ve bloom taksonomisine göre analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.

Şimşek, C.L. (2010). Sınıf öğretmen adaylarının fen ve teknoloji ders kitaplarındaki deneyleri bilimsel süreç becerileri açısından analiz edebilme yeterlilikleri. *İlköğretim Online. 9* (2), 433-445.

Spiller, D. (2012). Assessment matters: self-assessment and peer assessment. *Teaching Development Unit*. 1-18.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36041694/9_SelfPeerAssessment.pdf

Tan, M. ve Temiz, B.K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 1*(13), 89-101.

Tan, M. ve Temiz, B.K. (2007). Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerinin ölçülmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. *27*(3), 151-174. https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/değişkenleri-degistirme-ve-kontrol-etme-beceri-testi-ddkbt-toad.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tanık, N. ve Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. *TUBAV Bilim Dergisi. 4*(4). 235-246. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/21525/615008 sayfasından erişilmiştir.

Tarman, B. ve Kuran, B. (2015). Examination of the cognitive level of question in social studies textbooks and the viewsof teachers based on bloom taksonomy.*Educational Sciences:Theory & Practice. 15*(1), 213-222. https://jestp.com/index.php/estp/search/search.sayfasından erişilmiştir.

Taşdere, A. (2010). *6.,7. ve 8.sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarına yansıyan ölçme ve değerlendirme anlayışının yeni fen ve teknoloji öğretim programı ışığında değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Taştan Akdağ, F. (2017). *STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisi*. Doktora Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Temiz, B.K.(2007). *Fizik öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi.* Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tezel, O. ve Güven, D. (2017). Fen öğretiminde gezi gözlem yöntemini kullanmaya yönelik Türkiye'de gerçekleştirilen çalışmalardan bir derleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 6*(1), 12-20. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/02.özden_tezel.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tolan, Y. (2011). *Seviye belirleme sınavı (sbs) sorularının fen ve teknoloji dersi öğretim programına uygunluğu ve bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Tummons, J. (2011). Assessing learning in the life long learning sector. Exeter: Learning Matters.

Tunçeli, H.İ. (2013). Öğretmen adaylarının iletişim becerileri ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (sakarya üniversitesi örneği). *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi. 3*(3), 51-58.

Turan, F. (2015). *Ortaokul 8.sınıf fen ve teknoloji öğretim programı çerçevesinde ders kitabının bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması ve bilimsel süreç becerilerinin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi. Ahi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

Turan, S.D. (2017). *Ortaokul 5,6,7 ve 8.sınıf fen bilimleri dersi yazılı sınav sorularının ölçme ve değerlendirmeye uygunluğu açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Ankara: Pegem Akademi.

Türk Dil Kurumu (TDK), (2021). https://sozluk.gov.tr/ adresinden erişilmiştir.

Ulum, H. (2017). *MEB ilkokul 2,3 ve 4.sınıf türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

United Nations Educational, Scientific and Culturel Organization (UNESCO), (2008). http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/page/?uri=http%3A%2F%2Fvocabularies.unesco.org%2Fthesaurus%2Fcöncept17061 adresinden erişilmiştir.

Usluoğlu, B. (2020). *İlkokul 3. ve 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.

Üner, S. (2010). *IX. Ve X. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya sınavlarındaki soruların bloom taksonomisine göre analizi ve öğrencilerin bilişsel düzeyleri ile ilişkisinin tespit edilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Üner, S., Akkuş, H. ve Kormalı, F. (2014). Ortaöğretim kimya ders kitaplarindaki ve sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyi ve öğrencilerin bilişsel düzeyiyle ilişkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD). 15*(1), 137-154.

Wendell, K., Connolly, K., Wright, C., Jarvin, L., Rogers, C., Barnett, M. ve Marulcu, İ. (2010). İncorporating engineering design into elementary school science curricula. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/B3-Incorporatingengineeringdesign.pdf sayfasından erişilmiştir.

WHO,(1994) https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/59117/WHO_MNH_PSF_93.7B_Rev.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir.

Yaman, S. (2017). Investigating consistency of questions in primary and middle school science textbooks with objectives in science curriculum. Journal of Education and Training Studies.*5*(4), 81-89.

https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1133881.pdf sayfasından erişilmiştir.

Yamak, H., Kavak, N. ve Hacıoğlu, Y. (2016). Mühendislik tasarım temelli fen eğitimi ile ilgili öğretmen görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. *5* (3), 807-830. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/229622 sayfasından erişilmiştir.

Yalçın, S. (2018). 21.yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergis*i.*51* (1),183-201.

Yelken, T. (2015). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme.* Ankara: Anı.

Yeniay, Z.D. (2019). *Eğitim sosyolojisi açısından 21.yüzyıl becerileri-türkiye'de çocuk üniversiteleri modeli*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yerdelen, S.(2019). *Fen bilimleri eğitiminde yaratıcı düşünme becerisi. (Ed.Kirman,B.A.). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi (2.Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Yetim, H. (2020). *2018 fen bilimleri öğretim programı ışığında ölçme ve değerlendirme anlayışlarının 3-5.sınıf ders kitaplarına yansımaları*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara. Seçkin.

Yılmaz, F.N., Özer, Y. ve Acar, M. (2012). İlköğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme kavramlarının kullanım çeşitliliğinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14* (2), 255-272. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/321492 sayfasından erişilmiştir.

Yunus, O. (2018). *Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin 6.sınıf 'bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme' ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.

Yüksel, H.S. (2011). *Beden eğitimi öğretmenlerinin kritik ve analitik düşünme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zorluoğlu, L.S., Şahintürk, A. ve Bağrıyanık, K.E. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programları kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 6*(1), 1-15.

EKLER

Ek-1. Bilişsel Süreç Basamakları Tablosu

	Açıklama	Hedef Davranışlar*	Anahtar Kelimeler	Soru Örnekleri
Hatırlama	Öğrencinin öğrendiği şekle en yakın anlamda olacak şekilde bilgiyi,olguyu,ilkeleri hatırlaması,tanıması (Huitt, 2011). Uzun süreli bellekteki bilgilerin geri çağrılması, tanıma, anımsama (Krathwohl, 2002). Hedef davranış öğrencinin eğitim sürecinde gördüğü şekli ile ortaya konmalı, öğrenci herhangi bir katkıda bulunmamalı (Özçelik, 2013).	Hatırlama Tanımlama Adlandırma Seçme Sıralama Listeleme Sınıflama Ezberleme Tanıma Bilme Resmetme (ezberden) Arayıp bulma (var olanı keşif) Yerini tespit etme	Ne Ne zaman Nerede Kim Hangisi Tanımla Hatırla Yaz Hangi Listele Adlandır (Koray ve ark., 2005)	1)Kısa cevaplı soru: Bir yıldızda bulunan kimyasal elementlerin tayini hangi yolla yapılır? Yöntemin adını yazınız.** 2)Çoktan seçmeli soru: Aşağıdakilerden hangisinin farklı oluşu, ikizlerin ayrı yumurtalardan türediklerinin kesin kanıtıdır?** A)Kan grubu B)Kromozom sayısı C)Cinsiyet D)Zeka düzeyi 3)Doğru-Yanlış soru: (Özçelik, 2013) -Türkiye Cumhuriyeti 1923 yılında kurulmuştur (D) (Y) -Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk cumhurbaşkanı İsmet İnönü'dür (D) (Y) 4)Soru:…..olduğunda ne olurdu? Açıkla.
Anlama	Öğrenilen bilgilerin yorumlanması ve anlamlandırılması (Huitt,2011). Organize edilmiş olgu ve olayların ilişkilendirilmesi (Koray, Altunçekiç ve Yaman, 2005). Öğrencilerin eğitim sürecinde karşılaştığı bilgiyi farklı bir şekilde ortaya koyabilmesi, soruyu cevaplarken kendi yorumunu eklemesi beklenir (Özçelik, 2013).	Yorumlama Örnek verme Sonuç çıkarma Farklı bir cümle ile ifade etme Nedenleri ve ilişkileri belirtme Yeniden sıraya koyma Çevirme Açıklama Özetleme Tartışma Dönüştürme Karşılaştırma Gözlem Farkına varma Ölçme Belirleme	Açıkla Karşılaştır, Sonuçlandır Kıyasla Yeniden düzenle Hesapla Örnekle İlişkilendir (Koray ve ark., 2005) Zıtlıkları bul Özetle Tartış Genelle Tahmin et (Kahramanoğlu, 2013)	1)Deniz canlıları üzerinde tıpta kullanmak üzere incelemeler yapılmaktadır. Küçük kabuklu hayvanlarda…Bugün bu balıkta tetrodoksin adında bir zehir bulunmuştur. Yukarıdaki yazıyı en çok beş cümle ile özetleyiniz.** 2)Isı ve sıcaklık arasındaki temel farklılıkları açıklayınız. 3) Doğru-Yanlış soru: (Özçelik, 2013) -Ayın doğuşu ve batışı arasındaki süre , aynı günde güneşin doğuşu ile batışı arasındaki süreden daha kısadır.(D) (Y) 4) Soru: "Günlük hayatta karşılaştığımız kimyasal maddeleri nasıl kullanırız?" (Meb,2006,akt:Güven ve Aydın, 2017) 5) Soru: eğer…olsaydı ne olurdu?
Uygulama	Öğrenilen bilgiyi kullanma ve uygulama, bilginin farklı durumlara entegrasyonu (Koray, Altunçekiç ve Yaman, 2005). Öğrencinin ilk kez karşılaştığı bir soruyu öğrendikleri ile ilişkilendirerek sonuca ulaşması (Özçelik, 2013).	Bilgiyi kullanmaya başlama Problem çözme Uygulama Yapma Gösterme Kullanma Aktarma Genelleme Geliştirme Hesaplama Çalıştırma Hazırlama Uyarlama Resimleştirme (somutlaştırma) Üzerinde değişiklik yapma	Çöz Uygula Geliştir Sına İnşa et Planla Tercih et Nasıl? Oluştur Göster (Koray ve ark., 2005) Dramatize et tablo yap (Kahramanoğlu, 2013) Deney yap Grafik yap	1) Kompozisyon tipi soru: İnsan vücudu nişastayı sindiremeseydi, hayatımız hangi yönlerden bugünkünden farklı olurdu?** 2)Çoktan seçmeli soru: Otomobilinin lastiğini değiştirecek bir adam kriko kullanmakla ne kazanır?** A)Kriko ile daha az is yapar B) Kriko ile daha çok is yapar C) Otomobile uyguladığı kuvveti büyütür D)Otomobili daha yükseğe kaldırır. 3)Soru:"Kalıtsal bir hastalık geninin baskın olduğu bir ailede , anne hasta; baba normal görünümlüdür. Buna göre; anne ve babanın genotipleri kaç turlu yazılabilir?"(MEB, 2006, aktaran Güven ve Aydın, 2017) 4)Soru:….olsaydı sonuç ne olurdu? 5)Soru:….neden böyle isler? 6)Soru: …..yapmak için başka hangi yolu seçersin?

Analiz	Varsayımların, hipotezlerin, bulguların soru veya ifade yapılarının ayırt edilmesi, tasnif edilmesi ve ilişkilendirilmesi (Huitt, 2011). Bir bilgi bütününün öğelerine ayrılma işlemi (Gündüz, 2009).	Araştırma İrdeleme Sıralama Sebep-sonuç ilişkisi kurma Bağlantı yapma Parçalama Bölme İnceleme Karşıtlıkları bulma Düzenleme Sorgulama Çıkarım yapma Ayırt etme	Sınıfla Betimle Grupla Karşılaştır Ayırt et Tanı Destekle İlişkilendir Açıkla (Koray ev ark., 2005) Sırala Analiz et Nedenleri belirt Çıkarım yap (Kahramanoğlu, 2013) Organize et Elde et	1)Kompozisyon tipi soru: Ailenizin aylık gelir ve giderini düzenlemek amacıyla bir aylık bir bütçe yapınız.** 2)Soru: Fosil yakıt kullanmanın doğurabileceği olumsuz sonuçları açıklayınız. 3)Soru: "hangi cetvel en büyük hangi cetvel en küçük genlikte titreşmektedir?" (MEB, 2006, aktaran Güven ve Aydın, 2017)
Değerlendirme	Sunulan ifade biçimlerinin yargılanması, mevcut durumun farklı değişkenler ile karşılaştırılması, durum tespiti yapma. Ölçütlerden yararlanarak yargılama yapma, denetleme, eleştirme (Krathwohl, 2002). Belirlenmiş kriterler ve oluşturulmuş standartlara dayalı yargıda bulunma (Amer, 2006)	Hüküm verme Eleştiri yapma Kanaat sahibi olma Yargılama Değer biçme Hipotez kurma	Seç Karar ver Yargıla Tercih et İspat et Sizce? En uygun olan (Koray ve ark., 2005) Değerlendir Görüşünüzü söyleyin İddia edin Değer takdir edin Fikrin nedir? Tartışın Eleştir Karşılaştır Zıtlıkları belirt Sonuç çıkar (Kahramanoğlu, 2013)	1)Çoktan seçmeli soru: Fen bilimlerinde deney yaparak ders işlemenin öğrenmeye etkisinin araştırılması çalışmasında araştırmacı şu önerilerde bulunmuştur; 1.Dersler laboratuarda yapılmalı, laboratuar olmadığı durumlarda sınıfta deney ortamları hazırlanmalı 2.Deneyler bireysel veya grup halinde öğrenciler tarafından yapılmalı 3.Öğrenci devamsızlıkları takip edilmeli 4.Deneyler basit araç-gereçlerle yapılmalı 5.Tehlikeli deneyler görevli tarafından yapılmalı, gerçek deney yerine simülasyon kullanılmalı Önerilerinden hangileri yapılan araştırmaya dayanmamaktadır?** A)1 B)2 C)3 D)4 E)5 2)Soru: "İnsan kulağının iki farklı sesi algılaması için en az 0,1 sn geçmesi gerekmektedir. sesin havadaki…….ses kaynağı ile engel arasında en az 17 m uzaklık olması gerektiğini ispatlayın" (MEB, 2006, aktaran Güven ve Aydın, 2017) 3)Soru: ……nin en önemli kısmı nedir? 4)Soru:…….hangi seçeneği tercih ederdin? 5)Soru:….ölçmek için hangi kriteri kullanırsın?
Yaratma	Özgün bir ürün ortaya koyma, oluşturma, üretme, planlama. (Krathwohl, 2002).	Yeni ürünler oluşturma ve yaratıcı çözümler bulma Verileri belirli ilişkiye göre birleştirme, çeşitli olasılıklar oluşturma Birleştirme Planlama Tasarlama Düzenleme Üretme Yaratma Model yapma	Yaz Akıl yürüt Öner Birleştir Planla Formüle et Sonuç çıkar Sentezle Geliştir (Koray ve ark., 2005) Tasarlayın Dizayn edin Üret Denence oluşturun Rol oynayın (Kahramanoğlu,	1)"Çiçekler farklı renklerdeki ışıklar altında yetiştirilirse bunların renklerinde nasıl değişmeler olur?" sorusunun sınanması amacıyla bir araştırma önerisi hazırlayınız.** Buzdolapları ve çamaşır makineleri prizma veya küre seklinde olsaydı günlük yaşayışımız nasıl olurdu? Düşüncelerinizi açıklayan bir resim yapınız.** 2)Güneş enerjisinden insan hayatını kolaylaştıracak şekilde gelecekte nasıl yararlanılabilir? 3)Soru: …….için hangi alternatifi önerirsin? 4)Soru:…..yi gözden geçirirsek hangi

	Deneme Keşfetme Çizme Belirleme Öneri sunma	2013) alternatif çözüm bul, Model yap Çiz	5)değişiklikleri yaparsın? 6)Soru:….nın sebebini nasıl açıklarsın? 7)Soru:…..sonucunu tahmin et

*Hedef Davranışlar bölümünde yer alan ifadeler Cangüven ve ark., (2017)'nin *"Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi"* adlı çalışmasından alınmıştır.

**Bu sorular Turgut ve Baykul (2019)'un *"Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme"* adlı kitabından alınmıştır.

Ek-2. Alana Özgü Beceriler Tablosu

Beceri Kazanımları	Tanım/Açıklama	Hedef Davranışlar
Bilimsel Süreç Becerileri		
Gözlem Yapma	Nesneleri veya olayları duyular veya çeşitli araç gereçler kullanarak inceleme (Dökme, 2005)	Duyu organları kullanma
Ölçme	Gözlem sonucu elde edilen bilgilerin nicel veriye dönüşmesi (Dökme, 2005)	Ölçme araçlarını kullanma
Sınıflama	Niteliklerin, benzerlik ve farklılıkların ortaya konması. Nesnelerin belirtilen özelliklere göre tasnif edilmesi (Liston, 2013)	Gruplama Organize etme Nesnelerin toplanması
Verileri Kaydetme	Verileri deney, gözlem gibi tekniklerle toplama, mantıksal çerçevede kaydetme (Dökme, 2005)	Tablo, şekil, çizelge kullanarak bilgiyi sunma
Verileri Yorumlama	Yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda, veri toplama, veri düzenleme ve anlamlı sonuç çıkarma sürecini içerir(Karslı, 2017).	Görüşünü belirtme Açıklama Bağlantı yapma Belirleme
Sonuç Çıkarma	Yapılan deney, gözlem ve yorumlardan yola çıkarak genel bir yargıya ulaşma (Karslı, 2017).	Genelleme yapma Yorumlama Sonuca varma Yargılama Çıkarım yapma
Hipotez Kurma	Bir olayla ilgili tahmini bir açıklama önerebilme ve önerileri sınamak için bir çalışma tasarlama (Dökme, 2005) Bir deneyin sonucuna yönelik en uygun fikri belirleme, değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmini olarak ortaya koyma (Kahveci, 2020).	Tahmin yürütme
Verileri kullanma ve model oluşturma	Bazı olayları fiziksel ya da zihinsel model oluşturarak gösterme (Dökme, 2005). Deney ve gözlem sonuçlarını grafik, tablo ve fiziksel model yardımıyla sunma (Temiz, 2007).	Verileri fiziksel, sözel veya zihinsel temsil edecek şekilde resmetme, gösterme
Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Mevcut değişkenlerin tanımlanması, sabit tutulacak ve değiştirilecek değişkenleri seçme (Dökme, 2005) Hipotezi test edecek en uygun deney tasarımını, araştırma tasarımını belirleme (Temiz, 2007)	Bütün değişkenleri tanımlama Bağımsız değişkeni değiştirme Diğer değişkenleri sabit tutma
Deney Yapma	"Sorgulamak, materyalleri ustalıkla kullanmak, bir sonuç belirlemek için hipotezleri sınamak" (Dökme, 2005) Soru sorma, hipotez kurma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, deney tasarlama, deneyi yapma,ve sonuçları yorumlama süreci (Padilla,1990; Karslı, 2011, aktaran Karslı, 2017)	Deney sürecini yürütme
YAŞAM BECERİLERİ		
Analitik Düşünme	Bir konu veya durum ile ilgili anlam çıkarırken alt bileşenlerin incelenip, bu bileşenler arasındaki ilişkiden yola çıkarak yargıya varma (Kala, 2019)	Düşünme * Alt parçalara ayırma* Sadeleştirme* Özelleştirme* Tekrar düşünme*
Karar Verme	Mevcut opsiyonların anlaşılması, analiz edilmesi, neden ve sonuçlarının ortaya	Üst düzey düşünme

	konulması aşamalarından sonra alternatifler arasından seçim yaparak sonuca varmak (Akbulut, 2019)	Seçim yapma
Yaratıcı Düşünme	Özgün, geçerli, yeni bir fikir veya ürünün ortaya konması (Atkınsın, 2000; Piirto, 1992, aktaran Yerdelen, 2019)	Akıcılık*** Çözüm üretme Fikir üretme Beyin fırtınası Esneklik*** Farklı bakış açısı Orijinallik*** Ayrıntıcılık***
Girişimcilik	Yenilikçilik, üretkenlik ve risk alma durumlarını içeren ürün ve teknoloji geliştirme çabası (Miller, 1983, aktaran İnaltekin, 2019)	Pazarlama becerisi** Yeni fikirler ile diğerlerini heyecanlandırma Kaynak yaratma becerisi** Finansal plan oluşturma Fırsat becerisi** Kişiler arası beceriler** Liderlik Motive etme Yönetme Sosyalleşme Öğrenme becerisi** Etkin öğrenme Yeni durumlara uyum sağlama Belirsizliklerle baş etme Strateji geliştirme becerisi** Hedef koyma Hedeflere odaklanma Vizyon oluşturma
İletişim	Fikir ve düşünceleri yazılı veya sözlü olarak, gerekirse tablo, grafik veya diyagram kullanarak paylaşma (Dökme, 2005)	Sözel iletişim Sözel olmayan iletişim Beden dilini kullanma Etkin dinleme
Takım Çalışması	Ortak bir amaç için biraraya gelmiş kişilerin uyum içinde bir bütünü temsilen ortaya koydukları çalışma	İş birliği yapma Ortak amaç belirleme Uyum içinde olma İletişim
MÜHENDİSLİK VE TASARIM BECERİSİ		
Ürün Oluşturma	Fen, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin entegrasyonu ile bilgi ve beceri doğrultusunda buluş ve yenilik yapma (MEB, 2018)	Buluş İnovasyon Prototipini yapma İnşa etme Yeniden tasarlama
Strateji Geliştirme	Ortaya konan ürünlere katma değer kazandırmak amacıyla bulunan yöntemleri yaratma süreci (MEB, 2018)	Farklı yöntem yaratma Liderlik etme Yönlendirme Karar verme Vizyon oluşturma Risk alma Rekabet etme

*Behn ve Vaupel (1976)'in ortaya koyduğu analitik düşünmenin aşamalarından alınmıştır (Kala, 2019).

**Fisher, Graham ve Compeau (2008)'in girişimci kişilerin sahip olması gereken becerileri içeren tablodan yararlanılmıştır (İnaltekin, 2019).

***Yerdelen (2019)'in çalışmasında yer alan yaratıcılığın temel bileşenleri başlığı altında ele alınan konu başlıklarından seçilmiştir.

Ek-3. Hedef Alanlar Tablosu

Davranışlar	Tanım	Alt Boyutlar*	Anahtar kelimeler**
Bilişsel Alan	Bilginin tanınması, hatırlanması, bilgiyi kullanma ve işlemler yapma, kavramlar, genellemeler ve kuramlar geliştirme ve bunları denetleme yeterliliği (Özçelik, 2013)	Hatırlama(Bilgi): Bir alana özgü bilgileri, terimleri, olguları, sınıflamaları, ölçütleri, yöntemleri, ilke ve genellemeleri, kuramları hatırlama (Özçelik, 2013) -önceki öğrenmelerin hatırlanması -en düşük öğrenme seviyesi	Seç, kopyala, tanımla, belirle, bul, grupla, ne olduğunu söyle, teşhis et, sınıflandır, listele, eşleştir, yerini tespit et, isimlendir, işaret et, hatırla, seçip ayır, yaz, ne, ne zaman, kim
		Anlama (Kavrama): Bilgiyi kullanma, verilen bilgi, durum veya problem üzerinde düzenlemeler yapma, başka bir ifade ile sunma, örneklendirme, özetleme, tahmin etme (Özçelik, 2013).	Karşılaştır, bilincine var, sonuçlandır, zıtlıkları söyle, örnekle açıkla, yorumla, resimlendir, özetle, ana hatları ile çiz, başka bir şekilde ifade et, tahmin et
		Uygulama: Bir kavramı yeni duruma uyarlama, soyutlama becerisi, sınıfta öğrenilen kavramları günlük hayatta uygulama (Akarsu, 2018)	Uygula, inşa et, tasnif et, geliştir, organize et, çöz, test et, kullan
		Analiz: Ürünü oluşturan ögeleri belirleme, ögeler arasındaki ilişkiyi ortaya koyma ve ögelerin nasıl organize edildiğini belirleme, ürünün nasıl oluşturulduğunu gösterme (Turgut ve Baykul, 2019,s:303)	Analiz et, sınıflandır, karşılaştır, farkı göster, ayırım yap, incele, ayırt et, sonuca var, diagram ile göster, irdele, akıl yürüt, kısımlara ayır, alt sınıflara ayır, parçalara ayır,
		Değerlendirme: ”Bilgilerin, bilgi edinme yöntemlerinin, fikirlerin, çözümlerin, teori ve yapıların ve benzer bilişsel ürünlerin değeri hakkında bir amaç için yargıya varabilme”(Turgut ve Baykul, 2019, s:308)	Değer biç, kabul et/reddet, takdir et, gözden geçir, karar ver, eleştir, savun, yargıla, önem ver, derecelendir, oranla, ölçüp tart
		Yaratma: Özgün bir bilgi bütünü oluşturma, bir plan ya da işlemler takımı oluşturma, soyut ilişkiler takımı önerme, orijinal bir ürün ortaya koyma (Özçelik, 2013)	İnşa et, yap, kur, yarat, oluştur, birleştir, derle, bestele, yapılandır, dizayn et, formüle et, şekil ver, üret, değiştir, planla, tasarla, yeniden düzenle, ileri sür, sentezle, yaz
Duyuşsal Alan	Eğitim sürecinde öğrencilerden beklenen ilgi, tutum, özgüven gibi özellikleri ve bu doğrultudaki davranış eğilimlerini kapsar. (Özcelik, 2013)	Alma: bazı uyarıcıların-bilgi veya durumun-farkına varma(Akarsu,2018) -almaya açık olma, dikkatini yöneltme (Özçelik, 2013) -Öğrenci dikkatli dinleyicidir, öğrenmenin öneminin farkındadır, sosyal çevreye karşı duyarlıdır, sınıf aktivitelerine katılmada isteklidir.	Sorar, seçer, tanımlar, kabul eder, yerini saptar, isimlendirir, dikkatini çeker, karşılık verir
		Yanıtlama: öğrenci aktif dinleyicidir. duyularını kullanarak katılım gösterir ve tepki verir. (Akarsu, 2018)	İlgi ve merak duyar, fikir üretir, istemlidir, cevap verir, yardım eder, itaat eder, uyar, tartışır, rol yapar, yerine getirir, temsil eder
		Değer Verme: Kişinin davranışlarının birbiri ile tutarlı olması ve bir değeri temsil etmesidir. Artan bir içselleştirme durumu vardır. Bir değeri kabullenme, tercih etme ve değere olan bağlılık alt basamaklarını tanımlar (Gömleksiz ve ark., 2016, s:156)	İç motivasyonu vardır, güven duyar, takdir eder, saygılıdır, tamamlar, betimler, ayırır, fark eder, girişir, katılır, savunur, önerir, okur, ileri sürer, seçer, paylaşır, çalışır
		Organizasyon: ”İçselleştirilen fikirler ilişkilendirilir, karşılaştırılır ve bazılarına daha fazla önem verilir” (Akarsu, 2018)	sistematik planlıdır, kendisine güvenir, iş birliği yapar, sorumlulukları yerine getirir, sözünde durur, düzenler, ayarlar, birleştirir, kıyaslar, tamamlar, savunur, açıklar, geneller, organize eder, hazırlar, ilişkilendirir, sentezler
		Değeri niteleme: Davranış ölçütü haline getirme, dünya görüşünde yer verme (Özçelik, 2013)	Eyleme geçer, ayırt etme, uygular, sorgular, çözer, dinler, öz disiplinlidir, düşüncesini değiştirir, doğrular
Psikomotor Alan	Kinestetik veya psikomotor alan olarak da bilinen bu alan fiziksel yetenekleri kapsar. Bilginin fiziksel olarak kodlanması ile ilgilidir. Doğal, otonom tepkiler veya refleksler bu alanın konusudur. Bir öğrencinin vücudunu hareket ettirme ve kontrol etme şekliyle ilişkilidir (Akarsu, 2018).	Algılama: Duyuşsal uyarılma, hangi işaretler karşısında ne yapacağına karar verme, algıyı harekete dönüştürme (Özçelik, 2013)	Seçer, fark eder, tanımlar, ayırt eder, soyutlar, ilişkilendirir
		Kurulma: Zihinsel kurulma, bedensel kurulma, duygusal kurulma (Özçelik, 2013). Harekete geçmeye hazır olma	Başlar, gösterir, açıklar, gönüllü olur, hareket eder, ilerler, tepki verir, cevap verir,
		Klavuz haline getirme: Davranışı taklit etme ve deneme (Özçelik, 2013). Yönergeleri takip ederek model oluşturma.	İzler, takip eder, üretir, bir araya getirir, ayarlar, söküp-çıkarır, sergiler, parçalayıp inceler, tamir eder, beceriyle yapar, ölçer, düzeltir, taslağını yapar, kopyalar,
		Mekanikleşme: Davranışları birlikte ve uyum ölçüsünde ortaya koyma (Özçelik, 2013)	…… kullanabilir, (arabayı) sürebilir, izler, yapar, ayarlar, beceriyle yapar, oluşturur, birleştirir
		Beceri haline getirme: Kararsızlığı giderme, otomatik icra.	Uyarlar, kurar, oluşturur,
		Duruma Uydurma: Beceriyi ihtiyaçları karşılayabilecek seviyeye getirme (Özçelik, 2013).Beceriler iyi geliştirilmiştir.	Uyarlar, değiştirir, yeniden organize eder, düzenler, değişkenlik gösterir
		Yaratma: Yeni devinimsel beceriler veya ürünler ortaya koyma (Özçelik, 2013)	Yeni bir teori ortaya atar, yeni hareketleri oluşturabilir, besteler, yaratır, dizayn eder, icat eder, düzenler, üretir.

*Tabloda yer alan alt boyutlar Bloom Taksonomisi bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alan basamaklarından oluşturulmuştur.

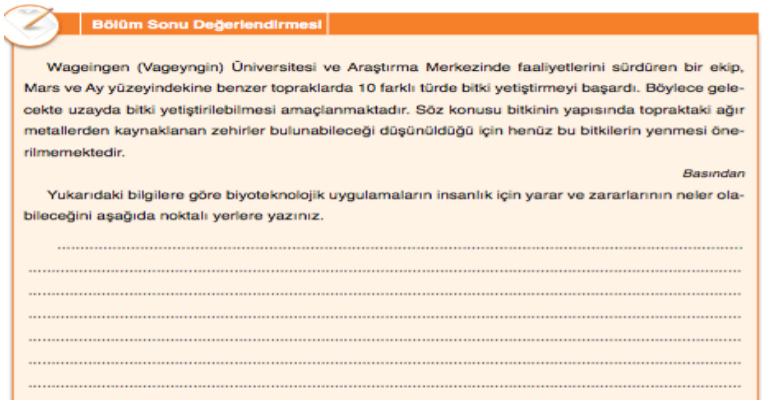
**Anahtar kelimeler “http://www.homeofbob.com/pedagogy/theories/taxonomies/blomstax.html “ adresinden alınmıştır.

Ek-4. Soru Türleri Tablosu

Soru Türleri	1.Ünite	2.Ünite	3.Ünite	4.Ünite	5.Ünite	6.Ünite	7.Ünite	Toplam
	f	f	f	f	f	f	f	f
Yazılı Yoklama (Uzun Cevaplı)								
Kısa Cevaplı (Boşluk Doldurma)								
Doğru-Yanlış								
Çoktan Seçmeli								
Eşleştirmeli								
TDA								
YG								
KH								
KİT								
Öz Değerlendirme								
Akran Değerlendirme								
Portfolyo								
Performans Görevi								
Proje								
Problem Çözme								
Rubrik								
Gözlem								
Görüşme(Mülakat)								
Diğerleri (Metin,Bulmaca,Grafik)								
Toplam								

Ek.5. Ders Kitaplarında Yer Alan Soru Türleri Örnek Soruları

Uzun cevaplı soru türü (8.Sınıf-2.ünite)



Bölüm Sonu Değerlendirmesi

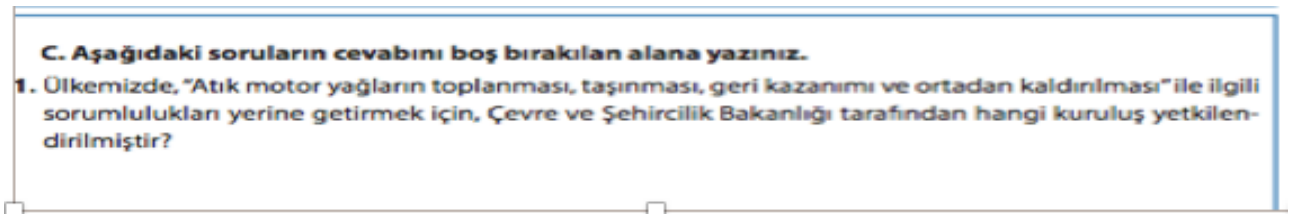
Wageingen (Vageyngin) Üniversitesi ve Araştırma Merkezinde faaliyetlerini sürdüren bir ekip, Mars ve Ay yüzeyindekine benzer topraklarda 10 farklı türde bitki yetiştirmeyi başardı. Böylece gelecekte uzayda bitki yetiştirilebilmesi amaçlanmaktadır. Söz konusu bitkinin yapısında topraktaki ağır metallerden kaynaklanan zehirler bulunabileceği düşünüldüğü için henüz bu bitkilerin yenmesi önerilmemektedir.

Basından

Yukarıdaki bilgilere göre biyoteknolojik uygulamaların insanlık için yarar ve zararlarının neler olabileceğini aşağıda noktalı yerlere yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

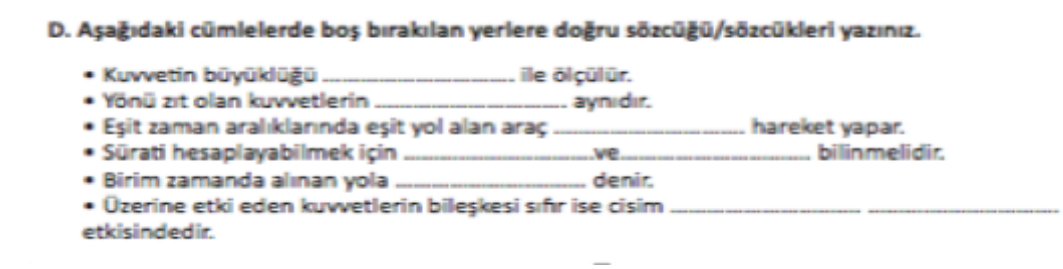
Kısa cevaplı soru türü (7.Sınıf-4.ünite)



C. Aşağıdaki soruların cevabını boş bırakılan alana yazınız.

1. Ülkemizde, "Atık motor yağların toplanması, taşınması, geri kazanımı ve ortadan kaldırılması" ile ilgili sorumlulukları yerine getirmek için, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hangi kuruluş yetkilendirilmiştir?

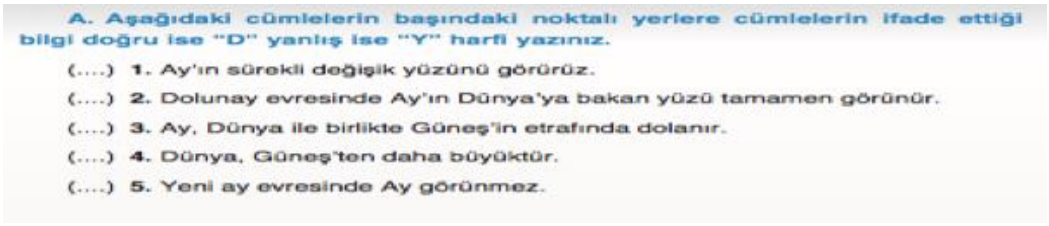
Boşluk doldurma soru türü (6.sınıf-3.ünite)



D. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/sözcükleri yazınız.

- Kuvvetin büyüklüğü ..... ile ölçülür.
- Yönü zıt olan kuvvetlerin ..... aynıdır.
- Eşit zaman aralıklarında eşit yol alan araç ..... hareket yapar.
- Sürati hesaplayabilmek için .....ve..... bilinmelidir.
- Birim zamanda alınan yola ..... denir.
- Üzerine etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise cisim .... etkisindedir.

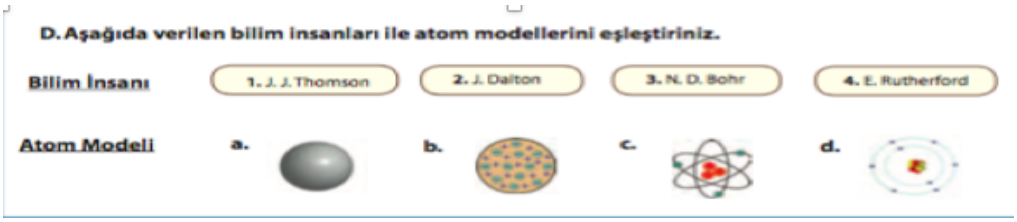
Doğru –yanlış testi soru türü (5.sınıf-1.ünite)



A. Aşağıdaki cümlelerin başındaki noktalı yerlere cümlelerin ifade ettiği bilgi doğru ise "D" yanlış ise "Y" harfi yazınız.

(....) 1. Ay'ın sürekli değişik yüzünü görürüz.
(....) 2. Dolunay evresinde Ay'ın Dünya'ya bakan yüzü tamamen görünür.
(....) 3. Ay, Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında dolanır.
(....) 4. Dünya, Güneş'ten daha büyüktür.
(....) 5. Yeni ay evresinde Ay görünmez.

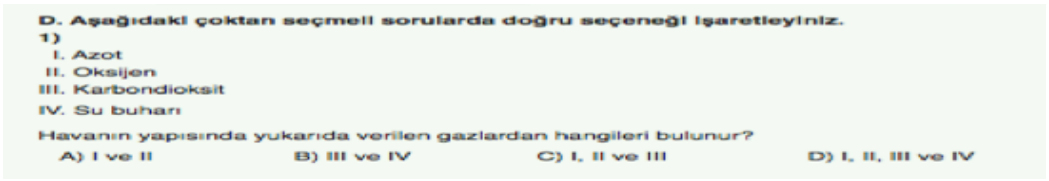
Eşleştirmeli soru türü (7.sınıf-4.ünite)



D. Aşağıda verilen bilim insanları ile atom modellerini eşleştiriniz.

Bilim İnsanı	1. J. J. Thomson	2. J. Dalton	3. N. D. Bohr	4. E. Rutherford
Atom Modeli	a.	b.	c.	d.

Çoktan seçmeli soru türü (8.sınıf-1.ünite)



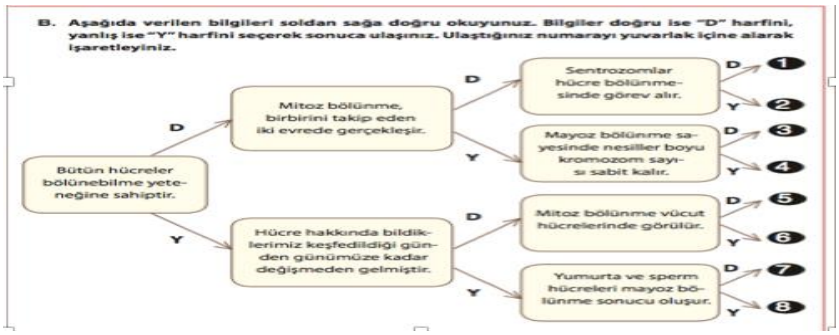
D. Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1)
I. Azot
II. Oksijen
III. Karbondioksit
IV. Su buharı

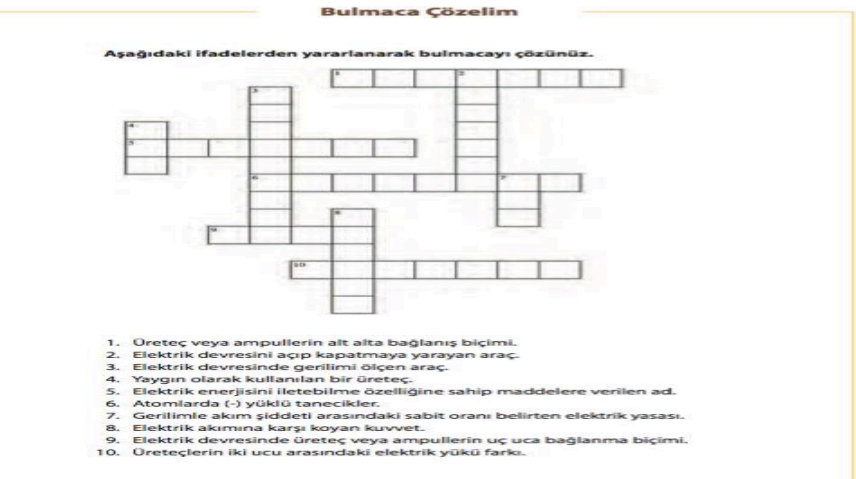
Havanın yapısında yukarıda verilen gazlardan hangileri bulunur?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III D) I, II, III ve IV

Tanılayıcı dallanmış ağaç (TDA) (7.sınıf-2.ünite)



Bulmaca (7.sınıf-7.ünite)

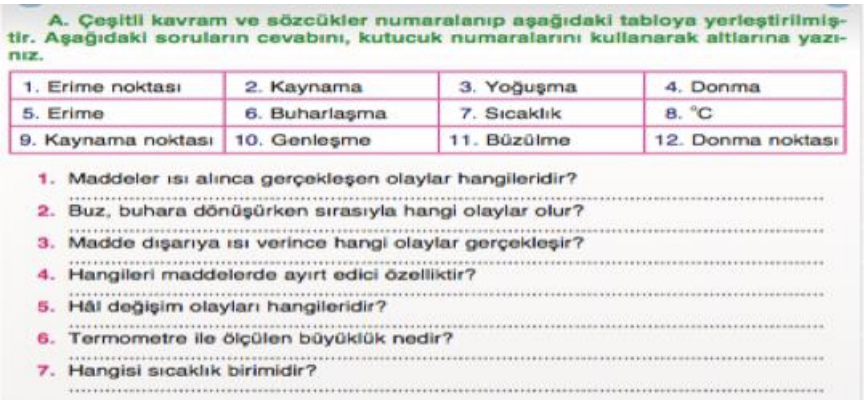


Bulmaca Çözelim

Aşağıdaki ifadelerden yararlanarak bulmacayı çözünüz.

1. Üreteç veya ampullerin alt alta bağlanış biçimi.
2. Elektrik devresini açıp kapatmaya yarayan araç.
3. Elektrik devresinde gerilimi ölçen araç.
4. Yaygın olarak kullanılan bir üreteç.
5. Elektrik enerjisini iletebilme özelliğine sahip maddelere verilen ad.
6. Atomlarda (-) yüklü tanecikler.
7. Gerilimle akım şiddeti arasındaki sabit oranı belirten elektrik yasası.
8. Elektrik akımına karşı koyan kuvvet.
9. Elektrik devresinde üreteç veya ampullerin uç uca bağlanma biçimi.
10. Üreteçlerin iki ucu arasındaki elektrik yükü farkı.

Yapılandırılmış grid (YG) (5.sınıf-4.ünite)

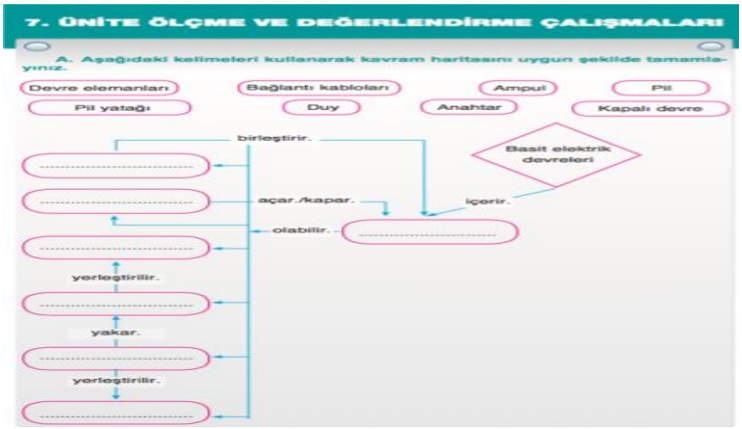


A. Çeşitli kavram ve sözcükler numaralanıp aşağıdaki tabloya yerleştirilmiştir. Aşağıdaki soruların cevabını, kutucuk numaralarını kullanarak altlarına yazınız.

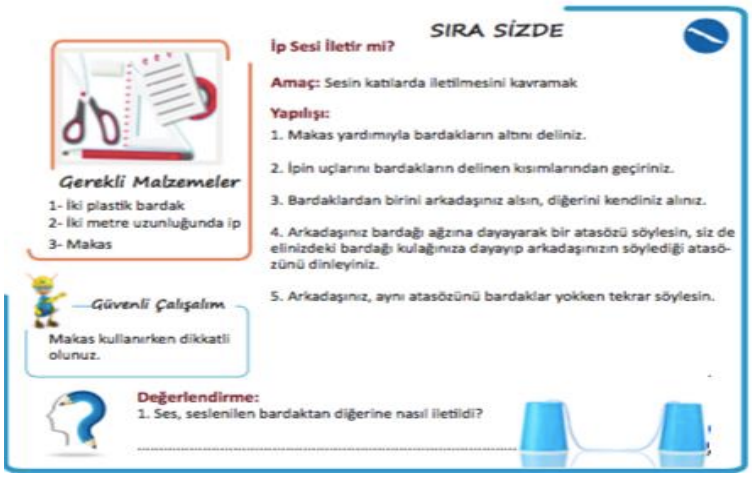
1. Erime noktası	2. Kaynama	3. Yoğuşma	4. Donma
5. Erime	6. Buharlaşma	7. Sıcaklık	8. °C
9. Kaynama noktası	10. Genleşme	11. Büzülme	12. Donma noktası

1. Maddeler ısı alınca gerçekleşen olaylar hangileridir?
2. Buz, buhara dönüşürken sırasıyla hangi olaylar olur?
3. Madde dışarıya ısı verince hangi olaylar gerçekleşir?
4. Hangileri maddelerde ayırt edici özelliktir?
5. Hâl değişim olayları hangileridir?
6. Termometre ile ölçülen büyüklük nedir?
7. Hangisi sıcaklık birimidir?

Kavram haritası (KH) (5.sınıf-7.ünite)



Performans görevi (6.sınıf-5.ünite)



SIRA SİZDE

İp Sesi İletir mi?

Amaç: Sesin katılarda iletilmesini kavramak

Yapılışı:

1. Makas yardımıyla bardakların altını deliniz.
2. İpin uçlarını bardakların delinen kısımlarından geçiriniz.
3. Bardaklardan birini arkadaşınız alsın, diğerini kendiniz alınız.
4. Arkadaşınız bardağı ağzına dayayarak bir atasözü söylesin, siz de elinizdeki bardağı kulağınıza dayayıp arkadaşınızın söylediği atasözünü dinleyiniz.
5. Arkadaşınız, aynı atasözünü bardaklar yokken tekrar söylesin.

Gerekli Malzemeler

1- İki plastik bardak
2- İki metre uzunluğunda ip
3- Makas

Güvenli Çalışalım

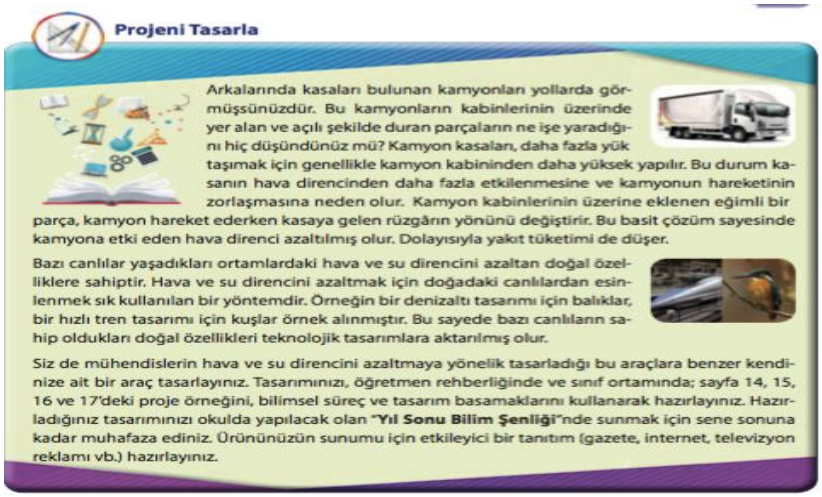
Makas kullanırken dikkatli olunuz.

Değerlendirme:

1. Ses, seslenilen bardaktan diğerine nasıl iletildi?

.....

Proje (7.sınıf-3.ünite)



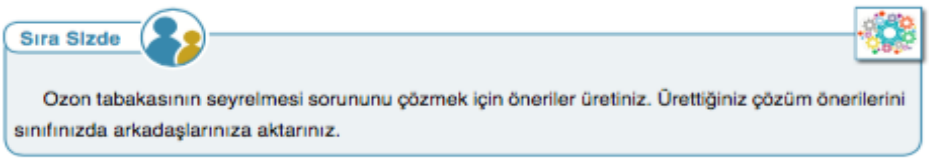
Projeni Tasarla

Arkalarında kasaları bulunan kamyonları yollarda görmüşsünüzdür. Bu kamyonların kabinlerinin üzerinde yer alan ve açılı şekilde duran parçaların ne işe yaradığını hiç düşündünüz mü? Kamyon kasaları, daha fazla yük taşımak için genellikle kamyon kabininden daha yüksek yapılır. Bu durum kasanın hava direncinden daha fazla etkilenmesine ve kamyonun hareketinin zorlaşmasına neden olur. Kamyon kabinlerinin üzerine eklenen eğimli bir parça, kamyon hareket ederken kasaya gelen rüzgârın yönünü değiştirir. Bu basit çözüm sayesinde kamyona etki eden hava direnci azaltılmış olur. Dolayısıyla yakıt tüketimi de düşer.

Bazı canlılar yaşadıkları ortamlardaki hava ve su direncini azaltan doğal özelliklere sahiptir. Hava ve su direncini azaltmak için doğadaki canlılardan esinlenmek sık kullanılan bir yöntemdir. Örneğin bir denizaltı tasarımı için balıklar, bir hızlı tren tasarımı için kuşlar örnek alınmıştır. Bu sayede bazı canlıların sahip oldukları doğal özellikleri teknolojik tasarımlara aktarılmış olur.

Siz de mühendislerin hava ve su direncini azaltmaya yönelik tasarladığı bu araçlara benzer kendinize ait bir araç tasarlayınız. Tasarımınızı, öğretmen rehberliğinde ve sınıf ortamında; sayfa 14, 15, 16 ve 17'deki proje örneğini, bilimsel süreç ve tasarım basamaklarını kullanarak hazırlayınız. Hazırladığınız tasarımınızı okulda yapılacak olan **"Yıl Sonu Bilim Şenliği"**nde sunmak için sene sonuna kadar muhafaza ediniz. Ürününüzün sunumu için etkileyici bir tanıtım (gazete, internet, televizyon reklamı vb.) hazırlayınız.

Problem çözme (8.sınıf-6.ünite)



Sıra Sizde

Ozon tabakasının seyrelmesi sorununu çözmek için öneriler üretiniz. Ürettiğiniz çözüm önerilerini sınıfınızda arkadaşlarınıza aktarınız.

Rubrik (Dereceli puanlama anahtarı) (5.sınıf-7.ünite)

Çalışmanız aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendirilecektir.

İçerik	Ünitelerde ele alınan konulara ilişkin problemi tanımlayarak ürün tasarlama			
Süre	12 ders saati			
Beceriler	Bilimsel okuryazarlık, yaratıcı düşünme, iş birliği, model oluşturma			
Beklenen Performans	Grup çalışması, araştırma yapma, ürün tasarlama, bütçe çalışması yapma, rapor hazırlama, poster, bilgi iletişim teknolojilerini kullanma			
Değerlendirme	Dereceli Puanlama Anahtarı			
Ölçüt Kategorileri	Ölçütler	3 Beklenen Seviyenin Üstünde	2 Beklenen Seviyede	1 Beklenen Seviyenin Altında
Grup Çalışması	1. Grup üyeleri görevlerini eksiksiz yerine getirdi. 2. Grup üyeleri uyumlu çalıştı.			
Araştırma Yapma	1. En az üç kaynaktan yararlanıldı. 2. Farklı türde kaynaklardan yararlanıldı. 3. Toplanan bilgiler konuyla ilgilidir.			
Rapor Hazırlama	1. Raporda tüm konu başlıklarına yer verildi. 2. Raporda toplanan bilgiler anlaşılır şekilde açıklandı. 3. Yazım kuralları doğru kullanıldı. 4. Dil bilgisi kuralları doğru şekilde kullanıldı.			
Proje Tasarımı	1. Konuyla ilgili proje geliştirildi. 2. Ürün tasarımı yaratıcıydı. 3. Ürün tasarımı özgündü.			
Sunum	1. Ürün tasarımının tanıtımında poster/broşür veya elektronik sunum kullanıldı. 2. Yapılan çalışma anlaşılır şekilde ifade edildi.			



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR