T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARI VE EBA DERS İÇERİKLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Bedriye ERDOĞAN

(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul, 2025

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARI VE EBA DERS İÇERİKLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

EXAMINING SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEXTBOOKS AND EBA COURSE CONTENT IN TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND DETERMINING TEACHERS' OPINIONS

Bedriye ERDOĞAN

(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Prof. Dr. Mehtap YILDIRIM

İstanbul, 2025

Tüm kullanım hakları

M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.

© 2025

ONAY

Bedriye ERDOĞAN tarafından hazırlanan "Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından İncelenmesi ve Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi" konulu bu çalışma, 13/06/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda aşağıdaki jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	**İmza**
TEZ DANIŞMANI	**Prof. Dr. Mehtap YILDIRIM**	
JURİ ÜYESİ	**Prof. Dr. Elif BENZER**	
JURİ ÜYESİ	**Prof. Dr. Behiye AKÇAY**	

ÖZGEÇMİŞ

2013	Beşiktaş Sakıp Sabancı Anadolu Lisesi Mezuniyet
2018	İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalından Çift Anadal Programıyla Mezuniyet
2018	İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalından Mezuniyet
2019-2023	Dilovası Mehmet Akif Ersoy İmam Hatip Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmeni
2022	Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına Giriş
2023	Eyüpsultan Dede Korkut Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmeni

ETİK BEYANI

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

29/05/2025

Bedriye ERDOĞAN

ÖN SÖZ

Günümüzde yeniliklerin ve gelişmelerin farkında olan ve uygulamaya geçirebilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda sürdürülebilir kalkınma hedeflerini öğretmek; öğrencilerin dünyayı bilinçli bir şekilde öğrenmelerine, çevresel ve toplumsal sorunlar karşısında duyarlı olmalarına, eleştirel düşünme, problem çözme ve iş birliği yapma gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yardımcı olacaktır. Sürdürülebilirlik yeterliliği ve bilincinin geliştirilmesinde, sürdürülebilir kalkınma kavramının anlaşılmasında fen bilimleri dersi önemli bir yere sahiptir. Sürdürülebilir gelecek hedeflerinin gerçekleştirilmesinde fen bilimleri öğretmenleri önemli bir rol üstlenmektedir. Bu araştırmada, ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin nasıl yansıtıldığı analiz edilerek ve ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri ortaya konularak alanyazına değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmamın her aşamasında bilgisini, tecrübesini, yardımlarını ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, güvenini hissettiğim danışmanım ve değerli hocam sayın Prof. Dr. Mehtap YILDIRIM'a çok teşekkür ederim.

Görüş ve önerileri ile desteklerini esirgemeyen sayın tez jüri üyeleri Prof. Dr. Elif BENZER ve Prof. Dr. Behiye AKÇAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmada, görüşmeye katılan ve görüşleriyle çalışmama katkıda bulunan değerli meslektaşlarım ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, eğitim hayatım boyunca desteklerini ve sevgilerini daima hissettiğim annem Şükriye ERDOĞAN, babam Ahmet ERDOĞAN, kardeşlerim Yunus Emre ERDOĞAN, Elif ERDOĞAN ve Meryem ERDOĞAN'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Bireylerin küresel sorunlarla başa çıkabilmesi ve sorunlara çözüm önerileri getirebilmesi sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgi, beceri ve davranışları kazanması ile mümkündür. Küresel farkındalığı oluşmuş bireylerin yetişmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine eğitim yoluyla ulaşılmasıyla gerçekleşecektir. Bu doğrultuda hazırlanan öğretim programları ve ders materyalleri, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Çalışmanın amacı, ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin BM 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi ve fen bilimleri öğretmenlerinin ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtmasına yönelik görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Çalışma, nitel araştırma yöntemleri kapsamında bir durum çalışması olarak yürütülmüştür. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Ders kitaplarında ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin nasıl yansıtıldığını incelemek için doküman analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada, ortaokul ders kitapları ve EBA ders içeriklerini incelemek için araştırmacı tarafından geliştirilen 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği' dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Doküman incelemesinde elde edilen veriler, betimsel analiz yöntemine göre analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formundan elde edilen araştırma verileri, içerik analizine göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında İstanbul il genelinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan altı fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır.

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının incelenmesi sonucunda sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf seviyelerinde yer aldığı; EBA ders içeriklerinde bu hedeflerin yanında erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedeflerine yer verildiği görülmüştür. Ders kitabı ve EBA içeriklerinde; hedeflerin bilişsel boyutunun daha fazla yansıtıldığı, sosyo-duygusal boyutun yetersiz kaldığı, davranışsal boyutun ise EBA ders içeriklerinde önemli düzeyde yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde ders kitapları ve EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini

bulundurması bakımından yeterli ya da kısmen yeterli olduğuna yönelik görüşler belirlenmiş, öğretmenler içeriklerin geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmuştur. Araştırma sonucunda; yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar, sudaki yaşam ve karasal yaşam hedeflerine daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri eğitimi, sürdürülebilir kalkınma ve fen eğitimi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri, ders kitapları, EBA, öğretmen görüşleri

ABSTRACT

Individuals can cope with global problems and offer solutions to problems only by acquiring knowledge, skills and behaviors related to sustainable development. Raising individuals with global awareness will be achieved by achieving sustainable development goals through education. Curriculum and course materials prepared in this direction play an important role in achieving sustainable development goals.

The aim of the study is to examine middle school science textbooks and EBA course contents in terms of UN 2030 sustainable development goals and to reveal the views of science teachers on the reflection of sustainable development goals in textbooks and EBA course contents. The study was conducted as a case study within the scope of qualitative research methods. In the study, holistic multiple case design, one of the qualitative research designs, was used. Document analysis was used to examine how sustainable development goals were reflected in textbooks and EBA course contents. In this study, the 'Sustainable Development Goals Rubric' graded scoring key developed by the researcher was used to examine middle school textbooks and EBA course contents. The data obtained in the document review were analyzed according to the descriptive analysis method. A semi-structured interview form was used to determine the views of science teachers on sustainable development. The research data obtained from the interview form were evaluated according to content analysis. The study group of the study was selected using the criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods. The study group consists of six science teachers working in public schools affiliated to the Ministry of National Education throughout Istanbul in the 2023-2024 academic year.

As a result of the examination of secondary school science textbooks, it was seen that good healthy and well-being, sustainable cities and communities, responsible consumption and production goals were included in the fifth, sixth, seventh and eighth grade levels; In addition to these goals, affordable and clean energy, decent work and economic growth goals were included in the EBA course content. It was concluded that the cognitive dimension of the goals was reflected more in the textbook and EBA content, the socio-emotional dimension was insufficient, and the behavioral dimension was significantly included in the EBA course content. In the interviews conducted with the teachers, opinions were determined that the textbooks and EBA content were sufficient or partially sufficient in terms of including sustainable development goals, and the teachers made suggestions for

improving the content. As a result of the research; It is recommended that more emphasis be given to the goals of no poverty, zero hunger, clean water and sanitation, life below water and life on land.

Keywords: Science education, sustainable development and science education, sustainable development goals, textbooks, EBA, teacher opinions

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **i**

ÖZGEÇMİŞ ..... **ii**

ETİK BEYANI ..... **iii**

ÖN SÖZ ..... **iv**

ÖZET ..... **v**

ABSTRACT ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xv**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xvi**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xxi**

GRAFİKLER LİSTESİ ..... **xxvii**

BÖLÜM I. GİRİŞ **1**

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Araştırmanın Amacı 4

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler 5

1.4. Araştırmanın Önemi 5

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 9

1.6. Araştırmanın Varsayımları 10

1.7. Araştırmanın Tanımları ve Kısaltmalar 10

BÖLÜM II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **12**

2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma 12
2.1.1. Sürdürülebilir kalkınmanın tarihçesi 12
2.1.2. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutları 14
2.1.3. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (25-27 Eylül 2015) ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 15
2.1.3.1. Yoksulluğa son 16
2.1.3.2. Açlığa son 17
2.1.3.3. Sağlıklı ve kaliteli yaşam 17
2.1.3.4. Nitelikli eğitim 18
2.1.3.5. Toplumsal cinsiyet eşitliği 19
2.1.3.6. Temiz su ve sıhhi koşullar 20
2.1.3.7. Erişilebilir ve temiz enerji 20
2.1.3.8. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme 21
2.1.3.9. Sanayi, yenilikçilik ve altyapı 22
2.1.3.10. Eşitsizliğin azaltılması 22
2.1.3.11. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar 23
2.1.3.12. Sorumlu üretim ve tüketim 24
2.1.3.13. İklim eylemi 25
2.1.3.14. Sudaki yaşam 25
2.1.3.15. Karasal yaşam 26
2.1.3.16. Barış, adalet ve güçlü kurumlar 27
2.1.3.17. Amaçlar için ortaklık 28

2.1.4. Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim 29

2.1.5. Sürdürülebilir kalkınma ve fen eğitimi 30

2.1.6. Sürdürülebilir kalkınma eğitiminin fen bilimleri dersi öğretim programındaki yeri 31

2.2. Ders Kitapları 32

2.3. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) 33

2.4. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) 35

2.5. İlgili Araştırmalar 38

2.5.1. Öğretim programıyla ilgili yapılan çalışmalar 38

2.5.2. Ders kitabıyla ilgili yapılan çalışmalar 43

2.5.3. Ders kitabı ve öğretim programıyla ilgili yapılan çalışmalar 45

2.5.4. Ders kitabına yönelik öğretmen görüşlerinin alınmasıyla ilgili yapılan çalışmalar 46

2.5.5. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde EBA kullanımıyla ilgili araştırmalar 47

BÖLÜM III. YÖNTEM 48

3.1. Araştırma Modeli 48

3.2. Veri Toplama Araçları 49

3.2.1. Dereceli puanlama anahtarı (Rubrik) 49

3.2.1.1. Araştırmada dereceli puanlama anahtarının hazırlanması 49

3.2.1.1.1. Performansı belirlemede kullanılacak ölçütlerin listelenmesi 50

3.2.1.1.2. Kullanılacak dereceli puanlama anahtarına karar verilmesi 53

3.2.1.1.3. Performans düzeylerinin belirlenmesi ve düzey tanımlamalarının yapılması 53

3.2.1.1.4. Uzman görüşünün alınması 54

3.2.2. Görüşme formu 56

3.3. Çalışma Grubu 57

3.4. Verilerin Toplanması 58

3.5. Verilerin Analizi 60

3.5.1. Ders kitaplarının ve EBA ders içeriklerinin analizi 60

3.5.1.1. Analiz edilen içerikler 61

3.5.2. Görüşme formunun analizi 68

BÖLÜM IV. BULGULAR 69

4.1. Ortaokul Fen bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından İncelenmesine Yönelik Bulgular 69

4.1.1. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri birinci ve ikinci ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 69

4.1.2. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 79

4.1.3. Ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 87

4.1.4. Ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 102

4.1.5. Ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 117

4.1.6. Ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 130

4.1.7. Ortaokul sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 138

4.1.8. Ortaokul sekizinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular 159

4.2. Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Fen Bilimleri Ders İçeriklerinde Yer Alan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle İlgili İçerikler Hakkındaki Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri 183

4.2.1. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmanın tanımına yönelik görüşleri..... 183

4.2.2. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitime ilişkin görüşleri..... 184

4.2.3. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili konuların öğretiminde yararlandığı kaynaklar 185

4.2.4. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine göre ders kitaplarında bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 186

4.2.5. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından ders kitapları hakkındaki görüşleri..... 188

4.2.6. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine göre EBA ders içeriklerinde bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 189

4.2.7. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından EBA ders içerikleri hakkındaki görüşleri..... 190

4.2.8. Fen bilimleri ders kitapları ve EBA platformunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin kullanılmasının öğrenciye faydaları..... 191

4.2.9. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinden gelen öneriler 192

BÖLÜM V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 194

5.1. Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni Yansıtmasına İlişkin Sonuç ve Tartışma 194

5.2. Ortaokul Fen Bilimleri EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni Yansıtmasına İlişkin Sonuç ve Tartışma 201

5.3. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Yansıtmasına Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma 207

5.4. Öneriler 211

KAYNAKÇA 213

EKLER 231

EK 1: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği 231

EK 2: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 233

EK 3: Araştırma İzni 236

EK 4: Araştırma İzni 237

EK 5: 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarını İçeren Konular ve Kazanımlar 238

EK 6: 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarını İçeren Konular ve Kazanımlar 239

EK 7: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Analitik Rubriği 243

EK 7.1: 1-4 Arasında Puanlanan Kriterler 243

EK 7.2: 1, 2 ve 4 Olarak Puanlanan Kriterler 248

KISALTMALAR LİSTESİ

BM: Birleşmiş Milletler

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

f: Frekans

FATİH Projesi: Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

SKE: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim

SKH: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

UNDP: United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu)

YEĞİTEK: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Sürdürülebilir Kalkınmayla İlgili Yapılan Çalışmaların Tarihsel Gelişimi 13

Tablo 3.1. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ne İlişkin Cohen Kappa Katsayısı Sonuçları 55

Tablo 3.2. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri 58

Tablo 3.3. Ortalama Puanlara İlişkin Düzey Tanımlamaları 61

Tablo 3.4. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri 62

Tablo 3.5. Altıncı Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri 63

Tablo 3.6. Yedinci Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri 64

Tablo 3.7. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri 65

Tablo 4.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Destek ve Hareket Sistemi Bölümü Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 70

Tablo 4.2. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bölümü Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 73

Tablo 4.3. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Destek ve Hareket Sistemi Bölümü EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu . 80

Tablo 4.4. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bölümü EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 82

Tablo 4.5. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dolaşım Sistemi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 88

Tablo 4.6. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Madde ve Isı Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 89

Tablo 4.7. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Yakıtlar Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 90

Tablo 4.8. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sesin Maddeyle Etkileşmesi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu93

Tablo 4.9. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Duyu Organları Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 95

Tablo 4.10. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sistemlerin Sağlığı Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 97

Tablo 4.11. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dolaşım Sistemi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 102

Tablo 4.12. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Madde ve Isı Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 103

Tablo 4.13. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Yakıtlar Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 105

Tablo 4.14. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sesin Maddeyle Etkileşmesi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 109

Tablo 4.15. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Duyu Organları Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 111

Tablo 4.16. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sistemlerin Sağlığı Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 112

Tablo 4.17. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu..... 118

Tablo 4.18. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Soğurulması Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 123

Tablo 4.19. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Kırılması ve Mercekler Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 125

Tablo 4.20. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 126

Tablo 4.21. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 131

Tablo 4.22. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Soğurulması Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 134

Tablo 4.23. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Kırılması ve Mercekler Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 135

Tablo 4.24. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu..... 136

Tablo 4.25. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri İklim ve Hava Hareketleri Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 139

Tablo 4.26. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Asitler ve Bazlar Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 140

Tablo 4.27. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Türkiye'de Kimya Endüstrisi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu..... 144

Tablo 4.28. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 146

Tablo 4.29. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Sürdürülebilir Kalkınma Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 150

Tablo 4.30. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Elektrik Enerjisinin Dönüşümü Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu..... 154

Tablo 4.31. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri İklim ve Hava Hareketleri Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 160

Tablo 4.32. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Asitler ve Bazlar Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 161

Tablo 4.33. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Türkiye'de Kimya Endüstrisi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 164

Tablo 4.34. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu..... 167

Tablo 4.35. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Sürdürülebilir Kalkınma Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 172

Tablo 4.36. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Elektrik Enerjisinin Dönüşümü Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu 177

Tablo 4.37. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tanımına Ait Kod ve Frekanslar 183

Tablo 4.38. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitime Ait Kod ve Frekanslar..... 184

Tablo 4.39. Sürdürülebilir Kalkınmayla İlgili Konuların Öğretiminde Yararlanılan Materyal ve Kaynaklara Ait Kod ve Frekanslar..... 185

Tablo 4.40. Ders Kitaplarında Bulunan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Kod ve Frekanslar..... 186

Tablo 4.41. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Kitaplarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Yansıtmasına Yönelik Görüşlerinin Kod ve Frekansları 188

Tablo 4.42. EBA Ders İçeriklerinde Bulunan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Kod ve Frekanslar 189

Tablo 4.43. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından EBA Ders İçerikleri Hakkındaki Görüşleri 190

Tablo 4.44. Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Platformunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin Kullanılmasının Öğrenciye Faydaları 191

Tablo 4.45. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinden Gelen Öneriler 192

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 137) 71

Şekil 4.2. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 135) 72

Şekil 4.3. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 136) 72

Şekil 4.4. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 143) 74

Şekil 4.5. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 145) 75

Şekil 4.6. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 141) 76

Şekil 4.7. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 149) 77

Şekil 4.8. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyutuna İlişkin Beşinci Sınıf Duruş Bozuklukları EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 81

Şekil 4.9. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Beşinci Sınıf Geri Dönüşüm ve Kaynakların Etkili Kullanımı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 85

Şekil 4.10. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 163) 92

Şekil 4.11. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 197, s. 198, s. 199) 94

Şekil 4.12. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 200) 94

Şekil 4.13. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 229) 96

Şekil 4.14. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 237) 98

Şekil 4.15. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 238) 98

Şekil 4.16. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 245) 98

Şekil 4.17. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 239, s. 241) 99

Şekil 4.18. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 239, s. 241) 99

Şekil 4.19. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 238, s. 240, s. 241) 100

Şekil 4.20. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Altıncı Sınıf Yenilenemez Enerji Kaynakları ve Fosil Yakıtlar EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 108

Şekil 4.21. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Altıncı Sınıf Adanın Enerji İhtiyaçlarını Karşılayalım EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 109

Şekil 4.22. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Akustik Ortamlar EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 110

Şekil 4.23. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Görme ve İşitme Engelli Bireylerin Hayatlarını Kolaylaştıran Teknolojiler EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 112

Şekil 4.24. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 114

Şekil 4.25. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Solunum Sisteminin Sağlığı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 114

Şekil 4.26. Yoksulluğa Son Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 139) 120

Şekil 4.27. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136, s. 137) 120

Şekil 4.28. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 135) 121

Şekil 4.29. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136) 122

Şekil 4.30. Sudaki Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 140) 123

Şekil 4.31. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 155, s. 156, s. 157) 124

Şekil 4.32. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 156) 124

Şekil 4.33. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 155, s.157) 125

Şekil 4.34. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 171) 126

Şekil 4.35. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 185) 127

Şekil 4.36. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Yedinci Sınıf Atık Yönetimi EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 133

Şekil 4.37. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Yedinci Sınıf Güneş Arabası EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 135

Şekil 4.38. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 34) 140

Şekil 4.39. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 134) 141

Şekil 4.40. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136) 142

Şekil 4.41. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 134) 142

Şekil 4.42. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136) 143

Şekil 4.43. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136)..... 143

Şekil 4.44. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 152, s. 156) 145

Şekil 4.45. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 203)..... 147

Şekil 4.46. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 208) 148

Şekil 4.47. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 208) 148

Şekil 4.48. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 207) 149

Şekil 4.49. Karasal Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 203, s. 205)..... 150

Şekil 4.50. Açlığa Son Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 212) 151

Şekil 4.51. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 213) 152

Şekil 4.52. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 213, s. 214) 152

Şekil 4.53. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 215) 153

Şekil 4.54. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 245) 155

Şekil 4.55. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 247) 155

Şekil 4.56. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 248) 156

Şekil 4.57. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 248) 157

Şekil 4.58. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf İklim Bilimi ve İklim Bilimciler EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 161

Şekil 4.59. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Asit Yağmuru EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 164

Şekil 4.60. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Kimya ve Kimya Endüstrisi EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 166

Şekil 4.61. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Su Döngüsü EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 169

Şekil 4.62. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Küresel Isınma ve İklim Değişikliği EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 171

Şekil 4.63. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Ekolojik Ayak İzi Nedir? EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 171

Şekil 4.64. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Sürdürülebilir Süt Fabrikası EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 175

Şekil 4.65. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Sürdürülebilir Kalkınma EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 176

Şekil 4.66. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Temiz Enerji EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 179

Şekil 4.67. Bilişsel Boyuta İlişkin Sekizinci Sınıf Elektrik Santrali Tasarlayalım EBA Konu Anlatım Videosu Örneği 180

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 78

Grafik 4.2. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 78

Grafik 4.3. Beşinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 86

Grafik 4.4. Beşinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 86

Grafik 4.5. Altıncı Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 100

Grafik 4.6. Altıncı Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 101

Grafik 4.7. Altıncı Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 115

Grafik 4.8. Altıncı Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 116

Grafik 4.9. Yedinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 128

Grafik 4.10. Yedinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 129

Grafik 4.11. Yedinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 137

Grafik 4.12. Yedinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 137

Grafik 4.13. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 157

Grafik 4.14. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 158

Grafik 4.15. Sekizinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları 181

Grafik 4.16. Sekizinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları 182

BÖLÜM I. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim, bireylerin sadece bilgi ve beceri kazanmasını değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal sorumluluk bilinci geliştirmesini de hedefleyen dinamik bir süreçtir. Dünya, yeniliklerin ve gelişmelerin farkında olan, bu gelişmelere kendisinin nasıl katkı sağlayacağını düşünen ve bunu uygulamaya geçirebilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda eğitim hedeflerinin başarıyla gerçekleştirilmesi, eğitimin toplumların değişen ihtiyaçlarına uygun şekilde yapılandırılmasını ve eğitim sistemlerinin sürekli olarak yenilenmesini zorunlu kılmaktadır (Dağtekin, 2022; Şeker, 2017).

Günümüzde bilim, teknoloji, ekonomi ve sosyal yapılar hızla değişirken, eğitim sistemlerinin de bu dönüşüme uyum sağlaması gerekmektedir. Zira bu hızlı gelişmeler doğal kaynakların azalmasına neden olmuş ve beraberinde küresel sorunları da getirmiştir. Başta iklim değişikliği, kirlilik, biyoçeşitliliğin azalması, yenilenemez enerji ve su sorunu, yoksulluk, açlık, kaynakların hızla tükenmesi (Aytar, 2016) gibi sorunlarla başa çıkabilmek ve bu sorunlara yönelik çözümler üretmek için sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilirlik; insanların çevreyi ve kaynakları ölçülü ve bilinçli kullanması, kaynakların gelecek nesillere de bırakılması olarak ifade edilmektedir (Yıldırım, 2020). Bu doğrultuda sürdürülebilirlik, geleceğin vizyonu olarak kabul edilerek günlük yaşamda önem kazanmıştır (Özdemir, 2022). Kaynakların hızla tükenmeye başlaması nedeniyle kullanımında dengeli davranılması gerekliliği küresel boyutta sürdürülebilir kalkınma anlayışını da gündeme getirmiştir (Göcen ve Şahin, 2021). Bu doğrultuda BM'ye üye 193 devlet tarafından onaylanan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri küresel anlamda bugün ve gelecekte sürdürülebilir, barışçıl bir dünyayı ve insanların refahını artırmayı amaçlamaktadır (Maryanti vd., 2022). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri yoksulluğa son, açlığa son, sağlıklı ve kaliteli yaşam, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sıhhi koşullar, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam, barış adalet ve güçlü kurumlar, amaçlar için ortaklık olmak üzere 17 amaç ve 169 hedeften oluşmaktadır (United Nations Development Programme [UNDP], 2015).

Yaşamda karşılaşılan çevresel, sosyal ve ekonomik sorunların üstesinden gelen ve çözümler üreten bireylerin yetişmesinin eğitim yoluyla gerçekleşeceği düşünülmektedir. Çevresel sorumluluk bilincine sahip, yenilikleri ve gelişmeleri yakından takip eden, yaratıcı ve eleştirel düşünce becerisine sahip, yerel ve küresel vatandaşlık sorumluluğunu yerine getirebilecek bilgi ve beceriye sahip bireylerin yetişmesinde eğitimin önemi görülmektedir (Bulut ve Çakmak, 2018). Sürdürülebilirliğin etkili olması bireylerin bu konudaki bilgi, beceri, tutum ve değerleri kazanması ile sağlanabilir (Çobanoğlu ve Türer, 2015). Sürdürülebilirlik bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi, çevresel ve toplumsal sorumluluk alması okuldaki eğitim ile mümkündür (Dal ve Akçay, 2021).

Dünya'daki hızlı gelişmeler her alanda olduğu gibi fen eğitimi alanında da etkili olmuştur. Bireylerde sürdürülebilirlik bilinci oluşturmak, tutum geliştirmek ve duyarlı bireyler yetiştirmek için ortaokuldaki öğrencilere bunu öğretmek gerekmektedir. Sürdürülebilirlik yeterliliğine ve bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinde, sürdürülebilir kalkınma kavramının anlaşılmasında fen bilimleri dersi önemli bir rol üstlenmektedir. Çevreyi koruyan, çözüm üretebilen, kaynakları verimli kullanan, sorumluluk bilinci gelişmiş, sürdürülebilirlik bilincine sahip, girişken ve üretken bireylerin yetiştirilmesi fen bilimleri dersinin amaçları arasındadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024).

Nitelikli eğitimin verilmesi öğretim programı ve ders materyallerinin günümüzün ihtiyaçlarına uygun olarak yenilenmesi ile mümkündür. Bu bakımdan öğretim programları temelinde hazırlanan ders materyalleri sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayacak şekilde düzenlenmelidir (Rochintaniawati vd., 2022). Eğitimin vazgeçilmez unsurlarından olan ders kitapları hedeflenen davranışların öğretilmesinde ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında etkili bir araçtır (Akyol ve Kılıç, 2021). Ders kitapları sorgulayarak ve tartışarak öğrenme, geçmişini bilme, şimdi ve gelecek arasında bağlantı kurma tutumunu destekleyecek nitelikte olmalıdır (Demirel ve Kıroğlu, 2021). Bu doğrultuda ders kitaplarının günlük yaşamda sıkça duyulan sürdürülebilir kalkınma konusunun bilgi, beceri ve anlayışlarının kazanılmasında önemli bir rol oynayacağı söylenebilir.

Çağımızda teknolojinin hızla gelişmesi eğitim hedeflerine etkili bir şekilde ulaşabilmesi için öğrenme ortamlarına teknolojik gelişmelerin entegre edilmesini zorunlu kılmıştır. Ülkemizde Yenilikçi Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi kapsamında başlattığı Eğitim Bilişim Ağı (EBA) uygulaması ile öğrenme ortamına erişimin sağlanması ve eğitimde fırsat eşitliği

hedeflenmiştir (MEB, 2021). Özellikle 2019 aralık ayında başlayan ve eğitim sistemini de etkileyen COVİD-19 pandemisi nedeniyle eğitimde sürdürülebilirlik, uzaktan eğitim sistemlerinin kullanılması ile sağlanmıştır (Gürleroğlu ve Yıldırım, 2022). EBA platformu bu dönemden itibaren önem kazanmaya başlamıştır. Bu doğrultuda EBA platformunun etkili kullanımının sürdürülebilir kalkınma yeterliliklerinin edinilmesinde etkili olacağı öngörülmektedir (Göklen ve Dinçer, 2023). Alanyazın incelemelerinde sürdürülebilirlik konusunda EBA içeriklerinin az sayıda olduğu (Göklen ve Dinçer, 2023) görülmüştür.

Fen bilimleri eğitimi alanında yapılan çalışmalarda sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda bireylerin farkındalığının belirlenmesi (Çelik, 2019; Çobanoğlu ve Türer, 2015), öğretim modeli geliştirme çalışmaları (Burkaz Ekinci, 2021; Şeker, 2017), ölçek geliştirme çalışmaları (Sağdıç ve Şahin, 2015), tutum (Kanmaz, 2019) ve görüşlerin belirlenmesi (Dal ve Akçay, 2021; Nas ve Çoruhlu, 2017; Özsoy, 2019; Vilmala vd., 2022), öğretim programının analizi (Ateş, 2019; Eilks, 2015; Korkmaz, 2020), sürdürülebilir tüketim davranış ve bilgi düzeyinin araştırılması (Ateş, 2018), öğretim yöntemlerinin sürdürülebilir kalkınmanın öğretimine etkisinin (Erkol vd., 2022) araştırıldığı belirlenmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin öğretim programlarına nasıl yansıtıldığını analiz eden çalışmalara daha fazla rastlanmıştır (Aktaş, 2019; Ateş, 2019; Barak ve Avcı, 2022; Bekiroğlu ve Güllühan, 2023; Bulut ve Çakmak, 2018; Demirbaş, 2011; Dere ve Dölek, 2024; Göcen ve Şahin, 2021; Hacat ve Demir, 2019; İşler, 2023; Kaya ve Tomal, 2011; Kızılcık vd., 2024; Mamur ve Köksal, 2016; Tanrıverdi, 2009; Tosun ve Gökçe, 2023; Tosun ve Gökçe, 2024; Yalçın, 2022; Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2022). Bu çalışmalarda daha çok sosyal bilgiler öğretim programlarının incelendiği görülmektedir.

Fen eğitimi alanında genellikle sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitaplarında ne ölçüde yer aldığına dair incelemeler yapıldığı görülmüştür (Cenberlitaş, 2024; Gülersoy ve Aydemir, 2024; Tatlılıoğlu, 2019). Ancak, ders kitapları ile ilgili yapılan çalışmaların büyük ölçüde sosyal bilgiler dersiyle sınırlı kaldığı tespit edilmiştir (Bayram ve Köse, 2023; Soysal ve Akbulut, 2024).

Fen bilimleri dersinde, EBA gibi dijital ortamlarda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin nasıl yansıtıldığına dair kapsamlı araştırmalara rastlanmamıştır. Ayrıca, ders kitapları ve EBA içeriklerindeki sürdürülebilir kalkınma konularına ilişkin öğretmen görüşlerine (Azrak, 2022) sınırlı sayıda başvurulduğu görülmektedir. Bu nedenle bu araştırmada, ortaokul fen

bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından yeterlilik düzeylerini belirlemek amacıyla aşağıdaki araştırma sorusu ele alınmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenen araştırma problemi, 'Ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedefleri nasıl yansıtılmaktadır?' sorusuyla ifade edilmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için öncelikle küresel farkındalığı oluşmuş bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunu sağlamanın yolu sürdürülebilir kalkınmanın eğitim sistemleriyle bütünleştirilmesinden geçer. Birleşmiş Milletler (BM), ülkelerin sürdürülebilir kalkınma için eğitim çalışmalarına destek vererek 2030 yılına kadar yoksulluğun azaltılması, açlığın azaltılması, sağlıklı yaşam, temiz su, erişilebilir enerji, ekonomik kalkınmanın sağlanması, çevre sorunlarının azaltılması ve çevre sorunlarına çözüm üretilmesi, barışçıl ve adil bir dünya, sorunlara karşı ortak hareket edilmesi hedeflerine erişilmesini amaçlamaktadır (UNDP, 2015). Bu amaçlar fen bilimleri dersi öğretim programında ifade edilmiştir. Sürdürülebilir yaşam becerileri kazanan, yerel ve küresel çevre sorunlarına duyarlı ve çözüm üretebilen, küresel vatandaşlık anlayışında, çevre etiği bilinci ve sürdürülebilir okuryazarlık becerilerine sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (MEB, 2024).

Fen bilimleri dersi; konu alanı, öğrencilere sürdürülebilir kalkınma bilgi, beceri ve tutumlarını edinmelerini sağlaması, öğrencileri sorunlarını çözebilen geleceğin vatandaşları olarak yetiştirmesi; sorumluluk sahibi, eleştirel ve yaratıcı düşünme yeterlilikleri kazandırması bakımından sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bağlantılıdır (Guo vd., 2024; Zhao ve Austria, 2024). Bu bakımdan sürdürülebilir kalkınma için öğretim materyallerinin incelenmesi ve öğretmen farkındalığının belirlenmesinin yaşanabilir çevre, toplum ve dünya açısından önemli olduğu söylenebilir. Bu çalışma kapsamında, sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkili kazanımların bulunduğu fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 17 temel sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden hangileriyle uyumlu olduğu incelenip analiz edilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinin tam anlamıyla anlaşılması ve yaşam tarzı haline dönüşebilmesi için eğitimin önkoşul olduğu bir gerçektir. Sürdürülebilir kalkınma eğitimini verecek öğretmenlerin farkındalıklarının uygun seviyede olması ise verilecek eğitimin

niteliğini arttıracaktır (Çobanoğlu ve Türer, 2015). Buna dayanarak yapılan araştırmada, ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik farkındalıkları ve ders materyallerinde bulunmasına yönelik görüşleri belirlenmiştir.

Bu araştırma, ortaokul beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitapları ile EBA ders içeriklerinin, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ne derece örtüştüğünü analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları bu içeriklerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkısını değerlendirmek ve öğretmenlerin konuya yönelik görüşlerini ortaya koymak hedeflenmektedir.

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Araştırmanın problemi 'Ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedefleri nasıl yansıtılmaktadır?' şeklinde belirlenmiştir.

Bu araştırmada yer alan alt araştırma problemleri şunlardır:

1. Ortaokul fen bilimleri ders kitapları, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni nasıl yansıtmaktadır?
2. Ortaokul fen bilimleri EBA ders içerikleri, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni nasıl yansıtmaktadır?
3. Ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA fen bilimleri ders içeriklerinde yer alan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilgili içerikler hakkındaki ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Çağın gerektirdiği bilgi, beceri, değer, tutum ve farkındalık gibi yetkinliklerin edinilmesi eğitim ile gerçekleşebilir (Dere ve Dölek, 2024). Öğretim programları, eğitim hedeflerine ulaşmada önemli bir araç olarak görülmektedir (Demirbaş, 2011). Öğretim programı; derslere ait bilgi ve becerilerin kazandırılmasında planlı ve programlı olarak gerçekleştirilen, dersin öğretimiyle ilgili etkinlikleri içeren faaliyetlerin tümüdür (Aykaç, 2018). Öğretim programları, eğitimin planlı ve programlı gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Öğretim programlarının amaçlarına ulaşabilmesinde uzun yıllar ders kitapları en önemli materyal olma özelliğini korumuştur. Öğretim programı doğrultusunda hazırlanan ders kitapları; öğrenciler için öğrenmeyi organize etmelerini, dış dünyayı anlamalarını, bilgiyi günlük yaşama aktarmalarını sağlayarak, öğretmenler için ise kılavuz işlevi görerek eğitime

rehberlik etmektedir (Akbaba ve Kaymakcı, 2022). Ders kitaplarının öğrenciye fayda sağlanmasında dersin hedeflerine uygun hazırlanması, bilimsel ve güncel olması oldukça önemlidir (Tan, 2022).

Bireye hedeflenen bilgi, beceri ve tutumların öğretilmesi için hazırlanan öğretim programları ve ders kitaplarının yanında öğrenme ortamında teknoloji destekli materyallerin kullanılması eğitimin nitelikli olmasını sağlar. Teknolojinin eğitime entegre edilmesi öğrenciye; eleştirel düşünme, yaratıcılık, bilgiyi yapılandırarak öğrenme, iş birliği yapma, bireysel gelişim gibi faydalar sağlamaktadır (Günüç, 2017). Bilgi toplumunda nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde teknolojinin öğrenme ortamında etkili kullanımı önemli bir yere sahiptir (Taşdemir, 2018). Bu doğrultuda 2010 yılında Mili Eğitim Bakanlığı tarafından eğitimde teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak, derslerde kullanımını aktif hale getirmek, öğrenci başarısını arttırmak için Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) başlatılmıştır. Fatih Projesi 21. yüzyıl vatandaşlık becerilerinin geliştirilmesini hedeflemektedir (MEB, 2021). Bu projeden hareketle geliştirilen EBA uygulaması, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin faydalandığı konu anlatım videoları, etkileşimli içerikler, görseller, ölçme değerlendirme araçları gibi içeriklerin bulunduğu bir çevrim içi sosyal eğitim platformudur (Aktay ve Keskin, 2016). Eğitim Bilişim Ağı öğrencilerin sürdürülebilirlik eğitiminde aktif kullanacakları bir öğrenme platformu olduğu için çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Günümüzde birçok alanda karşılaştığımız sürdürülebilirlik kavramı mevcut kaynakları kullanırken dikkatli davranılması ve kaynakların gelecek nesillere aktarılması olarak tanımlanmaktadır (Soysal ve Akbulut, 2024). Bu açıdan sürdürülebilirlik sadece çevresel alanda değil, sosyal ve ekonomik alanda kalkınmanın gerçekleştirilmesi, refahın artırılmasını amaçlamaktadır (Ölçer ve Öztürk, 2025). Sürdürülebilirlik kavramının zamanla kapsamının genişlemesi küresel boyutta ortak hareket edilmesini zorunlu kılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması adına önemli adımlar atılmıştır. Birleşmiş Milletlere üye ülkeler tarafından 2015 yılında ‘Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’ adıyla 17 hedef belirlenmiştir (UNDP, 2015). Bu anlamda Sürdürülebilir kalkınma ancak toplumdaki bireylerin sorumluluk bilinciyle hareket ederek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmesiyle sağlanabilir (Kozak, 2020).

Öğrencilerin, geleceğin öğretmenlerinin, dünyayı öğrenmesi, yaşadıkları dünyanın aktif katılımcıları olması, empati kurması ve harekete geçmek için ilham alması gerekir.

Öğrencilerin belirli bir bağlamla ilgili etkileşimle elde edilebilecek daha yüksek düzeyde bilgiye ihtiyaçları vardır (Richards ve Rodgers, 2001). Bu daha yüksek düzeydeki bilgi, yeni deneyimleri paylaşarak "gerçek öğrenmeye" yol açar; bu, 21. yüzyılın akademisyenleri için yeterliliklerini, azimlerini ve meraklarını geliştirmelerine olanak sağladığı için önemlidir (Tarman ve Dev, 2018). Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma hedeflerini öğretmek; öğrencilerin dünyayı bilinçli bir şekilde öğrenmelerine, çevresel ve toplumsal sorunlara duyarlı bireyler olarak aktif rol almalarına, eleştirel düşünme, problem çözme ve iş birliği yapma gibi 21.yüzyıl becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin fen bilimleri öğretim programının özel amaçlarıyla ortak olması nedeniyle fen bilimleri dersinin sürdürülebilirlik bilincinin öğrenciye kazandırılmasında önemli bir yeri olduğu söylenebilir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin fen bilimleri müfredatına düzenli bir şekilde dahil edilmesi, öğrencilerin gelecekte toplumun ihtiyaç ve talepleriyle başa çıkmalarına, çözüm üretebilmelerine yardımcı olacaktır (Ateş, 2019; Sahin, 2016). Bu doğrultuda fen bilimleri ders kitapları ve EBA'da sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verilmesinin, öğrenmenin kalıcılığını arttırma, bilgiye ulaşma, problem çözmede etkili olduğu düşünülmektedir. Fen bilimleri eğitiminde sürdürülebilir kalkınma eğitiminin önemli olmasından dolayı konu ile ilgili daha derinlemesine çalışılması adına, bu araştırma kapsamında ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizinin yapılması amaçlanmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda yapılan araştırmalarda, öğretim programı ve ders kitaplarındaki eksikliklere vurgu yapıldığı görülmektedir. Kaya ve Tomal (2011), Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nı sürdürülebilir kalkınma eğitimi bakımından incelemiştir. Yapılan çalışmada, sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik kazanımların sosyal bilgiler öğretim programı öğrenme alanlarında yetersiz olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde, Tanrıverdi (2009) ve Yapıcı (2003) çalışmalarında, Türkiye'deki öğretim programlarında sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili konu ve kazanımların yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, farklı disiplinlerin, özellikle ders kitapları ve diğer öğretim programlarının konuyu kendi perspektiflerinden ele alarak katkı sağlamasının önemini ortaya koymaktadır. Böylece, tüm branşların iş birliğiyle zenginleştirilen bir eğitim modeli, öğrencilerin sürdürülebilir bir gelecek için gerekli bilgi, beceri ve tutumları geliştirmelerine olanak sağlar.

Biström ve Lundström (2021), İsveç ortaöğretim coğrafya ve biyoloji ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma konusunda yeterli içeriğe sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Ancak içeriklerin sürdürülebilir kalkınmanın boyutları arasındaki ilişkiyi yansıtmadığını, öğrencilerde sürdürülebilir yaşam becerilerinin ve bilincinin kazandırılmasında eksik kaldığını ifade etmişlerdir. Zarar vd. (2021) de biyoloji müfredatı ve ders kitaplarında sürdürülebilirlik ilkelerinin sosyal ve ekonomik boyutlarının atlandığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Alman coğrafya ders kitaplarında kaynak kullanımı ve tüketimi konusunu sürdürülebilir kalkınma eğitimi yönünden inceleyen Kowasch (2017), ders kitaplarında günlük yaşamla bağlantı kurulmadığından öğrencilerin yaşamlarını sürdürülebilirlik açısından sorgulamalarının zor olduğunu tespit etmiştir. Ders kitaplarına sürdürülebilir kalkınmanın boyut ve hedeflerinin dahil edilmesi öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları arasında ilişki kurabilmesini, sürdürülebilir yaşam bilincini kazanmasını, sürdürülebilirliği anlamlandırmasını etkili hale getirir.

Fen eğitimi alanında çalışmalar yapan araştırmacılar, çevre eğitimi yönünden ders kitaplarının analiz edildiği çalışmalara (Demirezen ve Kaya, 2022; Şimşek, 2004; Ürey ve Aydın, 2014) daha fazla yer vermişlerdir. Ancak, ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine göre incelendiği çalışmaların sayıca sınırlı olması, bu çalışmanın alana önemli bir katkı sağlayacağı düşüncesini doğurmaktadır. Bu sayede, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin fen bilimleri ders kitaplarına nasıl entegre edildiği konusunda yapılacak bir inceleme, mevcut literatüre değerli bir ekleme yapacaktır.

Alanyazına bakıldığında EBA ile ilgili yapılan araştırmaların; öğretmenlerin EBA hakkındaki görüşleri (Çiftçi ve Aydın, 2020; Saklan ve Ünal, 2019), öğrencilerin EBA hakkındaki görüşleri (Bahçeci ve Efe, 2018; Bertiz, 2017), EBA içeriklerinin değerlendirilmesi (Aktay ve Keskin, 2016; Atalay, 2019; Doğan ve Koçak, 2020; Kılıç Koçak, 2019), EBA'nın öğrenci başarısına etkisine (Yapıcı ve Gürsoy, 2021) yönelik olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda fen bilimleri alanında EBA ders içeriklerinin bilimsel süreç becerileri, STEM etkinlikleri (Demir, 2022) gibi konularda incelendiği çalışmalara rastlanmıştır.

Göklen ve Dinçer (2023), ortaokul müzik dersine ait EBA içeriklerini inceledikleri çalışmada, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini içeren EBA içeriklerinin sayısının az olduğunu ve bu içeriklerin hedefleri yeterli düzeyde yansıtmadığını ortaya koymuşlardır. Bu bulgular ışığında, EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ilişkin yapılan

araştırmaların sınırlı olması, bu çalışmanın gerçekleştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ne ölçüde ve nasıl yansıttığını inceleyerek alandaki boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

Sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmak için değişimin temel unsurları, olumlu tutumlar geliştiren ve sürdürülebilir kalkınma uygulamaları ile standartlarını takip eden bir anlayıştır (Boeve-de Pauw vd., 2015). Bu çalışma, fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından ne düzeyde olduğu inceleyerek, bu içeriklerin bu hedeflere ne kadar uyum sağladığını görmemize olanak tanıyacağı ve bu sayede, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin eğitim materyallerine entegrasyonu hakkında daha kapsamlı bir değerlendirme yapılabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma ile fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından ne düzeyde olduğu ortaya konulacaktır.

Fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir gelecek hedeflerinin gerçekleşebilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir (Şeker ve Aydınlı, 2021). Fen eğitiminin sürdürülebilir kalkınma konusuyla yakın ilişkili olduğu dikkate alındığında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine başvurulması bu alanda daha etkili ve nitelikli çalışmaların yapılmasını sağlayacaktır. Ortaokul ders kitapları ve EBA'da sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin nasıl yansıtıldığına yönelik fen bilimleri öğretmenleriyle yapılan görüşmelerin ileride yapılacak çalışmalara ve alana değerli bir katkısının olacağı öngörülmektedir.

Günümüzde sürdürülebilir kalkınmanın öneminin giderek artmasıyla beraber çalışmaların daha çok son yıllarda yapıldığı, alandaki çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve genellikle sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun ele alındığı belirlenmiştir. Bu araştırmanın, incelenen dokümanların sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun yanında diğer çalışmalardan farklı olarak sosyal ve ekonomik boyutlarda ayrıntılı olarak analiz edilmesi, bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma hedefleri hakkındaki görüşlerin belirlenmesi gibi yönlerinden dolayı fen bilimleri alanına katkı sunacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

- EBA ders platformu beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf fen bilimleri ders içeriklerinin kullanımı ve işlevselliği ile sınırlıdır.

- EBA'da bulunan MEB tarafından onaylı, 2024 yılında yayımlanmış Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları beşinci sınıf fen bilimleri birinci ders kitabı ile sınırlıdır.
- EBA'da bulunan MEB tarafından onaylı, 2024 yılında yayımlanmış Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları beşinci sınıf fen bilimleri ikinci ders kitabı ile sınırlıdır.
- EBA'da bulunan MEB tarafından onaylı, 2024 yılında yayımlanmış Gün Yayıncılık altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı ile sınırlıdır.
- EBA'da bulunan MEB tarafından onaylı, 2023 yılında yayımlanmış Ferman Yayıncılık yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı ile sınırlıdır.
- EBA'da bulunan MEB tarafından onaylı, 2023 yılında yayımlanmış Ata Yayıncılık sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabı ile sınırlıdır.
- 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımları ile sınırlıdır.
- 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı beşinci sınıf öğrenme çıktıları ile sınırlıdır.
- EBA ders platformu yeni müfredat beşinci sınıf öğretim materyalleri ile sınırlıdır.
- Ders kitaplarında tema değerlendirme kısımları bu araştırmaya dahil olmayacaktır.

Nicel veri toplama aracı olarak kullanılan dereceli puanlama anahtarı (rubrik), nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

İncelenen ortaokul (beş, altı, yedi, sekiz) fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin güncel öğretim programını ve yayınları temsil ettiği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan tüm öğretmenlerin görüşme sorularına doğru ve içtenlikle cevap verdiği varsayılmaktadır.

1.7. Araştırmanın Tanımları ve Kısaltmalar

Sürdürülebilir Kalkınma: Şimdiki nesillerin kullandığı kaynakları, gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını riske atmayacak şekilde karşıladığı kalkınmadır (Brundtland, 1987).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH): BM tarafından 2030 yılına kadar belirlenen 17 hedef ve 169 alt amaçtan oluşan; yoksulluğu ve açlığı sona erdirmeyi, toplum ve insan refahını artırmayı, barışçıl ve sürdürülebilir bir dünyayı amaçlayan bir eylem planıdır (UNDP, 2015).

Eğitim Bilişim Ağı (EBA): Milli Eğitim Bakanlığı tarafından teknolojinin eğitime dahil edilmesi kapsamında kurulan sosyal eğitim platformudur (MEB, 2021).

BÖLÜM II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatı değiştirirken, yaşanan değişikliklere ayak uydurmayı da gerekli kılmaktadır. Bu gelişmeler bir yandan kolaylık sağlarken diğer yandan ise iklim değişikliği, kuraklık, salgın hastalıklar, hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların tahrip olması, çevre kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve kaynakların aşırı kullanımı gibi önemli problemleri beraberinde getirmektedir (Burkaz Ekinci, 2021).

Devletler arasında ortaya çıkan çıkar çatışmaları, enerji problemleri ve beraberinde görülen problemler dünyayı ve çevreyi tehdit etmektedir. Özellikle ekonomik gelişmeler yaşanırken, doğal kaynaklarının aşırı tüketimi ve artan çevre kirliliği sürdürülebilirliği engellemektedir (Atmaca vd., 2019; Uğraş ve Zengin, 2019). Son yüzyıllarda bu problemlerin çözümünde, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ortaya atılmıştır (Birdsall, 2014). Bu problemlerin çözümlenmesi ile daha çok insanın yeryüzünde var oluşunun devamı anlamında ele alınan sürdürülebilirlik kavramı; 20 Mart 1987 tarihli Birleşmiş Milletler Brundtland Raporu'nda (1987), 'ortak geleceğimiz' olarak ifade edilmeye başlanmıştır.

Günümüzde sürdürülebilir kalkınma kavramı; her bireyin, devletin ve toplumun yapısı ve koşulları farklı olduğundan, içeriğinin sürekli gelişiyor olmasından dolayı birçok alanla bağlantılı olduğunu ifade eden yeni bir tanıma gereksinim duyulmuştur (Kılınç ve Aydın, 2013). Yeni tanıma göre sürdürülebilir kalkınma, bir sistemin veya varlığın kesintiye uğramadan devam edebilmesi için mevcut kaynakların etkili ve verimli bir şekilde kullanılması, böylece hem mevcut neslin hem de gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Bunu sağlarken doğal dengenin korunması, kuşaklar arası yaşam standartlarının iyileştirilerek güçlendirilmesi, toplumsal dayanışmanın artırılması ve fırsat eşitliğinin desteklenmesi de önemlidir (Şeker, 2017).

2.1.1. Sürdürülebilir kalkınmanın tarihçesi

Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili 1972 yılından günümüze kadar yapılan küresel alandaki çalışmalar Tablo 2.1'de verilmiştir (Adams, 2008; Ağca, 2002; Anuşlu ve Fırat, 2020; Atmaca, 2018; Aytar, 2016; Kanaat, 2022; Tıraş, 2012; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2015; Yıldırım ve Nuri, 2018).

Tablo 2.1. Sürdürülebilir Kalkınmayla İlgili Yapılan Çalışmaların Tarihsel Gelişimi

Yıl	Yapılan Çalışma	Alınan Kararlar
5-6 Haziran 1972	BM İnsan Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı)	Çevre konusunda ilk defa bir araya gelinmiştir. Konferans bitiminde, BM İnsan Çevre Bildirisi onaylanmıştır. Çevrenin zarar görmesinin engellenerek kalkınmanın gerçekleşeceği belirtilmiştir.
1987	Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan Brundtland Raporu	Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk defa tanımlanmıştır. "Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama noktasında taviz vermeden gerçekleştirilen kalkınma" olarak ifade edilmiştir.
3-14 Haziran 1992	BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı)	BM üyeleri tarafından çevre ve kalkınma problemleriyle ilgili maddelerin yer verildiği Gündem 21 eylem planı kabul edilmiştir. Ekosistemdeki kötüleşme, giderek artan yoksulluk oranı gibi sorunlar için ortak hareket edilmesi gerektiği belirtilmiştir.
2000	BM Binyıl Zirvesi	2015 yılına kadar çevresel sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi, ulusal politika ve programlarda sürdürülebilir kalkınmaya yer verilmesi, kaynakların korunması, biyolojik çeşitlilik, temiz suya erişim gibi konularda Binyıl Bildirisi ve Binyıl Kalkınma Hedefleri kabul edilmiştir.
26 Ağustos - 4 Eylül 2002	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi	Sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla Binyıl Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.
20 - 22 Haziran 2012	BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20)	"İstediğimiz Gelecek" adlı sonuç bildirgesi yayımlanmıştır. Ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanması gerektiği tekrar gündeme getirilmiş, gelişmekte olan

		devletlerin kalkınmayı gerçekleştirebilmesi için ek kaynak gerekliliği belirtilmiştir.
27 Eylül 2015	Gündem 2030: BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)	Gündemde 17 hedef ve 169 alt amaç kabul edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın; çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel boyutlarındaki küresel amaçların 15 yıl içinde dünya politikalarına rehberlik ederek uygulanması planlanmıştır. Sürdürülebilir şehirler, iklim değişikliği, kuraklıkla mücadele, biyoçeşitliliğin korunması gibi çevre konuları sürdürülebilir kalkınma gündeminde yer edinmiştir.

2.1.2. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutları

Sürdürülebilir kalkınma; kaynakların doğru kullanılmasını, gelecek nesillere bu açıdan adaletli davranılmasını, hayat standardının arttırılmasını, yoksulluğun en aza indirilmesini, ekonomide sürdürülebilirliğin sağlanmasını, nitelikli eğitimin gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır (Atmaca, 2018; Kınacı ve Durmuş, 2025). Sürdürülebilir kalkınma, birbiriyle ilişkili üç boyutta ele alınmaktadır. Bunlar; çevresel, sosyal ve ekonomik boyuttaki kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması bireylerin sağlıklı bir çevrede, ekonomik refah ve toplumsal eşitlik içinde yaşamasıyla gerçekleşebilir. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması; çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların aynı zamanda ve beraber ilerlemesine bağlıdır (Alkış ve Öztürk, 2007; Atmaca, 2018). Son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı hemen hemen tüm alanlara yansımaya başlamıştır.

Çevresel boyut, ekosistemin korunmasını ve devamlılığını ifade eder (Aydınlı vd., 2023). Sürdürülebilir çevresel kalkınma; kaynakların bilinçli kullanılması, geri dönüşümün sağlanması, temiz enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, biyoçeşitliliğin ve ekosistemin korunması ile mümkün olacaktır (Özgen ve Kahyaoğlu, 2019).

Sosyal boyut, insanların yaşam kalitesinin korunmasına ve daha iyi hale getirilmesine odaklanmaktadır (Aydınlı vd., 2023). Sürdürülebilir sosyal kalkınma; yoksulluğun azaltılması, sağlık alanında çalışmaların yapılması, değerlere sahip çıkılması, nitelikli eğitim

hedeflerine ulaşılması, okullaşmanın toplumun her alanında arttırılması konularını kapsamaktadır (Özgen ve Kahyaoğlu, 2019).

Ekonomik boyut, üretim-tüketim dengesini ve maddi kaynakların sürdürülebilir kullanımını ifade eder (Aydınlı vd., 2023). Sürdürülebilir ekonomik kalkınma; çevreye zarar vermeden ekonomik büyüme hedeflerine ulaşılmasını amaçlamaktadır (Özgen ve Kahyaoğlu, 2019).

2.1.3. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (25-27 Eylül 2015) ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

2015 tarihinde New York Birleşmiş Milletler Genel Merkezi'nde toplanan; Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 17 temel amaç doğrultusunda 193 devlet tarafından onaylanmıştır (UNDP, 2015). Gündem 17 hedef ve 169 alt hedeften oluşmaktadır (Şanlı ve Armağan, 2017).

'Değişen Dünyamız: Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi'nde onaylanan hedefler aşağıda listelenmiştir:

- *"Tüm dünyada yoksulluğun her çeşidini ortadan kaldırmak,*
- *Açlığı sona erdirmek, insanların gıdaya ulaşabilmelerini sağlamak, sürdürülebilir tarımı desteklemek,*
- *Tüm insanların her yaşta sağlıklı olmasını sağlamak,*
- *Tüm insanlara eşit eğitim fırsatı sunmak,*
- *Cinsiyet eşitliğini sağlamak, kadın ve kız çocuklarının toplumdaki yerlerini güçlendirmek,*
- *Tüm insanların temiz suya erişiminin sağlanması,*
- *Tüm insanların sürdürülebilir enerjiye ulaşmalarının garanti altına alınması,*
- *Tüm üreticilere iş alanı açılması, sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilebilir olması,*
- *Sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşme ve yeni buluşları desteklemek,*
- *Tüm ülkelerin birbirleri arasındaki eşitsizliği ve kendi içlerindeki eşitsizliği ortadan kaldırmak,*
- *İnsanların yaşadığı yerleşim yerlerini temiz, güvenli ve sürdürülebilir hale getirmek,*

- *Üretim ve tüketim modellerini sürdürülebilir şekilde oluşturmak,*
- *İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için acil uygulamalar geliştirmek,*
- *Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak, sürdürülebilir hale getirmek,*
- *Karasal ekosistemleri korumak, ormanları sürdürülebilir hale getirmek, çölleşme, biyoçeşitlilik kaybı ve toprakların verimlilik kaybı ile mücadele etmek,*
- *Tüm insanların adalete ulaşabilmelerini sağlamak ve toplumsal barışı güçlendirmek,*
- *Küresel ortaklığı uygulama araçları ile güçlendirmek."* (UNDP, 2015)

BM tarafından onaylanan hedefler birçok alanda önemli bir yere sahip olmasıyla beraber eğitim başlığının da dahil edilmesiyle eğitimin tüm kademelerinde sürdürülebilir kalkınma için eğitim önem kazanmıştır (Ateş, 2019). Sürdürülebilir kalkınma felsefesinin eğitim sistemlerine dahil edilmesi, bireylerin geleceğe dair kaygılarını paylaşarak problemlere çözüm önerileri getirebilmesini ve ortak bilincin oluşturulmasını sağlayabilir (Yapıcı, 2003).

2.1.3.1. Yoksulluğa son

Yoksulluk, temel ihtiyaçların karşılanamamasını ifade eder. Yoksulluk dar kapsamda açlıktan ölme ve barınacak yer bulamama; geniş kapsamda yiyecek, kıyafet ve barınma gibi imkanların hayatlarını devam ettirmeye yetmesi ancak toplumdaki genel düzeyin altında olması olarak tanımlanabilir (Özgen ve Kahyaoğlu, 2019).

Hedef 1'de yoksulluğun tüm biçimlerini her yerde sona erdirmek amaçlanmaktadır. Dünyanın tüm bölgelerin yoksulluğu bitirmek ilk hedeftir. Tüm bireylerin gıda, barınma, giyim, sağlık ve eğitime erişimlerini sağlayarak topluma gerçek anlamda katılmaları amaçlanmaktadır. İklim ve yıkıcı doğa olaylarından, toplumsal ve ekonomik sıkıntılardan etkilenen bireylere destek olunmalıdır. (UNDP Türkiye, 2021)

Bu bağlamda yoksulluğu sona erdirmek için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 1.1 : Aşırı yoksulluğun sona erdirilmesi
Hedef 1.2 : Yoksulluğun en az %50 azaltılması
Hedef 1.3 : Sosyal koruma sistemlerinin hayata geçirilmesi
Hedef 1.4 : Mülkiyet, temel hizmetler, teknoloji ve ekonomik kaynaklara eşit erişim hakkı

Hedef 1.5 : Çevresel, ekonomik ve sosyal afetlere karşı dayanıklılık oluşturulması
Hedef 1.A : Yoksulluğu sona erdirme amaçlı politikaların uygulanması için kaynakların harekete geçirilmesi
Hedef 1.B : Yoksul yanlısı ve toplumsal cinsiyete duyarlı politika çerçeveleri oluşturulması

2.1.3.2. Açlığa son

Hedef 2'de açlığı ortadan kaldırmak, gıda güvenliği sağlamak, sağlıklı ve dengeli beslenmeye ulaşmak, sürdürülebilir tarımı teşvik etmek amaçlanmaktadır. Hedef, kimsenin açlık sorunu yaşamamasını sağlamak amacıyla yetersiz tarım uygulamaları, yiyecek israfı ve doğanın bozulması konularını ele almaktadır. Bu doğrultuda bugün ve yarınlar için, doğaya zarar vermeden gıda üretilmelidir. Hedef; küçük çaplı ve yerel çiftçilik desteklenerek, ilk sırada yoksul ülkelere gıda üretimi için daha fazla ekonomik destek sağlanarak gerçekleştirilmelidir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda açlığa son vermek için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 2.1 : Güvenilir ve besleyici gıdaya evrensel erişim
Hedef 2.2 : Yetersiz beslenmenin tüm biçimlerinin ortadan kaldırılması
Hedef 2.3 : Küçük ölçekli gıda üreticilerinin verimlilik ve gelirlerinin iki katına çıkarılması
Hedef 2.4 : Sürdürülebilir gıda üretimi ve dayanıklı tarım uygulamaları
Hedef 2.5 : Gıda üretiminde genetik çeşitliliğin sürdürülmesi
Hedef 2.A : Kırsal altyapı, tarımsal araştırma, teknoloji ve gen bankalarına yatırım yapılması
Hedef 2.B : Tarımsal ticaret kısıtlamalarının, piyasa sapmalarının ve ihracat teşviklerinin önlenmesi
Hedef 2.C : Gıda emtia piyasalarında istikrarın ve bilgiye zamanında erişimin sağlanması

2.1.3.3. Sağlıklı ve kaliteli yaşam

Dünya Sağlık Örgütü tarafından sağlık; bireylerde sadece hastalık ya da sakatlığın olmaması değil, bedensel, sosyal ve ruhsal yönden tam iyi olma hali olarak tanımlanmıştır (Kuru, 2024). İnsanların sağlığı yerinde olunca, toplumların da refahı artar.

Hedef 3'te sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda tüm dünyada anne, bebek ve çocuk ölümlerini azaltma, aile planlamasını destekleme, madde bağımlılığını önleme ve tedavi etme, trafik kazalarının sayısını yarı

yarıya azaltmanın yolları ele alınmaktadır. Dünyada salgın hastalıkları bitirmek, tüm bireylerin aşı ve zorunlu ilaçlara ulaşmasını sağlamak, kimyasal ve biyolojik kirliliğin neden olduğu hastalıkların bireylere bulaşma tehlikesini ortadan kaldırmak öngörülmektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda sağlıklı ve kaliteli yaşam için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 3.1 : Anne ölümlerinin azaltılması
Hedef 3.2 : 5 yaş altında önlenebilir tüm ölümlerin sona erdirilmesi
Hedef 3.3 : Bulaşıcı hastalıklarla mücadele
Hedef 3.4 : Bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin azaltılması ve ruh sağlığının desteklenmesi
Hedef 3.5 : Madde bağımlılığının tedavi edilmesi ve önlenmesi
Hedef 3.6 : Trafik kazalarından kaynaklanan yaralanmaların ve ölümlerin azaltılması
Hedef 3.7 : Cinsel sağlık ve üreme sağlığı, aile planlaması ve eğitimine evrensel erişim
Hedef 3.8 : Evrensel sağlık güvencesine ulaşılması
Hedef 3.9 : Tehlikeli kimyasallardan ve kirlilikten kaynaklanan ölümlerin ve hastalıkların azaltılması
Hedef 3.A : DSÖ Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesinin uygulanması
Hedef 3.B : Karşılanabilir aşı ve ilaçlar için araştırma- geliştirme ile bunlara evrensel erişimin desteklenmesi
Hedef 3.C : Gelişmekte olan ülkelerde sağlık finansmanının artırılması ve sağlık işgücünün desteklenmesi
Hedef 3.D : Küresel sağlık riskleri için erken uyarı sistemlerinin iyileştirilmesi

2.1.3.4. Nitelikli eğitim

Sürdürülebilir kalkınmanın küresel anlamda anlaşılabilmesi ve özellikle insanlarda dünya görüşünün oluşmasında eğitim önemli rol üstlenmektedir (Alkış, 2008). Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesi ve bireylerde sürdürülebilirlik bilincinin oluşabilmesi kaliteli ve hedefe uygun bir eğitimle gerçekleştirilebilir (Göcen ve Şahin, 2021).

Eğitime erişim insanların yoksulluktan kurtulmasını, dünyayı daha iyi anlamasını, kızlar dahil herkes için daha iyi olanaklar sunulmasını sağlamaktadır. Hedef 4'te kapsayıcı ve

hakkaniyete dayanan nitelikli eğitimi sağlamak ve herkes için yaşam boyu öğrenim fırsatlarını desteklemek hedeflenmektedir. Bireylerin insan haklarını, barışı ve şiddetsizliği benimseyerek yetiştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda nitelikli eğitim için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 4.1 : Ücretsiz ilköğretim ve ortaöğretim
Hedef 4.2 : Nitelikli okul öncesi eğitime erişim
Hedef 4.3 : Karşılanabilir teknik, mesleki ve yükseköğretime eşit erişim
Hedef 4.4 : Finansal başarı için gerekli niteliklere sahip insan sayısının artırılması
Hedef 4.5 : Eğitimde ayrımcılığın bitirilmesi
Hedef 4.6 : Evrensel sözel ve sayısal okuryazarlık
Hedef 4.7 : Sürdürülebilir kalkınma ve dünya vatandaşlığı eğitimi
Hedef 4.A : Kapsayıcı ve güvenli okullar inşa edilmesi ve mevcutlarının iyileştirilmesi
Hedef 4.B : Gelişmekte olan ülkeler için yükseköğretim burs imkanlarının artırılması
Hedef 4.C : Gelişmekte olan ülkelerde nitelikli öğretmen arzının artırılması

2.1.3.5. Toplumsal cinsiyet eşitliği

Hedef 5'te toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak, bütün kadınlar ve kız çocuklarının güçlenmesi amaçlanmaktadır. Eğitim, sağlık ve insana yakışır işler de dahil tüm yönleriyle toplumda cinsiyet eşitliği hedeflenmektedir. Kadınlar; mülk edinebilmeli, ekonomik hizmetler ve yeni teknolojilere ulaşabilmeli, siyasi, ekonomik ve kamusal hayatın her seviyesine dahil olabilmelidir. (UNDP Türkiye, 2021)

Bu bağlamda toplumsal cinsiyet eşitliği için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 5.1 : Kadınlar ve kız çocuklarına yönelik ayrımcılığın ortadan kaldırılması
Hedef 5.2 : Kadınlar ve kız çocuklarına yönelik her türlü şiddet ve istismarın ortadan kaldırılması
Hedef 5.3 : Zorla evlendirme ve kadın sünnetinin bitirilmesi
Hedef 5.4 : Ücretsiz bakım hizmetine değer biçilmesi ve hane içi sorumlulukların paylaşımının teşvik edilmesi
Hedef 5.5 : Liderlik ve karar almada tam katılımın güvence altına alınması

Hedef 5.6 : Üreme sağlığı ve haklarına evrensel erişim
Hedef 5.A : Ekonomik kaynaklar, emlak mülkiyeti ve finansal hizmetlerde eşit haklar
Hedef 5.B : Kadınların güçlenmesinin teknoloji yoluyla desteklenmesi
Hedef 5.C : Toplumsal cinsiyet eşitliği için uygulanabilir mevzuatın ve politikaların geliştirilmesi ve güçlendirilmesi

2.1.3.6. Temiz su ve sıhhi koşullar

Dünyanın geleceği için daha iyi, ferah, temiz bir çevre ve nitelikli bir yaşam için sağlıklı bir çevre ve temiz bir suya erişim gereklidir (Yalçın, 2022).

Hedef 6'da tüm bireyler için erişilebilir su, atık su hizmetlerini ve sürdürülebilir su yönetimini garanti altına almak amaçlanmaktadır. Su yaşamın temelidir ve herhangi bir sebeple kirletilmemeli, geri dönüştürülmeli ve tekrardan kullanılmalıdır. Bu doğrultuda hedef; suyun yer aldığı orman, dağ, sulak alan, nehir ve göller gibi bölgeleri koruma ve yenileme; yerel toplulukların su kaynaklarını yönetmesine destek olma; suyun herkese yeterli ve adaletli biçimde ulaştırılması; bütün devletlerin sınır ötesinde paylaşılan su kaynakları için beraber hareket etmesi konularını içermektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda temiz su ve sıhhi koşullar için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 6.1 : Güvenli ve karşılanabilir içme suyu
Hedef 6.2 : Açık alanlarda dışkılamanın sona erdirilmesi, sanitasyon ve hijyene erişim sağlanması
Hedef 6.3 : Su kalitesi, atık su yönetimi ve güvenli yeniden kullanımın iyileştirilmesi
Hedef 6.4 : Su kullanımında etkinliğin artırılması ve tatlı su arzının güvence altına alınması
Hedef 6.5 : Bütünleşik su kaynakları yönetiminin uygulanması
Hedef 6.6 : Su ekosistemlerinin korunması ve düzeltilmesi
Hedef 6.A : Gelişmekte olan ülkelere yönelik su ve sanitasyon desteğinin artırılması
Hedef 6.B : Su ve sanitasyon yönetiminde yerel katılımın desteklenmesi

2.1.3.7. Erişilebilir ve temiz enerji

Hedef 7'de herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamak amaçlanmaktadır. Aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmak için temiz ve yenilenebilir enerjiye duyulan gereksinim vurgulanmaktadır. Enerji

çağdaş, ucuz, güvenilir ve sürdürülebilir bir şekilde üretilmelidir. Enerji olabildiğince temiz olmalı, güneş ve rüzgar gibi çevre kirliliğine neden olmayan doğal kaynaklardan elde edilmelidir. Bu doğrultuda; gelişmekte olan ülkelerin çağa uygun enerji üretim talebini desteklemeyi ve enerji üretimini arttırmayı, bütün devletlerin ortak hareket ederek dünyaya faydalı olacak şekilde temiz enerji üretimi çalışmalarını desteklemesi ve teknolojiyi geliştirmesini ön görmektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda erişilebilir ve temiz enerji için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 7.1 : Modern enerjiye evrensel erişim
Hedef 7.2 : Yenilenebilir enerjinin küresel payının artırılması
Hedef 7.3 : Enerji verimliliğindeki iyileşmenin iki katına çıkarılması
Hedef 7.A : Temiz enerji araştırma, teknoloji ve yatırımlara erişimin desteklenmesi
Hedef 7.B : Gelişmekte olan ülkelere yönelik enerji hizmetlerinin genişletilmesi ve iyileştirilmesi

2.1.3.8. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme

Hedef 8'de istikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik gelişmeyi, tüm bireylere tam ve üretken, insana yakışır iş istihdamını teşvik etmek amaçlanmaktadır. İş ücretinden ziyade, ekonomiyi canlandıran, kadınlar ve erkeklere eşit imkanlar sunan, doğayı koruyan iş istihdamının sağlanmasını hedeflenmektedir. Doğayı koruyarak üretimin daha fazla gerçekleştirildiği küçük ve orta ölçekli işletmelerin sayısını arttırmak hedefin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda insana yakışır iş ve ekonomik büyüme için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 8.1 : Sürdürülebilir ekonomik büyüme
Hedef 8.2 : Ekonomik üretkenlik için çeşitlendirme, yenilikçilik ve iyileştirme
Hedef 8.3 : İş yaratmayı ve işletmelerin büyümesini destekleyen politikaların artırılması
Hedef 8.4 : Tüketim ve üretimde kaynak verimliliğinin artırılması
Hedef 8.5 : Tam istihdam ve eşit ücretli, insana yakışır iş
Hedef 8.6 : Gençlerin istihdamı ile genel ve mesleki eğitimlerinin desteklenmesi
Hedef 8.7 : Günümüz köleliğinin, insan ticaretinin ve çocuk işçiliğinin sona erdirilmesi

Hedef 8.8 : İşçi haklarının korunması ve güvenli çalışma ortamlarının desteklenmesi
Hedef 8.9 : Faydalı ve sürdürülebilir turizmin desteklenmesi
Hedef 8.10 : Banka, sigorta ve finansal hizmetlere evrensel erişim
Hedef 8.A : Ticarete destek amaçlı yardımların artırılması
Hedef 8.B : Küresel bir genç istihdamı stratejisi geliştirilmesi

2.1.3.9. Sanayi, yenilikçilik ve altyapı

Hedef 9'da dayanıklı altyapı sistemleri kurmak, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi teşvik etmek, yenilikleri takip etmek amaçlanmaktadır. Hedef, toplumların gelişmesi adına doğayı koruyarak tüm bireylere eşit imkanlar sunan sektörlerin desteklenmesini ifade etmektedir. Sanayi sektörleri, güvenilir ulaşım sağlayan ve yeni teknolojik gelişmelere göre inşa edilen dayanıklı altyapı sistemleriyle desteklenmelidir. Gelişmekte olan devletlerde iş istihdamı sağlayan sektörlere; teknolojik, ekonomik ve bilimsel imkanlar sağlanarak başarı göstermeleri sağlanmalıdır. Tüm bireylerin; bilgi ve iletişim teknolojileri, internete erişiminin olması gerektiği vurgulanmıştır (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda sanayi, yenilikçilik ve altyapı için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 9.1 : Sürdürülebilir, dayanıklı ve kapsayıcı altyapılar geliştirilmesi
Hedef 9.2 : Kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmenin desteklenmesi
Hedef 9.3 : Finansal hizmetler ve piyasalara erişimin artırılması
Hedef 9.4 : Sürdürülebilirlik için tüm sanayi kollarının ve altyapılarının iyileştirilmesi
Hedef 9.5 : Araştırmanın artırılması ve sanayi teknolojilerinin iyileştirilmesi
Hedef 9.A : Gelişmekte olan ülkeler için sürdürülebilir altyapı geliştirme faaliyetinin kolaylaştırılması
Hedef 9.B : Yurt içi teknoloji gelişiminin ve sanayi çeşitliliğinin desteklenmesi
Hedef 9.C : Bilgi ve iletişim teknolojilerine evrensel erişim

2.1.3.10. Eşitsizliğin azaltılması

Hedef 10'da ülkelerin içinde ve arasındaki eşitsizlikleri azaltmak amaçlanmaktadır. Toplumda gerçek ilerleme sağlanması için, insanların birey olarak gelişmesini sağlayacak fırsatlara herkesin erişebilmesi gerekmektedir. Herkesin sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürme

imkanına ulaşmasını hedeflenmektedir. Zengin ve yoksul bireyler ve devletler arasındaki eşitsizliği azaltmak vurgulanmaktadır (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda eşitsizliğin azaltılması için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 10.1 : Gelir eşitsizliğini azaltmak
Hedef 10.2 : Evrensel anlamda sosyal, ekonomik ve politik içermenin teşvik edilmesi
Hedef 10.3 : Fırsat eşitliğinin sağlanması ve ayrımcılığın bitirilmesi
Hedef 10.4 : Eşitliği teşvik eden mali ve sosyal politikaların uygulanması
Hedef 10.5 : Küresel finans piyasaları ve kurumların daha iyi düzenlenmesi
Hedef 10.6 : Finansal kuruluşlarda gelişmekte olan ülkelerin temsilinin artırılması
Hedef 10.7 : Sorumlu ve iyi yönetilen göç politikaları
Hedef 10.A : Gelişmekte olan ülkelere özel ve farklılaşmış muamele
Hedef 10.B : En az gelişmiş ülkelerde yatırımların ve kalkınma yardımlarının teşvik edilmesi
Hedef 10.C : İşçi dövizleri için işlem maliyetlerinin azaltılması

2.1.3.11. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar

Hedef 11'de şehirleri ve yerleşim birimlerini; kapsayıcı, güvenli, sağlam ve sürdürülebilir hale getirmek hedeflenmektedir. Şehirler fikir, ticaret, kültür, bilim, üretkenlik merkezidir. Fakat şehirler; kirlilik, vatandaşlar için temel hizmetlerin olmaması, yetersiz altyapı sistemleri vb. pek çok sıkıntıyı da barındırmaktadır. Şehirlerin ve köylerin; temiz ve güvenli olması, yeterli barınma ve elektrik-su gibi temel hizmetleri sağlaması, temiz ve verimli ulaşım sistemleri sunması, yeşil alanlar bulundurması gerekmektedir. Bireyler yıkıcı doğa olayları ve iklim değişikliğinin neden olduğu etkilerden korunmalıdır. Önemli kültürel ve doğal alanlar korunmalıdır. Hava kalitesi ve atık yönetiminin iyileştirilmesi, gelişmekte olan devletlerde yerli malzeme kullanılarak nitelikli binalar yapılmasının teşvik edilmesi gerekmektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda sürdürülebilir şehirler ve topluluklar için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 11.1 : Güvenli ve erişilebilir konutlar
Hedef 11.2 : Erişilebilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemleri
Hedef 11.3 : Kapsayıcı ve sürdürülebilir kentleşme

Hedef 11.4 : Kültürel ve doğal dünya mirasının korunması
Hedef 11.5 : Doğal afetlerin olumsuz etkilerinin azaltılması
Hedef 11.6 : Şehirlerin çevresel etkilerinin azaltılması
Hedef 11.7 : Güvenli ve kapsayıcı yeşil alanlara ve kamusal alanlara erişimin sağlanması
Hedef 11.A : Güçlü ulusal ve bölgesel kalkınma planlaması
Hedef 11.B : Kapsayıcılık, kaynak etkinliği ve afet risk azaltımına yönelik politikaların uygulanması
Hedef 11.C : Sürdürülebilir ve dayanıklı binalar için en az gelişmiş ülkelerin desteklenmesi

2.1.3.12. Sorumlu üretim ve tüketim

Hedef 12'de sürdürülebilir üretim ve tüketim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik adına üretim-tüketim faaliyetlerinin tekrar gözden geçirilmesi ve israfın önlenmesi gerekmektedir. Mevcut doğal kaynakların gittikçe azaldığı görülmektedir. Geri dönüşüm gibi sürdürülebilir davranışlar eyleme geçirilmelidir. Bireyler, işletmeler, hükümetler dahil olmak üzere herkes katkıda bulunmalıdır. Bu doğrultuda herkes için yaşam kalitesini yükseltmek hedeflenmektedir (UNDP, 2015; UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda sorumlu üretim ve tüketim için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 12.1 : Sürdürülebilir üretim ve tüketim için 10 yıllık çerçeve programının uygulanması
Hedef 12.2 : Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve kullanımı
Hedef 12.3 : Küresel kişi başı gıda atıklarının yarıya indirilmesi
Hedef 12.4 : Sorumlu kimyasal ve atık yönetimi
Hedef 12.5 : Atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması
Hedef 12.6 : Şirketlerin sürdürülebilir uygulamalar ve sürdürülebilirlik raporlaması için teşvik edilmesi
Hedef 12.7 : Sürdürülebilir kamu ihale uygulamalarının teşvik edilmesi
Hedef 12.8 : Evrensel sürdürülebilir yaşam biçimi anlayışının teşvike dilmesi
Hedef 12.A : Gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir üretim ve tüketime yönelik bilimsel ve teknolojik kapasitelerinin desteklenmesi

Hedef 12.B : Sürdürülebilir turizmin izlenmesine yönelik araçların geliştirilmesi ve uygulanması
Hedef 12.C : Savurgan tüketimi teşvik eden piyasa aksaklıklarının ortadan kaldırılması

2.1.3.13. İklim eylemi

Son 200 yılda, insan faaliyetleri nedeniyle iklim değişikliği etkisini daha fazla göstermiş ve tüm ülkeleri etkisi altına almıştır.

Hedef 13'te iklim değişikliğinin neden olduğu etkilerle mücadele etmek amacıyla harekete geçmek amaçlanmaktadır. Bütün devletlerin politika ve stratejilerinde; iklimle ilgili risklerle mücadelenin güçlendirilmesi ve buna yönelik tedbirlerin alınması gerektiği belirtilmelidir. İklim değişikliğiyle mücadele adına yenilenebilir enerji ve temiz teknolojiler gibi çözümler bulmak hedeflenmektedir. İnsanları iklim değişikliği hakkında bilgilendirmek ve farkındalıklarını artırmak gerekmektedir (UNDP, 2015 ; UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda iklim eylemi için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 13.1 : İklimle ilgili afetlere karşı dayanıklılık ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesi
Hedef 13.2 : İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin politika ve planlara entegre edilmesi
Hedef 13.3 : İklim değişikliğiyle mücadele için bilgi ve kapasitenin geliştirilmesi
Hedef 13.A : Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin uygulanması
Hedef 13.B : İklim değişikliği konusunda planlama ve yönetim kapasitesini artıracak mekanizmaların teşvik edilmesi

2.1.3.14. Sudaki yaşam

Denizler, göller, akarsular, okyanuslar temel doğal kaynaklardır. Su ekosistemleri; farklı büyüklükteki pek çok canlıya ev sahipliği yapmaktadır (Aktaş, 2019).

Hedef 14'te okyanusları, denizleri, tatlı ve tuzlu su kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmak amaçlanmaktadır. Okyanus, deniz, göl ve akarsu gibi su kaynaklarındaki canlı türlerini korumayı hedeflemektedir. Çünkü okyanuslar yiyecek, ilaç, biyo-yakıt ve milyonlarca insana iş imkanı sağlamaktadır. Bu doğrultuda iklim değişikliğiyle baş etmek için okyanuslar korunmalıdır. Özellikle bitki ve hayvan yaşamına büyük zarar veren ve türlerin neslini tehlikeye sokan plastik çöp yığınlarını azaltmalıyız. Birleşmiş

Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nde bulunan maddelere uygun şekilde hareket ederek okyanus ve denizleri hukuki yönden korumayı, gelişmekte olan ülkeler ve küçük ada devletlerine destek olmayı hedeflemektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda sudaki yaşam için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 14.1 : Deniz kirliliğinin azaltılması
Hedef 14.2 : Ekosistemlerin korunması ve düzeltilmesi
Hedef 14.3 : Okyanus asitlenmesinin azaltılması
Hedef 14.4 : Sürdürülebilir balıkçılık
Hedef 14.5 : Kıyı ve deniz alanlarının korunması
Hedef 14.6 : Aşırı avlanmaya katkı sağlayan teşviklerin kaldırılması
Hedef 14.7 : Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımından elde edilen ekonomik faydaların artırılması
Hedef 14.A : Okyanus sağlığına yönelik bilimsel bilgi, araştırma ve teknolojinin artırılması
Hedef 14.B : Küçük ölçekli balıkçıların desteklenmesi
Hedef 14.C : Uluslararası deniz hukukunun uygulanması ve yürütülmesi

2.1.3.15. Karasal yaşam

Hedef 15'te sürdürülebilir orman yönetimini sağlamayı, çölleşmeyle mücadele etmeyi, arazi bozulmasını engellemeyi ve tersine döndürmeyi, biyoçeşitliliğin azalmasını önlemeyi amaçlanmaktadır. Bu amaç; korunan bitki ve hayvan türlerinin kaçak avlanmasını ve kaçırılmasını durdurmak için acilen tedbir almayı, çevreyi korumak adına yapılan harcamaları arttırmayı gerektirmektedir. (UNDP Türkiye, 2021)

Bu bağlamda karasal yaşam için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 15.1 : Karasal ve tatlı su ekosistemlerinin korunması ve düzeltilmesi
Hedef 15.2 : Ormansızlaşmanın durdurulması ve bozulmuş ormanların eski haline döndürülmesi
Hedef 15.3 : Çölleşmenin durdurulması ve bozulmuş toprakların eski haline döndürülmesi
Hedef 15.4 : Dağ ekosistemlerinin korunmasının sağlanması
Hedef 15.5 : Biyoçeşitliliğin ve doğal habitatlarının korunması

Hedef 15.6 : Genetik kaynaklara erişimin ve faydanın adil paylaşımının teşvik edilmesi
Hedef 15.7 : Korunan türlerin yasa dışı avlanmasının ve kaçakçılığının ortadan kaldırılması
Hedef 15.8 : Karasal ve su ekosistemlerinde istilacı yabancı türlerin önlenmesi
Hedef 15.9 : Ekosistem ve biyoçeşitliliğin idari planlama süreçlerine entegre edilmesi
Hedef 15.A : Ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı için finansal kaynakların artırılması
Hedef 15.B : Sürdürülebilir orman yönetiminin finanse edilmesi ve teşvik edilmesi
Hedef 15.C : Küresel yasa dışı avlanma ve kaçakçılıkla mücadele edilmesi

2.1.3.16. Barış, adalet ve güçlü kurumlar

Hedef 16'da sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumlar tesis etmek, tüm bireylerin adalete erişimini sağlamak ve tüm düzeylerde etkili ve kapsayıcı kurumlar oluşturmak amaçlanmaktadır. Her bireyin barışçıl toplumlarda yaşamasını sağlayacak yollar bulmak hedeflenmektedir. Bireylerin, kamusal yaşama katılması desteklenmelidir. (UNDP Türkiye, 2021)

Bu bağlamda barış, adalet ve güçlü kurumlar için yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 16.1 : Şiddetin her yerde azaltılması
Hedef 16.2 : Çocukların istismar, sömürü, çocuk ticareti ve şiddetten korunması
Hedef 16.3 : Hukukun üstünlüğünün geliştirilmesi ve adalete eşit erişimin sağlanması
Hedef 16.4 : Organize suç ve yasa dışı para ve silah akışıyla mücadele edilmesi
Hedef 16.5 : Yolsuzluk ve rüşvetin önemli ölçüde azaltılması
Hedef 16.6 : Etkili, hesap verebilir ve şeffaf kurumların geliştirilmesi
Hedef 16.7 : Karar alma mekanizmasının, ihtiyaçlara duyarlı, kapsayıcı ve temsil edici olması
Hedef 16.8 : Küresel yönetişimde katılımcılığın güçlendirilmesi
Hedef 16.9 : Evrensel yasal kimlik sağlanması
Hedef 16.10 : Bilgiye kamu erişiminin sağlanması ve temel özgürlüklerin korunması
Hedef 16.A : Şiddeti önlemek ve terör ve suçla mücadele etmek için ulusal kurumların güçlendirilmesi
Hedef 16.B : Ayrımcı olmayan yasa ve politikaların geliştirilmesi ve uygulanması

2.1.3.17. Amaçlar için ortaklık

Hedef 17'de sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için küresel boyutta beraber hareket edilmek amaçlanmaktadır. Hedeflerin gerçekleşmesini sağlamak adına hükümetler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve insanların sürece katılması gerekmektedir (UNDP Türkiye, 2021).

Bu bağlamda amaçlar için ortaklıkta yapılması gerekenler aşağıda ifade edilmiştir (UNDP, 2024).

Hedef 17.1 : Yurt içi gelir tahsilatını iyileştirmek için kaynakların seferber edilmesi
Hedef 17.2 : Tüm kalkınma yardımı taahhütlerinin yerine getirilmesi
Hedef 17.3 : Gelişmekte olan ülkeler için finansal kaynakların seferber edilmesi
Hedef 17.4 : Gelişmekte olan ülkelerin borç sürdürülebilirliğini sağlamalarına yardım edilmesi
Hedef 17.5 : En az gelişmiş ülkelere yatırım yapılması
Hedef 17.6 : Bilim, teknoloji ve yeniliğe erişim için bilgi paylaşımı ve işbirliği
Hedef 17.7 : Gelişmekte olan ülkelere yönelik sürdürülebilir teknolojilerin desteklenmesi
Hedef 17.8 : En az gelişmiş ülkeler için bilim, teknoloji ve yenilik kapasitesinin güçlendirilmesi
Hedef 17.9 : Gelişmekte olan ülkelerde SKA kapasitesinin geliştirilmesi
Hedef 17.10 : DTÖ bünyesinde evrensel ticaret sisteminin desteklenmesi
Hedef 17.11 : Gelişmekte olan ülkelerin ihracatının artırılması
Hedef 17.12 : En az gelişmiş ülkeler için ticaret engellerinin kaldırılması
Hedef 17.13 : Küresel makroekonomik istikrarın geliştirilmesi
Hedef 17.14 : Sürdürülebilir kalkınma için politika uyumunun geliştirilmesi
Hedef 17.15 : Sürdürülebilir kalkınma amaçları için politika uygulama sürecinde ulusal liderliğe saygı gösterilmesi
Hedef 17.16 : Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklıkların geliştirilmesi
Hedef 17.17 : Etkili ortaklıkların teşvik edilmesi
Hedef 17.18 : Güvenilir veriye ulaşımın artırılması
Hedef 17.19 : İlerlemenin ölçülmesinde kullanılan yöntemlerin daha da geliştirilmesi

2.1.4. Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim

Eğitimle toplumlar geleceğini şekillendirmektedir. Eğitim kişinin yaşadığı dünyayı ve çevreyi tanımasına, anlamasına, toplumun özelliklerini fark etmesine, toplumun nasıl yapılandırıldığını analiz etmesine, gerekli bilgi, beceri ve tutumları oluşturmasına olanak sağlar.

Bireyler; çevresel, sosyal ve ekonomik alandaki problemlerin giderek artmasından rahatsızlık duymakta, bilim, teknoloji ve sanayideki gelişmelerin gerçekleşmediği dönemdeki yaşam koşullarına dönmek istememektedir. Bu nedenle mevcut problemlerin etkilerini azaltmak amacıyla sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya çıkmıştır. Sorumluluk bilincinde bireylerin yetişmesinde en önemli araç eğitimdir (Teksöz, 2014).

Bireylerde sürdürülebilirlik anlayışının eğitim yoluyla edinilmesinin bir adımı olan olarak Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (SKE) 1987 tarihinde BM Genel Kurulu'nda onaylanmıştır (Göcen ve Şahin, 2021). Eğitim, 1992 yılında toplanan Rio Konferansı'nda Gündem 21'in son bölümünde eğitim ve toplum bilinci konusunda ilk defa ele alınmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim adına; eğitimi sürdürülebilir kalkınmaya doğru yeniden yönlendirme, kamu bilincinin artırılması, eğitimi teşvik etmek amaçlanmıştır (Agenda 21, 1992).

Eğitim, gelecek nesillere sürdürülebilir dünya anlayışını benimsetmek için en önemli araçlardan biridir. Eğitimle farkındalık oluşturma, sorumluluk alma ve günlük yaşama dahil etme durumları gerçekleştirilirse sürdürülebilir kalkınma daha iyi anlaşılacaktır. BM 2030 Raporu'nda öğrencilerin sorumluluk bilincine sahip ve çevreye duyarlı küresel vatandaşlar olarak yetiştirilmelerinde gerekli bilgi ve becerileri kazanmalarının önemi üzerinde durulmaktadır. Eğitimin bireylerde sürdürülebilir kalkınmanın benimsenmesi noktasında başarı sağlaması, bütün eğitim kademelerinde sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkili içeriklerin yer almasıyla mümkündür (Bayram ve Köse, 2023; Göcen ve Şahin, 2021).

Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim; düşünme ve anlamayı sağlamada 'bilişsel'; sosyal beceri kazanmayı, empati kurmayı ve duygusal zekayı harekete geçirmede 'sosyo-duygusal'; faydalı eylem ve davranışlara yönlendirmede 'davranışsal' öğrenmelerin gerçekleştirilmesini desteklemektedir (Kınacı ve Durmuş, 2025). Sürdürülebilir eğitim programlarında belirlenen hedeflerle (bilişsel, duyusal ve psikomotor boyutları) öğrencilerin

hangi kazanımları elde edeceği açıklanmıştır. Genel olarak sürdürülebilir eğitimin hedefleri şöyle ifade edilmiştir (Özcan, 2022):

- Yaşanılan toplumu anlayacak kadar yerel, dünya sorunlarına duyarlı olacak kadar evrensel bir bakış açısı oluşturmak için öğrencilere gereken bilgi, beceri, tutum ve davranışları kazandırmak
- Sorumlu vatandaş ve bilinçli dünya vatandaşı yetiştirmek
- Öğrenci merkezli, katılımcı ve demokratik bir eğitim gerçekleştirmek
- Öğrencinin gelişimsel özelliklerine göre doğal ve sürdürülebilir yaşam biçimine uygun yaşantılar sağlamak
- Bütüncül bakış açısına sahip olmayı sağlayacak gerçek durumlar ve verilerle öğrencilerin kendi değer yargılarını oluşturmalarını sağlamak

2.1.5. Sürdürülebilir kalkınma ve fen eğitimi

Sürdürülebilir kalkınma için fen eğitimi; dünyanın geleceği ve toplumdaki insanların sürdürülebilir yaşam anlayışını edinmeleri bakımından önemlidir (Eilks, 2015). İklim değişikliği, biyoçeşitlilik, temiz çevre, enerji ve sürdürülebilir tüketim vb. konular sürdürülebilir kalkınma eğitimi kapsamında yer almasının yanında fen bilimleri eğitimiyle de doğrudan veya dolaylı yönden bağlantılıdır (Ateş, 2019; Boeve-de Pauw vd., 2015). Sürdürülebilir kalkınma bir sistem olarak ele alındığında en alt gösterge olan insanların sürdürülebilir yaşam davranışlarını eyleme dönüştürmeleri fen eğitimi ile sağlanacaktır. Bu sayede sistemin tamamında sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi öngörülmektedir (Şeker, 2017). Bu açıdan, Türkiye'de ilk ve ortaokul seviyesinde sürdürülebilir kalkınma eğitiminin gerçekleşmesinde fen bilimleri dersi önemli bir rol üstlenmektedir.

Sürdürülebilir gelişmenin gerçekleşmesi için bireylerin eğitilmesinin ön koşul olduğu kabul edilmiş, sürdürülebilir kalkınma hazırlanan programlarda yerini almaya başlamıştır. Alanyazında, sürdürülebilir kalkınma konusuna önem verildiği tespit edilmiştir. Literatüre bakıldığında; öğretim programı, ders kitabı ve öğretmenlerle ilgili yapılan araştırmalarda, sürdürülebilir çevre konusunun incelendiği görülmüştür (Kanmaz, 2019).

2.1.6. Sürdürülebilir kalkınma eğitiminin fen bilimleri dersi öğretim programındaki yeri

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde eğitim alanında yapılan çalışmaların çok sınırlı olduğu, zira eğitim alanlarının çoğunda bulunmadığı görülmüştür (Burmeister ve Eilks, 2013). Türkiye'de yapılan alanyazın incelemeleri sonucunda fen eğitiminde sürdürülebilir kalkınmanın sınırlı düzeyde yer aldığı belirlenmiştir. Fen eğitiminde sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programında toplam ders saatinin % 1'ini oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şeker, 2017). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sürdürülebilir kalkınma konusuna yeterli önemin verilmediği görülmüştür. Özellikle sürdürülebilir kalkınmanın sadece fen bilimleri öğretim programında sekizinci sınıf seviyesinde ele alınması, konunun anlaşılabilmesi için yetersizdir. Fen bilimleri dersinde sürdürülebilir kalkınma konusunda edinilen bilgilerin sadece kavramsal düzeyde olmaması, konuyla ilgili becerilerin kazanılması oldukça önemlidir (Burkaz Ekinci, 2021).

2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı; yaşam becerilerine sahip, girişimci, iş birliği yapan ve aktif katılım sağlayan, araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, çevreye duyarlı bireylerin yetiştirilmesini hedeflemektedir. Bu doğrultuda sürdürülebilirlik bilinciyle kaynakların kullanımında dikkatli olma, çevreye karşı duyarlılık, çevre sorunlarında farkındalık, sorunlara çözüm üretebilme becerilerinin kazandırılmasının fen öğretiminde temel alındığı görülmüştür. Sürdürülebilirlik okuryazarlığı becerisine programda yer verilmiştir (MEB, 2024).

Sürdürülebilir kalkınma konusunun fen bilimleri öğretim programının vizyonu, amaçları ve içerikleri ile bütünleştirilmesi dikkati çekmektedir. Fen bilimleri öğretim programında tüm sınıf seviyelerinde sürdürülebilirlik konusunda yeni ünitelerin eklendiği belirlenmiştir (Kıryak vd., 2024). Beşinci sınıf düzeyinde sürdürülebilir yaşam ve geri dönüşüm ünitesinde üç öğrenme çıktısı 10 ders saati, altıncı sınıf sürdürülebilir yaşam ve etkileşim ünitesinde dört öğrenme çıktısı 18 ders saati, yedinci sınıf sürdürülebilir yaşam ve enerji ünitesinde iki öğrenme çıktısı 12 ders saati, sekizinci sınıf sürdürülebilir yaşam ve madde döngüleri ünitesinde yedi öğrenme çıktısı 18 ders saati olarak programda yer almaktadır (MEB, 2024).

2.2. Ders Kitapları

Öğretmen ve öğrencilerin derslerde en fazla yararlandıkları kaynak ders kitaplarıdır. Ders kitabı, programda yer alan amaçlara uygun bir şekilde konuların işlendiği, öğrencilere bilgi, beceri ve davranışların edindirildiği temel bir kaynaktır (Demirel ve Kıroğlu, 2021). Ders kitapları, eğitim programlarında belirtilen hedefler doğrultusunda; öğretim programlarındaki derslerin içeriğine ait bilgileri öğrencilere sunan, pekiştirme, sınava hazırlama ve öğrencilerin öğrenme seviyelerine göre çalışma imkanı sağlayan kullanışlı bir öğretim materyalidir (Evin ve Kafadar, 2004). Ders kitapları, eğitimi şekillendiren; bilgi, beceri ve tutum kazandırabilecek yol gösterici özelliklere sahiptir (Demirel ve Kıroğlu, 2021). Ders kitapları, öğretimde öğrencilerin ne öğreneceğine ve öğretmenlerin ne öğreteceğine kılavuzluk eder. Sınıfta gerçekleştirilen öğrenme-öğretme etkinliklerine yönelik alınacak kararlarda önemli etkilere sahiptir.

Ders kitapları fen eğitiminde oldukça önemli bir yere sahiptir (Alın Uran, 2019). Fen bilimleri dersi doğası gereği sorgulamaya, araştırmaya dayalı bir içeriğe sahiptir ve bu nedenle ders kitaplarının bu amaç doğrultusunda hazırlanması gerekir (Demir, 2022). Fen bilimleri ders kitabından, içerisinde çok sayıda deneyin yer alması sebebiyle fen laboratuvar kılavuzu olarak yararlanılabilir (Nakiboğlu, 2009).

Ders kitapları; öğretmenlerin yararlandıkları kaynakların farklılık göstermesi ve bilgiye erişim yollarının çeşitliliği göz önüne alındığında, hem öğrenciye hem de öğretmene yol gösterir. Eğitim programlarıyla beraber ders kitapları; öğrencilerin yapacağı etkinlikler, içeriklerin belli bir düzende sunulması, belirlenecek yöntemler hakkında eğitime rehberlik eder. Bu açıdan ders kitapları, eğitim programlarının başarılı sonuçlar elde etmesi ve sınıf ortamında beklenen hedeflerin gerçekleşmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Aybek vd., 2014).

Öğretimde ders kitaplarının çağdaş, güncel, öğrenciyi düşünmeye ve derslerde aktif katılıma yönlendiren bilgi ve yönergeleri bulunduracak şekilde hazırlanması gerekmektedir. Ders kitapları, bireylerin günlük yaşantılarını yansıtması bakımından çağın gerekliliklerine uygun olarak düzenlenmelidir. Müfredattaki içeriğin öğretiminde kitaplar öğretmenlere rehberlik eden bir kaynaktır. Ders kitabı inceleme çalışmaları; eğitimin belirlenen hedeflere ulaşmasına, ders kitaplarının eksik yönlerinin ortaya çıkarılmasına önemli katkı sağlar (Tokuş, 2018). Fakat literatür incelendiğinde ders kitaplarında içeriklerin sınırlı olduğu

saptanmış ve bu tespit son zamanlarda yapılan güncel araştırmalarla desteklenmiştir (Sahin, 2016).

Tokuş (2018), bilim tarihinin ders kitaplarına ne düzeyde yansıtıldığını analiz etmiştir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının değerlendirilmesi sonucunda; tüm ders kitaplarında kavramsal, prosedürel ve bağlamsal bakımdan bilim tarihinin bulunduğu, ancak içeriklerin düşünülen düzeyden uzak ve yetersiz olduğu görülmüştür.

Tatlılıoğlu (2019), fen bilimleri öğretim programı ve ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından analiz etmiştir. Çalışmada, bazı kazanımların yeterliliklere sahip gibi görünse de müfredatta beklendiği gibi ders kitaplarına yansıtılmadığı belirtilmiştir. Yazar, ayrıca ders kitabında bazı kazanımların belirlenemediğini ifade etmiş ve bu nedenle bu konuya ilişkin düzeltmeler yapılmasını önermiştir.

Korkmaz (2020), yenilenen öğretmen yetiştirme lisans programlarını sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından değerlendirmiştir.

2.3. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Bilgi çağı; bilim, teknoloji ve bilgiyi edinmek için kullanılan araç ve gereçlerde birtakım değişiklikleri ve gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Bilgi çağıyla gelen teknoloji alanındaki gelişmeler, eğitim ortamlarını ve yöntemlerini zenginleştirerek eğitim çalışmalarına yeni imkanlar oluşturmuştur. (Esim ve Artut, 2022). 20. Yüzyılda iletişim teknolojilerinin gelişimiyle eğitim ortamlarında da teknoloji yerini almış, ilerleyen dönemlerde eğitimde e-öğrenme ve sanal öğrenme ortamı gibi birçok kavram doğmuştur (Dursun, 2022). Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler eğitim yapısını etkileyerek eğitim programları ve modellerinin teknolojik gelişmeler dikkate alınarak hazırlanmasını, küresel çalışmaların takip edilmesini gerekli kılmıştır (İşman, 2022).

Türkiye'de teknoloji her zaman öğrenme-öğretme ortamlarıyla bütünleştirilmeye çalışılmıştır. Çağın gerekliliklerine ayak uydurmak, eğitimde teknolojinin sunduğu fırsatlardan faydalanmak için 2010 tarihinde FATİH Projesi başlatılmıştır. Projede; okullarda kullanılan teknolojik uygulamaları daha iyi hale getirmek, fırsat eşitliğini sağlamak hedeflenmektedir. Bu bağlamda okullarda çoklu öğrenme ortamları oluşturmak için akıllı tahta, yazıcı ve internet altyapısı desteklenmeye çalışılmıştır (MEB, 2021).

Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK), FATİH Projesiyle birlikte eğitimde bilgi ve iletişim teknolojileri araçlarının kullanımını yaygınlaştırmak için EBA platformunu hayata geçirmiştir. EBA, YEĞİTEK tarafından öğrencilerin eğitimlerinde yararlanmaları amacıyla oluşturulan bir çevrimiçi sosyal eğitim platformudur. EBA'da bütün sınıf düzeylerinde okutulan dersler, ders kitapları, ek kaynaklar, etkileşimli içerikler, videolar, sunumlar, alıştırmalar, testler, sadece öğretmenler için oluşturulmuş uygulamalar ve bunun yanında birçok çalışma bulunmaktadır. Ayrıca EBA sahip olduğu özellikleriyle öğrencilerin kendi aralarında ya da öğretmenleriyle etkileşim kurmasını sağlamaktadır (Doğan ve Koçak, 2020).

2019 yılının aralık ayında her yeri etkisi altına alan COVİD-19 salgını nedeniyle Türkiye'de uzaktan eğitim uygulamasına geçilmiştir (Öztürk, 2021). Eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için uzaktan eğitimde EBA'dan yararlanılmaya başlanmıştır (Karbeyaz ve Kurt, 2020). Derslerin EBA platformundan devam etmesiyle beraber, öğrenci ve öğretmenler tarafından EBA'daki uygulamaların kullanımı da artış göstermiştir. Yapılan çalışmalarda, uzaktan eğitim döneminde öğretmenlerin en fazla yararlandığı kaynaklarda EBA'nın ikinci sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır (Demir, 2022). Literatüre bakıldığında COVİD-19 salgın döneminde EBA kullanımının öğrenciye önemli fayda sağladığını ortaya koyan araştırmalar mevcuttur (Çiftçi ve Aydın, 2020; Kana ve Aydın, 2017; Karbeyaz ve Kurt, 2020; Kuyubaşıoğlu ve Kılıç, 2019).

EBA kullanımının yaygınlaşması nedeniyle uygulamadaki eksiklerin tespit edilmesi, güncel konulara yer verilmesi ve zenginleştirilmesi gerektiği görülmüştür (Başaran vd., 2020). Bilim insanları; sadece pandemi sürecinde değil, daha sonraki dönemlerde de benzer hastalıkların görülebileceğini belirtmişlerdir. Bu yüzden, EBA vb. çevrimiçi eğitim uygulamalarının incelenmesi, değerlendirilmesi, yenilenmesi ve güncellenmesi önem taşımaktadır (Başaran vd., 2020).

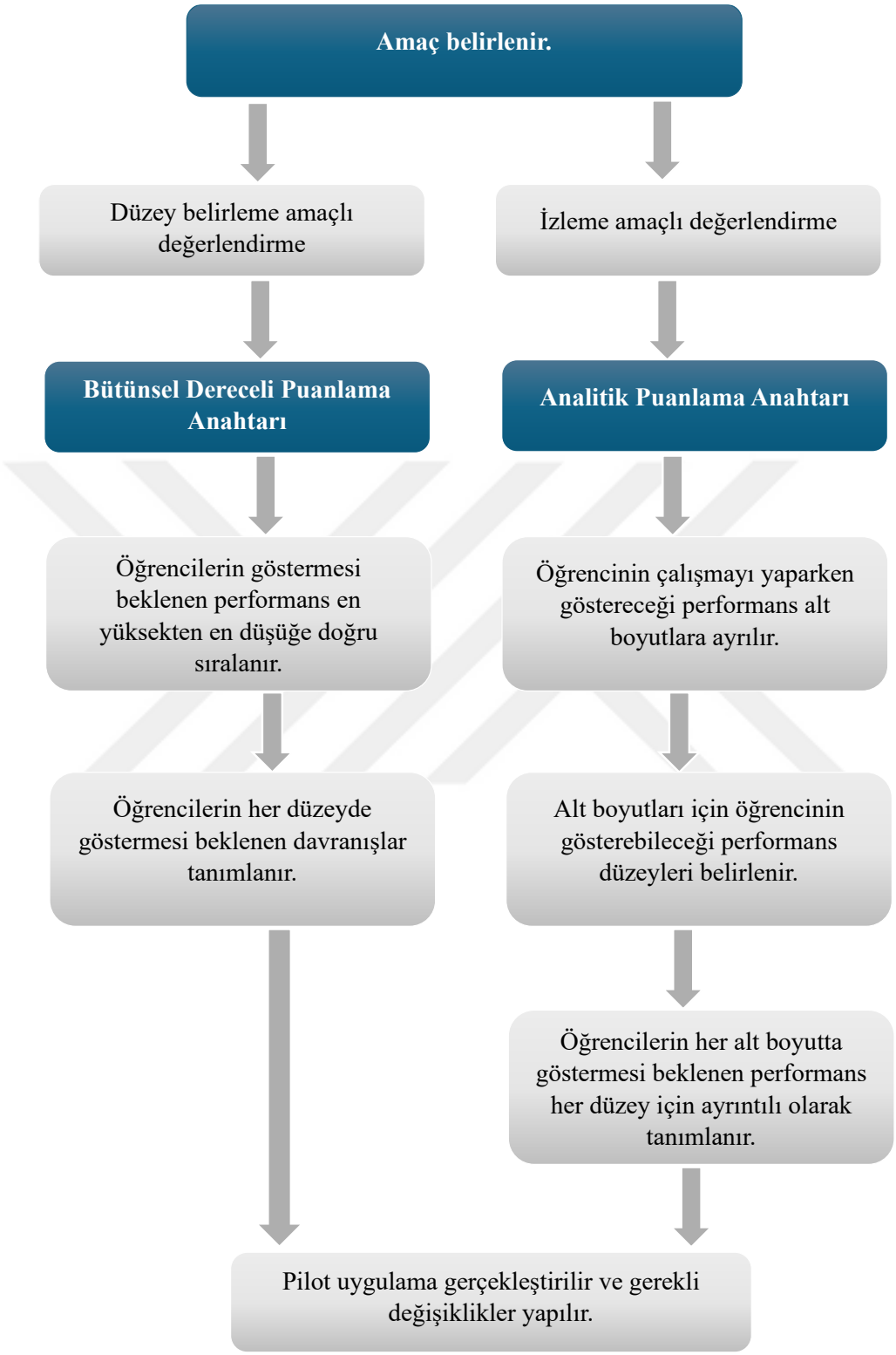
Kılıç Koçak (2019), Eğitim Bilişim Ağı'ndaki biyoloji dersi elektronik içeriklerini incelerken Demir (2022), altıncı sınıf fen bilimleri ders kitapları ile EBA'daki etkinlik ve oyunları, bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirmiştir. Esim ve Artut (2022) da Eğitim Bilişim Ağı'ndaki matematik ders videolarını, çoklu ortam tasarım ilkelerine göre analiz etmiştir. Bu çalışmada ise EBA ders içeriklerinin yeterlilik düzeyi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri temelinde incelenecektir.

2.4. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik)

Dereceli puanlama anahtarı (rubrik), öğrenci çalışmasının gözlenmesinde yararlanılan bir kılavuz; ölçütlerin belirlendiği ve çalışmada yapılması beklenenlerin gösterildiği, öğrenme ortamında rehberlik amaçlı kullanılan sistemli bir puanlama aracıdır (Kutlu vd., 2017). Rubrik, konu ve etkinliklerin geniş kapsamda incelenmesinde ölçülen özelliklere ilişkin bir yargı ve referans çerçevesi sunar (Moskal, 2000). Rubriklerde, öğrenenin performansını ya da ürününü değerlendirmek için bütün düzeylerde ayrı ayrı gözlenmesi beklenen performanslar açıklanır (Göçer, 2018).

Dereceli puanlama anahtarlarının kullanım amaçlarına göre bütüncül ve analitik olarak iki türü bulunmaktadır. Analitik puanlama anahtarıyla, öğretmen her ölçütü ayrı ayrı puanlamakta, bütüncül puanlama anahtarında ise öğrenci yanıtın genel niteliğine ilişkin tek bir puan vermektedir (Gültekin 2022, s.213).

Dereceli puanlama anahtarı hazırlama çizelgesi: (Kutlu vd., 2017)



Bir analitik puanlama anahtarının geliştirilmesinde izlenmesi gereken aşamaları Kutlu vd. (2017) şu şekilde sıralamıştır:

1. Analitik puanlama anahtarında öğrenciden çalışma sırasında göstermesi beklenen performans alt boyutlara ayrılır. Bu alt boyutlar belirlenirken performans görevi ile ölçülmek istenen zihinsel süreçler dikkate alınmalıdır.
2. Alt boyutlar için öğrencinin gösterebileceği başarı düzeyleri belirlenir ve bu düzeyler bir puanla nitelendirilir. Başarı düzeyi arttıkça öğrenci durumu hakkında daha hassas belirlemeler yapılabilir ancak bu durum diğer yandan puanlama anahtarının pratikliğine zarar verir.
3. Öğrencilerin tüm boyutlarda sergileyeceği performans her bir düzeyde detaylı bir şekilde tanımlanır. Kategori ve performans düzeylerinin kesiştiği bölümlere düzeye uygun olarak belirlenen öğrenci performansı yazılır.

Çepni (2015), analitik rubrikleri oluştururken değerlendirilecek kriterlere karar verilmesini, performans düzeylerinin sayısının belirlenmesini ve en yüksek düzeyden başlayarak beklentilerin belirlenmesi gerektiğini önermektedir.

Nitko, dereceli puanlama anahtarı geliştirirken iki yaklaşım önermiştir. İlki ‘yukarıdan aşağıya (top down)’ yaklaşımıdır ve puanlama anahtarı geliştirmeye değerlendirilecek öğrenci performansının kavramsal çerçevesini oluşturarak başlanır (Kutlu vd., 2017).

Adımlar:

1. Değerlendirilmek istenen içerik ve performansa yönelik düzey tanımlamaları yapılabilmesi için bir kuramsal çerçeve uyarlamak ya da hazırlamak
2. Puanlama anahtarında yer alacak performansın tanımlarına ilişkin detaylı bir taslak oluşturmak
3. Puanlama anahtarı hazırlarken farklı görevlerin analiz edilebileceği içerik ve süreçlerin önemli yanlarını vurgulamak
4. Belli görevlerin değerlendirilmesinde kullanılmak üzere hazırlanan puanlama anahtarlarında göreve ait performans ölçütlerini tanımlamak
5. Puanlama anahtarından birçok öğrenci performansını değerlendirirken yararlanmak, gereken durumlarda kontrol etmek ve revize etmek

İkinci yaklaşım ise aşağıdan yukarıya biçiminde adlandırılan ve puanlama anahtarı oluşturmaya öğrenci çalışmalarından örneklerin incelenmesiyle başlanan yaklaşımdır.

2.5. İlgili Araştırmalar

2.5.1. Öğretim programıyla ilgili yapılan çalışmalar

Tanrıverdi (2009) hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen ve teknoloji ilköğretim programlarını sürdürülebilir çevre eğitimi açısından incelemiştir. Programlarda çevre kavramının fen ve teknoloji dersinde daha fazla ele alındığını, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde ise sınırlı sayıda olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca ilköğretim programlarında sürdürülebilirlik kavramına ise neredeyse hiç rastlanmamıştır. Yaptığı çalışmada, sürdürülebilir çevre eğitimi bakımından ilköğretim programlarını içerik olarak yetersiz bulmuş ve sadece fen dersinde değil diğer derslerde de konunun bütünsel olarak ele alınabileceğini önermiştir.

Demirbaş (2011) sürdürülebilir kalkınma konusunun coğrafya dersi öğretim programına nasıl yansıtıldığını incelemiştir. Programda sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren kazanım ve etkinliklerin sayıca yeterli olduğu vurgulanırken; öğrenme alanı ve sınıf seviyesinde ise dengeli dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programında, coğrafi becerilerle yeterli düzeyde ilişkilendirilmediği belirtilmiştir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma için farkındalık oluşturmada öğrenciye kazandırılması gereken değerler göz önüne alındığında programda hangi becerilerin ve tutumların öğrenciye edindirilmesi gerektiğinin yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sosyal bilgiler öğretim programını, sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda analiz eden Kaya ve Tomal (2011); kazanımların ‘Üretim, Dağıtım ve Tüketim’ ve ‘Küresel Bağlantılar’ öğrenme alanlarıyla sınırlı kaldığını belirtmişlerdir. Bunun yanında barış, ekonomi, yerleşim yeri, toprak, kaynak kullanımının sürdürülebilirliğinin kazanımlarda yer aldığını da ifade etmişlerdir.

Mamur ve Köksal (2016) sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda görsel sanatlar öğretim programını inceledikleri çalışmada, sürdürülebilir ekonomi ve çevre konularının yetersiz olduğunu; daha çok kültürel sürdürülebilirliğin ele alındığını belirlemişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili kazanımların her sınıf seviyesinde yer aldığını, ancak ‘Kültürel Miras’ öğrenme alanına ait kazanımların ön plana çıktığını tespit etmişlerdir. Çalışmada, öğrenme sürecinde sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik etkinliklere rastlanmamıştır.

Bulut ve Çakmak (2018) yaptıkları çalışmada, sürdürülebilir kalkınma konusunun sadece fen bilgisi dersinde konu alanı olarak bulunduğunu; sosyal bilgiler, okul öncesi ve Türkçe programlarında ise sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilişkilendirilebilecek konuların yer aldığını vurgulamışlardır. Bunun yanında fen bilgisi dersi öğretim programının özel amaçlarının sürdürülebilir kalkınma konusuyla daha fazla bağlantılı olduğunu ifade etmişlerdir. Türkçe ve okul öncesi öğretim programlarının hedef ve içerikleri incelendiğinde ise sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aktaş (2019) araştırmasında; ilköğretim programlarını çevre eğitimi, iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından incelemeyi amaçlamıştır. Fen bilimleri öğretim programında sürdürülebilir çevre eğitimi kavramının, sosyal bilgiler öğretim programında ise sürdürülebilir kalkınma kavramının bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler, İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersi öğretim programlarının temel öğelerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yetersiz olduğu, kazanımların sayıca az olduğu ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ulaşmak için gerekli tutum ve becerilerin yeterli düzeyde bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin derslerle daha uyumlu hale getirilebileceğini önermiştir.

Ateş (2019), fen bilimleri öğretim programını; sürdürülebilir kalkınma eğitimi, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları, sürdürülebilir kalkınmayı içeren konu ve kazanımlar bakımından detaylı bir şekilde incelemiştir. Programda sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun daha fazla yer aldığı, bununla beraber sosyal boyutunun da olduğu vurgulanmıştır. BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden yoksulluğa son, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sıhhi koşullar, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliğin azaltılması, sudaki yaşam, barış, adalet ve güçlü kurumlar, amaçlar için ortaklıklar hedeflerinin ise bulunmadığını belirlemiştir. Sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili konuların her sınıf seviyesinde olduğu; konuların alt sınıflarda bilgi düzeyinde daha sonra ise beceri düzeyinde ilerlediği tespit edilmiştir. Sınıf düzeyinde sürdürülebilir kalkınma konularını içeren kazanımların dengeli dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Hacat ve Demir (2019) sosyal bilgiler öğretim programını sürdürülebilir kalkınma eğitimi bakımından inceledikleri çalışmada, Avrupa Birliği Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nin iklim değişikliği ve temiz enerji, sürdürülebilir tüketim ve üretim, sosyal

bütünleşme, nüfus ve göç boyutlarıyla ilişkili kazanımların bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınmayı bulunduran kazanımların sınıf düzeylerine daha orantılı dağıtılabileceğini, etkinliklere yer verilebileceğini ve ders kitaplarının incelenebileceğini önermiştir.

Göcen ve Şahin (2021) coğrafya dersi öğretim programını sürdürülebilir kalkınma hedeflerine göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada coğrafya dersinin; insan ve doğa ilişkisi, sorunlara çözüm üretilmesi bakımından sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bağlantılı olduğu ortaya konulmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında; öğretim programında sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik kazanım sayısının arttırılması, ders kitabı ve etkinliklerin sürdürülebilir kalkınma tutum ve becerilerini kazandıracak şekilde düzenlenmesi önerilmektedir.

Barak ve Avcı (2022) yaptıkları araştırmada, Türkiye ve Almanya'daki öğretim programlarını sürdürülebilir kalkınma boyutlarını yansıtmaları bakımından karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Çalışmada, Türkiye ve Almanya'da öğretim programların kazanım ve öğrenme alanlarının sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutuyla da ilişkili olduğunu, bunun yanında ekonomik boyutunun ise daha az yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarının birbiriyle uyumlu şekilde ele alınması gerektiğini ve müfredat geliştirme çalışmalarının bu kapsamda yapılmasını önermişlerdir.

Yalçın (2022) sosyal bilgiler dersi öğretim programını sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtma düzeyine göre incelediği çalışmada, programının öğrenme alanlarıyla uyumlu olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacı, sınıf seviyeleri dikkate alınarak sürdürülebilirliğe yönelik kazanım ve konuların geliştirilebileceğini önermiştir.

Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz (2022) yaptıkları çalışmada, fen bilimleri dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma hedeflerini içeren kazanımları analiz etmişlerdir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefini bulunduran kazanımların sayıca fazla olduğu, yoksulluğa son hedefinin ise en az bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanında fen bilimleri programında nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, barış, adalet ve güçlü kurumlar, amaçlar için ortaklık hedeflerinin ise yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bakımdan müfredat hazırlanırken

sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tümüne yer verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Bekiroğlu ve Güllühan (2023), hayat bilgisi ve sosyal bilgiler (dördüncü sınıf) öğretim programlarını sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında analiz etmişlerdir. Çalışmada hayat bilgisi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilişkili kazanım sayısı, sosyal bilgiler öğretim programına göre daha fazla bulunmuştur. Her iki programda da kazanımların sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle kısmen ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşler (2023), ilkokul dördüncü sınıf sosyal bilgiler öğretim programını sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurması bakımından değerlendirmiştir. Bu doğrultuda sosyal bilgiler programında sürdürülebilirliğin sadece çevresel boyutunun değil, sosyal ve ekonomik boyutlarının da yer aldığını vurgulamıştır. Çalışmada, öğretim programının sürdürülebilir kalkınma konusunda yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmış ve düzenlemelerin yapılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Tosun ve Gökçe (2023), BİLSEM Coğrafya Dersi Öğretim Programı'nı sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirmişlerdir. Program içeriğinde sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik ifadelerin yer aldığı belirtilmiştir. Anacak sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu daha fazla yer alırken; sosyal ve ekonomik boyutlarının yetersiz olduğuna ve boyutlar arasında bağlantı kurulamadığına dikkat çekilmiştir. Buradan hareketle sürdürülebilirliğin sosyal ve ekonomik boyutlarında üst düzey düşünmeyi gerektiren kazanımların geliştirilmesini önermişlerdir.

Dere ve Dölek (2024) yaptıkları araştırmada, sosyal bilgiler öğretim programının sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden nitelikli eğitim hedefiyle ilişkili olduğu, bunun yanında iklim eylemi ve karasal yaşam hedeflerinin ise daha az uyum sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, iklim eylemi, karasal yaşam hedeflerinin kazandırılması için beceri ve kazanımlara yer verilmesi önerisinde bulunmuşlardır.

Kızılcık vd. (2024), fizik dersi öğretim programını sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından inceledikleri çalışmada dokuzuncu sınıf kazanımlarının onuncu sınıfa göre hedeflerle daha fazla uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sürdürülebilir kalkınma

hedeflerinden 10'unun kazanımlarla güçlü düzeyde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Bu doğrultuda hedeflerin disiplinler arası öğretim ile ele alınması önerilmiştir.

Tosun ve Gökçe (2024), 2018 ve 2024 Sosyal Bilgiler Öğretim Programları'nı sürdürülebilir kalkınmanın boyutları ve hedefleri bakımından incelemişlerdir. Her iki programın temel öğelerinin sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutuna odaklandığı, çevresel boyutunun ise daha az yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca 2024 sosyal bilgiler programında sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bağlantılı beceri, değer ve kazanımların daha fazla olduğu ifade edilmiştir. Bu doğrultuda karasal yaşam, sudaki yaşam, toplumsal Cinsiyet Eşitliği, eşitsizliklerin azaltılması, yoksulluğa son açlığa son hedeflerine öğretim programlarında yer verilebileceği önerilmektedir.

Veinović (2017), Sırbistan'ın fen ve sosyal bilgiler ders müfredatlarını sürdürülebilir kalkınma için eğitim bağlamında incelemiştir. Sürdürülebilirlik kavramının sistematik yaklaşımla ele alınmadığını belirtmiştir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunun ele alınması bakımından her iki dersin müfredatının yeterlilikler, değerler ve tutumlar yönünden eksiklik olduğu görülmüştür.

Suárez-López ve Eugenio-Gozalbo (2021), İspanya ve Portekiz'deki ilk ve ortaöğretim müfredatlarını sürdürülebilirlik kavramı açısından incelemişlerdir. Çalışmada, her iki ülkenin programlarında da sürdürülebilirlik konusunun sınırlı düzeyde ele alındığı, sürdürülebilirlik anlayışının yansıtılmadığı, bunun yanında sosyal ve ekonomik boyutlarının yeterli düzeyde dahil edilmediği sonucuna ulaşmışlardır. Yapılacak müfredat çalışmalarında sürdürülebilirlik boyutlarına dengeli bir şekilde yer verilmesini, eleştirel düşünmeyi geliştirecek yaklaşımların benimsenmesini önermişlerdir.

Lei ve Tang (2023), Hong Kong lise müfredatındaki 13 dersi inceledikleri çalışmalarında sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili konuları belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada bilim ve teknoloji derslerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden birine odaklandığı, diğer derslerde ise hedeflere daha geniş yelpazede yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de ve yurtdışında öğretim programıyla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde; iklim değişikliği, çevre eğitimi, sürdürülebilir çevre eğitimi, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları, sürdürülebilir kalkınma hedefleri, sürdürülebilir kalkınma için eğitim konu alanlarının

öğretim programlarının yeterlilik, tutum, değer ve yaklaşımlarında yansıtılma düzeylerini inceledikleri görülmektedir. Ayrıca sosyal bilgiler, hayat bilgisi, fen bilimleri, coğrafya, görsel sanatlar, okul öncesi, Türkçe ve fizik dersi öğretim programlarının analiz edilen dersler olduğu; bunun yanında araştırmaların sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve coğrafya derslerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmanın, fen bilimleri dersinin sürdürülebilir kalkınma bağlamında incelendiği alanyazına değerli katkılarının olacağı öngörülmektedir.

2.5.2. Ders kitabıyla ilgili yapılan çalışmalar

Bayram ve Köse (2023) yaptıkları çalışmada; sosyal bilgiler ders kitaplarında her sınıf düzeyinde sürdürülebilirlik bilinci konusunda içeriklere yer verildiğini belirlemişlerdir. Bunun yanında mevcut içeriklerin bilgi düzeyinde ve sınırlı sayıda olduğunu, sürdürülebilirlik bilincinin kazandırılması noktasında ise yetersiz kaldığını ortaya koymuşlardır.

Güngör (2023) yaptığı çalışmada, okul öncesi 100 resimli çocuk kitabını sürdürülebilir kalkınma amaçları bakımından analiz etmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın 17 hedefinden 11'i resimli çocuk kitaplarında bulunmuştur. Çalışmada, sürdürülebilir kalkınma amaçlarından yoksulluğa son, erişilebilir temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi, yenilikçi ve altyapı, eşitsizliklerin azaltılması, amaçlar için ortaklıklar amaçlarına rastlanmamıştır. Araştırmanın sonucunda sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarının içeriklerde yeterli düzeyde bulunmadığı ifade edilmiştir.

Cenberlitaş (2024), fen bilimleri ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurma düzeyini; hedeflerin sağlık boyutunda, iklim eylemi boyutunda ve çevre konularında nasıl yansıtıldığını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda; erişilebilir ve temiz enerji, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, iklim eylemi hedeflerinin ders kitaplarında bulunduğunu tespit etmiştir.

Gülersoy ve Aydemir (2024) dördüncü sınıf fen bilimlerini ders kitaplarını sürdürülebilir çevre eğitimi açısından inceledikleri çalışmada, üç ünitede konuya daha fazla yer verildiğini belirtmişlerdir. Ders kitaplarında sürdürülebilirlik kavramının kazandırılmasına yönelik tutum ve becerilerin yetersiz olduğu ortaya konulmuştur. Bu bağlamda sürdürülebilirlik kavramının disiplinler arası bağlantı kurularak bütüncül öğretimle kazandırılacağı ifade edilmiştir.

Soysal ve Akbulut (2024), beşinci sınıf Türkçe ve Sosyal Bilgiler ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelemişlerdir. Türkçe ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma amaçlarının sınırlı düzeyde kaldığı, Sosyal Bilgiler ders kitaplarında ise hedeflere geniş kapsamda yer verildiği ve içeriklerin sayıca daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışma ders kitaplarının sürdürülebilirlik bilincinin oluşturulmasında önemli bir yere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Nguyen (2019), Vietnam coğrafya ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelemiştir. Araştırmada, sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda içerikler belirlenmiş, zira bu içeriklerin sürdürülebilir kalkınma yeterliliklerini bulundurmada yetersiz kaldığı, eylem odaklı olmaktan ziyade bilgiye dönük içerikler olduğu belirtilmiştir.

Biström ve Lundström (2021), İsveç lise coğrafya ve biyoloji ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma ile ilgili içeriklerin nasıl ele alındığını, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları arasındaki ilişkinin nasıl yansıtıldığını, dersler arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma konusu ders kitaplarına geniş kapsamda yerleştirilmek yerine alt başlıklarla sınırlandırılmıştır. Ayrıca disiplinler arası ilişkilerin yeterince geliştirilmediği sonucuna varılmıştır.

Zguir vd. (2022); Katar müfredatındaki yedi dersin sekizinci sınıf ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedeflerine göre incelemişlerdir. Arapça, İngilizce, Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri, Matematik gibi derslerde farklı hedeflerin bulunduğu görülmüştür. Ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve küresel vatandaşlık kavramlarını içerdiğine dikkat çekmektedirler. Hedeflerden 1, 6, 9 ve 17 hariç, diğer 13 hedefte derslerde ele alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutuna da yer verilmeye çalışıldığı, ancak derslere göre sosyal ya da çevresel boyutunun baskın olduğu görülmüştür. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ise daha kapsamlı değerlendirilmesi gerektiğine ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Vošnjak vd. (2024); Slovenya altı ve yedinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunda incelemiştir. Ders kitaplarında çevre konularının sürdürülebilirlik kavramını yansıtması bakımından eksik kaldığını göz önüne koymaktadır. Bu bağlamda fen bilimleri müfredatına sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin geniş alanda yer verilmesini önermiştir.

Türkiye'de ve yurtdışında sürdürülebilir kalkınma yönünden ders kitaplarıyla ilgili yapılan araştırmalarda; sosyal bilgiler, okul öncesi, fen bilimleri, Türkçe, İngilizce, matematik, coğrafya, biyoloji ders kitaplarının değerlendirildiği görülmektedir. Ders kitaplarındaki içeriklerin sürdürülebilir kalkınma konusu açısından ünite, konu ve sınıf düzeyinde incelendiği, öğretim programlarına göre hazırlanan ders kitaplarının karşılaştırıldığı, disiplinler arası ilişkilerin analiz edildiği belirlenmiştir. Fen bilimleri ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından inceleyen çalışmaların sınırlı olması göz önüne alındığında, bu çalışma ile ders kitabı içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma için gerekli yeterlilik, tutum ve değerlerin ayrıntılı şekilde ortaya konulmasının hazırlanacak ders kitaplarının niteliğini artıracağı ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.5.3. Ders kitabı ve öğretim programıyla ilgili yapılan çalışmalar

Taş ve Özkaral (2016), dört ve beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretim programı ve ders kitaplarını sürdürülebilirlik kavramı yönünden incelemişlerdir. Araştırmacılar, sürdürülebilirlik kavramının çevre konularında daha fazla verildiğini ve dolaylı yoldan ele alındığını ortaya koymuştur. Buradan hareketle öğrencilerde sürdürülebilirlik farkındalığının kazandırılması için hazırlanacak programların ve ders kitaplarının sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını içerecek şekilde düzenlenmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Türkmen (2018), ortaöğretim kimya müfredatını ve ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analiz etmiştir. Kimya müfredatının, sürdürülebilir kalkınma için eğitim hedeflerini sınırlı sayıda içerdiği bulunmuştur. Ayrıca hedeflere temel seviyede yer verildiğine, sürdürülebilir kalkınma eğitimi için gerekli bilgi ve becerileri kazandıracak kazanımların yeterli olmadığına dikkat çekilmiştir. Ders kitaplarında ise müfredata göre sürdürülebilir kalkınma eğitimi hedeflerine daha fazla odaklanıldığı, yine de konunun bütünsel değil tematik yaklaşımla işlendiği tespit edilmiştir.

Fen bilimleri dersi öğretim programı ve ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedefleri yeterlilikleri bakımından değerlendiren Tatlılıoğlu (2019), sınıf düzeyinde ilerleyen yıllarda sürdürülebilirlik kavramına yönelik kazanımların sayıca arttığını işaret etmektedir. Öğretim programında sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun bulunmasının yanında, farklı sınıf düzeylerinde ekonomik ve sosyal boyutunun da olduğuna

odaklanmaktadır. Ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilgili yeterlilikler genel olarak yer almaktadır.

Ölçer ve Öztürk (2025), 2019 ve 2024 Türkçe Dersi Öğretim Programları'nı ve ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtmaları bakımından incelemişlerdir. İncelenen programlarda, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine kısmen yer verildiğini tespit etmişlerdir. Bunun yanında, 2024 Türkçe öğretim programı ile çevresel sürdürülebilirlik konusuna odaklanıldığını belirtmişlerdir. İncelenen ders kitaplarının; sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarına ait hedefleri içerdiğine dikkat çekilmiştir. Ayrıca araştırmacılar; toplumsal sürdürülebilirlik konusuna daha fazla ağırlık verilmesini önermektedirler.

Ullah vd. (2022); ilkokul sosyal bilgiler müfredatı ve ders kitaplarını inceledikleri çalışmada, sürdürülebilir kalkınma kavramının yeterli düzeyde verilmediğini tespit etmişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma yeterlilikleri ve boyutlarında eksiklikler olduğuna, bu bağlamda müfredat geliştirme çalışmalarının yapılması gerektiğine dikkat çekmektedirler.

2.5.4. Ders kitabına yönelik öğretmen görüşlerinin alınmasıyla ilgili yapılan çalışmalar

Azrak (2022), sürdürülebilir kalkınma hakkında öğretmenlerin ve sekizinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada; anket sonuçlarına göre sürdürülebilir kalkınma için gerekli bilgi ve becerileri kazandırma noktasında öğretmenlerin ders kitaplarını yetersiz bulduğu, bunun yanında çok azının da yeterli bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı, öğretmenler arasındaki görüş farklılığını sürdürülebilir kalkınma kavramının ders kitabından ele alınmamasına bağlamaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretilmesinde daha çok ders kitaplarını kullandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Alanyazına bakıldığında, ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma konusunun ele alınmasına yönelik yapılan çalışmaların sayıca az olduğu ve sınırlı düzeyde ele alındığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada, fen bilimleri ders kitaplarına yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi dikkate alındığında, diğer çalışmalardan farklılık göstermekte olup fen bilimleri alanına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2.5.5. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde EBA kullanımıyla ilgili araştırmalar

Dinç ve Acun (2017) yaptıkları çalışmada, ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma konularının öğretilmesinde öğretmen görüşlerine başvurmuşlardır. Araştırmada öğretmenlerin derslerinde; gazete haberleri, akıllı tahta, görseller, videolar, ders kitapları ve EBA'dan yararlandıklarını ortaya koymuşlardır.

Alanyazın incelendiğinde, EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirildiği çalışmalarda kullanım durumunun araştırıldığı görülmektedir. Bu kapsamda, fen bilimleri EBA ders içeriklerini sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın fen bilimleri EBA içeriklerinin hazırlanmasında değerli bir katkısının olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada, çalışmanın amacı doğrultusunda nitel araştırma yaklaşımı; araştırma deseni olarak durum çalışması kullanılmıştır.

Nitel araştırma yöntemi; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algı ve olayların doğal ortamlarda gerçekçi ve bütünsel bir şekilde anlamlandırıldığı araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmalarda araştırmacı, değerlendirilen konuyla ilgili daha fazla bilgi edinmek için incelediği durumu keşfeder gibi davranır, ek sorular sorarak sonuca ulaşmaya çalışır ve bu süreçte karşıdakinin bakış açısını önemser (Karataş, 2015). Ayrıca, gözlem ve görüşmelerin yapılmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliliğini arttırmak amacıyla araştırmanın problemleriyle ilişkili yazılı, görsel materyallerden yararlanılabilir (Karasar, 2021).

Durum çalışmaları; bir olayı açıklamaya yönelik durumları ortaya çıkarmak, detaylı bir şekilde incelemek ve tanımlamak, değerlendirmek için gerçekleştirilen çalışmalardır (Büyüköztürk vd., 2023). Durum çalışmalarında, araştırma konusu olan durumla ilgili bir sonuca ulaşabilmek için görüşmelerden ve diğer kaynaklardan elde edilen veriler birleştirilir. Bu doğrultuda; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama araçları bir arada kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Bu durumda birden fazla bütünsel algılanabilecek durum vardır ve her durum tek başına bütünsel ele alınır, sonrasında birbirleri ile karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Araştırmada, veri toplarken her durumda aynı veri toplama aracı kullanılmalı ve birbirleriyle kıyaslanabilir verilere ulaşılmalıdır (Seggie ve Bayyurt, 2021). Ortaokul fen bilimleri ders kitapları, EBA ders içerikleri ve öğretmenler birer analiz birimidir, araştırmada elde edilen veriler birbiriyle karşılaştırma yoluna gidilmiştir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesinde aynı ölçme aracının kullanılması, öğretmenlerin ders materyallerinin yeterliliğine yönelik görüşlerinin belirlenmesi nedeniyle bütüncül çoklu durum deseni tercih edilmiştir.

Bu çalışmada doküman analizi veri toplama yöntemi kullanılarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından onaylanan ortaokul fen bilimleri ders kitapları sürdürülebilir

kalkınma hedefleri açısından incelenmiştir. İçerik analizi yöntemi ile de fen bilimleri öğretmenlerinin derste yararlandıkları ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından yeterlilik düzeyleri hakkındaki görüşleri araştırılmıştır.

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak; ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurma düzeyini belirlemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen dereceli puanlama anahtarı (rubrik), ders kitapları ve EBA içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından öğretmen görüşlerini belirlemek için ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

3.2.1. Dereceli puanlama anahtarı (Rubrik)

Bu araştırmada, ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerini BM 2030 sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından incelemek üzere dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kapsamında belirlenen konuların sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurma düzeylerini incelemek amacıyla 11 ölçüt ve dört düzeyden oluşan analitik puanlama anahtarı alanyazından yararlanılarak geliştirilmiştir. Rubrik; belirlenen hedeflerin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal alt boyutlarında toplam 56 kriterden oluşmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmayı içeren konular, analitik rubrikte yer alan kriterler dikkate alınarak analiz edilmiştir.

Rubrikte örneğin erişilebilir ve temiz enerji hedefinde; bilişsel alt boyutta ‘Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.’, sosyo-duygusal alt boyutta ‘Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.’, davranışsal alt boyutta ise ‘Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular’ şeklinde ifadelere yer verilmiştir.

3.2.1.1. Araştırmada dereceli puanlama anahtarının hazırlanması

Ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerini , BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda değerlendirmek için araştırmacılar tarafından dereceli puanlama anahtarı (rubriği) hazırlanmıştır.

Aslanoğlu ve Kutlu (2003)'nun öğretimde sunu becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılmasına ilişkin yaptığı çalışmada araştırmacıların kullandığı dereceli puanlama anahtarı hazırlama aşamaları aşağıdaki gibidir.

1. Performansı belirlemede kullanılacak ölçütlerin listelenmesi
2. Kullanılacak dereceli puanlama anahtarına karar verilmesi
3. Performans düzeylerinin belirlenmesi ve düzey tanımlamalarının yapılması
4. Uzman görüşünün alınması

Bu aşamalardan yararlanılarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği oluşturulmuştur. Dereceli puanlama anahtarı geliştirme aşamasında alanyazın taranmış ve sık sık değerlendirmeler yapılarak uzman görüşü alınmıştır.

3.2.1.1.1. Performansı belirlemede kullanılacak ölçütlerin listelenmesi

Dereceli puanlama anahtarının geliştirilmesi sürecinde çalışmanın amacı ve araştırma soruları göz önünde bulundurularak alanyazında detaylı bir araştırma yapılmıştır.

Ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bulunma düzeylerinin belirleneceği dereceli puanlama anahtarını geliştirme aşamasında rubriğin kavramsal çerçevesinin ortaya konulması ve madde yazımına geçilmesi için kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, kullanılan ölçekler ve rubriklerdeki maddeler incelenmiştir. Ayrıca BM, UNESCO, UNDP, OECD ve TC. Cumhurbaşkanlığı'nın sürdürülebilir kalkınmayla ilgili ulusal ve uluslararası internet siteleri de incelenmiştir.

Alanyazın incelemeleri (Atmaca vd., 2019; Aytar, 2016; Barak ve Avcı, 2022; Baysal vd., 2022; Belen, 2020; Biström ve Lundström, 2021; Burkaz Ekinci, 2021; Eilks, 2015; Göcen ve Şahin, 2021; Güngör, 2023; Jetly ve Singh, 2019; Kanmaz, 2019; Kasmita vd., 2022; Kaya, 2013; Kaya ve Tomal, 2011; Korkmaz, 2020; Kowasch, 2017; Kozak, 2020; Sahin, 2016; Suwarto vd., 2021; Şeker, 2017; Taş ve Özkaral, 2016; Tatlılıoğlu, 2019; Teksöz, 2014; Türkmen, 2018; Williams, 2022; Yalçın, 2022; Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2022; Zarar vd., 2021), Birleşmiş Milletler tarafından onaylanan 'BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Göstergeleri' ve 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri için Eğitim, Öğrenme Hedefleri' adlı yayından faydalanılarak rubrik için taslak maddeler oluşturulmuştur.

2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde BM'ye üye ülkeler tarafından onaylanan 'BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri' rubriğin ölçütlerini oluşturmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınmanın 17 hedefinden belirlenen 11 hedef rubrikte kullanılmıştır.

Aktaş (2019) ilköğretim programındaki dersleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri, çevre eğitimi ve iklim değişikliği bakımından incelemiştir. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yoksulluğa son, açlığa son, sağlıklı bireyler, temiz su ve sıhhi koşullar, erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehir ve yaşam, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiğini tespit etmiştir. 2015 Çevre Eğitimi Öğretim Programı'nda ise açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi ve karasal yaşam hedeflerine yer verildiğini belirtmiştir.

Ateş (2019); fen bilimleri dersi öğretim programında yoksulluğa son, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sıhhi koşullar, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi, inovasyon ve altyapı, eşitsizliklerin azaltılması, sudaki yaşam, barış ve adalet, hedefler için ortaklıklar sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bulunmadığını ifade etmiştir.

Tatlılıoğlu (2019), 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve ortaokul ders kitaplarını incelediği çalışmasında; her sınıf düzeyinde en az altı hedefin bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında; sağlıklı ve kaliteli yaşam, nitelikli eğitim, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi yenilikçi ve altyapı, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam ve karasal yaşam hedeflerini tespit etmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda dereceli puanlama anahtarında (rubriğinde) BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden ders kitapları ve EBA'daki ders içeriklerini incelemek üzere;

- Yoksulluğa Son (Hedef 1),
- Açlığa Son (Hedef 2),
- Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam (Hedef 3),
- Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Hedef 6),

- Erişilebilir ve Temiz Enerji (Hedef 7),
- İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (Hedef 8),
- Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Hedef 11),
- Sorumlu Üretim ve Tüketim (Hedef 12),
- İklim Eylemi (Hedef 13),
- Sudaki Yaşam (Hedef 14),
- Karasal Yaşam (Hedef 15) hedefleri ölçüt olarak seçilmiştir.

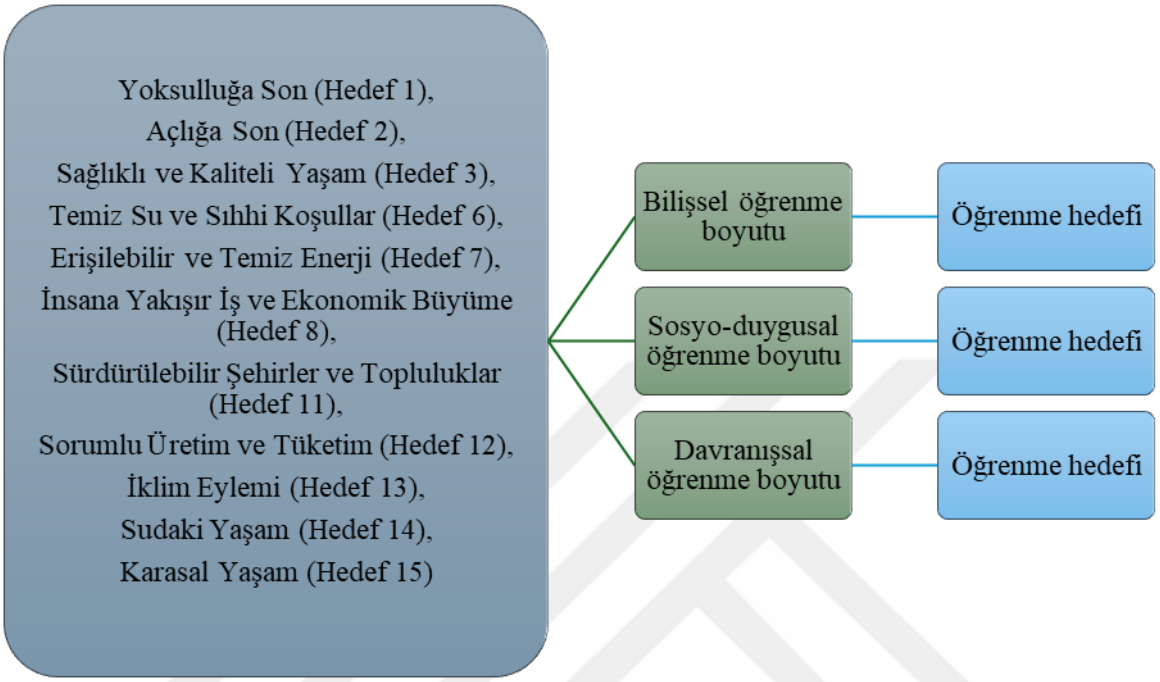
UNESCO tarafından 2017 yılında, 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri için Eğitim, Öğrenme Hedefleri' başlıklı yayın Fransa'da yayınlanmıştır. Bu yayın, eğitim uzmanları için Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine yönelik öğrenmede SKE kullanımı konusunda bir rehber olması ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunmak üzere tasarlanmıştır. Kılavuz, gösterge niteliğindeki öğrenme hedeflerini tanımlamakta ve her sürdürülebilir kalkınma hedefi için konular ve öğrenme faaliyetleri önermektedir. Ayrıca ders tasarımından ulusal stratejilere kadar farklı düzeylerde uygulama yöntemleri de sunulmaktadır. Kılavuz, eğitimcilerin seçebileceği ve kullanabileceği rehberlik ve öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda rubrik maddelerinin hazırlanması amacıyla incelenmiştir.

UNESCO tarafından yayınlanan 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri için Eğitim, Öğrenme Hedefleri' yayınında bu araştırma kapsamında kullanılmak üzere seçilen söz konusu öğrenme hedefleri araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Kılavuzda sürdürülebilir kalkınmanın her hedefi için on beş öğrenme hedefi bulunmaktadır. Seçilen öğrenme hedeflerinde; ortaokul öğrencisinin seviyesine uygunluğu, öğrenciden göstermesi ve değerlendirilmesi beklenen davranışlar, konunun içeriği, öğretme ve öğrenme sürecinin akışı dikkate alınmıştır. Madde hazırlamak için birden fazla öğrenme hedefi birleştirilerek verilmiş ya da bir bölümü yer almıştır. Bunun yanında literatür taraması sonucunda madde havuzu oluşturulmuştur.

Rubrikte bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutu alt boyutlar olarak belirlenmiştir. Her hedefe ait en az birer bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutunda maddeler listelenerek kriterler oluşturulmuştur.

Bilişsel alan, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ve hedeflere ulaşmada karşılaşılan güçlükleri daha iyi anlamak için gerekli olan bilgi ve düşünme becerilerini kapsar.

Sosyo-duygusal alan, sosyal becerileri içerir. Öğrencilerin SKE'leri ve gelişmelerini sağlayan öz değerlendirme becerilerini, değerlerini, tutumlarını ve motivasyonlarını teşvik etmek için işbirliği yapmalarını, müzakere etmelerini ve iletişim kurmalarını kapsar. Davranışsal alan, eylem yeterliliklerini tanımlar.



3.2.1.1.2. Kullanılacak dereceli puanlama anahtarına karar verilmesi

Ders kitapları ve EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtma düzeylerinin ayrıntılı puanlanması istendiğinden araştırmada "analitik puanlama anahtarı" kullanılmıştır. Daha özel, detaylı ve pratik uygulamaya dönük bilgiler sunmasından dolayı (Çepni, 2015) analitik rubrik tercih edilmiştir. Analitik puanlama anahtarı bütünsel puanlama anahtarıyla karşılaştırıldığında daha özel olduğundan, zengin ve detaylı tanımlamalar yapabilme imkanı sağlar (Gronlund, 1998).

3.2.1.1.3. Performans düzeylerinin belirlenmesi ve düzey tanımlamalarının yapılması

Rubrikte performans düzeylerinin belirlenmesinde birden fazla kavramı bulunduran maddeler 1 ile 4 arasında, bir kavramı bulunduran maddelerde ise 1, 2 ve 4 şeklinde bir puanlama yapılmıştır. Puanlamada içeriklerin kriterleri yansıtma düzeyi; 1 zayıf, 2 orta, 3 iyi, 4 çok iyi olarak belirlenmiştir. Buna göre kriterlere uygun düzey tanımlamaları yapılmıştır.

Puanlama yapılırken maddede iki ya da üç kavram varsa 1'den 4'e kadar puan verilmiştir. Belirtilen puanlamaya ait kriterler Ek 7.1'de belirtilmiştir. Belirlenen kriterler 1 ile 4 arasında derecelendirilmiştir. İçerikte maddede geçen konuya değinilmişse 1 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte maddeye ait kavramlardan bahsedilmiş ancak örnek verilmemişse 2 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte bir kavram detaylı şekilde açıklanmış ve örnek verilmişse 3 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte en az ikisi kavram açıklanmış ve örneklendirilmişse 4 puan olarak değerlendirilmiştir.

Tek kavrama yönelik maddelerde hedefler 1, 2 ve 4 olarak puanlanarak değerlendirilmiştir. Belirtilen puanlamaya ait kriterler Ek 7.2'de belirtilmiştir. İçerikte konuya genel olarak değinilmişse 1 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte maddeye ait kavram verilmişse 2 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte kavram detaylı şekilde açıklanmış ve örnek verilmişse 4 puan olarak değerlendirilmiştir.

3.2.1.1.4. Uzman görüşünün alınması

Nitel araştırmalarda, geçerlilik ve güvenirliği sağlamak amacıyla uzman görüşüne başvurmak gerekir (Cresswell, 2013). Ders kitapları ve EBA içeriklerini incelemek üzere uzman görüşü alınmış ve sık sık değerlendirmeler yapılarak öğrenme hedeflerinden doküman analizine uygun olduğu görülen maddeler kriter olarak belirlenmiştir.

Araştırma alanında uzman danışman öğretmenle yapılan görüşmelerde; öğrenme hedefleri kriterlerinin daha gözlemlenebilir ifadelerle tanımlanması, kriter tanımlarının kısaltılması, bazı maddelerin yeniden yazılması gibi dönütler alınmış ve düzeltmeler yapılmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği araştırma başlangıcında 65 madde olarak tasarlanmıştır. Uzman görüşünün alınması ve yapılan görüşmelerin ardından 9 madde rubrikten çıkarılmıştır. Rubriğin son hali 56 maddeden oluşmaktadır.

Dereceli puanlama anahtarının geçerliliğini sağlamak için geliştirilmesi aşamasında doktora yapan bir, yüksek lisans yapmış üç fen bilimleri öğretmeninden rubriği içerik, yapı ve ölçütler bakımından incelemeleri için görüşleri alınmıştır. Bu görüşler sayesinde, puanlama anahtarının geliştirilmesi sırasında gözden kaçan noktalar saptanabilecek, amaçtan uzaklaşmaya ve hata yapmaya yol açacak etkenler giderilebilecektir (Kutlu vd., 2017). Öğretmenlerden gelen öneriler doğrultusunda rubrik tekrar gözden geçirilerek düzenlenmiştir.

Güvenirlik bir ölçme aracının duyarlı, birbiriyle tutarlı ve kararlı ölçme sonuçları verebilme gücüdür (Tezbaşaran, 2008). Güvenirlik, ölçme sonuçlarının arınıklık derecesini belirtir (Turgut ve Baykul, 2019).

Veri toplama aracının güvenirliğini arttırmak için dört fen bilimleri öğretmeninden incelenmek üzere belirlenen ders kitabı ve EBA ders içeriklerini değerlendirirken rubrikte yer alan 56 maddeden likert tiplerinden en uygun olanını seçerek değerlendirmeleri istenmiştir.

Eğitim bilimlerinde uzman bir kişi tarafından da ders kitapları ve EBA ders içerikleri, geliştirilen rubrik kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmacı ve uzman incelemeleri birbirinden bağımsız olarak yapılmıştır. Bu çalışmada, rubrikte ölçütler dört düzeyden oluştuğundan ve iki puanlayıcı değerlendirdiğinden güvenirlik için Cohen'in Kappa katsayısı kullanılmıştır. Puanlayıcılar arasındaki uyum, güvenirliğin göstergesidir (Bağçeci vd., 2020). Cohen Kappa katsayısı, iki puanlayıcı arasındaki uyumu hesaplar ve basit yüzde hesaplarından daha güvenilirdir (Akdağcık ve Polat, 2023). Güvenirlik hesaplamasında, şansa bağlı ortaya çıkan durumlar göz önüne alınmaktadır (Yıldız ve Karadağ, 2023). Cohen Kappa katsayısının 1'e yaklaşması puanlayıcılar arasındaki uyuşmanın güçlü olduğunu ifade eder (Kutlu vd., 2017). Landis ve Koch'a (1977) göre Cohen Kappa değeri; 0'ın altında zayıf uyum, 0,00-0,20 arasında önemsiz uyum, 0,21-0,40 arasında düşük uyum, 0,41-0,60 arasında orta düzeyde uyum, 0,61-0,80 arasında önemli düzeyde uyum, 0,80-1,00 çok yüksek düzeyde uyum olduğunu göstermektedir. Cohen Kappa katsayısının formülü aşağıda verilmiştir.

$$\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

Ders kitabı ve EBA ders içeriklerinden çalışmaya uygun olan içerikler seçilerek rubriğe göre iki puanlayıcı tarafından değerlendirilmiştir. Rubriğin 11 ölçütüne ait Cohen Kappa katsayısının sonuçları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ne İlişkin Cohen Kappa Katsayısı Sonuçları

Ölçütler	Cohen Kappa Katsayısı	p
1-Yoksulluğa Son	1,000	,046
2-Açlığa Son	,714	,012

3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	,730	<,001
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	1,000	,025
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	,853	<,001
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	,820	<,001
11- Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	,712	<,001
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	,719	<,001
13-İklim Eylemi	,710	<,001
14-Sudaki Yaşam	1,000	,006
15-Karasal Yaşam	1,000	,006

p<,05

Tablo 3.1 incelendiğinde yoksulluğa son (K=1,000), temiz su ve sıhhi koşullar (K=1,000), sudaki yaşam (K=1,000), karasal yaşam (K=1,000), erişilebilir ve temiz enerji (K=,853), insana yakışır iş ve ekonomik büyüme (K=,820) ölçütlerinde istatistiksel olarak anlamlı ve çok yüksek düzeyde uyum olduğu görülmektedir. Açlığa son (K=,714), sağlıklı ve kaliteli yaşam (K=,730), sürdürülebilir şehirler ve topluluklar (K=,712), sorumlu üretim ve tüketim (K=,719), iklim eylemi (K=,710) ölçütlerinde istatistiksel olarak anlamlı ve önemli düzeyde uyum olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda rubriğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan değerlendirmelerin ardından rubriğe son hali verilmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ne Ek 1'de yer verilmiştir.

3.2.2. Görüşme formu

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin derste yararlandıkları ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından yeterlilik düzeyleri hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu, araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Görüşme formunun hazırlanmasında; alanyazında incelenen sürdürülebilir kalkınmaya yönelik öğretmen farkındalığını ortaya koyan anketler (Çelik, 2019; Çobanoğlu ve Türer, 2015), görüşme formları (Azrak, 2022; Özsoy, 2019), bilgi, tutum ve beceri ölçekleri incelenmiştir. Görüşme formundaki sorular; öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik düşünceleri, derslerinde sürdürülebilir kalkınma konularını anlatırken ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini nasıl yansıttığı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi

dikkate alınarak hazırlanmıştır. Görüşme formunun geçerliliğini ve güvenirliliğini artırmak için danışman öğretmenle sık sık görüşmeler yapılmıştır. Alanında uzman danışman öğretmenle yapılan görüşmeler sonucunda sorularda düzeltmeler yapılarak görüşme formuna son şekli verilmiştir. Görüşme formu, fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemek amacıyla dokuz açık uçlu sorudan oluşmaktadır (Ek 2).

Devlet okulunda ortaokul fen bilimleri derslerine giren, sınıfta ders materyali olarak ders kitabı ve EBA'yı sıklıkla kullanan öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerle okul ortamında yüz yüze yapılan görüşmelerde araştırmacı tarafından form uygulanmıştır. Yüz yüze görüşme imkanı olmayan öğretmenlerle çevrimiçi ortamda görüşmeler yapılmıştır. Fen Bilimleri öğretmenleriyle yapılan görüşmeler 25 dakika kadar sürmüştür. Görüşme öncesinde öğretmenlerin izni alınarak görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Araştırma etiği çerçevesinde görüşme yapılan öğretmenler Ö1, Ö2, Ö3, Ö4… kodları ile kodlanmıştır.

3.3. Çalışma Grubu

2024-2025 Eğitim Öğretim yılında 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre yayınlanan beşinci sınıf fen bilimleri ders kitapları, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre halen kullanılmakta olan altı, yedi ve sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitapları incelenmek üzere seçilmiştir. EBA'daki ders içeriklerinden; 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sürdürülebilir kalkınma konularını içeren altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımlarına ait video, etkileşimli içerik, eğitsel oyun, animasyonlar belirlenmiştir. Bunun yanında EBA'da, 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sadece beşinci sınıf öğrenme çıktılarından sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren öğrenme çıktılarına ait müzik klibi, etkileşimli içerik ve videolar incelenmek üzere seçilmiştir.

Çalışmada, fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerine yönelik öğretmen görüşleri belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yönteminden biri olan ölçüt örnekleme yöntemiyle oluşturulmuştur. Amaçlı örnekleme yöntemi, zengin bilgiyi bulundurduğu düşüncesini oluşturan durumların derinlemesine incelenmesini, birçok olgu ve olayın açıklanmasını sağladığı için yararlı görülen bir örnekleme yöntemidir (Patton, 2015). Bir araştırmada gözlem birimleri belirli özelliklere sahip kişi, olay, nesne veya durumlardan seçilebilir. Bu durumda örneklem için belirlenen ölçütü bulunduran birimler örnekleme alınırlar (Büyüköztürk vd., 2023). Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin

sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde ders kitabı ve EBA'yı kullanmaları ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin ders kitabı ve EBA içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurmaları bakımından görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 Eğitim Öğretim yılında İstanbul il genelinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan altı ortaokul fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Görüşme yapılan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin demografik bilgileri Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Öğretmenler	Yaş	Cinsiyet	Öğretmenlik Deneyimi (Yıl)	Mezun Olduğu Lisans Bölümü	Eğitim Durumu	Sürdürülebilir Kalkınma ile İlgili Derse/Kursa Katılma Durumu
Öğretmen 1	37	Kadın	15	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek Lisans	Hayır
Öğretmen 2	49	Kadın	23-24	Biyoloji Eğitim Bilimleri	Lisans	Hayır
Öğretmen 3	36	Kadın	12	Fen Bilimleri Öğretmenliği	Yüksek Lisans	Hayır
Öğretmen 4	40	Erkek	14	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Lisans	Hayır
Öğretmen 5	49	Kadın	28	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Yüksek Lisans	Hayır
Öğretmen 6	34	Erkek	9	Fizik	Lisans	Hayır

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından okutulmak üzere belirlenen 2024-2025 Eğitim Öğretim yılında İstanbul ilinde öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılan beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf ortaokul fen bilimleri ders kitapları doküman analiz yöntemine göre incelenmiştir. Araştırmanın dokümanları; iki adet beşinci sınıf, birer adet

altı, yedi ve sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarından oluşmaktadır. Analiz edilen fen bilimleri ders kitaplarının künyeleri aşağıda verilmiştir.

“Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S. ve Bağcı, Y. M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları.

Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S. ve Bağcı, Y. M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 2. kitap*. MEB Yayınları.

Güler, O. F. ve Ekmekçi, M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı*. Gün Yayıncılık.

Berker, H.N. ve Berker, Ö. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7. sınıf ders kitabı*. Ferman Yayıncılık.

Yanık, S. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 8. sınıf ders kitabı*. Ata Yayıncılık.”

Araştırmada, incelenmek üzere seçilen ders kitapları araştırmacının çalıştığı eğitim kurumunda elden alınmıştır. Bunun yanı sıra, Eğitim Bilişim Ağı’nın e-içerik bölümünden de ders kitaplarına ulaşılmaya çalışılmıştır. Elden temin edilen ve elektronik ortamdan ulaşılan ders kitapları karşılaştırılarak aynı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın veri kaynağını oluşturan EBA ders içeriklerine, EBA platformunun e-içerik bölümünden ulaşılmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda veriler toplanırken, ders kitabı ve EBA ayrıntılı şekilde taranmış ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirilebilecek konu başlıkları analiz edilmek üzere seçilmiştir. Çalışmada belirlenen konu alanlarındaki ders kitabı ve EBA ders içerikleri, araştırmacılar tarafından hazırlanan ‘Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği’ne göre incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyuttaki konu başlıklarını kapsayan içerikler, rubrikteki hedefi bulundurmalarına ve yansıtma düzeylerine göre ele alınmıştır.

2023-2024 Eğitim Öğretim yılı ikinci döneminde ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik ders kitabı ve EBA içeriklerine ilişkin fikirlerini

belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma etiğine uygun olarak görüşme için gerekli izinler alınmıştır. Ortaokul fen bilimleri öğretmenleriyle; öğretmenler odası, okul kütüphanesi ve fen bilimleri laboratuvarında yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bunun yanında, yüz yüze görüşme yapılamayan öğretmenlere çevrimiçi ortamda görüşme formu uygulanmıştır. Fen Bilimleri öğretmenlerinden öncesinde görüşmenin ses kaydına alınması için izin istenmiştir. Verilerin toplanması aşamasında, öğretmenlere formdaki soruların uygulanması yaklaşık 25 dakika sürmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın nitel verileri, doküman incelemesi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Doküman incelemesi ve görüşmeler aracılığıyla ulaşılan verilerin analizi aşağıda ayrı başlıklar altında yapılmıştır.

3.5.1. Ders kitaplarının ve EBA ders içeriklerinin analizi

Bu araştırmada Foster'ın doküman inceleme aşamaları kullanılmaktadır. Bu aşamalar:

- Araştırma yapılacak dokümanların tespit edilmesi
- Belgelere ulaşma ve içerik kontrollerinin yapılması
- Analiz yapılacak belgelerde incelenecek içeriklerin belirlenmesi
- Veriyi analiz etme ve veriyi sunmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Doküman analizinde ulaşılan veriler, betimsel analiz yöntemine göre incelenmiştir. Betimsel analiz; birçok veri toplama yöntemiyle edinilen verilerin, öncesinde belirlenen temalara uygun olarak özetlendiği ve yorumlandığı bir nitel veri analiz çeşididir (Özdemir, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2021).

2024-2025 Eğitim Öğretim yılında beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içerikleri incelenmek üzere seçilmiştir. Ders kitaplarına ve EBA ders içeriklerine EBA'nın e-içerik bölümünden ulaşılmıştır. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bulunan altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımlarından sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarını içeren konular ve kazanımlar belirlenmiştir (Ek 6). Bu kazanıma ait ders kitaplarındaki içerikler ve EBA ders içerikleri ayrı analiz birimi olarak seçilmiştir. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yalnızca

beşinci sınıf öğrenme çıktılarından sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren öğrenme çıktıları belirlenmiştir (Ek 5). Öğrenme çıktılarına ait ders kitabı ve EBA ders içerikleri analiz birimi olarak seçilmiştir. Ortaokul ders kitapları ve EBA ders içerikleri araştırmacı tarafından geliştirilen 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ndeki kriterlere göre incelenmiş ve dereceli puanlama anahtarında (rubriğinde) puanlanmıştır. İncelenen içeriklerde tespit edilen hedeflerin toplam puanı ve ortalama puanı, tablo ve grafiklerle gösterilmiştir. Hedefin ders kitabı ve EBA içeriklerinde yansıtılma düzeyi aşağıda verilen tabloya göre (Tablo 3.3) belirlenmiştir.

Tablo 3.3. Ortalama Puanlara İlişkin Düzey Tanımlamaları

Bulunma Düzeyi	Düzey Tanımı	Ortalama Bulunma Düzeyi Puan Aralığı
1	Zayıf	1,00-1,75
2	Orta	1,76-2,50
3	İyi	2,51-3,25
4	Çok İyi	3,26-4,00

3.5.1.1. Analiz edilen içerikler

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımlarına ait ders kitabı ve EBA içerikleri incelenmiştir. Fen bilimleri öğretim programı 2024'te yenilendiği ve yeni program beşinci sınıf seviyesinde uygulanmaya başladığı için beşinci sınıf ders kitabı ve EBA içerikleri yeni programa uygun olanlardan seçilmiş ve analiz edilmiştir. Araştırmada, analiz edilen içerikler aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 3.4. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri

Ders Kitabı					EBA			
Ünite Adı	**Konu Adı**	**Öğrenme Çıktısı**	**Sayfa No**	**İçerik Türü**	**Öğrenme Çıktısı**	**İçerik Türü**	**İçerik Adı**	**Süre**
CANLILARIN YAPISINA YOLCULUK	Destek ve Hareket Sistemi	FB.5.3.2.2.	133	Etkinlik İstasyonu (Sağlığımızı Koruyalım)	FB.5.3.2.2.	Video	Destek ve Hareket Sisteminin Hastalıkları/ Kemik Kırıkları/ Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı	0:44 dk
		FB.5.3.2.2. FB.5.3.2.2.a. FB.5.3.2.2.b.	134	Performans İstasyonu (Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı-1)				
		FB.5.3.2.2.	135-137	Metin				
		FB.5.3.2.2. FB.5.3.2.2.c. FB.5.3.2.2.ç.	137	Etkinlik İstasyonu (Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı-2)	FB.5.3.2.2.	Video	Duruş Bozuklukları	0:49 dk
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE GERİ DÖNÜŞÜM	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.a.	138	Etkinlik İstasyonu (Evsel Atıklar)	FB.5.7.1.2.	Video	Kendini Yenileyen Plastik	0:27 dk
		FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.b.	139	Etkinlik İstasyonu (Atık Maddeleri Gruplandıralım)	FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.b. FB.5.7.1.1.c FB.5.7.1.1.ç.	Etkileşimli İçerik	Ecodrone (Ekodıron) Sahilde	-
		FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.c	140-143	Metin				
		FB.5.7.1.1.	142	Köprü İstasyonu	FB.5.7.1.3. FB.5.7.1.3.a. FB.5.7.1.3.b. FB.5.7.1.3.c.	Müzik Klibi	Geri Dönüşüm	01:47 dk
		FB.5.7.1.2. FB.5.7.1.2.a.	144	Etkinlik İstasyonu (Geri Dönüşümün Önemi)				
		FB.5.7.1.2.	145	Bilgi İstasyonu				
		FB.5.7.1.2. FB.5.7.1.2.b. FB.5.7.1.2.c.	145	Performans İstasyonu (Geri Dönüşümün Serüveni)	FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.a.	Video	Atık ve Çöp/Atık Çeşitleri/Evsel Atık/Organik Atıklar	0:56 dk
		FB.5.7.1.3. FB.5.7.1.3.a.	147	Etkinlik İstasyonu (Atıkların Kontrolü)	FB.5.7.1.1. FB.5.7.1.1.b. FB.5.7.1.1.c.	Video	Geri Dönüşüm-1/Geri Dönüşüm-2	1:25 dk
		FB.5.7.1.3.	147	Köprü İstasyonu				
		FB.5.7.1.3.	148	Bilgi İstasyonu	FB.5.7.1.2. FB.5.7.1.2.a.	Video	Geri Dönüşüm Aşamaları	0:34 dk
		FB.5.7.1.3.	147-149	Metin				
		FB.5.7.1.3.	151	Etkinlik İstasyonu (İşte Benim Eserim)	FB.5.7.1.2.	Video	Geri Dönüşümün Önemi	0:43 dk
		FB.5.7.1.3. FB.5.7.1.3.b. FB.5.7.1.3.c	152	Etkinlik İstasyonu (Atık Yönetimi Fikirleri)	FB.5.7.1.2. FB.5.7.1.2.c.	Video	Geri Dönüşüm ve Kaynakların Etkili Kullanımı	0:40 dk
					FB.5.7.1.3. FB.5.7.1.3.a.	Video	Çevremizde Atık Yönetimi	0:55 dk
					FB.5.7.1.3. FB.5.7.1.3.b.	Video	Geri Kazanım/Yeniden Kullanım/İleri Dönüşüm	1:16 dk

FB.5.7.1.3.	Video	Sıfır Atık Projesi	0:30 dk	

Tablo 3.5. Altıncı Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri

Ders Kitabı					EBA			
Ünite Adı	**Konu Adı**	**Kazanım**	**Sayfa No**	**İçerik Türü**	**Kazanım**	**İçerik Türü**	**İçerik Adı**	**Süre**
VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	Dolaşım Sistemi	F.6.2.3.5. F.6.2.3.5.a. F.6.2.3.5.b.	71-73	Metin	F.6.2.3.5. F.6.2.3.5.a. F.6.2.3.5.b.	Video	Kan Bağışının Önemi	1:53 dk
MADDE VE ISI	Madde ve Isı	F.6.4.3.2.	149-150	Metin				
		F.6.4.3.2.	150	Bunları Biliyor Musunuz?				
		F.6.4.3.4.	151	Metin	F.6.4.3.2. F.6.4.3.3. F.6.4.3.4.	Video	Isı Yalıtımı	2:18 dk
		F.6.4.3.4.	151	Bunları Biliyor Musunuz?				
		F.6.4.3.3.	152	Proje				
		F.6.4.3.2. F.6.4.3.3.	153	Etkinlik (Hangisi Daha İyi Isı Yalıtımı Sağlıyor?)				
	Yakıtlar	F.6.4.4.1.	157-158	Metin	F.6.4.4.1.	Video	Yakıt Çeşitleri	2:40 dk
		F.6.4.4.1.a.	159	Metin	F.6.4.4.1. F.6.4.4.1.a.	Video	Yenilenemez Enerji Kaynakları ve Fosil Yakıtlar	3:13 dk
		F.6.4.4.2.	160	Araştırma				
		F.6.4.4.2.	161-163	Metin	F.6.4.4.2.			
		F.6.4.4.3.	164	Araştırma	F.6.4.4.1. F.6.4.4.1.a.	Video	Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Hidroelektrik Enerjisi	2:40 dk
		F.6.4.4.3.	165	Gazete Haberi				
					F.6.4.4.3.	Video	Solunum Zehirlenmelerinin Nedenleri?	2:50 dk
					F.6.4.4.3.	Video	Soba Dumanı ve Doğal Gaz Zehirlenmelerine Karşı Alınacak Önlemler.	3:12 dk
		F.6.4.4.3.	165-167	Metin	F.6.4.4.1. F.6.4.4.1.a.	Eğitsel Oyun	Yenilenebilir Enerji Santralleri Kuralım	-
					F.6.4.4.1. F.6.4.4.1.a.	Eğitsel Oyun	Adanın Enerji İhtiyaçlarını Karşılayalım	-
SES VE ÖZELLİKLERİ	Sesin Maddeyle Etkileşmesi	F.6.5.4.3.	197-199	Metin	F.6.5.4.3.	Video	Ses Yalıtım Malzemeleri	0:52 dk
		F.6.5.4.3. F.6.5.4.3.a.	200	Metin	F.6.5.4.3.a.	Video	Akustik Ortamlar	2:06 dk
	Duyu Organları	F.6.6.2.3. F.6.6.2.3.a. F.6.6.2.3.b.	224-228	Metin	F.6.6.2.3. F.6.6.2.3.a.	Video	Göz Kusurları	1:55 dk
		F.6.6.2.4.	229-230	Metin	F.6.6.2.4.	Video	Göz Sağlığı	1:01 dk

VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI					F.6.6.2.4.	Video	Dil Sağlığı	0:53 dk
					F.6.6.2.4.	Video	Burun Sağlığı	1:36 dk
					F.6.6.2.4.	Video	Kulak Sağlığı	1:12 dk
					F.6.6.2.3. F.6.6.2.3.b.	Video	Görme ve İşitme Engelli Bireylerin Hayatlarını Kolaylaştıran Teknolojiler	3:04 dk
					F.6.6.2.4.	Video	Deri Sağlığı	1:25 dk
	Sistemlerin Sağlığı	F.6.6.3.1.	236-241	Metin	F.6.6.3.1.	Video	Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı	2:09 dk
		F.6.6.3.1.b. F.6.6.3.1.c.	241-242	Metin				
		F.6.6.3.1.ç.	242-244	Metin	F.6.6.3.1.	Video	Sindirim Sisteminin Sağlığı	2:12 dk
					F.6.6.3.1. F.6.6.3.1.c.	Video	Dolaşım Sisteminin Sağlığı	2:02 dk
					F.6.6.3.1. F.6.6.3.1.c.	Video	Solunum Sisteminin Sağlığı	2:21 dk
		F.6.6.3.2.	245	Metin	F.6.6.3.1.	Video	Boşaltım Sistemimizin Sağlığı	1:57 dk
					F.6.6.3.1.	Video	İç Salgı Bezlerinin Sağlığı	3:26 dk
					F.6.6.3.1.	Video	Renk körlüğü (Daltonizm)	0:24 dk
					F.6.6.3.1.	Video	Katarakt	0:19 dk
					F.6.6.3.2.	Video	Organ Bağışı ve Organ Nakli	2:44 dk

Tablo 3.6. Yedinci Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri

Ders Kitabı					EBA			
Ünite Adı	**Konu Adı**	**Kazanım**	**Sayfa No**	**İçerik Türü**	**Kazanım**	**İçerik Türü**	**İçerik Adı**	**Süre**
SAF MADDE VE KARIŞIMLAR	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	F.7.4.5.1.	133	Metin	F.7.4.5.1. F.7.4.5.3. F.7.4.5.3.a.	Video	Atık Yönetimi	2:39 dk
		F.7.4.5.2.	134	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları (Evsel Atıkların Geri Dönüşümüne Katkı)				
		F.7.4.5.2.	134	Bilgi Kutusu	F.7.4.5.1.	Video	Evsel Atıklar	3:00 dk
		F.7.4.5.3. F.7.4.5.3.a.	135	Metin	F.7.4.5.2. F.7.4.5.3.	Video	Atık Yönetiminden Sorumlu Kamu ve Sivil Toplum Kuruluşları	2:00 dk
		F.7.4.5.4. F.7.4.5.4.a. F.7.4.5.4.b.	136-137	Metin	F.7.4.5.3.a. F.7.4.5.4. F.7.4.5.4.a.			
		F.7.4.5.3.	137	Tartışma	F.7.4.5.5.			
		F.7.4.5.3.	138	Bilgi Kutusu	F.7.4.5.1.	Eğitsel Oyun		-

		F.7.4.5.4.						
		F.7.4.5.4.	138	Tartışma				
		F.7.4.5.5.	139	Metin			Vitamin Atık Yönetim Uzmanlığı	
		F.7.4.5.5.	139	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları (Örnek Yardım Projesi)				
		F.7.4.5.4.	140	Bilgi Kutusu				
IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	Işığın Soğurulması	F.7.5.1.4. F.7.5.1.4.a.	155-157	Metin	F.7.5.1.4. F.7.5.1.4.a.	Video	Güneş Enerjisi	1:38 dk
		F.7.5.1.4.	155	Araştırma				
		F.7.5.1.4.	156	Bilgi Kutusu	F.7.5.1.5.	Eğitsel Oyun	Güneş Arabası	-
		F.7.5.1.5.	157	Tartışma				
	Işığın Kırılması ve Mercekler	F.7.5.3.3.a.	171	Metin	F.7.5.3.3.a.	Video	Cam ve Benzeri Atıkların Yangın Riski	1:06 dk
CANLILARDA İNSANDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME	İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	F.7.6.1.1.c.	184	Metin				
		F.7.6.1.3.	185	Metin	F.7.6.1.3.	Video	Gebelik Döneminde Dikkat Edilmesi Gerekenler	0:30 dk
		F.7.6.1.3.	185	Poster Hazırlayalım				

Tablo 3.7. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı ve EBA Ders İçerikleri

Ders Kitabı					EBA			
Ünite Adı	**Konu Adı**	**Kazanım**	**Sayfa No**	**İçerik Türü**	**Kazanım**	**İçerik Türü**	**İçerik Adı**	**Süre**
MEVSİMLER VE İKLİM	İklim ve Hava Hareketleri	F.8.1.2.1. F.8.1.2.2.	28-34	Metin	F.8.1.2.1.	Video	İklim ve Hava Olayları Arasındaki Fark	2:08 dk
					F.8.1.2.2.	Video	İklim Bilimi ve İklim Bilimciler	0:55 dk
MADDE VE ENDÜSTRİ	Asitler ve Bazlar	F.8.4.4.6.	134	Metin	F.8.4.4.6.	Video	Asit ve Bazlarla Çalışırken Dikkat Edilmesi Gerekenler	2:33 dk
		F.8.4.4.7.	135	Beyin Fırtınası	F.8.4.4.7. F.8.4.4.7.a.	Video	Asit Yağmuru	2:12 dk
		F.8.4.4.7. F.8.4.4.7.a.	135-136	Metin				
	Türkiye'de Kimya Endüstrisi	F.8.4.6.1.	152	Araştıralım	F.8.4.6.1.	Video	Türkiye'deki Kimya Endüstrisinin Gelişimi	1:51 dk
		F.8.4.6.1. F.8.4.6.1.a.	152-156	Metin	F.8.4.6.1. F.8.4.6.1.b.	Video	İthal ve İhraç Edilen Kimyasal Ürünler	1:55 dk

		F.8.4.6.1.b. F.8.4.6.2.	157	Metin	F.8.4.6.1. F.8.4.6.1.a.	Video	Kimya Endüstrisi ile ilgili Kurumlar ve Dernekler	1:12 dk
		F.8.4.6.2.	157	Araştıralım	F.8.4.6.1. F.8.4.6.1.b.	Video	Kimya ve Kimya Endüstrisi	2:30 dk
		F.8.4.6.2.	157	Beyin Fırtınası	F.8.4.6.2.	Video	Kimya Endüstrisindeki Meslek Dalları	2:04 dk
ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ	Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	F.8.6.3.1. F.8.6.3.2.	203-205	Metin	F.8.6.3.1.	Video	Su Döngüsü	2:22 dk
		F.8.6.3.2.	204	Beyin Fırtınası	F.8.6.3.1.	Video	Oksijen Döngüsü	2:18 dk
		F.8.6.3.2.	205	Beyin Fırtınası	F.8.6.3.1.	Video	Karbon Döngüsü	2:14 dk
		F.8.6.3.3.	206	İlginç Bilgiler	F.8.6.3.1.	Video	Azot Döngüsü	2:16 dk
		F.8.6.3.3. F.8.6.3.3.a. F.8.6.3.3.b. F.8.6.3.3.d.	206-207	Metin	F.8.6.3.3. F.8.6.3.3.a. F.8.6.3.3.b.	Video	Küresel Isınma ve İklim Değişikliği	2:36 dk
		F.8.6.3.3.b.	207	Beyin Fırtınası	F.8.6.3.3.	Video	Ozon Tabakasındaki İncelme	2:42 dk
		F.8.6.3.3.c	207	Araştıralım				
		F.8.6.3.3.ç.	208	Görsel	F.8.6.3.3.	Video	Ekolojik Ayak İzi Nedir?	2:44 dk
		F.8.6.3.3. F.8.6.3.3.ç	208-209	Metin				
	Sürdürülebilir Kalkınma	F.8.6.4.1.	212	Haber	F.8.6.4.1.	Etkileşimli Uygulama	Sürdürülebilir Süt Fabrikası	-
		F.8.6.4.1.	212-214	Metin				
		F.8.6.4.2.	214	Proje Yapalım	F.8.6.4.1.	Video	Sürdürülebilir Kalkınma	2:05 dk
		F.8.6.4.3. F.8.6.4.4. F.8.6.4.5.	215-216	Metin	F.8.6.4.1. F.8.6.4.3.	Video	Atık Yönetimi	2:39 dk
		F.8.6.4.5.	216	Beyin Fırtınası	F.8.6.4.4.			
ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ	Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	F.8.7.3.1.	240-243	Metin	F.8.7.3.1.	Video	Elektrik Enerjisinin Isıya Dönüşümü ile İlgili Örnekler	1:08 dk
		F.8.7.3.1.	243	Proje Yapalım				
		F.8.7.3.3. F.8.7.3.3.a. F.8.7.3.4.	244-245	Metin	F.8.7.3.1.	Video	Elektrik Enerjisinin Işık Enerjisine Dönüşümü	0:36 dk
		F.8.7.3.4. F.8.7.3.4.a.	245	Araştıralım	F.8.7.3.1.	Video	Temiz Enerji	3:42 dk
		F.8.7.3.5.	246	Beyin Fırtınası	F.8.7.3.1.	Video	Sigorta	1:48 dk

			F.8.7.3.1. F.8.7.3.3. F.8.7.3.3.a.	Video	Elektrik Santralleri	0:38 dk
			F.8.7.3.3.	Video	Hidroelektrik Santraller	0:55 dk
			F.8.7.3.3.	Video	Termik Santraller	1:24 dk
F.8.7.3.5. F.8.7.3.5.a. F.8.7.3.5.b.	246-248	Metin	F.8.7.3.1. F.8.7.3.3.	Video	Nükleer Santraller	1:25 dk
F.8.7.3.6. F.8.7.3.6.a.			F.8.7.3.1. F.8.7.3.3. F.8.7.3.4. F.8.7.3.4.a.	Etkileşimli Uygulama	Elektrik Santrali Tasarlayalım	-
			F.8.7.3.5. F.8.7.3.6.	Video	Elektriğin Tasarruflu Kullanımı	1:44 dk

3.5.2. Görüşme formunun analizi

Görüşme formundan elde edilen araştırma verileri içerik analizine göre analiz edilmiştir. İçerik analizindeki ana hedef elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı kelimelerinin daha küçük kategorileri ile özetlendiği sistematik, tekrarlanabilir bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2023).

Çalışmanın güvenirliğini sağlamak için yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizine göre analiz edildikten sonra araştırmacı ve uzman tarafından ayrı olarak kodlar oluşturulmuştur. Araştırmacı ve uzman tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılmıştır. Ardından karşılaştırma sonucunda kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanan ve görüş ayrılığına varılan kodlamaların sayısı belirlenerek güvenirlik hesaplanmıştır. Araştırmacı ve uzman görüşleri arasındaki uyum yüzdesini hesaplamak için Miles ve Huberman'ın (1994) "*Güvenirlik = Görüş Birliği Sayısı / Toplam Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı Sayısı*" güvenirlik formülü kullanılmıştır.

Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda % 86 oranında bir uyum olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın güvenilir olması için kodlayıcılar arasındaki uzmanlaşmanın en az % 70 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994). İç tutarlılık olarak adlandırılan görüş birliği değeri ise en az % 80 olmalıdır. Görüşme formundan toplanan verilerin analizi sonucunda çalışmanın güvenilir ve tutarlı olduğu görülmektedir.

Araştırmada verilerin inandırıcılığını arttırmak için görüşme formundan elde edilen veriler bulgular bölümünde doğrudan alıntılanarak verilmektedir. Bu bağlamda, görüşmeye katılan öğretmenlere elde edilecek verilerin yalnızca bu çalışmada kullanılacağı ve bunun haricinde kullanılmayacağı belirtilmiştir. Bununla beraber, çevrimiçi ve yüz yüze gerçekleştirilen görüşme ortamlarında sadece araştırmacı ve katılımcının bulunmasına özen gösterilmeye çalışılmıştır.

BÖLÜM IV. BULGULAR

4.1. Ortaokul Fen bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından İncelenmesine Yönelik Bulgular

Bu bölümde, ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini bulundurma analizine yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1.1. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri birinci ve ikinci ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre hazırlanan beşinci sınıf fen bilimleri birinci ve ikinci ders kitabı içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin ait olduğu hedefler, öğrenme boyutlarını yansıtma düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen kitaptan alıntılar ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Beşinci sınıf fen bilimleri birinci ve ikinci ders kitabı içeriklerinden 'Canlılar Dünyasına Yolculuk ve Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm' ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Destek ve Hareket Sistemi bölümünde dört, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm bölümünde 13 tane olmak üzere ders kitabı içeriği incelenmiştir. Ders kitabı içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'de verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.1'de ders kitaplarındaki içeriklerde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.2'de içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Destek ve Hareket Sistemi Bölümü Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları				Toplam Puan
			Etkinlik İstasyonu (Sağlığımızı Koruyalım)	Performans İstasyonu (Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı-1)	Metin	Etkinlik İstasyonu (Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı-2)	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2		4		14
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2	1	4	1	
Toplam Puan			4	1	8	1	

Tablo 4.1 incelendiğinde birinci ders kitabındaki etkinlik istasyonu, performans istasyonu ve metin bölümlerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Hedefin bilişsel ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterler vardır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam 14 puan alınmıştır. Destek ve Hareket Sistemi konusunda kriterlerden ortalama 2,33 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde etkinlik istasyonu bölümünde sistemlerin sağlıklı çalışması gerektiği anlatılarak sağlık kavramından kısaca bahsedilmiş, destek ve hareket sisteminin sağlığının anlatıldığı metinde ise sağlık kavramı örnekler verilerek açıklanmıştır. Şekil 4.1’de sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sağlık kavramı örnek verilerek açıklanmıştır.



Şekil 4.1. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 137)

Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde etkinlik istasyonu ve performans istasyonu bölümlerinde destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için alınacak önlemlerin araştırılması istenerek sağlıklı yaşam konusuna genel olarak değinilmiş, etkinlik istasyonu bölümünde destek ve hareket sistemi sağlığını günlük hayata dahil etmekten bahsedilmiş, metinde ise destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenler örneklerle detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde destek ve hareket sisteminin sağlığı için yapılması gereken davranışlar örneklerle açıklanmıştır.

Destek ve hareket sisteminin sağlığının korunmasında en önemli etkenlerden biri dengeli ve düzenli beslenmedir. Bunun yanında kalsiyum, D vitamini ve protein bakımından zengin besinlerin tüketilmesi destek ve hareket sisteminin sağlığı açısından faydalıdır.



Görsel 3.2.29: Farklı besin grupları

Düzenli yapılan spor ve egzersizler kasların gelişmesi ve eklemlerin esnekliği açısından önemlidir. Ancak yaşa ve bedene uygun spor yapmamak ya da gereğinden fazla spor yapmak destek ve hareket sisteminin sağlığını olumsuz etkileyebilir.



Görsel 3.2.30: Egzersiz yapan bireyler

Destek ve Hareket Sistemi 135

Şekil 4.2. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 135)

Yanlış duruş alışkanlıkları destek ve hareket sisteminin sağlığını olumsuz etkiler. Yürürken, sandalyede otururken, ders çalışırken dik durmak gerekir. Yerden bir eşya alırken dizleri bükerek ağırlık dizlere verilmelidir.



Görsel 3.2.33: Doğru ve yanlış duruş şekilleri

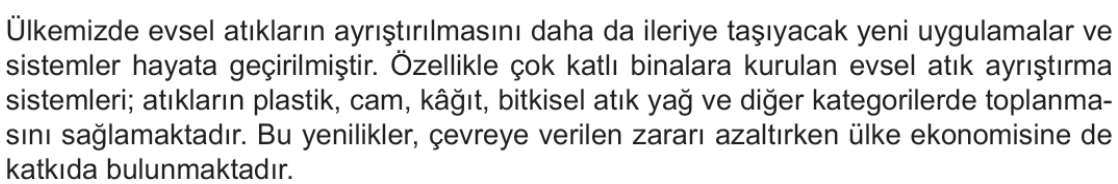
Şekil 4.3. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Birinci Ders Kitabı, s. 136)

Tablo 4.2. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bölümü Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

			Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları													
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	**Öğrenme Boyutu**	**Kriterler**	Etkinlik İstasyonu (Evsel Atıklar)	Etkinlik İstasyonu (Atık Maddeleri Gruplandıralım)	Metin	Köprü İstasyonu	Etkinlik İstasyonu (Geri Dönüşümün Önemi)	Bilgi İstasyonu	Performans İstasyonu (Geri Dönüşümün Serüveni)	Etkinlik İstasyonu (Atıkların Kontrolü)	Köprü İstasyonu	Bilgi İstasyonu	Metin	Etkinlik İstasyonu (İşte Benim Eserim)	Etkinlik İstasyonu (Atık Yönetimi Fikirleri)	**Toplam Puan**
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.			3					1	1				1	14
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.						4					4			
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.			3											25
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	1	1	4		1		1						1	
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.			3	2						3	3	2		
Toplam Puan			1	1	13	2	1	4	1	1	1	3	7	2	2	

Tablo 4.2 incelendiğinde ikinci ders kitabındaki etkinlik istasyonu, köprü istasyonu, bilgi istasyonu, performans istasyonu ve metin bölümlerinde ‘sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam 14 puan alınmıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm bölümünde bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,33 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde en fazla puan alınmıştır. Hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına toplam 25 puan verilmiştir. Bölümde kriterden ortalama 2,08 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutu vardır. Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde atık kontrolü ile ilgili etkinlik istasyonu bölümünde atık yönetimi uygulamalarıyla evsel atıkların ayrıştırılmasında yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğine değinilmiş, köprü istasyonu bölümünde atık maddelerin takibi sağlanarak çevreye ve yerleşim sistemine sağladığı katkılara ve atık yönetimi ile ilgili etkinlik istasyonu bölümünde atık yönetiminin sürdürülebilirliğe etkisine kısaca değinilmiştir. Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde metin bölümünde ise evsel atıkların ayrıştırılması ile yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliği değerlendirilmiş ve örnekler verilmiştir. Şekil 4.4’te sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde evsel atıkların ayrıştırılmasında kullanılan sistemler açıklanarak örnek verilmiştir.


Ülkemizde evsel atıkların ayrıştırılmasını daha da ileriye taşıyacak yeni uygulamalar ve sistemler hayata geçirilmiştir. Özellikle çok katlı binalara kurulan evsel atık ayrıştırma sistemleri; atıkların plastik, cam, kâğıt, bitkisel atık yağ ve diğer kategorilerde toplanmasını sağlamaktadır. Bu yenilikler, çevreye verilen zararı azaltırken ülke ekonomisine de katkıda bulunmaktadır.

Şekil 4.4. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 143)

Toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde metin bölümünde sıfır atık projesi örnek verilerek hedefler açıklanmış, bilgi istasyonu bölümünde sıfır atık projesinin sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dayandığı ve kaynakların etkili kullanımı örneklerle açıklanmıştır. Şekil 4.5’te sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde sıfır atık projesi örnek verilerek sürdürülebilirlik açıklanmıştır.



Şekil 4.5. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 145)

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde metin bölümünde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde atık üretimi örneklerle açıklanmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde evsel atıklar ile ilgili iki etkinlik istasyonunda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddelerin belirlenmesi istenerek bireysel sorumluluk konusuna değinilmiştir, geri dönüşüm ile ilgili etkinlik istasyonunda geri dönüşüm uygulamaları ile bireysel davranışların ülke kaynaklarının korunmasına sağladığı katkılara değinilmiştir. Bireysel sorumluluklar kriterinde geri dönüşüm ile ilgili performans istasyonu bölümünde maddelerin geri dönüşüm sürecinin değerlendirilmesi beklenerek bireysel sorumluluklar konusuna değinilmiş, metin bölümünde ise davranışların çevresel ve sosyal etkisi örneklerle açıklanmıştır. Şekil 4.6'da sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların çevresel ve sosyal etkileri açıklanmış ve örnekler verildiği görülmüştür. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde metin bölümünde geri dönüşüm için yapılması gerekenler anlatılarak tüketimle ilgili planlamalara örnekler verilmiş, köprü istasyonu bölümünde geri dönüşüm kutuları sayesinde tüketim faaliyetlerinin planlanmasından bahsedilmiş, bilgi istasyonu bölümünde ise sıfır atık projesinin hedefleri ve planlamalar açıklanarak örnek verilmiştir. Şekil 4.7'de sorumlu üretim ve tüketim hedefinin tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde geri kazanım, ileri dönüşüm ve yeniden kullanma uygulamaları örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde sanat eseri tasarlama ile ilgili etkinlik istasyonu bölümünde atıkların yeniden kullanılması sayesinde yapılacakları planlamadan

bahsedilmiş, metin bölümünde ise geri kazanım, ileri dönüşüm ve yeniden kullanma uygulamalarıyla tüketim faaliyetleri planlaması ayrıntılı şekilde örneklerle açıklanmıştır. Ders kitabı içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Atık pil toplama kutuları, tıpkı geri dönüşüm kutuları gibi her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Bu kutular sayesinde kullanılmış piller toplanır ve geri dönüşüm sürecine kazandırılır. Pillerin doğru şekilde toplanması ile yapılarındaki zehirli ve zararlı maddelerin suya ve toprağa karışması önlenebilir. Bu yüzden toplumdaki her birey, atık pillerin doğru bir şekilde toplanması konusunda duyarlı olmalıdır. Özellikle zedelenmiş piller geri dönüşüm kutularına atılırken gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Atık pillerin doğru şekilde toplanması sosyal sorumluluğun bir gereğidir.



Görsel 7.1.3: Atık pil toplama kutusu



Görsel 7.1.4: Atık sıvı yağ

Kızartma için kullanılan yağlar, kullanıldıktan sonra atık durumuna gelir. Bu atık yağlar, özellikle içilebilir temiz sulara karıştıklarında suların kirlenmesine ve içilemez hâle gelmesine neden olur. Bu yüzden atık yağlar lavaboya dökülmemelidir. Atık yağlar, sızdırmaz kaplarda toplanarak atık yağ toplama kumbaralarına ya da noktalarına ulaştırılmalıdır. Böylece çevreye olabilecek zararlı etkilerin önüne geçilebilir.

Şekil 4.6. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 141)

Yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların çeşitli fiziksel ya da kimyasal işlemlerden geçirilip ikincil bir ham maddeye dönüştürülerek tekrar üretim sürecine dâhil edilmesine de **geri kazanım** denir.



Görsel 7.1.12: Plastiğin yolculuğu

İleri dönüşüm, atık malzemeleri daha yüksek değere sahip yeni ürünlere dönüştürme sürecidir. İleri dönüşüm, üretilen atık miktarının azaltılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca estetik bir bakış açısıyla yapılan bazı ileri dönüşüm ürünleri dekoratif amaçlarla da kullanılmaktadır.



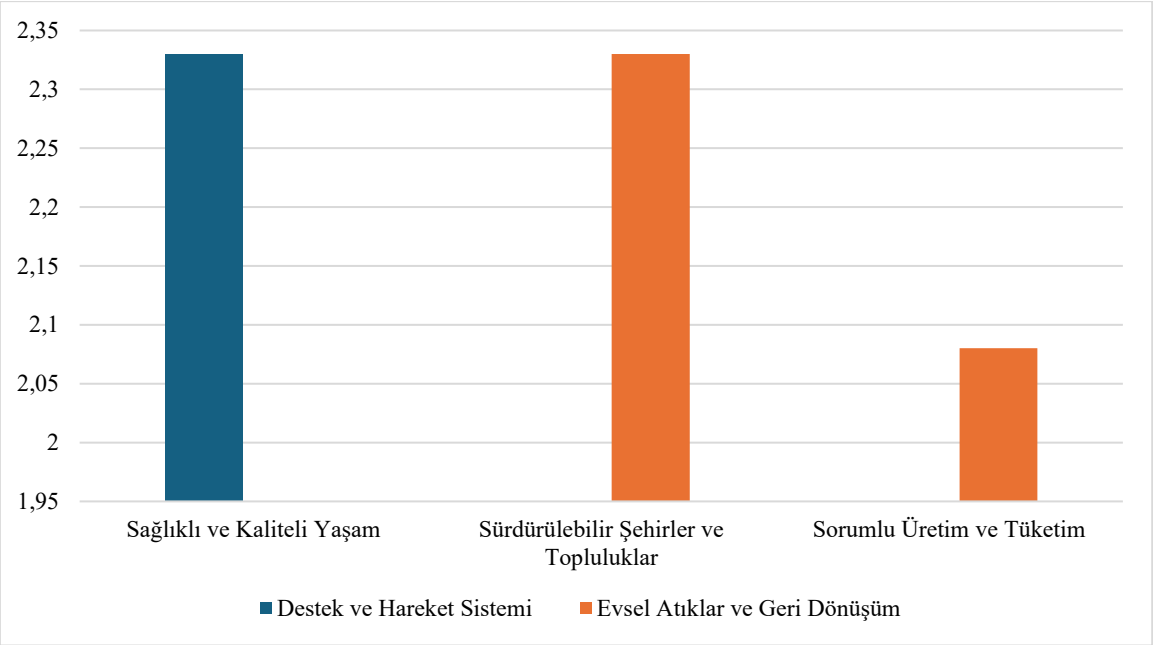
Görsel 7.1.13: İleri dönüşüm örneği (düzenleyici)



Görsel 7.1.14: Eski sandalyenin bakım ve onarımı

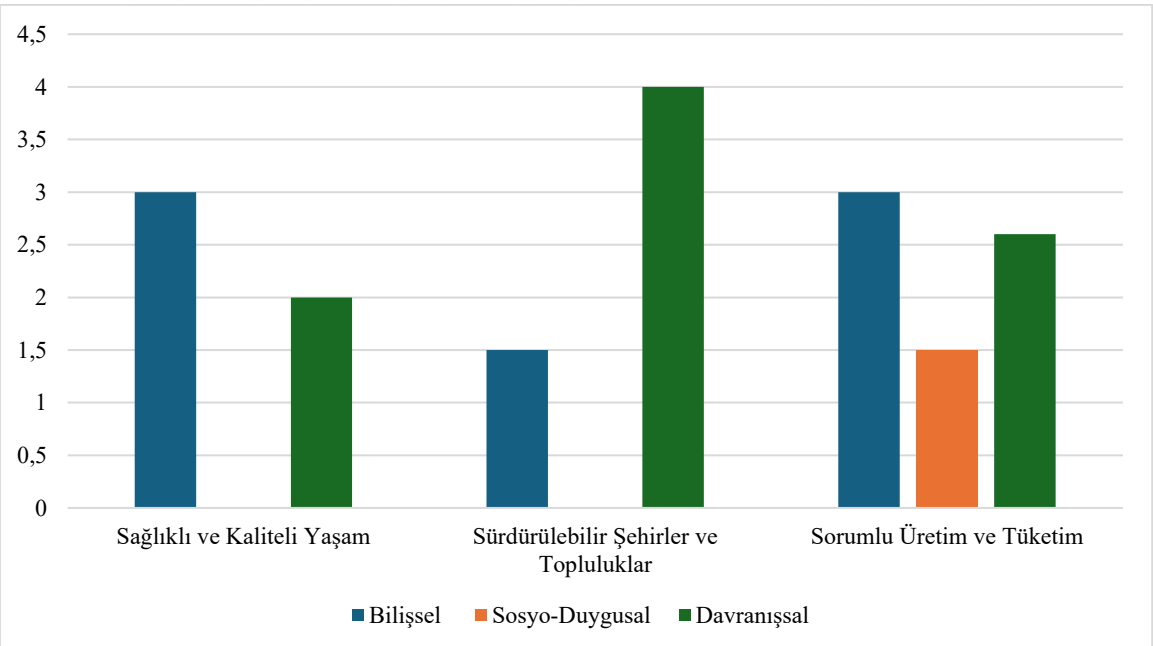
Yeniden kullanım, atıkların üretim amaçları ile aynı amaç için tekrar kullanılmasıdır. Yeniden kullanım, atık miktarının azaltılmasına ve aile bütçesine katkıda bulunabilir.

Şekil 4.7. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Beşinci Sınıf Fen Bilimleri İkinci Ders Kitabı, s. 149)



Grafik 4.1. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.1'e bakıldığında ders kitabı içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedefleri orta düzeyde yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.2. Beşinci Sınıf Birinci ve İkinci Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.2 incelendiğinde ders kitabı içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinde ise bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının yer aldığı görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,6 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre ‘yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar(sanitasyon), erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam’ hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutuna ait kriterler daha fazla yer almıştır. Sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kriterlerin ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı’na göre ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı’na göre hazırlanan beşinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin hedefleri içerme düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Beşinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinden ‘Canlılar Dünyasına Yolculuk ve Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm’ ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Destek ve Hareket Sistemi bölümünde iki, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm bölümünde 13 tane olmak üzere EBA ders içeriği incelenmiştir. EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri

bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.3 ve Tablo 4.4'te verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.3'te EBA ders içeriklerinde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.4'te içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.3. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Destek ve Hareket Sistemi Bölümü EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

			EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları		
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	**Öğrenme Boyutu**	**Kriterler**	Destek ve Hareket Sisteminin Hastalıkları/ Kemik Kırıkları/ Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı	Duruş Bozuklukları	**Toplam Puan**
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2		8
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2	4	
Toplam Puan			4	4	

Tablo 4.3 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece 'sağlıklı ve kaliteli yaşam'a yer verildiği görülmüştür. İçeriklerde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutları daha fazla yer almıştır. Hedefin sosyo-duygusal boyutuna ilişkin kritere ise EBA ders içeriklerinde rastlanmamıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam sekiz puan alınmıştır. Destek ve Hareket Sistemi konusunda kriterlerden ortalama 2,67 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. EBA konu anlatım videolarında destek ve hareket sisteminde görülen hastalıklar ve bu hastalıklardan korunma yollarının daha fazla yer aldığı tespit edilmiştir.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde destek ve hareket sisteminde sık görülen hastalıkların nedenleri ve belirtileri kısaca anlatılarak sadece sağlık kavramından bahsedilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil

etme kriterinde bir videoda destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenler listelenerek gösterilmiş, diğer videoda duruş bozukluklarının nedenleri ve günlük hayatta dikkat edilmesi gereken davranışlar örneklerle açıklanmıştır.

Şekil 4.8'de yer alan Duruş Bozuklukları isimli videoda günlük yaşamda sık görülen duruş bozukluğu rahatsızlığının nedenleri anlatılmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinin yer aldığı tespit edilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde duruş bozukluğunun önüne geçebilmek için sırt çantasını her iki omuzda taşımak, eşyaları yerden taşırken dizleri bükerek almak gibi günlük yaşama dahil edilmesi gereken davranışlar açıklanmış ve örnekler verilmiştir.



Şekil 4.8. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyutuna İlişkin Beşinci Sınıf Duruş Bozuklukları EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.4. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bölümü EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları											Toplam Puan
			Kendini Yenileyen Plastik	Ecodrone (Ekodron) Sahilde	Geri Dönüşüm	Atık ve Çöp/Atık Çeşitleri/Evsel Atık/Organik Atıklar	Geri Dönüşüm-1/Geri Dönüşüm-2	Geri Dönüşüm Aşamaları	Geri Dönüşümün Önemi	Geri Dönüşüm ve Kaynakların Etkili Kullanımı	Çevremizde Atık Yönetimi	Geri Kazanım/Yeniden Kullanım/İleri Dönüşüm	Sıfır Atık Projesi	
1-Yoksulluğa Son	**Davranışsal**	Yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunan faaliyetleri planlar, uygular ve değerlendirir.										2		2
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.								1				1
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.			1					1				6
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik odaklı inovasyon ve girişimciliğe yönelik fikirler üretir ve projeler tasarlar.	3											
		Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.								1				
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.					2							12
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.								4				
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.			2						1		3	
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.				3			2					21
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.		1					2					
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.			4			2	1		3	3		
Toplam Puan			3	1	7	3	2	2	5	7	4	5	3	

Tablo 4.4 incelendiğinde etkileşimli içerik, müzik klibi ve EBA konu anlatım videolarında ‘yoksulluğa son, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Yoksulluğa son hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm bölümünde davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam bir puan verilmiştir. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,5 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam 12 puan alınmıştır. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,4 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 21 puan alınmıştır. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,33 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Yoksulluğa son hedefinin davranışsal öğrenme alanına ait kritere yer verildiği görülmektedir. Yoksulluğun azaltılması kriterinde EBA konu anlatım videosunda ihtiyaç sahiplerine eşyaların ulaştırılması için yeniden kullanım uygulamasından bahsedilmiştir.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel öğrenme alanına ait kritere yer verildiği görülmektedir. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere sahip EBA ders içeriklerine ise rastlanmamıştır. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde EBA konu anlatım videosunda sadece enerji konusuna değinilmiştir.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal boyutları vardır. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda sürdürülebilir ekonomi konusuna değinilmiş, diğer videoda da geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı anlatılarak sürdürülebilir ekonomi konusuna değinildiği görülmüştür. Girişimciliğe yönelik fikir üretme ve proje tasarlama kriterinde EBA konu anlatım videosunda atık miktarını azaltmak için kendini yenileyen plastikler projesi anlatılarak sürdürülebilir odaklı inovasyon açıklanmış ve örnek verilmiştir. Çevre

dostu proje tasarlama kriterinde EBA konu anlatım videosunda geri dönüşüm yoluyla ürünlerin üretilmesinin doğal kaynakların korunmasına etkisi genel olarak anlatılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde EBA konu anlatım videosunda atık kızartma yağlardan biyodizel ya da elektrik üretilmesi, atık suların arıtılarak tekrar kullanılması anlatılarak atık arıtma ve enerji entegrasyonundan bahsedilmiştir. Yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde geri dönüşümle kullanılmış kağıtların tekrar kağıt imalatında kullanılması sonucunda su kullanımının % 45 oranında azalması, 1 ton atık kağıdın kağıt hamuru üretimine dahil edilmesiyle 8 ağacın kesilmesinin önlenmesi örnek verilerek ekosisteme etkisi ayrıntılı şekilde anlatılmıştır. Toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda atıkların geri dönüşüm konusunda aile ve çevrenin bilinçlendirilmesi gerektiği anlatılarak toplumsal sürdürülebilirlik konusuna genel olarak değinilmiş, diğer iki videoda ise sıfır atık projesi örnek verilerek toplumsal sürdürülebilirlik projesinden bahsedilmiştir. Hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterler vardır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA içeriklerinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde atık üretimi, atıkların insanlığına etkisi ve toksik maddelerin çevreye zararlarından bahsedilmiş ya da atık üretimi açıklanarak atık çeşitlerine örnekler verilmiştir. Bireysel sorumluluklar kriterinde etkileşimli içerikte atıkların toplanarak geri dönüşüm kutularına atılması beklenerek bireysel sorumluluk konusuna değinilmiştir, EBA konu anlatım videosunda geri dönüşüm yapılarak kaynakların korunmasında sadece çevresel etkiden bahsedildiği görülmüştür.

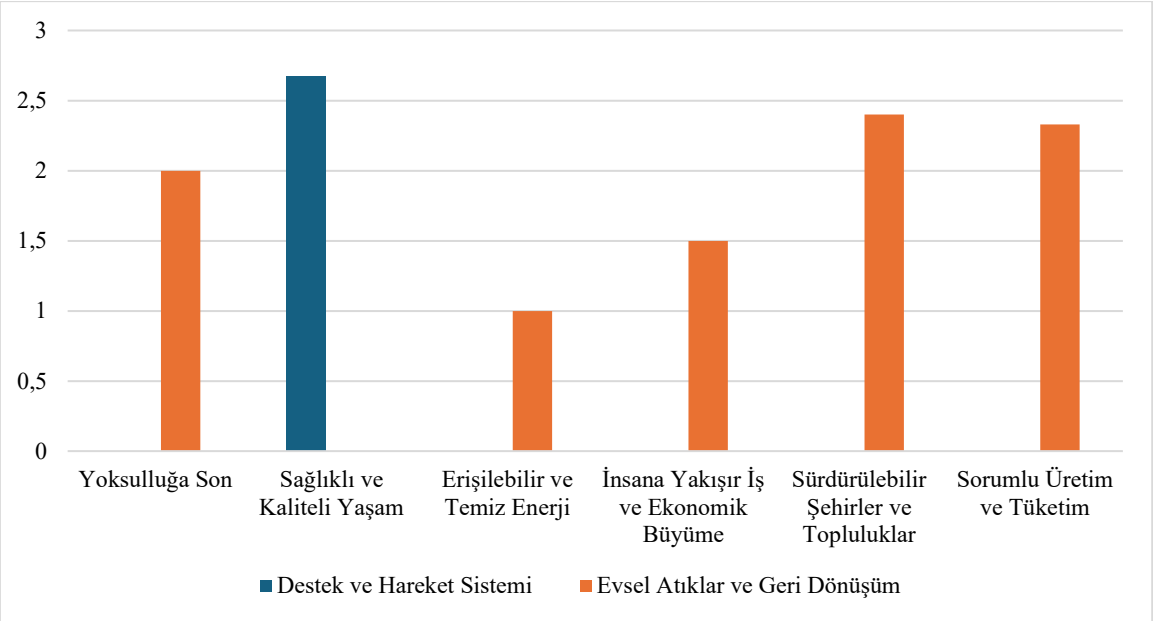
Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda geri dönüştürülebilen ürünlerin kullanılması ile sürdürülebilir tüketim konusuna değinilmiş, geri dönüşümün aşamalarının anlatıldığı videoda tüketimle ilgili planlamalardan kısaca bahsedilmiş, diğer EBA konu anlatım videosunda geri dönüşüm için yapılması gerekenler ve yardım alınacak kuruluşlar anlatılarak tüketimle ilgili planlamalardan kısaca bahsedildiği görülmüştür. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda geri kazanım, yeniden kullanma, ileri dönüşüm çalışmalarıyla faaliyetleri planlama örnekler verilerek açıklanmış, diğer videoda ise sıfır atık ile geri dönüşümde izlenmesi gereken hiyerarşi açıklanarak ekonomiye ve çevreye etkisi

değerlendirilmiştir. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Şekil 4.9'da yer alan Geri Dönüşüm ve Kaynakların Etkili Kullanımı isimli videoda geri dönüşüm ve kaynakların tasarruflu kullanımının doğaya etkisi anlatılmıştır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde sadece enerji konusuna değinilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı anlatılarak sadece sürdürülebilir ekonomi konusuna değinildiği görülmüştür. Hedefin çevre dostu proje tasarlama kriterinde üretimin geri dönüşümün doğaya etkisi genel olarak anlatılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde atık kağıtların geri dönüşüme kazandırılması örnek verilerek geri dönüşümün ekosisteme etkisi açıklanmıştır.

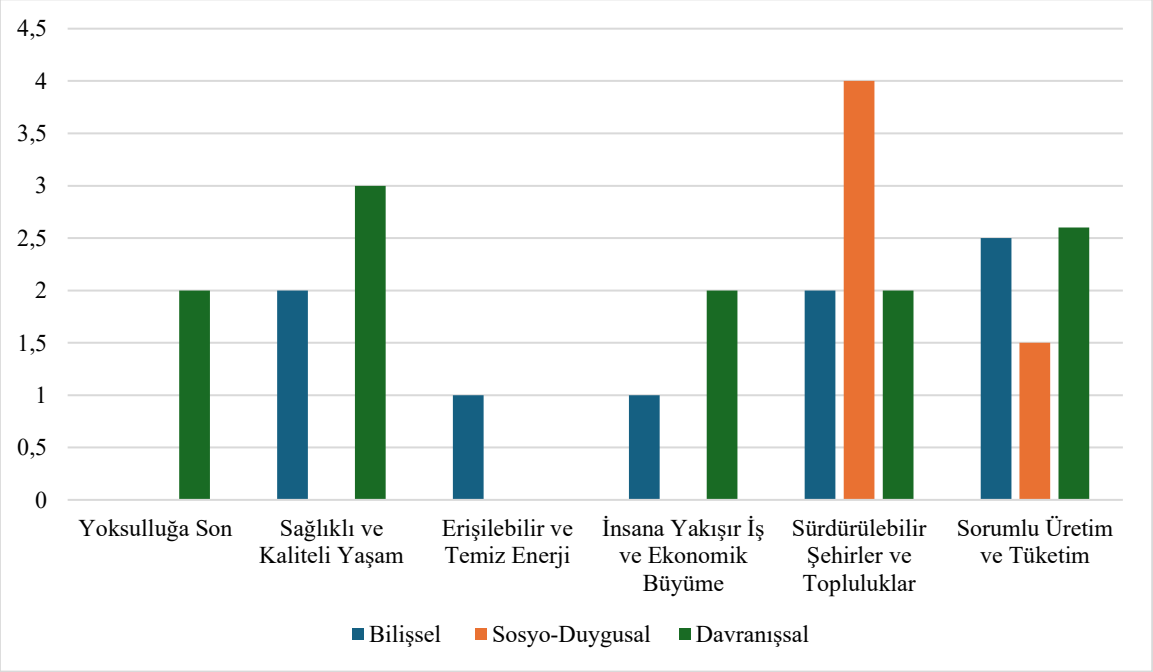


Şekil 4.9. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Beşinci Sınıf Geri Dönüşüm ve Kaynakların Etkili Kullanımı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği



Grafik 4.3. Beşinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.3'e bakıldığında EBA ders içeriklerinde Destek ve Hareket Sistemi konusunda sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefi iyi düzeyde yer almıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefleri zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Yoksulluğa son, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin ise orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.4. Beşinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.4 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde yoksulluğa son hedefinin davranışsal boyutunun, sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel boyutunun, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinde ise bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının yer aldığı görülmektedir. Yoksulluğa son hedefine ait kriterlerin davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,6 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre ‘açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam’ hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. EBA ders içeriklerinde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutuna ait kriterlerin daha fazla yer aldığı bulunmuştur. Sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kriterlerin ise daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.1.3. Ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin ait olduğu hedefler, öğrenme boyutlarını yansıtma düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen kitaptan alıntılar ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinden ‘Vücudumuzdaki Sistemler, Madde ve Isı, Ses ve Özellikleri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Dolaşım Sistemi konusunda bir, Madde ve Isı konusunda altı, Yakıtlar konusunda yedi, Sesin Maddeyle Etkileşmesi konusunda iki, Duyu Organları konusunda iki, Sistemlerin Sağlığı konusunda dört tane olmak üzere ders kitabı içeriği incelenmiştir. Ders kitabı içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.5, Tablo 4.6, Tablo 4.7, Tablo 4.8, Tablo 4.9 ve Tablo 4.10’da verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.5’te ders kitabındaki içeriklerde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.6’da içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dolaşım Sistemi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları	Toplam Puan
			Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2	2
Toplam Puan			2	

Tablo 4.5 incelendiğinde metinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Hedefin bilişsel boyutunda toplam iki alınmıştır. Dolaşım Sistemi konusunda kriterden ortalama iki puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde ders kitabındaki metinde sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sağlık ve refah kavramlarından bahsedilmiştir. Metinde kan bağışının bedene sağladığı faydalar ve kan alınırken hijyen kurallarına uyulması gerektiği kısaca değinilmiştir. Hedefte öğrenmenin sadece bilişsel boyutuna yer verilmiştir. İçerikte sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarına rastlanmamıştır.

Tablo 4.6. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Madde ve Isı Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları						Toplam Puan
			Metin	Bunları Biliyor Musunuz?	Metin	Bunları Biliyor Musunuz?	Proje	Etkinlik (Hangisi Daha İyi Isı Yalıtımı Sağlıyor?)	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.			2	2			4
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	3	3	1		1	1	9
Toplam Puan			3	3	3	2	1	1	

Tablo 4.6 incelendiğinde ders kitabında metin, bunları biliyor musunuz, proje ve etkinlik bölümlerinde ‘erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar’ hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Madde ve Isı konusunda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama iki puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde en fazla puan alınmıştır. Hedefin bilişsel boyutuna toplam dokuz puan verilmiştir. Konuda kriterden ortalama 1,8 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde yalıtım malzemelerinin kullanımı ile enerji verimliliğinden bahsedilmiştir. Hedefte öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde metin bunları biliyor musunuz bölümünde ısı yalıtımında evlerde kullanılması gereken malzemeler kullanım ömrü ve sağlamlığı açıklanmış ve bu malzemelere örnekler verilmiştir. Diğer metinlerde, proje ve etkinlikte ise sadece yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğine değinilmiştir. Hedefte öğrenmenin sadece bilişsel boyutuna yer verilmiştir.

Tablo 4.7. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Yakıtlar Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları							Toplam Puan
			Metin	Metin	Araştırma	Metin	Araştırma	Gazete Haberi	Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.							3	5
	Sosyo-duygusal	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.					1	1		
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.	1	4	1	3				33
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.		3						
		Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.		1						
		Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.			2	4	1	2	2	
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.		1		3				
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.	4	1						
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.				4				7
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.				3				
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğunu bilir.				2				4
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.				2				
Toplam Puan			5	10	3	21	2	3	5	

Tablo 4.7 incelendiğinde araştırma, gazete haberi ve metin bölümlerinde ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam beş puan alınmıştır. Yakıtlar konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,67 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde en fazla puan alınmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 33 puan verilmiştir. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam yedi puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 3,5 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama iki puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

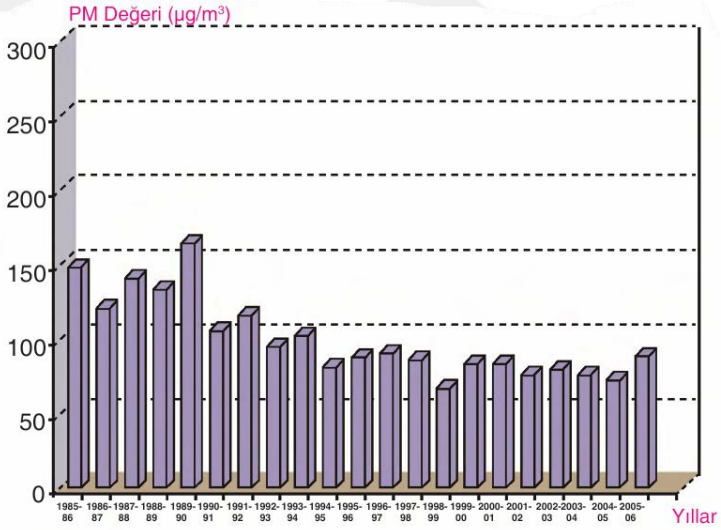
Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde metinde sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde soba ve doğalgaz zehirlenmelerinde sağlık kavramı üzerinde durularak örneklerle açıklanmıştır. Çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde soba zehirlenmelerinin insan sağlığına olumsuz etkilerine genel olarak değinilmiştir. Hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kriterler yer alırken, davranışsal öğrenme alanına rastlanmamıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme alanına daha fazla yer verildiği görülmektedir. Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde ders kitabı içeriklerinde fosil yakıtlar konusuna değinilmiş, yenilenemez enerji kaynaklarının sadece avantajlarından bahsedilmiş, fosil yakıtların avantaj ve dezavantajları ayrıntılı bir şekilde açıklanarak örnek verilmiş ya da yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları örneklerle açıklanmıştır. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde sadece enerji verimliliği açıklanmış ve örnek verilmiştir. Sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde bir araştırmada sürdürülemez enerji üretimine genel olarak değinilmiş; metin, araştırma ve gazete haberi bölümlerinde insan ve çevreye olan olumsuz etkileri kısaca anlatılmış ya da bir metinde fosil yakıtların zararları ayrıntılı bir şekilde açıklanıp örnekler verilmiştir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde metinde sadece enerji teknolojileri konusuna genel olarak değinilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde bir metinde fosil yakıtların günlük hayatta kullanımı anlatılarak enerji tüketimi konusuna değinilmiş, diğer

bir metinde ise Ankara'da doğalgazın diğer fosil yakıtlara göre kullanımında ortaya çıkan verimlilik durumu grafik ve verilerle değerlendirilerek açıklanmıştır. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde bir metinde ülkemizde yakıt çeşitlerinin tedariği ve kullanımı açıklanmış ve örnek verilmiş, diğer metinde ise sadece ülkemizde enerji üretimi konusuna değinilmiştir. Ders kitabı içeriklerinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde toksik maddeler, havaya salınan zararlı gazlar ve sağlık kavramları örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde fosil yakıtların zararlı etkilerini azaltmak için alınması gereken önlemler açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Şekil 4.10'da sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde fosil yakıt tüketimine yönelik alınabilecek önlemler açıklanmış ve Ankara ili örnek verilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere yer verilmemiştir.

Peki, ısınma amaçlı kullandığımız yakıtların bu olumsuz etkileri nasıl yok edilebilir veya en aza indirgenebilir? Bunun için en iyi çözüm yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıdır. Güneş enerjisi ve jeotermal gibi enerjiler kullanılarak ısınma sorunu çözüldüğünde çevreye ve insan sağlığına en az zarar verilmiş olur. Bir diğer çözüm ise fosil yakıtlar içerisinde çevre ve insan sağlığına zararı daha az olan doğal gazın kullanımının yaygınlaştırılmasıdır. Doğal gaz yandığı zaman diğer fosil yakıtlarda görülen ve havayı kirleten kükürtdioksit gazı açığa çıkmaz.



Not: *PM (Partikül Madde) değeri havada bulunan partiküller için bir birimdir.*

Grafik 4.1: Yıllara göre Ankara ilinde hava kirlilik oranları

Şekil 4.10. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 163)

İklim eylemi hedefinde sera etkisini bilme kriterinde sera etkisine sera gazlarının (NO_2, SO_2, CO_2) neden olduğundan bahsedilmiştir. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde sadece

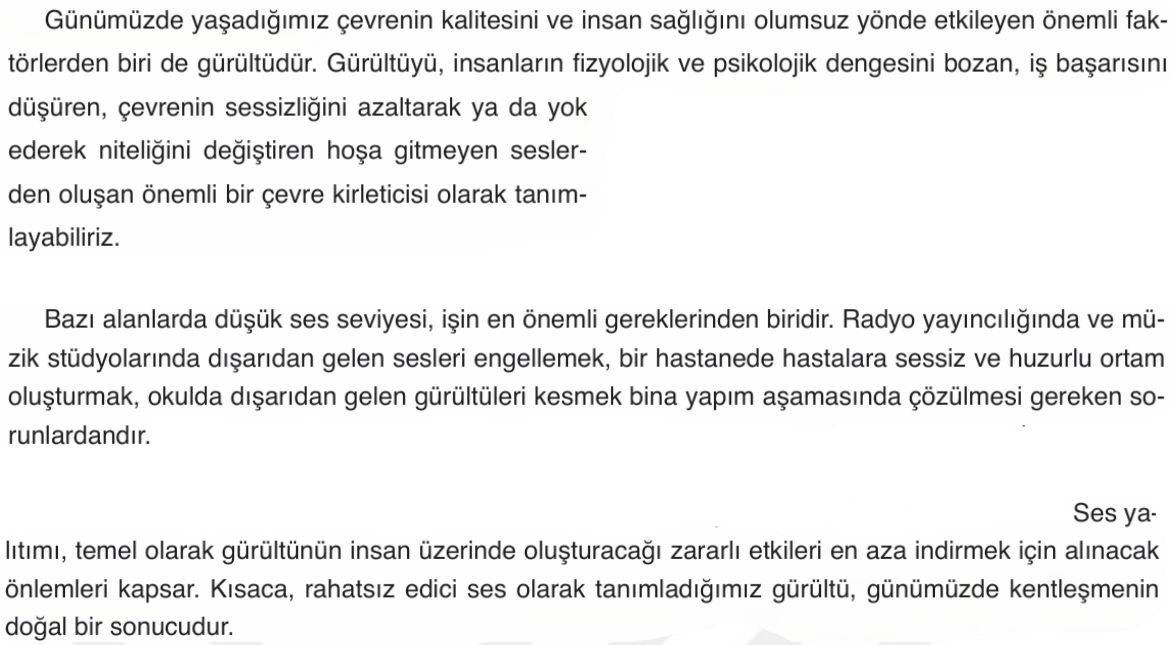
çevresel ve sosyal etkilerden kısaca bahsedildiği görülmüştür. İklim eylemi hedefinde öğrenmenin davranışsal boyutuna rastlanmamıştır.

Tablo 4.8. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sesin Maddeyle Etkileşmesi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları		Toplam Puan
			Metin	Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Sosyo-duygusal**	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.	1	1	2
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	3	3	6
Toplam Puan			4	4	

Tablo 4.8 incelendiğinde metinlerde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar’ hedeflerine yer verildiği görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Sesin Maddeyle Etkileşimi konusunda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki hedeften ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde metinlerde çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde gürültünün insan sağlığına olumsuz etkileri genel olarak anlatılmıştır. Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefi çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde gürültünün insanlara ve çevreye olumsuz etkileri genel olarak verilmiştir. Ders kitabından sayfa 198 ve 199’daki metinde *“Özellikle kentleşmenin plansız yürüdüğü bölgelerde gürültü, insan sağlığına ve konforuna zarar veren etkenler arasındadır. Havaalanı çevresindeki yerleşim bölgesinde duyulan şiddetli sesler, satıcı sesleri, trafikteki araçların sesleri, komşu evlerden gelen konuşmalar rahatsız edici olabilir…”* gürültü kirliliğinin huzura etkisine değinildiği sonucuna ulaşılmıştır. Hedefin sadece sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kriter vardır.

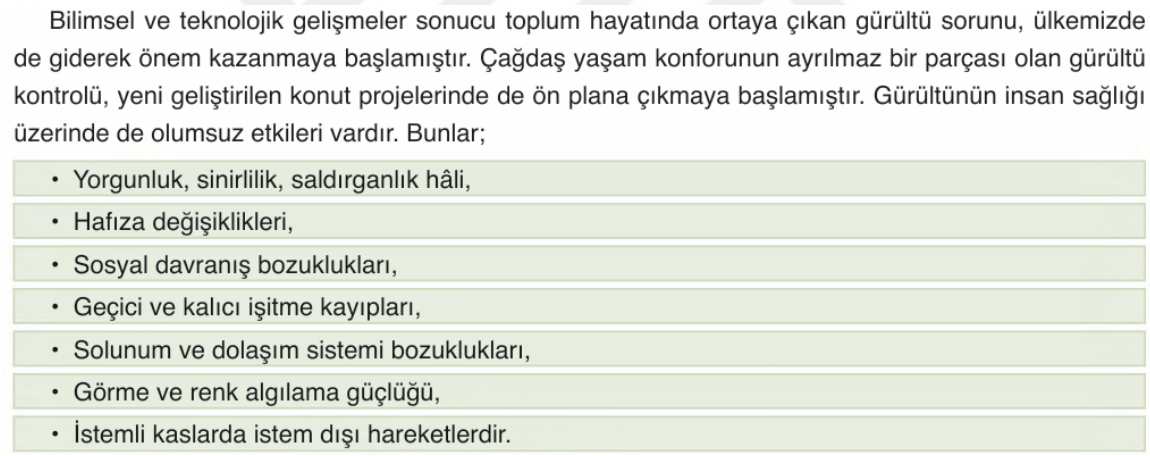


Günümüzde yaşadığımız çevrenin kalitesini ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen önemli faktörlerden biri de gürültüdür. Gürültüyü, insanların fizyolojik ve psikolojik dengesini bozan, iş başarısını düşüren, çevrenin sessizliğini azaltarak ya da yok ederek niteliğini değiştiren hoşa gitmeyen seslerden oluşan önemli bir çevre kirleticisi olarak tanımlayabiliriz.

Bazı alanlarda düşük ses seviyesi, işin en önemli gereklerinden biridir. Radyo yayıncılığında ve müzik stüdyolarında dışarıdan gelen sesleri engellemek, bir hastanede hastalara sessiz ve huzurlu ortam oluşturmak, okulda dışarıdan gelen gürültüleri kesmek bina yapım aşamasında çözülmesi gereken sorunlardandır.

Ses yalıtımı, temel olarak gürültünün insan üzerinde oluşturacağı zararlı etkileri en aza indirmek için alınacak önlemleri kapsar. Kısaca, rahatsız edici ses olarak tanımladığımız gürültü, günümüzde kentleşmenin doğal bir sonucudur.

Şekil 4.11. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 197, s. 198, s. 199)



Bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu toplum hayatında ortaya çıkan gürültü sorunu, ülkemizde de giderek önem kazanmaya başlamıştır. Çağdaş yaşam konforunun ayrılmaz bir parçası olan gürültü kontrolü, yeni geliştirilen konut projelerinde de ön plana çıkmaya başlamıştır. Gürültünün insan sağlığı üzerinde de olumsuz etkileri vardır. Bunlar;

- Yorgunluk, sinirlilik, saldırganlık hâli,
- Hafıza değişiklikleri,
- Sosyal davranış bozuklukları,
- Geçici ve kalıcı işitme kayıpları,
- Solunum ve dolaşım sistemi bozuklukları,
- Görme ve renk algılama güçlüğü,
- İstemli kaslarda istem dışı hareketlerdir.

Şekil 4.12. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 200)

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde metinlerde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde günlük hayatta ses yalıtımının yapıldığı alanlar örneklerle ifade edilmiş ve yerleşim sisteminin sürdürülebilirliği açıklanmıştır. Hedefin davranışsal boyutuna ait kritere ders kitabı içeriklerinde rastlanmamıştır.

Tablo 4.9. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Duyu Organları Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları		Toplam Puan
			Metin	Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2	1	9
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2	4	
Toplam Puan			4	5	

Tablo 4.9 incelendiğinde metinlerde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutlarına ait kriterlere yer verdiği görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam dokuz puan alınmıştır. Duyu Organları konusunda kriterlerden ortalama 2,25 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde bir metinde göz, kulak, dil, burun ve deri rahatsızlıklarına değinilmiş ve sağlık kavramından bahsedilmiş, diğer metinde ise sadece sağlıklı yaşam konusuna değinildiği tespit edilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde bir metinde sadece göz kulak rahatsızlıklarında gözlük ve işitme cihazının günlük hayatta kullanımından bahsedilmiş diğer metinde ise duyu organlarının sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenler açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Şekil 4.13’te sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefi sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde duyu organlarının sağlığı için yapılması gereken davranışlar açıklanmıştır.

E. Duyu Organlarının Sağlığı

Duyu organlarımız olmasaydı yaşantımız nasıl olurdu hiç düşündünüz mü? Örneğin çevrenizdeki sesleri duyamasaydınız veya dokunduğunuz bir cismin sert ya da yumuşak olduğunu algılamasaydınız günlük yaşamınız bundan nasıl etkilenirdi? Arkadaşlarınızla tartışınız.

Çevremizi algılamamızı sağlayan duyu organlarımızın sağlığını korumamız elbette çok önemlidir. Günlük hayatta alacağımız birkaç önemli tedbir duyu organlarımızın sağlığını olumlu yönde etkileyebilir.

Gözümüzün algıladığı uyarılardan biri ışıktır. Fazla ışık göz sağlığımız için zararlıdır. Bu nedenle gözümüzü özellikle direkt güneş ışığından korumalıyız *(Görsel 6.15)*. Güneşe çıplak gözle bakmamalıyız. Uzun süre ve yakından televizyon izlememeli, kitap okurken veya ders çalışırken doğru ışıklandırmaya, gözümüzle kitap arasındaki mesafenin 35 cm olmasına dikkat etmeliyiz. Ayrıca düzenli olarak doktor kontrolünden de geçmeliyiz.

Kulak sağlığımızı korumak için kulağımızı yüksek sese maruz bırakmamalıyız. Özellikle kulaklıkla dinlenen müzik kulağa büyük oranda zarar verebilir. Bunun için kulaklıkla müzik dinlerken sesi çok yükseltmemek gerekir *(Görsel 6.16)*.

Tat alma organımız olan dilimizin sağlığı aynı zamanda ağız ve diş sağlığı ile de doğru orantılıdır. Ağız temizliğimize dikkat etmeli, çok sıcak ve çok soğuk yiyecekleri tüketmekten kaçınmalıyız.

Burun sağlığımız için burun temizliğine dikkat etmeliyiz. Burnumuzu karıştırmamalı, burun kıllarını koparmamalı, ne olduğunu bilmediğimiz maddeleri koklamamalı ve sigara içmemeliyiz. Ayrıca saçlarımız ıslak olduğunda kurutma makinesiyle saçlarımızı kurutmadan dışarı çıkmamalıyız *(Görsel 6.17)*. Saçlarımız ıslak iken dışarı çıkmak sinüzit hastalığının ortaya çıkmasına neden olabilir.



Görsel 6.15: Güneş gözlüğü



Görsel 6.16: İşitme sağlığı uyarılar



Görsel 6.17: Saç kurutma makinesi

Şekil 4.13. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 229)

Tablo 4.10. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sistemlerin Sağlığı Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

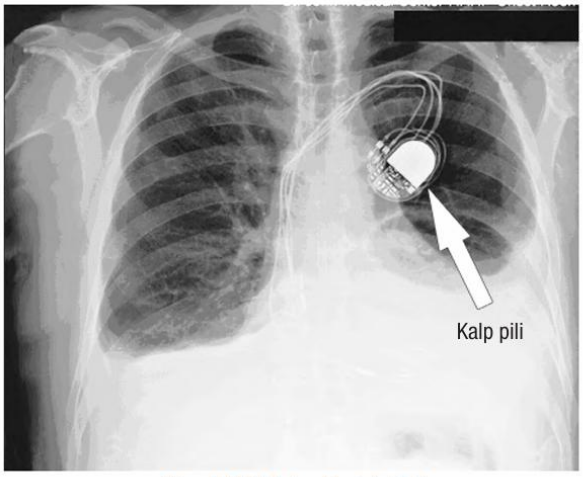
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları				Toplam Puan
			Metin	Metin	Metin	Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	Bilişsel	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	4	1	2	1	16
		Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu bağımlılıklarının sağlığa zararlarını anlar.	1	2			
	Sosyo-duygusal	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.	1				
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2	2			
Toplam Puan			8	5	2	1	

Tablo 4.10 incelendiğinde ders kitabındaki metinlerde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterler vardır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam 16 puan alınmıştır. Sistemlerin Sağlığı konusunda kriterlerden ortalama 1,78 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sistemlerin sağlığının anlatıldığı metinde sağlık ve refah kavramları örnekler verilerek açıklanmış, ilkyardımın anlatıldığı metinde sağlık kavramından kısaca bahsedilmiş, kanser ve organ bağışının anlatıldığı metinde ise sadece sağlıklı yaşam konusuna değinilmiştir. Sayfa 236’daki metinde *“Bunun yanında protez kol, bacak gibi teknolojik ürünler de engelli kişilerin günlük yaşamında birçok hareketi yapmalarına olanak sağlamaktadır.”* refah kavramından, sayfa 241’deki metinde *“...Rastgele veya tavsiye üzerine reçetesiz ilaç kullanımı vücudumuzda bilmediğimiz hasarlara yol açabilir. Bunun sonucunda ise sağlığımız bozulabilir.”* sağlık kavramından bahsedildiği sonucuna ulaşılmıştır. Şekil 4.14’te sağlık kavramının örnek verilerek açıklandığı görülmüştür. Şekil 4.15’te refah kavramı kalp pili örneği verilerek açıklanmıştır. Şekil 4.16’da ise sağlıklı yaşam konusuna değinildiği tespit edilmiştir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, beslenme alışkanlıklarının kalp ve damar sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Tüm vücuda gerekli maddeleri taşıyan kana, kalbin kendisinin de ihtiyacı vardır. Koroner damarlar olarak adlandırılan kalbi besleyen damarlarda meydana gelen tıkanıklıklar kalp krizlerine neden olmaktadır. Kalp krizi demek kalbin kansız yani oksijensiz kalması demektir. Böyle bir durumda kalp durarak bir daha çalışamamakta veya kalp kası zarar gördüğü için kalp yetmezliği yaşanabilmektedir. Aşırı yağlı, bitkisel besinlerden çok hayvansal besinlerle beslenme kalp damarlarında daralmaya hatta tıkanıklığa neden olabilmektedir *(Şekil 6.12)*. Ayrıca spordan ve hareketten uzak bir yaşam da kalp damarlarının daralmasına neden olabilmektedir.

Şekil 4.14. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 237)



Görsel 6.23: Kalp pili görüntüsü

Kalp ve damar hastalıklarında kullanılan bir diğer teknolojik ürün olan kalp pilleri de kalp yetmezliği ve kalbinde ritim bozukluğu olan hastalar için tedavi yöntemi olarak uygulanmaktadır *(Görsel 6.23)*. Kalp pillerinin yetersiz olduğu durumlarda ise kalp nakli yapılarak hastaların sağlığına kavuşmaları sağlanabilmektedir.

Şekil 4.15. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 238)

Organ bağışı, ihtiyacı olan hastaların hayatlarını devam ettirebilmeleri açısından çok önemlidir *(Görsel 6.35)*. İnsanların bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi organ bağışının yaygınlaşmasını sağlayacaktır. Organ nakli için sırada bekleyen birçok hastanın hayatı, insanların organ bağışı yapmasıyla kurtulabilecektir.



Görsel 6.35: Organ bağışı ile ilgili afiş görseli

Şekil 4.16. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 245)

Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin sağlığa zararları kriterinde bir metinde bağımlılık konusuna değinilirken diğer metinde alkol ve sigaranın zararlarından bahsedilmiştir. Şekil 4.17'de alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin sağlığa zararları kriterinde sigara ve alkolün zararları kısaca anlatılmıştır.

Solunum sistemi sağlığını korumak için her şeyden önce sigara gibi akciğerlere çok büyük zararlar veren kötü alışkanlıklardan uzak durmalıyız.

sigara ve alkol tüm sistem organ ve yapılarının sağlığını olumsuz etkilemektedir. Özellikle solunum sistemi hastalıklarının en önemli nedeni olan sigara ile karaciğer hastalıklarının başlıca sorumlusu alkol, sağlığımız için uzak durmamız gereken alışkanlıklardır.

Şekil 4.17. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 239, s. 241)

Çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde sistemlerin sağlığının anlatıldığı metinde hava kirliliğinin olumsuz etkilerine genel olarak değinildiği görülmüştür. Şekil 4.18'de çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde hava kirliliğinin solunum sistemine olumsuz etkileri genel olarak anlatılmıştır.

Solunum sisteminin sağlığı, soluduğumuz hava ile doğrudan ilişkilidir. Havanın kirli ve zararlı maddeler içermesi, solunum sistemi organları ve yapılarımız başta olmak üzere tüm vücudumuzun sağlığı için olumsuz bir etki oluşturmaktadır. Kirli hava başta akciğer hastalıkları olmak üzere, üst ve alt solunum yolu iltihaplarına, dolaşım sistemi hastalıklarına neden olabilmektedir. Akciğer hastalıklarından grip, astım, KOAH, bronşit ve zatürrenin ortaya çıkmasında veya bu hastalıklara yakalanmış olan kişilerin yaşamlarının olumsuz bir hâl almasında hava kirliliğinin önemli bir etkisi vardır. Astım hastaları, havadaki özellikle toz, duman gibi maddelere maruz kaldıklarında göğüs ağrısı ve nefes darlığı gibi rahatsızlıklar yaşamaktadır.

Teknolojik gelişmeler bizlerin sağlıklı bir yaşam sürmesi için birçok ürünün ortaya çıkmasına neden olurken bazı gelişmeler ise sağlığımızı olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle artan fabrikalaşma havanın kirlenmesine; kirli hava ise solunum yolu hastalıklarında artışa neden olabilmektedir.

Şekil 4.18. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 239, s. 241)

Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde dolaşım, solunum, sindirim ve boşaltım sistemlerinin sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenlerden bahsedilmiştir. Şekil 4.19'da sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde dolaşım, sindirim ve boşaltım sistemlerinin sağlığı için yapılması gereken davranışlardan, alkol ve sigara alışkanlıklarından korunma yollarından bahsedilmiştir.

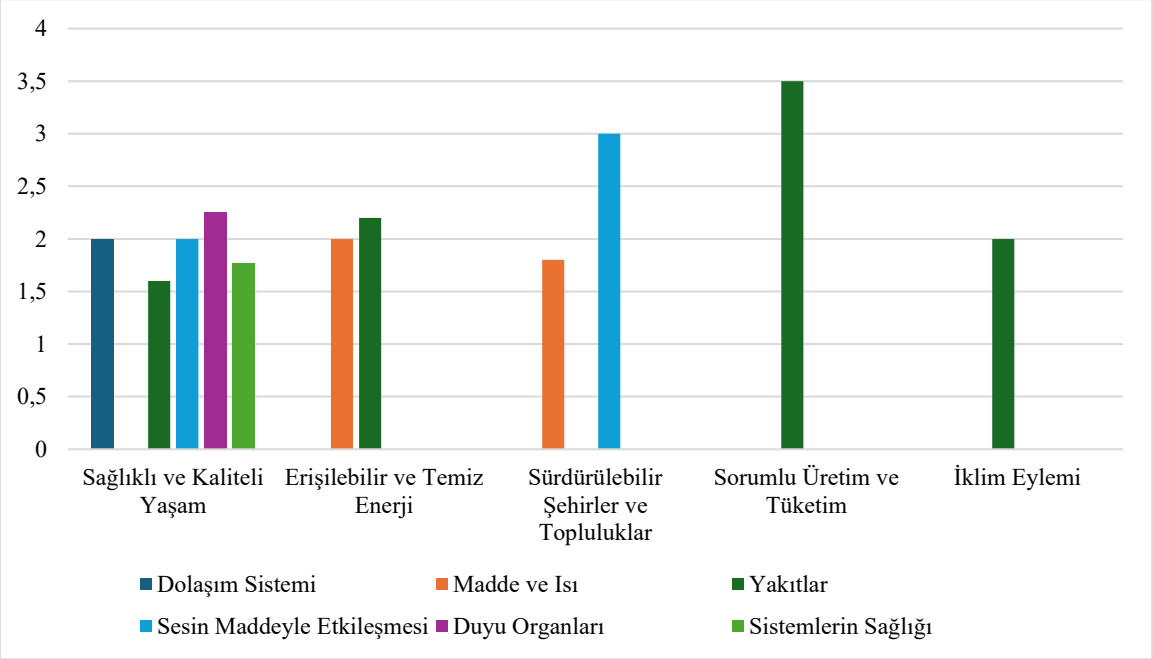
Sonuç olarak kalp ve damar sağlığını korumak için düzenli beslenmek, spor yapmak, sigara ve alkol gibi zararlı alışkanlıklardan uzak durmak, düzenli doktor kontrolünden geçmek gerekmektedir.

Sindirim sistemi sağlığını korumak için dişlerimizi düzenli fırçalamalı, düzenli egzersiz ve spor yapmalı, zararlı alışkanlıklardan ve stresten uzak durmalı, dengeli beslenmeliyiz.

Boşaltım organlarımızın sağlığını korumak için günde en az iki litre su içmeli ve zararlı alışkanlıklardan uzak durmalıyız.

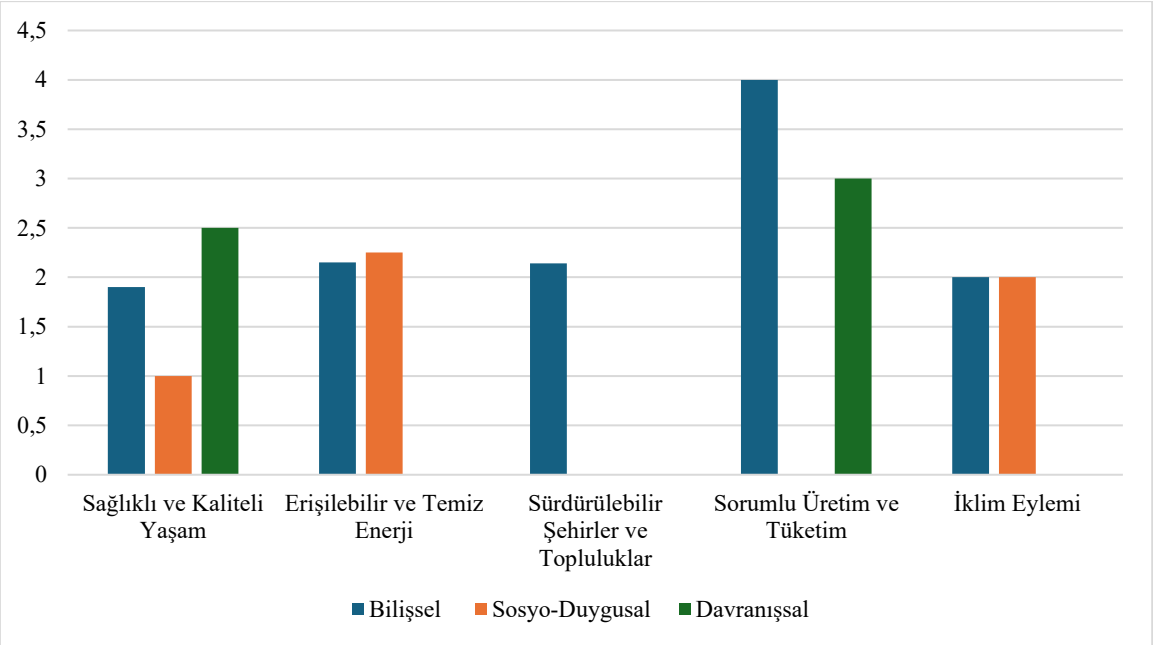
Özellikle solunum sistemi hastalıklarının en önemli nedeni olan sigara ile karaciğer hastalıklarının başlıca sorumlusu alkol, sağlığımız için uzak durmamız gereken alışkanlıklardır. Bu alışkanlıklardan uzak durmak için sportif faaliyetlere katılmalı ve bu maddelerin kullanıldığı ortamlardan kesinlikle uzak durmalıyız.

Şekil 4.19. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 238, s. 240, s. 241)



Grafik 4.5. Altıncı Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.5'e bakıldığında ders kitabı içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, iklim eylemi hedefleri orta düzeyde yer almıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi Madde ve Isı konusunda orta düzeyde, Sesin Maddeyle Etkileşimi konusunda ise iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin çok iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.6. Altıncı Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.6 incelendiğinde ders kitabı içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel boyutunun, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, iklim eylemi hedefinde ise bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının yer aldığı görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,9 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,15 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2,25 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,14 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. İklim eylemi hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre ‘yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sudaki yaşam, karasal yaşam’ hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel öğrenme boyutuna ait kriterlerin daha fazla yer aldığı bulunmuştur. Sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kriterlerin ise daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.1.4. Ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde altıncı sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin hedefleri içerme düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Altıncı sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinden ‘Vücudumuzdaki Sistemler, Madde ve Isı, Ses ve Özellikleri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Dolaşım Sistemi konusunda bir, Madde ve Isı konusunda bir, Yakıtlar konusunda yedi, Sesin Maddeyle Etkileşmesi konusunda iki, Duyu Organları konusunda yedi, Sistemlerin Sağlığı konusunda dokuz tane olmak üzere EBA ders içeriği incelenmiştir. EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.11, Tablo 4.12, Tablo 4.13, Tablo 4.14, Tablo 4.15 ve Tablo 4.16’da verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.7’de EBA ders içeriklerinde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.8’te içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.11. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dolaşım Sistemi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları	Toplam Puan
			Kan Bağışının Önemi	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2	2
Toplam Puan			2	

Tablo 4.11 incelendiğinde EBA konu anlatım videosunda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Hedefin bilişsel boyutunda toplam iki alınmıştır. Dolaşım Sistemi konusunda kriterden ortalama iki puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde EBA ders içeriğinde sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinin sadece sağlık kavramından bahsedilmiştir. Hedefin bilişsel boyutuna ilişkin kritere yer verdiği görülmüştür. İçerikte sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarına rastlanmamıştır.

Tablo 4.12. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Madde ve Isı Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları Isı Yalıtımı	Toplam Puan
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	3	5
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.	2	
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	2	2
Toplam Puan			7	

Tablo 4.12 incelendiğinde EBA konu anlatım videosunda ‘erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde en fazla puan alınmıştır. Hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutuna toplam beş puan verilmiştir. Madde ve Isı konusunda kriterlerden ortalama 2,5 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama iki puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde ısı yalıtımı ile enerji verimliliği açıklanarak örnek verilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde ısı yalıtımında enerji tüketimi sadece verimlilik açısından değerlendirilerek bahsedilmiştir. EBA ders içeriğinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde sadece enerjinin entegrasyonundan bahsedilmiştir. İçerikte hedefin bilişsel öğrenme boyutuna rastlanmıştır.

Tablo 4.13. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Yakıtlar Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları								Toplam Puan
			Yakıt Çeşitleri	Yenilenemez Enerji Kaynakları ve Fosil Yakıtlar	Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Hidroelektrik Enerjisi	Solunum Zehirlenmelerinin Nedenleri?	Soba Dumanı ve Doğal Gaz Zehirlenmelerine Karşı Alınacak Önlemler.	Yenilenebilir Enerji Santralleri Kuralım	Adanın Enerji İhtiyaçlarını Karşılayalım	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.				3	3			8
	Sosyo-duygusal	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.				1	1			
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.		3	4			1		37
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	1		3					
		Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.			1			1		
		Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.		4	1	2	2			
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.		4					4	
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.			1					
	Davranışsal	Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular.			1			4		
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Davranışsal**	Sürdürülebilirlik odaklı inovasyon ve girişimciliğe yönelik fikirler üretir ve projeler tasarlar.							1	1
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.						3	3	12
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.						4	2	
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.		1		4	3		1	13
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.							4	
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğu bilir.			1					2
		Küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeyde iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerini bilir.			1					
Toplam Puan			1	12	13	10	9	13	15	

Tablo 4.13 incelendiğinde EBA konu anlatım videoları ve eğitsel oyunlarda ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam sekiz puan alınmıştır. Yakıtlar konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde en fazla puan alınmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 37 puan verilmiştir. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,31 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Konuda davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam 12 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 13 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,6 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama bir puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde EBA konu anlatım videolarında sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sağlık kavramı üzerinde durularak örnekler verilmiştir. Hedefin çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde soba zehirlenmelerinin insan sağlığına etkisi konusuna genel olarak değinilmiştir. Hedefin davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda fosil yakıtların dezavantajları açıklanmış ve örnek verilmiştir, diğer videoda ise yenilenebilir enerji kaynakları ve fosil yakıtların avantaj ve dezavantajları ayrıntılı şekilde açıklanarak örnekler verilmiştir. Eğitsel oyunda ise rüzgar, gelgit, jeotermal ve güneş enerjisine kısaca değinilmiştir. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde bir konu anlatım videosunda sadece enerji konusuna değinilmiş, diğer videoda ise enerji verimliliği örneklerle açıklanmıştır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde EBA konu anlatım videosu ve eğitsel oyunda sadece enerji teknolojileri konusuna genel olarak değinilmiştir. EBA konu anlatım videolarında sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde fosil yakıtların çevreye ve insan sağlığına

olan zararları örnekler verilerek açıklanmış ya da sadece fosil yakıtların zararlarından kısaca bahsedilmiş, sürdürülemez enerji tüketimine genel olarak değinildiği görülmüştür. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde bir konu anlatım videosunda fosil yakıtlarda enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından grafikler üzerinden açıklanarak örneklendirilmiş, eğitsel oyunda ise adanın enerji tüketiminin gelecek yıllardaki devamlılığı örnek üzerinden verilmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde EBA konu anlatım videosunda sadece ülkemizde enerji üretimi konusuna değinilmiştir. Yenilenebilir enerji stratejisi kriterinde yenilenebilir enerji stratejilerine genel olarak değinilmiş ya da strateji uygulamalarına örnekler verildiği görülmüştür. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde öğrenmenin sadece davranışsal boyutu vardır. Hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. Eğitsel oyunda sürdürülebilir odaklı inovasyon ve girişimcilik kriterinde sadece girişimcilik konusuna değinilmiştir.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda yerleşim yerlerinin enerji sürdürülebilirliği yönünden değerlendirmesi yapılmış, eğitsel oyunlarda ise değerlendirmelerin yanında örnek uygulamalara yer verilmiştir. Yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde eğitsel oyunların birinde kurulacak enerji santralinin ekosistemle ilişkisinden sadece bahsedilmiş, diğer eğitsel oyunda ise enerji ihtiyacının ekosistemin genel durumuna göre belirlenmesine örnekler verilmiştir ve ilişkilendirilmiştir. Hedefin davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA içeriklerinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde nüfus artışı ile üretim ve tüketim yetersizliğiyle ortaya çıkan enerji ihtiyacına kısaca değinilmiş, karbondioksit emisyonundan bahsedilmiş, sağlık kavramı açıklanarak örnek verilmiş ya da toksik maddelerin sağlığa etkisi örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde eğitsel oyunda enerji tüketimini değerlendirme ve planlamaya yönelik uygulamaların olduğu görülmektedir.

İklim eylemi hedefinde sera etkisini bilme kriterinde EBA konu anlatım videosunda sera etkisi konusuna genel olarak değinilmiştir. İklim değişikliğine neden olan insan faaliyetleri

kriterinde iklim değişikliğinin nedenlerine değinildiği görülmüştür. İklim eylemi hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır.

Şekil 4.20'de yer alan Yenilenemez Enerji Kaynakları ve Fosil Yakıtlar isimli videoda yenilenemez enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları, üretim ve tüketim miktarları arasındaki ilişki anlatılmıştır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde sadece fosil yakıtların dezavantajları açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde fosil yakıtların çevreye olan zararları örnekler verilerek açıklanmıştır. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde fosil yakıtlarda enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından grafiklerle açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin üretim/tüketim ilişkisi kriterinde artan enerji ihtiyacıyla nükleer enerji ve fosil yakıtlardan enerji elde edilmesine konusuna değinilmiştir.



Şekil 4.20. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Altıncı Sınıf Yenilenemez Enerji Kaynakları ve Fosil Yakıtlar EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Şekil 4.21'de yer alan Ada'nın Enerji İhtiyacını Karşılayalım isimli eğitsel oyunda enerji sorunu yaşayan bir adaya yenilenemez enerji kaynaklarını kullanan enerji santralleri kurularak o adanın enerji sorunu çözülmeye çalışılmaktadır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji tüketiminde

verimlilik ve yeterlilik kriterinde adanın enerji tüketimi ve gelecek yıllarda kaynakların devamlılığına yönelik uygulamalara yer verilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde sürdürülebilir odaklı inovasyon ve girişimcilik kriterinde girişimcilik konusuna kısaca değinilmiştir. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde adanın enerji sürdürülebilirliği yönünden değerlendirmesi yapılmış ve örnek uygulamaların olduğu görülmüştür. Yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde adanın enerji ihtiyacı ile ekosistemi ilişkilendirilerek açıklanmış ve uygulamalara yer verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde adanın ihtiyaçları ve üretim arasındaki ilişkiye kısaca değinilmiştir. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde enerji tüketimini değerlendirme ve planlamaya yönelik uygulamaların olduğu görülmektedir.



Şekil 4.21. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Altıncı Sınıf Adanın Enerji İhtiyaçlarını Karşılayalım EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

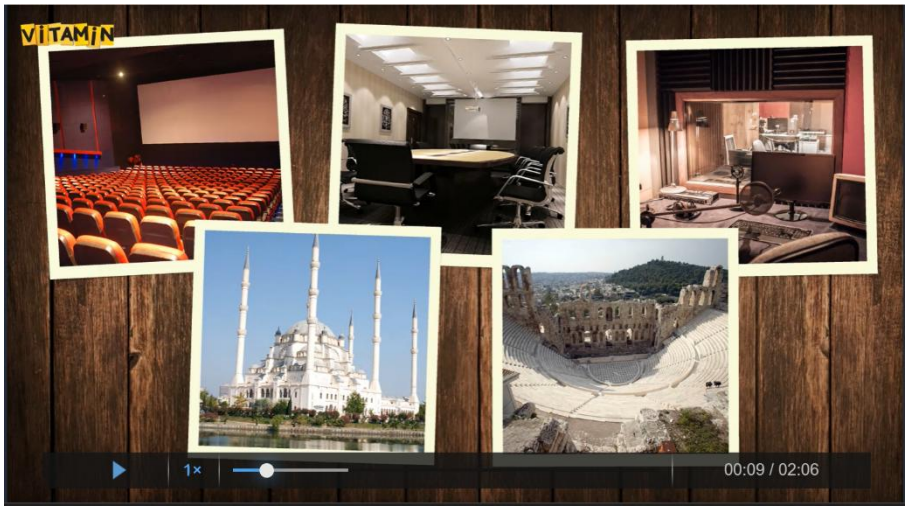
Tablo 4.14. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sesin Maddeyle Etkileşmesi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları		Toplam Puan
			Ses Yalıtım Malzemeleri	Akustik Ortamlar	
11- Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	1	3	4
Toplam Puan			1	3	

Tablo 4.14 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sürdürülebilir şehirler ve topluluklar’a yer verildiği görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Maddeyle Etkileşimi konusunda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde bir EBA konu anlatım videosunda yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde sadece ses yalıtımı ile yerleşim sisteminin sürdürülebilirliği kısaca anlatılmış diğer videoda ise günlük hayatta ses yalıtımının yapıldığı alanlar örneklerle ifade edilmiş ve yerleşim sisteminin sürdürülebilirliği açıklanmıştır. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere EBA ders içeriklerinde ise rastlanmamıştır. Ders içerikleri ses yalıtımı için yapılması gerekenler ve akustik ortamların özelliklerine daha çok odaklanmaktadır.

Şekil 4.22’de yer alan Akustik Ortamlar isimli videoda akustiğin mimarideki önemi anlatılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde sinema, toplantı odaları ve tiyatro salonlarında yankı oluşumu engellemek için yapılan düzenlemeler açıklanmış ve örnekler verildiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.22. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Bilişsel Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Akustik Ortamlar EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

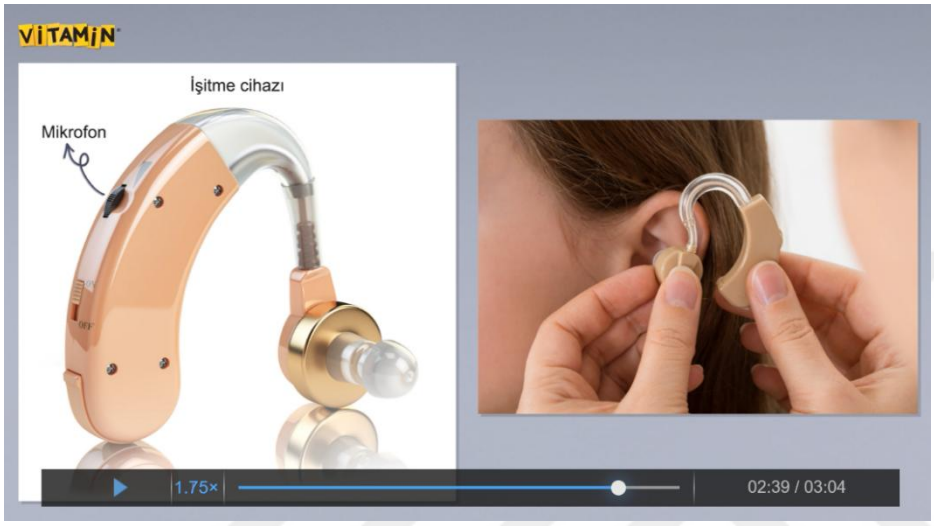
Tablo 4.15. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Duyu Organları Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

			EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları							
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	**Öğrenme Boyutu**	**Kriterler**	Göz Kusurları	Göz Sağlığı	Dil Sağlığı	Burun Sağlığı	Kulak Sağlığı	Görme ve İşitme Engelli Bireylerin Hayatlarının Kolaylaştıran Teknolojiler	Deri Sağlığı	**Toplam Puan**
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	1	2	2	2	2	3	2	31
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	1	4	2	2	2	4	2	
Toplam Puan			2	6	4	4	4	7	4	

Tablo 4.15 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam 31 puan alınmıştır. Duyu Organları konusunda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,21 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde EBA ders içeriğinde sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme ve sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterleri yer almıştır. İçeriklerde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutlarına daha fazla yer verdiği görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde bir konu anlatım videosunda göz kusurları üzerinden sağlıklı yaşam konusuna değinilmiş, üç videoda duyu organlarında görülen hastalıklar kısaca anlatılarak sağlık kavramından bahsedilmiş, bir videoda refah kavramından bahsedilmiş ya da kulak sağlığında işitme cihazlarının sağladığı kolaylıklar örnek verilerek refah kavramının açıklandığı tespit edilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde bir videoda sadece sağlıklı yaşam konusuna değinilmiş; dört videoda dil, burun, kulak ve deri sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenler sadece listelenmiş diğer videolarda ise duyu organlarının sağlığını korumak için günlük hayata dahil edilecek davranışlar açıklanmış ve örnekler verilmiştir.

Şekil 4.23'te yer alan Görme ve İşitme Engelli Bireylerin Hayatlarını Kolaylaştıran Teknolojiler isimli videoda görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler anlatılmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde refah kavramı görme ve işitme engelli bireylerin geliştirilen teknolojik aletlerle hayatını kolaylaştırması ve işitme cihazları, yapay retina uygulaması, gözlükler örnek verilerek açıklanmıştır.



Şekil 4.23. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Görme ve İşitme Engelli Bireylerin Hayatlarını Kolaylaştıran Teknolojiler EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.16. Ortaokul Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Sistemlerin Sağlığı Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

			EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları									
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	**Öğrenme Boyutu**	**Kriterler**	Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı	Sindirim Sisteminin Sağlığı	Dolaşım Sisteminin Sağlığı	Solunum Sisteminin Sağlığı	Boşaltım Sisteminin Sağlığı	İç Salgı Bezlerinin Sağlığı	Renk Körlüğü (Daltonizm)	Katarakt	Organ Bağışı ve Organ Nakli	**Toplam Puan**
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2	2	2	2	2	2	1	1	2	29
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	4	2	2	2	2	1				
Toplam Puan			6	4	4	4	4	3	1	1	2	

Tablo 4.16 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. İçeriklerde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutları daha fazla yer almıştır. Hedefin sosyo-duygusal boyutuna ilişkin kritere ise EBA ders içeriklerinde rastlanmamıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam 29 puan alınmıştır. Sistemlerin Sağlığı konusunda kriterlerden ortalama 1,93 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. EBA konu anlatım videolarında sistemlerde görülen hastalıklar ve hastalıkların nedenlerinin daha fazla yer aldığı tespit edilmiştir.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum, boşaltım sistemleri ve iç salgı bezlerini anlatan videolarda sistemlerde yaygın olarak görülen hastalıkların nedenleri ve belirtileri açıklanmış sadece sağlık ya da refah kavramından bahsedilmiş diğer videolarda ise sağlıklı yaşam konusuna değinilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde bir videoda beslenme ve fiziksel aktivite anlatılarak sağlıklı yaşam konusuna genel olarak değinilmiş; sindirim, dolaşım, solunum ve boşaltım sisteminin sağlığını anlatan videolarda sadece sistemlerin sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenler listelenerek gösterilmiş, bir videoda sistemin sağlığını korumak için günlük hayatta yapılması gerekenler ayrıntılı şekilde açıklanmış ve örnekler verilmiştir.

Şekil 4.24’te yer alan Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı isimli videoda destek ve hareket sistemi hastalıkları açıklanmış ve sistemin sağlığı için yapılması gerekenler listelenmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme ve sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sağlıklı beslenilmediğinde sistemde görülen hastalıklar anlatılarak sağlık kavramından bahsedilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde günlük hayatta dengeli beslenme, düzenli egzersiz ve sporun destek ve hareket sisteminin sağlığını korumadaki önemi ayrıntılı şekilde açıklanmış ve örnekler verilmiştir.

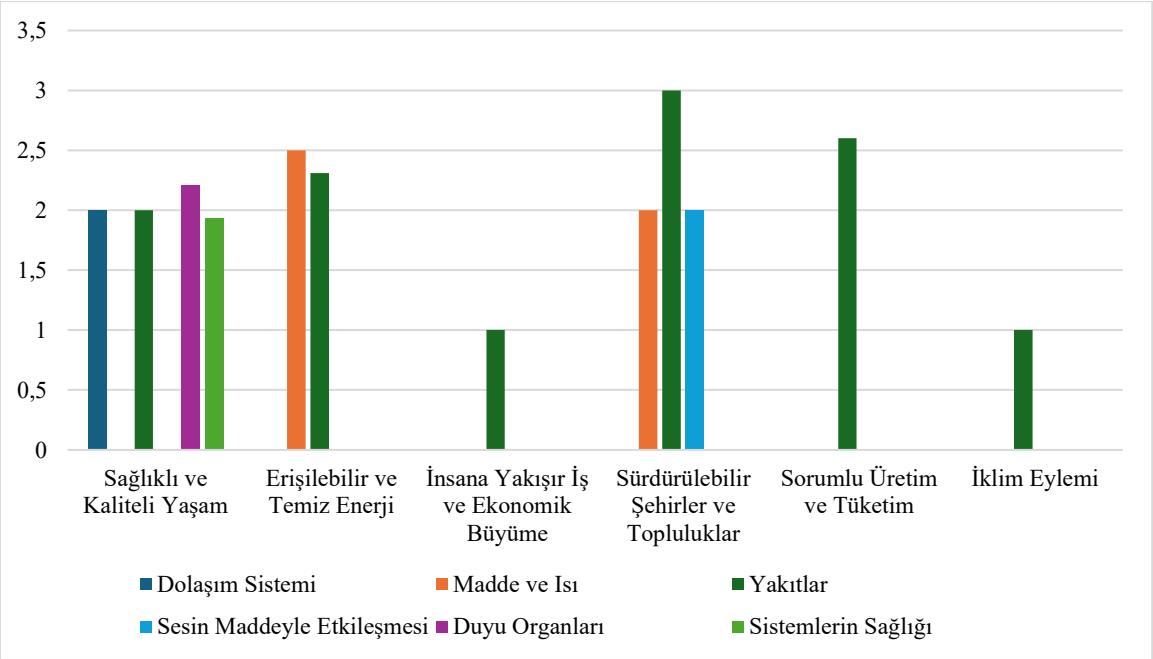


Şekil 4.24. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Şekil 4.25'te yer alan Solunum Sisteminin Sağlığı isimli videoda solunum sisteminde görülen hastalıklar ve bu sistemin sağlığını korumak için yapılması gerekenler anlatılmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme ve sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde solunum sisteminde görülen hastalıkların nedenleri ve belirtileri anlatılarak sağlık kavramından bahsedilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde solunum sistemi hastalıklarından korunma yolları listelenerek sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayata dahil etmekten bahsedilmiştir.

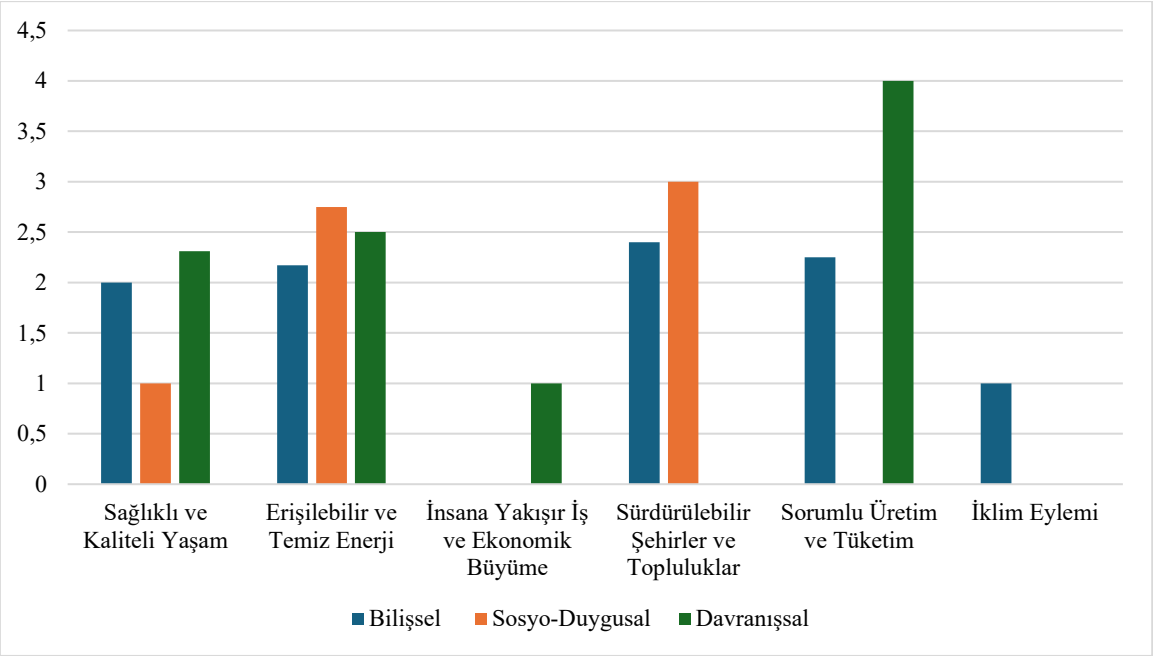


Şekil 4.25. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Altıncı Sınıf Solunum Sisteminin Sağlığı EBA Konu Anlatım Videosu Örneği



Grafik 4.7. Altıncı Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.7'ye bakıldığında EBA ders içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji hedefleri orta düzeyde yer almıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme, iklim eylemi hedeflerinin zayıf düzeyde yer aldığı görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi Madde ve Isı konusunda orta düzeyde, Yakıtlar konusunda iyi düzeyde, Sesin Maddeyle Etkileşimi konusunda ise orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.8. Altıncı Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.8 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin davranışsal boyutunun, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, iklim eylemi hedefinde ise bilişsel boyutunun yer aldığı görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,31 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,17 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2,75 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin davranışsal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,4 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,25 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde

bulunduğu ortaya konulmuştur. İklim eylemi hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre 'yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar, sudaki yaşam, karasal yaşam' hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. EBA ders içeriklerinde bilişsel öğrenme boyutuna ait kriterlerin daha fazla yer aldığı bulunmuştur. Sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kriterlerin ise daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.1.5. Ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin ait olduğu hedefler, öğrenme boyutlarını yansıtma düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen kitaptan alıntılar ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinden 'Saf Madde ve Karışımlar, Işığın Madde ile Etkileşimi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda 11, Işığın Soğurulması konusunda dört, Işığın Kırılması ve Mercekler konusunda bir, İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusunda üç tane olmak üzere ders kitabı içeriği incelenmiştir. Ders kitabı içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.17, Tablo 4.18, Tablo 4.19 ve Tablo 4.20'de verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.9'da ders kitabındaki içeriklerde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.10'da içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.17. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları											Toplam Puan
			Metin	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları (Evsel Atıkların Geri Dönüşümüne Katkı)	Bilgi Kutusu	Metin	Metin	Tartışma	Bilgi Kutusu	Tartışma	Metin	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları (Örnek Yardım Projesi)	Bilgi Kutusu	
1-Yoksulluğa Son	**Davranışsal**	Yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunan faaliyetleri planlar, uygular ve değerlendirir.									3	2		5
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Sosyo-duygusal**	Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.			2		2						1	5
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.					2							9
	Davranışsal	Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.			2	1	1		1	2				
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.											3	6
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.		2				1						
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.	2										2	12
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	3			2	3							
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	Kirlilik ve aşırı avlanma gibi tehditleri bilir.					2						3	5
Toplam Puan			5	2	4	3	10	1	1	2	3	2	9	

Tablo 4.17 incelendiğinde metin, bilgi kutusu, tartışma ve FETEM bölümlerinde ‘yoksulluğa son, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Yoksulluğa son hedefinde toplam beş puan alınmıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 2,5 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam beş puan verilmiştir. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1,67 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme hedefinde toplam dokuz puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,5 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 12 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,4 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sudaki yaşam hedefinde toplam beş puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2,5 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Yoksulluğa son hedefinin davranışsal öğrenme alanına ait kritere yer verildiği görülmektedir. Yoksulluğun azaltılması kriterinde örnek yardım projesi bölümünde yapılacak yardım faaliyetlerini sırasıyla planlama ve uygulamadan bahsedilmiş, metinde ise ihtiyaç sahiplerine yapılacak yardımların planlama ve uygulanması örnekler verilerek açıklanmıştır. Şekil 4.26’da örnek yardım projesinde yoksulluğa son hedefinin yoksulluğun azaltılması kriterinde ihtiyaç sahiplerine eşyaların iletilmesinde yardım faaliyetlerini sırasıyla planlama ve uygulamadan bahsedilmiştir.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

ÖRNEK YARDIM PROJESİ

Projenin Amacı: Yeniden kullanılabilecek eşyaları, ihtiyacı olanlara iletme projesi geliştirmek

Kullanılacak Malzemeler

❖ A4 kâğıt ❖ Kalem ❖ Karton kutu

Projenin Yapılışı

➢ Evinizde kullanmadığınız ve kullanılabilecek durumdaki eşyaların bir listesini yapınız.

➢ Size küçük gelen elbise, oynamadığınız oyuncak gibi malzemeleri belirleyiniz.

➢ Ailenizden izin alarak belirlediğiniz eşyaları temiz ve düzenli hâle getirip karton kutuya koyunuz.

➢ Mahallenizde ihtiyaç sahibi kişileri araştırıp topladığınız malzemeleri onlara ulaştırınız.



➢ Örnek yardım projesi etkinliğini geliştirip daha çok kişinin katılacağı projeler hazırlayınız. Hazırladığınız projelerin nasıl geliştirilebileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.

Not: *Mahalle muhtarınızdan ihtiyaç sahiplerine ulaşmada yardım alabilirsiniz.*

Projenin Sonucu

Projede sizden evdeki yeniden kullanılabilir eşyaları belirleyip ihtiyaç sahiplerine ulaştırdınız. Bu sayede evsel atıkların geri kazanımla değerlendirilmesini sağladınız.

Şekil 4.26. Yoksulluğa Son Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 139)

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin sadece sosyo-duygusal öğrenme boyutu vardır. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde bir bilgi kutusu bölümünde Eti Maden tarafından sıvı atıklardan lityum elde edilmesi ile ülkemizde enerji üretimi ve tedariğinden bahsedilmiş, diğer bilgi kutusunda ise ülkemizde enerji üretimi konusuna kısaca değinilmiştir. Metinde ise atık sıvı yağların T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından toplanması ile biyodizel üretimi anlatılarak ülkemizde enerji üretimi ve tedariğinden bahsedilmiştir. Şekil 4.27'de erişilebilir ve temiz enerji hedefinin ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde atık sıvı yağların toplanması ve biyodizel enerji elde edilmesi anlatılarak enerji üretimi ve tedariğinden bahsedilmiştir.

Yağ, suyun üzerinde bir tabaka oluşturduğundan deniz canlılarının yaşamını engeller. Borularda biriken yağlar tıkanıklıklara yol açar. Oysa yağlar toplanıp biyodizel yapımında kullanılarak ekonomiye kazandırılabilmektedir. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının kurduğu ALO 181 çağrı merkezinde atık yağlarla ilgili bilgi verilmektedir. Bakanlığın sitesinden bilgi alabilir ve size en yakın atık yağ toplama merkezine ulaşabilirsiniz. Biriktirdiğiniz sıvı yağ 5 litreye ulaştığında görevliler kapınıza gelip atık yağınızı almaktadır. Atık yağlarınızı semtinizin belli yerlerine yerel yönetimler tarafından konulan atık yağ bidonlarında da biriktirebilirsiniz ***(Görsel 4.46)***.

Şekil 4.27. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136, s. 137)

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal boyutları vardır. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. Ders kitabındaki metinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde ekonomik büyüme ve iş kavramlarından kısaca bahsedilmiştir. Çevre dostu proje tasarlama kriterinde metinlerde üretimin doğaya etkisi genel olarak anlatılmış, bilgi kutusu bölümünde geri dönüşüm ile lityum elde edilmesinde çevre dostu proje tasarlamaktan bahsedilmiş ve tartışma bölümünde proje geliştirilmesi beklenmiştir. Şekil 4.28'de insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin çevre dostu proje tasarlama kriterinde üretimin doğaya etkisi genel olarak anlatılmıştır.

Metal ve cam için de aynı durum söz konusudur. Metal ve cam, eritilerek yeniden kullanılır ***(Görsel 4.43)***. Bunların geri dönüşümü ekonomiye ve doğal kaynaklara büyük katkı sağlar. Bu maddeler geri dönüştürülmediğinde çevre kirliliğine ve enerji israfına neden olur. Çevre kirliliği de doğayı ve canlıların yaşamını olumsuz etkiler.



Görsel 4.43 *Cam atıkların yeniden kullanılması için eritilmesi*

Şekil 4.28. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 135)

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutu vardır. Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde bilgi kutusu bölümünde atık yağların lavabolara dökülmesi ile yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliği değerlendirilmiş ve örnekler verilmiştir. Toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde tartışma bölümünde toplumsal sürdürülebilirlik konusuna genel olarak değinilmiş, evsel atıkların geri dönüşümüne katkı projesinde ise evsel atıkların geri dönüşümünde görülen problemlere yönelik proje tasarlanması istenmiştir.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde metin ve bilgi kutusu bölümlerinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde toksik madde, atık üretimi ve sağlık kavramlarından bahsedilmiştir. Bireysel sorumluluklar kriterinde bir metinde bireysel davranışların çevresel ve sosyal etkilerinden kısaca bahsedilmiş, diğer iki metinde de çevresel etki açıklanarak örnekler verilmiştir. Ders kitabı içeriklerinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır. Hedefin davranışsal öğrenme boyutuna ait kritere rastlanmamıştır. Şekil

4.29'da sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların çevresel etkileri açıklanmış ve örnekler verildiği görülmüştür.

Çevre bilinci ailede başlar. Öncelikle yakın çevrenize yani anne, baba ve kardeşlerinize birçok atığın çöp olmadığını, geri dönüştürülebileceğini anlatmalısınız. Atıkları kaynağında ayırıp gerekli yerlere ulaştırmada herkese örnek olmalısınız. Yakın çevrenizde cam, kâğıt, plastik ve metal kumbarası varsa ayrı ayrı topladığınız cam, kâğıt, plastik ve metal atıkları bu kumbaralara atmalısınız ***(Görsel 4.44)***. Doğaya, çevreye ve gelecek nesillere sorumluluğun gereği de budur.



Görsel 4.44 *Geri dönüştürülebilir atıkların ayrı kaplarda toplanması gibi çevre bilinci ailede başlatılmalıdır.*

Mutfakta biriken atık sıvı yağları lavaboya dökmeyip ayrı bir şişede biriktirme ***(Görsel 4.45)*** konusunda aile bireylerini bilinçlendirmek gerekir. Bu da üzerinize düşen önemli bir sorumluluktur. Çünkü 1 litre yağın temiz suya karışması sonucu 1 milyon litre su kirlenmektedir.



Görsel 4.45 *Atık yağların geri dönüşüm için ayrılması*

Şekil 4.29. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136)

Sudaki yaşam hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır. Hedefin kirlilik ve avlanma kriterinde bir metinde atık sıvı yağların suya karışması sonucunda denizdeki canlıların olumsuz etkilendiğinden bahsedilmiş, bilgi kutusu bölümünde ise kullanılmış kızartma yağlarının su kaynaklarına karışması sonucu oluşan olumsuz etkiler örneklerle açıklanmıştır. Şekil 4.30'da sudaki yaşam hedefinin kirlilik ve avlanma kriterinde atık yağların su kaynaklarının kirlenmesine neden olması örnekler verilerek açıklanmıştır.

Kullanılmış kızartmalık yağlar lavaboya dökülürse;

- *Ulaştığı su kaynaklarında kirliliğe neden olur. Bir litre kızartmalık yağ 1.000.000 litre suyu kirletir.*

- *Akarsulara, denizlere, göllere ulaştığında su yüzeyini kaplayarak havadan suya oksijen geçişini önler. Bu da balıkların ve diğer canlıların ölümüne neden olur. Ayrıca sudaki atık yağlarla beslenen mikroorganizmalar bunları yiyen balıklar ve diğer canlılar aracılığıyla insanlara geçer.*

Şekil 4.30. Sudaki Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 140)

Tablo 4.18. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Soğurulması Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları				Toplam Puan
			Metin	Araştırma	Bilgi Kutusu	Tartışma	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	Bilişsel	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.	3				14
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	1		3		
		Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.	1	1		2	
	Sosyo-duygusal	Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.	3				
Toplam Puan			8	1	3	2	

Tablo 4.18 incelendiğinde metin, araştırma, bilgi kutusu ve tartışma bölümlerinde sadece 'erişilebilir ve temiz enerji' sürdürülebilir kalkınma hedefine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 14 puan alınmıştır. Işığın Soğurulması konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde metinde enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde güneş enerjisinin çevreye, enerji üretimine ve ekonomiye sağladığı avantajlar ayrıntılı şekilde açıklanarak örnekler verilmiştir. Şekil 4.31'de erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde güneş enerjisinin çevreye ve ekonomiye sağladığı avantajlar örnekler verilerek açıklanmıştır.

Doğadaki petrol, kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtların miktarı da gün geçtikçe azalmaktadır. Ayrıca bu enerji kaynaklarından çıkan atıklar çok büyük çevre kirliliğine ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Bu nedenle özellikle güneş enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir ve doğaya uyumlu enerji kaynaklarının araştırılması, bulunması ve geliştirilmesi zorunluluktur. Güneş enerjisi, Güneş'ten doğrudan ya da dolaylı olarak elde edilen tükenmez bir enerjidir. Bunun üretilmesi kolaydır, daha az masraf gerektirir ve çevre dostudur.

Güneş enerjisinin en çok kullanıldığı alan **güneş kolektörleri**yle su ısıtma sistemleridir ***(Görsel 5.12)***. Su, ince siyah borulardan geçerken güneş ışığını soğurur ve ısınır. Suyun ısınması sırasında hiçbir yakıt kullanılmadığı için çevre kirliliği oluşmaz. Bu sayede ekonomik bir avantaj da sağlanır.

Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimi giderek yaygınlaşmaktadır. Güneş alan yerlere kurulan **güneş panelleri** sayesinde çok ucuza elektrik üretilmekte ve kullanılmaktadır.

Tarım alanları dışındaki arazilere, çatılara, binaların yüzeyine, seralara güneş panelleri kurulabilir. Böylece çok ucuza elektrik enerjisi elde edilir.

Güneş enerjisini doğrudan ısıya ve harekete dönüştüren araçlar da yapılmıştır. Elektriğin ve doğal gazın olmadığı yerlerde güneş ocaklarıyla ***(Görsel 5.16)*** kolayca yemek pişirilebilir.

Şekil 4.31. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 155, s. 156, s. 157)

Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde metinde sadece enerji konusuna değinilmiş, bilgi kutusu bölümünde ise enerji verimliliği açıklanmış ve örnek verilmiştir. Şekil 4.32'de enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde verimlilik konusuna örnek verilerek kısaca açıklanmıştır.

BİLGİ KUTUSU

Güneş'i İzleyen Çift Taraflı Güneş Panelleri

Yapılan yeni bir araştırmada, Güneş'in pozisyonuna uygun olarak yön değiştiren çift yüzlü güneş panellerinin, elde edilen enerji miktarını önemli ölçüde artırılabileceği gösterildi.

Singapur'daki Güneş Enerjisi Araştırma Enstitüsü araştırmacıları, Güneş'i izleyen çift taraflı güneş panelleriyle %35-40 daha fazla enerji elde edilebildiğini ortaya çıkardı. Bunlarla ortalama elektrik maliyetinin %16 oranında azaltılabildiği bulundu. Belirtildiğine göre çift taraflı güneş panelleri, arka yüzeyleriyle yerden yansıyan enerjiyi de soğuruyor.

TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, sayı: Eylül 2020'den düzenlenerek alınmıştır.

Şekil 4.32. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 156)

Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde metinde güneş enerjisiyle çalışan güneş kolektörleri, güneş panelleri, güneş bacaları, hesap makineleri anlatılarak yenilenebilir enerji teknolojileri konusuna genel olarak değinilmiş, tartışma bölümünde sürdürülebilir kalkınmaya etkisinden bahsedilmiş ve araştırma bölümünde yenilenebilir enerji teknolojileri konusuna genel olarak değinilmiştir. Ülkemizde

sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde metinde ülkemizde güneş panellerinden enerji üretimine örnek verilerek enerji üretimi açıklanmıştır. Şekil 4.33'te ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde ülkemizde 2020 yılında kurulan üretim fabrikası örnek verilmiş ve sürdürülebilir enerji üretiminin sağladığı avantajlar açıklanmıştır. Ders kitabı içeriklerinde öğrenmenin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutlarına yer verilmiştir. Hedefin davranışsal boyutuna ilişkin kritere rastlanmamıştır.

Türkiye'nin ilk, Avrupa ve Orta Doğu'nun tek entegre güneş paneli üretim fabrikası 19 Ağustos 2020 tarihinde üretime başlamıştır. Burada üretilen paneller Konya'daki "Karapınar Güneş Enerjisi Santrali"nde kullanılmaktadır ***(Görsel 5.13)***. 3.5 milyon güneş panelinden oluşan tesis sayesinde ülkemizde güneş enerjinin payı %20'ye çıkacaktır.



Görsel 5.13 *Yerli üretim panellerin kullanıldığı Konya Karapınar Güneş Enerjisi Santrali*

Güneş enerjisinin elektrik enerjisi üretiminde kullanımı ülke ekonomisine katkısı bakımından çok önemlidir. Oluşturulacak güneş baca santrali ve güneş tarlaları ***(Görsel 5.18)*** birçok şehrin elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilir. Bu sayede elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kömür, petrol ve doğal gaz gibi kaynakların kullanımı azalır. Ülkemiz elektriğin büyük bir bölümünü, ithal edilen doğal gazdan elde etmektedir. Güneş enerjisinin etkili kullanımıyla ithalat ve çevre kirliliği azaltılabilecektir.

Şekil 4.33. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 155, s.157)

Tablo 4.19. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Kırılması ve Mercekler Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları	Toplam Puan
			Metin	
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Sosyo-duygusal**	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	3	3
Toplam Puan			3	

Tablo 4.19 incelendiğinde metinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sorumlu üretim ve tüketim’e yer verildiği görülmüştür. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam üç puan alınmıştır. Işığın Soğurulması konusunda kriterden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde ders kitabındaki metinde bireysel sorumluluklar kriterinde insanların bilinçsiz davranışlarının orman yangınlarına neden olduğu ve çevresel etkileri açıklanmıştır. Hedefte öğrenmenin sadece sosyo-duygusal boyutuna yer verilmiştir. İçerikte bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutlarına rastlanmamıştır. Şekil 4.34’te bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların orman yangınlarına neden olduğu açıklanmıştır.

Orman yangınlarına çoğunlukla insanların yanlış ya da bilinçsiz davranışları neden olur. İnsanların ormanlar konusundaki sorumsuzca davranışlarından biri, ormanlık alanlara cam kırıkları bırakmalarıdır. Ormanlık alanlara bırakılan cam kırıkları, özellikle şişelerin dip kısmı mercek işlevi görür. Bunun odak noktasında toplanan güneş ışığı; kozalak, kuru yaprak, kuru dal, kâğıt gibi maddelerin üzerine düştüğünde onları tutuşturur. Bu da ülkenin akciğerleri olan ormanların yanmasında önemli bir etkendir. Bu nedenle ormanlık alanlarda gördüğümüz böyle tehlikeli maddeleri toplayıp olası yangınları engellemek, çevreye karşı görevlerimizden biri olmalıdır.

Şekil 4.34. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 171)

Tablo 4.20. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları			Toplam Puan
			Metin	Metin	Poster Hazırlayalım	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	3			6
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.		2	1	
Toplam Puan			3	2	1	

Tablo 4.20 incelendiğinde metin ve poster hazırlayalım bölümlerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutlarına ait kriterlere yer verildiği

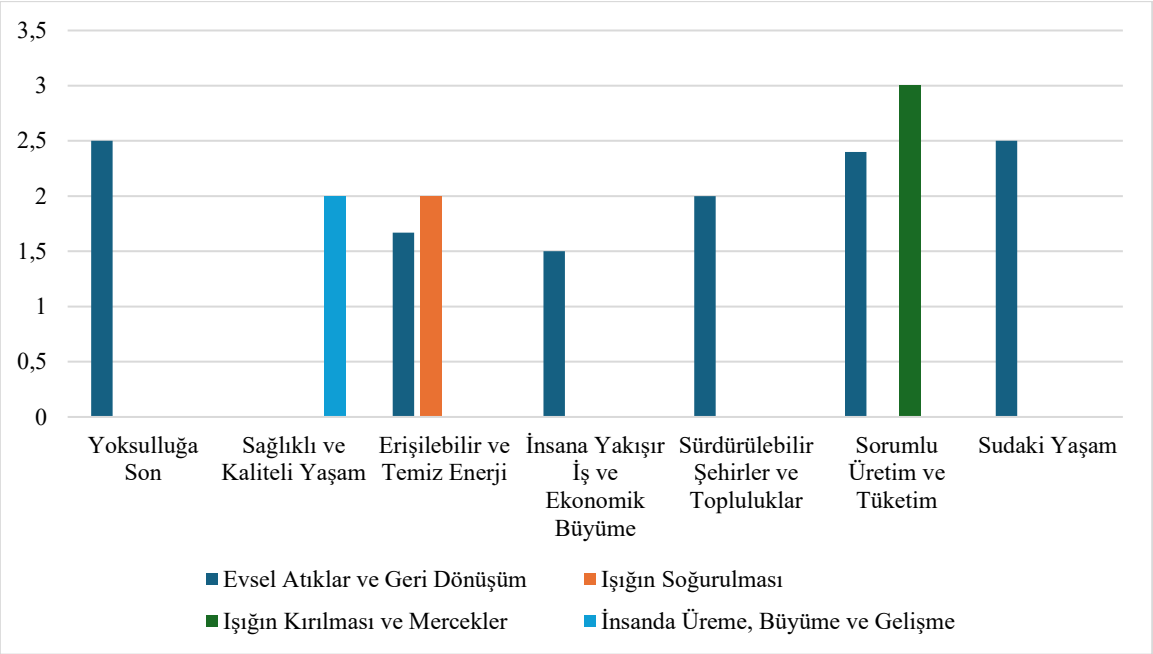
görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Destek ve Hareket Sistemi konusunda kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde metinde üreme organlarının sağlığı için hijyene dikkat edilmesi gerektiği anlatılmış ve sadece hijyen kavramı açıklanarak örnek verilmiştir. Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde metinde gebelik döneminde dikkat edilmesi gerekenler listelenerek günlük hayatta yapılması gerekenlerden bahsedilmiş, poster hazırlayalım bölümünde ise anne adaylarının dikkat etmesi gereken konular hakkında poster hazırlanması beklenerek sağlıklı yaşam konusuna genel olarak değinilmiştir. Şekil 4.35'te sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde embriyonun sağlıklı gelişimi için alınacak önlemler listelenmiştir.

İnsanın sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi yaşamın en önemli, belki de tek amacı ve beklentisidir. İnsanın yaşamının sağlıklı olması büyük ölçüde bebeklik dönemini sağlıklı olarak geçirmesine bağlıdır. Bu da embriyo dönemini sağlıklı geçirmesiyle yakından ilişkilidir. Bunun sağlanabilmesi amacıyla anne adayı, hamilelik döneminde bebeğin sağlıklı gelişimi için şunlara dikkat etmelidir:

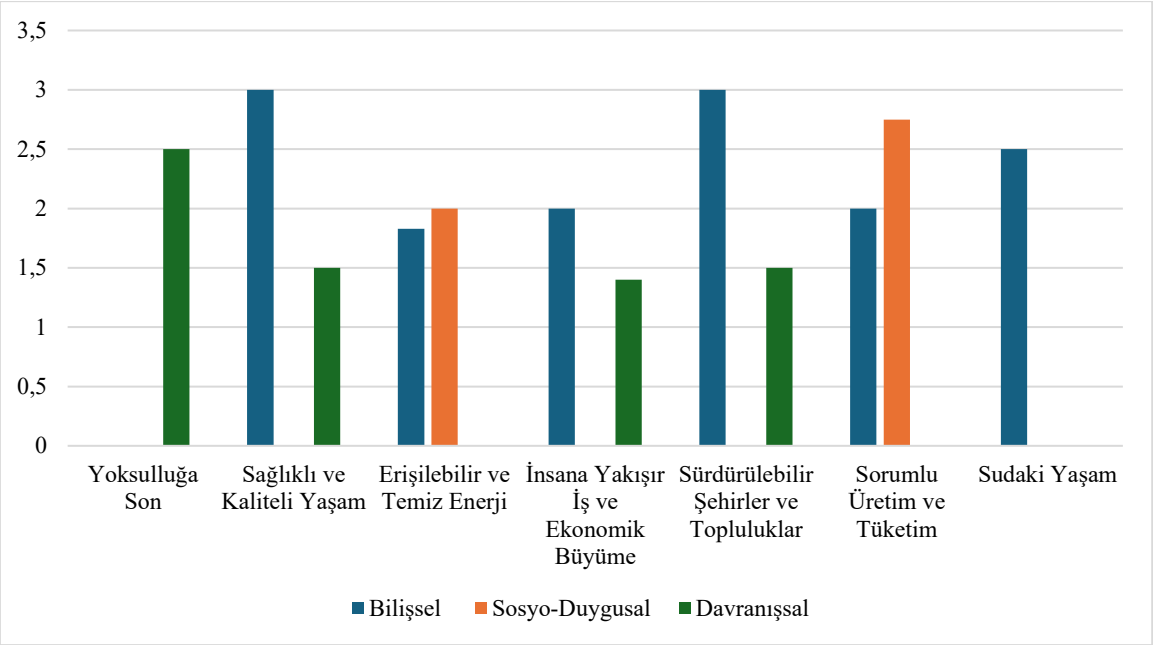
- Özellikle vitamin ve mineral eksikliği olmaması için beslenmesine çok dikkat etmelidir.
- Düzenli olarak hekimin kontrolünde olmalı ve onun izin verdiği ilaçları kullanmalıdır.
- Ani hareketlerden ve herhangi bir darbeden kaçınmalıdır.
- Hekiminin önerilerine göre düzenli fiziksel aktiviteler yapmalıdır.
- Özellikle hamileliğinin ilk üç ayında radyasyon bulunan ortamlardan uzak durmalıdır.
- Stresten uzak durmalıdır.
- Alkol, sigara ve uyuşturucu maddelerin özellikle bebeğe vereceği zararı bilerek bunları kullanmamalıdır.

Şekil 4.35. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 185)



Grafik 4.9. Yedinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.9'a bakıldığında ders kitabı içeriklerinde yoksulluğa son, sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sudaki yaşam hedefleri orta düzeyde yer almıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda zayıf düzeyde, Işığın Soğurulması konusunda ise orta düzeyde olduğu görülmüştür. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda orta düzeyde, Işığın Kırılması ve Mercekler konusunda iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.10. Yedinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.10 incelendiğinde ders kitabı içeriklerinde yoksulluğa son hedefinin davranışsal boyutunun, sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sudaki yaşam hedefinde ise bilişsel boyutun yer aldığı görülmektedir. Yoksulluğa son hedefine ait kriterlerin davranışsal boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,83 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1,4 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta

düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2,75 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. Sudaki yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre 'açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam' hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarına ait kriterlere aynı düzeyde yer verildiği bulunmuştur.

4.1.6. Ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde yedinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin hedefleri içerme düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Yedinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinden 'Saf Madde ve Karışımlar, Işığın Madde ile Etkileşimi, Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda dört, Işığın Soğurulması konusunda iki, Işığın Kırılması ve Mercekler konusunda bir, İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusunda bir tane olmak üzere EBA ders içeriği incelenmiştir. EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.21, Tablo 4.22, Tablo 4.23 ve Tablo 4.24'te verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.11'de EBA ders içeriklerinde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.12'de içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.21. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları				Toplam Puan
			Atık Yönetimi	Evsel Atıklar	Atık Yönetiminden Sorumlu Kamu ve Sivil Toplum Kuruluşları	Vitamin Atık Yönetim Uzmanlığı	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Sosyo-duygusal**	Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.	2				2
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.	1				2
	Davranışsal	Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.	1				
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.		3			3
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.	3	2	2		21
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	3	2	2	1	
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.	4	2			
Toplam Puan			14	9	4	1	

Tablo 4.21 incelendiğinde EBA konu anlatım videoları ve eğitsel oyunlarda ‘erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam iki puan verilmiştir. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam üç puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 21 puan alınmıştır. Konuda bilişsel,

sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,33 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere yer verildiği görülmektedir. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde EBA konu anlatım videosunda organik atıklardan yararlanılarak sürdürülebilir enerji üretiminden kısaca bahsedilmiştir.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal boyutları vardır. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. EBA konu anlatım videosunda kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde sadece sürdürülebilir ekonomi konusuna değinilmiştir. Çevre dostu proje tasarlama kriterinde üretimin doğaya etkisi genel olarak anlatılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır. Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda yerleşim yerlerinin atık arıtma ve geri dönüşüm ile sürdürülebilirliği değerlendirilmiş ve örnekler verilmiştir.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA içeriklerinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde katı ve sıvı evsel atıkların üretiminden bahsedilmiş ya da atık üretimi örneklerle açıklanmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde eğitsel oyunda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen atıkların ayrıştırılması beklenerek bireysel sorumluluk konusuna değinilmiştir, iki EBA konu anlatım videosunda tükettiğimiz atıkların su, toprak ve hava kirliliği ile çevresel etkilerinden bahsedilmiş veya geri dönüşüm kutuları sayesinde ağır metallerin toprağa ve suya karışmasının önlendiği belirtilmiş diğer EBA konu anlatım videosunda ise bireysel davranışların çevresel etkisi örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda geri dönüşüm için yapılması gerekenler anlatılarak tüketimle ilgili planlamalardan kısaca bahsedilmiş diğer EBA konu anlatım videosunda tüketimle oluşan maddi kaybı ve çevreye verilen zararları önlemek için yapılabilecekler ayrıntılı şekilde örneklerle açıklanmıştır. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Şekil 4.36'da yer alan Atık Yönetimi isimli videoda geri dönüşüm ve kaynakların tasarruflu kullanımının sürdürülebilir kalkınma için önemi anlatılmıştır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir

kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde organik atıklardan üretilen biyogazın ısı ve elektrik enerjisine dönüştürülmesi ile sürdürülebilir enerji üretiminin gerçekleştirildiğinden bahsedilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde ülke ekonomisinde geri dönüşüm ile enerji ve hammadde ihtiyacının azalacağı anlatılarak sadece sürdürülebilir ekonomi konusuna değinilmiştir. Hedefin çevre dostu proje tasarlama kriterinde üretimin doğaya etkisi genel olarak anlatılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde atık üretimi örnek verilerek açıklanmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde tüketimin çevreye zararlarını azaltmak için ihtiyacı kadar satın almak, bez çanta kullanmak gibi örnekler verilerek bireysel davranışların sadece çevresel etkileri açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde atıkların maddi kaybını önlemek ve çevreye zararlarını önlemek için azalt, tekrar kullan ve geri dönüştür basamakları ile tüketim planlaması ve değerlendirmesi örneklerle ayrıntılı şekilde açıklanmış ve örnekler verilmiştir.



Şekil 4.36. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Yedinci Sınıf Atık Yönetimi EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

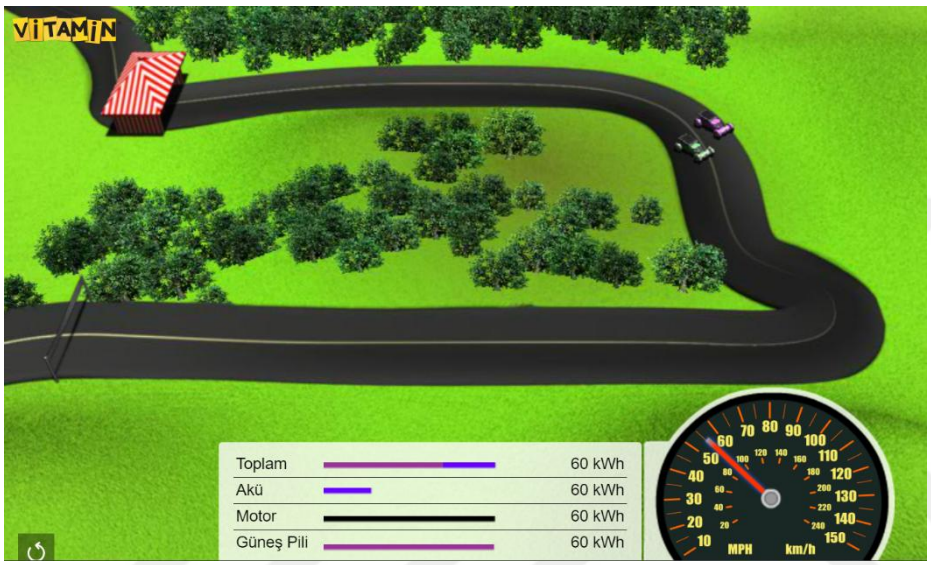
Tablo 4.22. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Soğurulması Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları		Toplam Puan
			Güneş Enerjisi	Güneş Arabası	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	Bilişsel	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.	3		12
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	1	2	
		Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.	2		
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.		1	
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.	3		
Toplam Puan			9	3	

Tablo 4.22 incelendiğinde EBA konu anlatım videosu ve eğitsel oyunda sadece ‘erişilebilir ve temiz enerji’ sürdürülebilir kalkınma hedefine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 12 puan alınmıştır. Işığın Soğurulması konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde EBA konu anlatım videosunda enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde güneş enerjisinin avantajları ayrıntılı şekilde açıklanarak örnekler verilmiştir. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde EBA konu anlatım videosunda sadece enerji konusuna değinilmiş, eğitsel oyunda ise enerji verimliliği ve yeterliliğinden bahsedilmiştir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde EBA konu anlatım videosunda güneş enerjisinden ısı ve elektrik enerji elde edilmesi ile sürdürülebilir kalkınmaya etkisinden bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde eğitsel oyunda sadece enerji tüketimi konusuna değinilmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde EBA konu anlatım videosunda Muğla, Antalya, Konya ve Mersin’de güneş çiftlikleri kurulması anlatılarak ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimine ilişkin vizyon geliştirilmesi açıklanmış ve örnekler verilmiştir. İçeriklerde bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutlarına daha fazla yer verdiği görülmüştür. Hedefin davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere sahip EBA ders içeriklerine ise rastlanmamıştır.

Şekil 4.37'de yer alan Güneş Arabası isimli eğitsel oyunda yarışmada parkuru en kısa sürede tamamlaması beklenen güneş arabası tasarlanmaktadır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji verimliliği ve yeterliliği, enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterleri tespit edilmiştir. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde yarıştaki arabaların enerji verimliliğinden bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde akü, motor ve güneş pilinin enerji tüketimi ve maliyeti uygulamadan seçilerek sadece enerji tüketimi konusuna değinilmiştir.



Şekil 4.37. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Yedinci Sınıf Güneş Arabası EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.23. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Işığın Kırılması ve Mercekler Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları: Cam ve Benzeri Atıkların Yangın Riski	Toplam Puan
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Sosyo-duygusal**	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	3	3
Toplam Puan			3	

Tablo 4.23 incelendiğinde EBA konu anlatım videosunda 'sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedefine yer verildiği görülmektedir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde öğrenmenin sadece sosyo-duygusal boyutu vardır. Hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam üç

puan alınmıştır. Işığın Kırılması ve Mercekler konusunda kriterden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır.

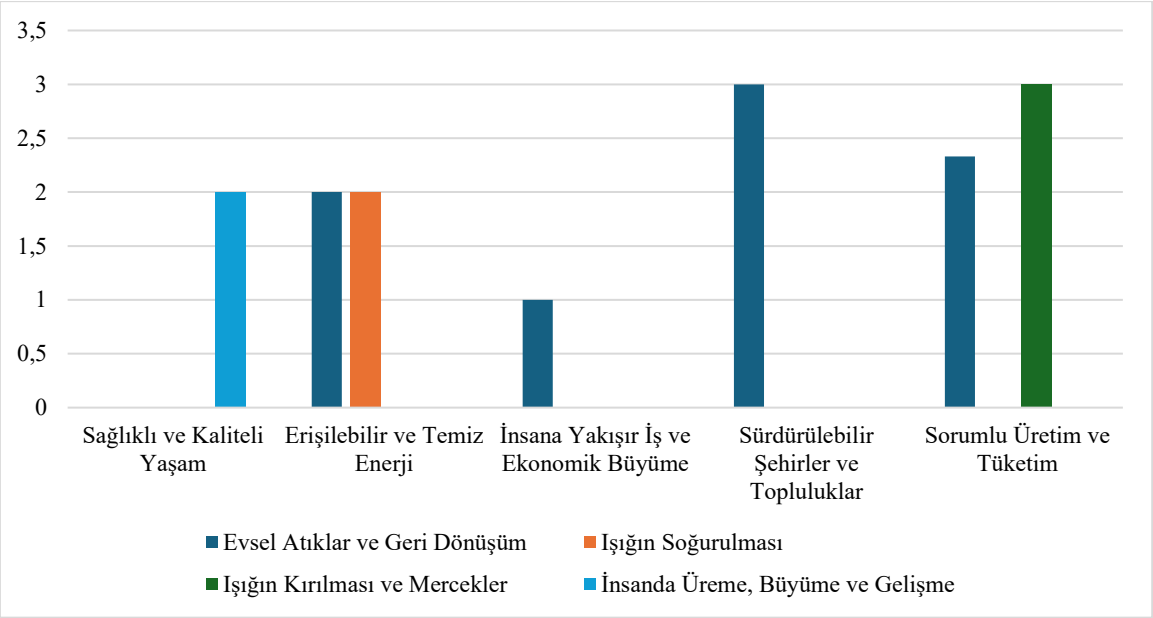
Bireysel sorumluluklar kriterinde seyahat, piknik ve geziler sırasında doğaya atılan poşet, pet şişe ve cam gibi atıkların kırıcılık özelliği ile yangına sebep olması anlatılmış, sadece çevresel etkilerine örnek verilmiştir.

Tablo 4.24. Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları	Toplam Puan
			Gebelik Döneminde Dikkat Edilmesi Gerekenler	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Davranışsal**	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2	2
Toplam Puan			2	

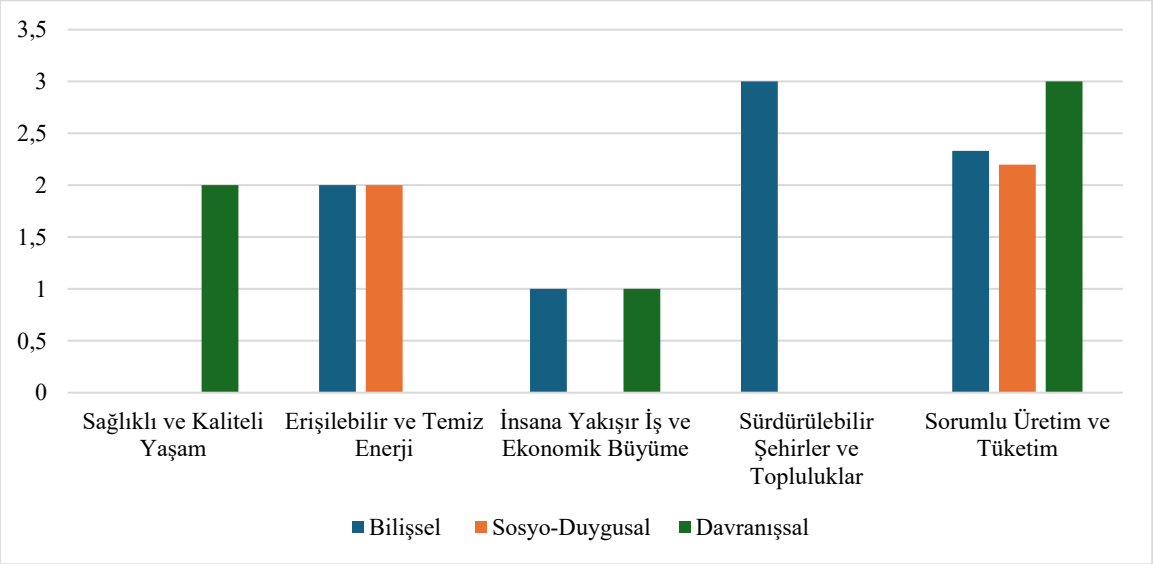
Tablo 4.24 incelendiğinde EBA konu anlatım videosunda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’a yer verildiği görülmüştür. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam iki puan alınmıştır. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusunda kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde EBA konu anlatım videosunda anne adaylarının gebelik döneminde dengeli beslenmesi, doktor tavsiyesi dışında ilaç kullanmaması, zararlı alışkanlıklardan uzak durması gibi sağlıklı yaşam davranışlarından kısaca bahsedilmiştir. Hedefin davranışsal öğrenme boyutuna yer verilmiştir.



Grafik 4.11. Yedinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.11'e bakıldığında EBA ders içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji hedefleri orta düzeyde yer almıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda orta düzeyde, Işığın Kırılması ve Mercekler konusunda iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Grafik 4.12. Yedinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.12 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin davranışsal boyutunun, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel boyutunun, sorumlu üretim ve tüketim hedefinde ise bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının yer aldığı görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,33 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2,2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre ‘yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam’ hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. EBA ders içeriklerinde bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutlarına ait kriterler daha fazla yer almıştır. Davranışsal öğrenme alanına ait kriterlerin ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

4.1.7. Ortaokul sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin ait olduğu hedefler, öğrenme boyutlarını yansıtma düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen kitaptan alıntılar ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitabı içeriklerinden ‘Mevsimler ve İklim, Madde ve Endüstri, Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi, Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan

incelemeler sonucunda İklim ve Hava Hareketleri konusunda bir, Asitler ve Bazlar konusunda üç, Türkiye'de Kimya Endüstrisi konusunda beş, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda dokuz, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda beş, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda altı tane olmak üzere ders kitabı içeriği incelenmiştir. Ders kitabı içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.25, Tablo 4.26, Tablo 4.27, Tablo 4.28, Tablo 4.29 ve Tablo 4.30'da verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.13'te ders kitabındaki içeriklerde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.14'te içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.25. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri İklim ve Hava Hareketleri Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

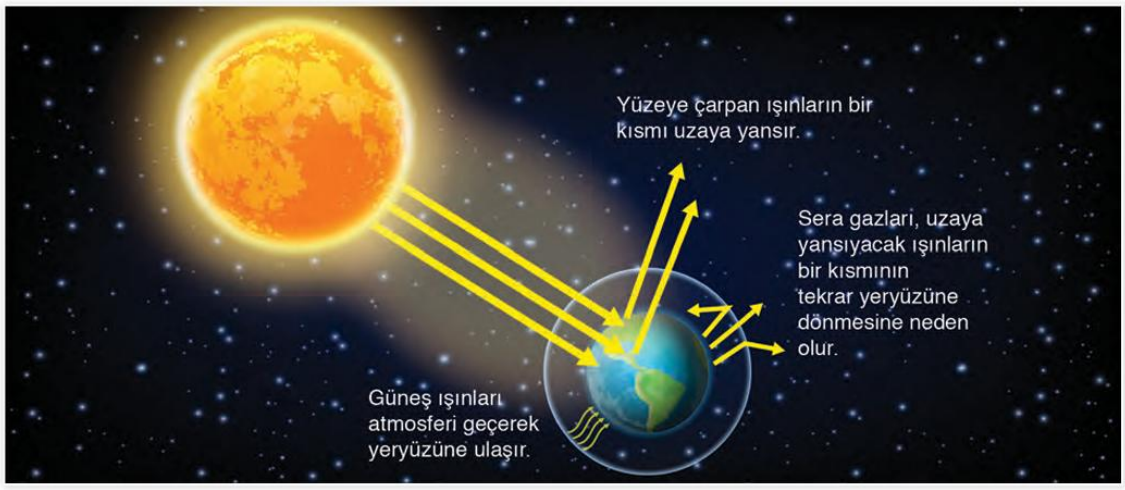
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları	Toplam Puan
			Metin	
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğu bilir.	2	3
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.	1	
Toplam Puan			3	

Tablo 4.25 incelendiğinde ders kitabındaki metinlerde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece 'iklim eylemi'ne yer verildiği görülmüştür. İklim eylemi hedefinde toplam üç puan alınmıştır. İklim ve Hava Hareketleri konusunda kriterlerden ortalama 1,5 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır.

Sera etkisini bilme kriterinde sera etkisine sera gazlarının neden olduğundan bahsedilmiştir. Şekil 4.38'de iklim eylemi hedefinin sera etkisini bilme kriterinde sera etkisine neden olan gazlardan bahsedilerek sera etkisi kısaca anlatılmıştır. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde ise sadece çevresel etkilere değinilmiştir. İklim eylemi hedefinde öğrenmenin davranışsal boyutuna rastlanmamıştır.

Ç. Küresel İklim Değişikliği

Atmosferde bulunan metan (CH_4), su buharı (H_2O) ve karbondioksit (CO_2) gibi gazlar sera gazlarıdır. Sera gazları atmosferde birikerek Dünya'nın ısınmasına katkıda bulunur. Bu gazlar Görsel 1.26'da görüldüğü gibi yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarının bir kısmının uzaya yayılmasını engelleyerek Dünya'nın sıcaklığının korunmasında katkı sağlar. Bu olaya **sera etkisi** denir.



Görsel 1.26: *Sera etkisi*

Şekil 4.38. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 34)

Tablo 4.26. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Asitler ve Bazlar Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları			Toplam Puan
			Metin	Beyin Fırtınası	Metin	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	Bilişsel	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	2			6
	Sosyo-duygusal	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.			2	
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	2			
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	Davranışsal	Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular.			1	1
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	Bilişsel	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.			3	4
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.			1	
13-İklim Eylemi	Sosyo-duygusal	Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.		1		1

Toplam Puan	4	1	7

Tablo 4.26 incelendiğinde metinler ve beyin fırtınası bölümlerinde ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Asitler ve Bazlar konusunda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam bir puan verilmiştir. Konuda davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde asit ve bazların kullanımında dikkat edilmesi gerekenlerin anlatıldığı metinde sağlık kavramından kısaca bahsedilmiştir. Şekil 4.39’da sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilme kriterinde sağlık kavramından bahsedilmiştir.

Çamaşır suyu, tuz ruhu gibi maddeler kesinlikle birlikte kullanılmamalı, ayrı ayrı kullanıldığında da yoğun kokulu olduklarından kullanılan alan iyi havalandırılmalıdır. Aksi hâlde bu maddelerin solunumu sağlığımıza zarar verebilir.

Şekil 4.39. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 134)

Çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde asit yağmurlarının anlatıldığı metinde insan sağlığı için çevre bilinci oluşturulması gerektiğinden kısaca bahsedildiği görülmüştür. Şekil 4.40’ta sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin çevrenin insan sağlığı ve huzuruna etkisi kriterinde insan sağlığı için çevre bilincinin oluşturulması gerektiğinden bahsedilmiştir.

Çevre bilincine yönelik eğitimler asit yağmurlarının engellenmesi için önemlidir. Eğitimli bireyler hava kirliliğine neden olacak hareketlerden kaçınır ve çevresindeki insanları bu konuda uyarır.

Şekil 4.40. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136)

Sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde asit ve bazlarla çalışırken günlük hayatta yapılması gerekenlerden bahsedilmiştir. Şekil 4.41'de sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde evlerde kullanılan temizlik malzemeleri ile çalışırken dikkat edilmesi gerekenlerden kısaca bahsedilmiştir. Hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna ilişkin kriterler vardır.

Evlerde kullandığımız, bulaşık deterjanı, şampuan, el sabunu gibi temizlik malzemeleri, bazik özellikte maddelerdir. Bu maddelerin yanı sıra tuz ruhu (hidroklorik asit) gibi temizlik malzemeleri asidik özelliktedir. Bu malzemeleri kullanırken üzerlerindeki işaretlere dikkat etmek çok önemlidir. Bu malzemelerin bulunduğu ambalajların üzerindeki yazılar ve güvenlik işaretleri silinmişse bu maddeler kesinlikle koklanmamalı ve tadlarına bakılmamalıdır.

Şekil 4.41. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 134)

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde ders kitabındaki metinde yenilenebilir enerji stratejisi kriterinde yenilenebilir enerji stratejilerine genel olarak değinilmiştir. Şekil 4.42'de erişilebilir ve temiz enerji hedefinin yenilenebilir enerji stratejisi kriterinde fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına genel olarak değinilmiştir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin sadece davranışsal boyutuna ait kritere yer verilmiştir.

Asit yağmurları hava kirliliği sonucu oluşur. Bu yüzden hava kirliliğini ortadan kaldıracak tedbirler almak asit yağmurlarını azaltacaktır. Örneğin fosil yakıt kullanımı azaltılıp güneş enerjisi, rüzgâr (Görsel 4.29) ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı arttırılmalıdır. Trafikte toplu taşıma araçları tercih edilmeli, fosil yakıtla çalışan araçlar yerine elektrikli araçların kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.



Görsel 4.29: *Asit yağmurlarının önlenebilmesi için elektrikli araçlar ve yenilenebilir enerji kaynakları tercih edilmeli.*

Şekil 4.42. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136)

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde metinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde sağlık kavramına örnekler verilerek açıklanmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde asit yağmurlarını azaltmak için yapılması gerekenler anlatılarak bireysel sorumluluk konusuna değinilmiştir. Şekil 4.43'te sorumlu üretim ve tüketim hedefinde bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel sorumluluklara kısaca değinilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde öğrenmenin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutu vardır.

Kombi ve otomobil motoru gibi fosil yakıtla çalışan aletlerin yıllık bakımlarının düzenli olarak yapılması, hava kirliliğini azaltacağı için asit yağmurlarını azaltır.

Kalitesiz yakıtlar yerine kükürt oranı düşük kaliteli yakıtlar tercih etmek ve fabrika bacalarına filtre takmak asit yağmurlarını azaltmaya yönelik önlemlerdendir. Bu önlemlerin alınması ve uygulanmasında her birey üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir.

Şekil 4.43. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 136)

İklim eylemi hedefinde beyin fırtınası bölümünde küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde küresel iklimin korunmasına genel olarak değinildiği görülmüştür. İklim eylemi hedefinin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutuna rastlanmamıştır. Ders kitabı içeriklerinde sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarına daha fazla yer verdiği görülmüştür.

Tablo 4.27. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Türkiye'de Kimya Endüstrisi Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları					Toplam Puan
			Araştıralım	Metin	Metin	Araştıralım	Beyin Fırtınası	
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.	2	4	3	2	2	13
Toplam Puan			2	4	3	2	2	

Tablo 4.27 incelendiğinde araştıralım, metin ve beyin fırtınası bölümlerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece 'insana yakışır iş ve ekonomik büyüme'ye yer verildiği görülmektedir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde toplam 13 puan alınmıştır. Türkiye'de Kimya Endüstrisi konusunda kriterden ortalama 2,6 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde beyin fırtınası ve araştıralım bölümlerinde ekonomik büyüme ve istihdam kavramlarından bahsedilmiş, bir metinde istihdam kavramı açıklanmış ve kimya endüstrisi meslek dallarına örnekler verilmiş, diğer metinde ise ekonomik büyüme ve istihdam kavramları örnekler verilerek ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Şekil 4.44'te insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde ekonomik büyüme ve istihdam kavramları örneklerle açıklanmıştır. Ders kitabı içeriklerinde hedefin sadece bilişsel öğrenme boyutuna ait kriter vardır. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanlarına ise rastlanmamıştır.

Türk kimya endüstrisi, ağırlıklı olarak petrokimya, sabun, deterjan, gübre, ilaç, boya-vernik, sentetik elyaf *(Görsel 4.44)*, soda gibi çeşitli kimyasal ham madde ve tüketim ürünlerinin üretiminin gerçekleştirildiği tesislerden oluşmaktadır.

Kimya sektörü ithalata dayalı bir sektördür. Kullanılan ham maddenin %70'i ithal edilmekte,%30'u ise yerli üretimle karşılanmaktadır. Plastik üretimin ana girdisi %90 oranında petrokimya sektöründen sağlanmaktadır. Petrokimya sektörü ise sermaye bakımından büyük ölçekli ve teknoloji ağırlıklı bir sektördür. Plastik ve kauçuk sektörü %90'ın üzerinde ithalata bağımlı bir sektördür. Kimya sektörü teknoloji ağırlıklı bir sektör olduğu için diğer sektörlere göre istihdam bakımından daha geridedir.

1934-1938 yılları arasını kapsayan Birinci Beş Yıllık Sanayileşme planının açıklanmasıyla birçok sanayi kuruluşu devlet tarafından kurulmuş böylece ülkemizdeki kimya sektörü gelişmeye başlamıştır.

1970'li - 1980'li yıllarda petrol ürünlerinin çıkarılması, işlenmesi ve ham madde üretimi amacıyla petrokimya ve rafine alt sektörlerinde faaliyet gösteren fabrikalar kurulmuştur. Kurulan bu kuruluşlar, ham madde sağlayarak kimya sektörünün gelişmesine büyük katkı sağlamıştır. Kimya sektörünün önündeki en büyük engel olan ham madde bu kuruluşlar tarafından büyük ölçüde karşılanmış ve ülkemizdeki kimya sektörü büyük gelişme göstermiştir.

1984 yılında Gümrük Kanunu'nun yayımlanmasıyla ülkemizdeki kimya sektörünün gelişimi büyük ivme kazanmıştır. Bu kanunla beraber uluslararası rekabet ortamının oluşmasıyla ülkemizin ihracat rakamları artmaya başlamıştır.

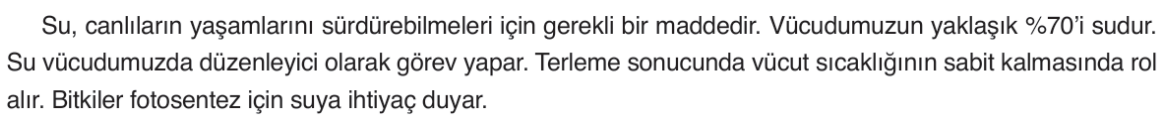
Şekil 4.44. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 152, s. 156)

Tablo 4.28. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları									Toplam Puan
			Metin	Beyin Fırtınası	Beyin Fırtınası	İlginç Bilgiler	Metin	Beyin Fırtınası	Araştıralım	Görsel	Metin	
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Bilişsel**	Suyun yaşamın temel bir koşulu olduğunu, suyun niteliği ve miktarının önemini bilir.	2									2
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Sosyo-duygusal**	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.								4		4
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.									2	3
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.									1	
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğu bilir.					4					11
		Küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeyde iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerini bilir.				1						
		İklim değişikliğinin ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlarını bilir.					3					
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.						1	1			
		Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.					1					
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	Deniz ekolojisi, ekosistemler, av-avcı ilişkisini bilir.	1									1
15-Karasal Yaşam	**Bilişsel**	Temel ekolojiyi anlar, yerel türleri tanımlar ve biyolojik çeşitliliğin önemini anlar.	3	1	1							5
Toplam Puan			6	1	1	1	8	1	1	4	3	

Tablo 4.28 incelendiğinde beyin fırtınası, araştıralım, ilginç bilgiler, görsel ve metin bölümlerinde ‘temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde toplam iki puan verilmiştir. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 4 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam üç puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,5 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde en fazla puan alınmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam 11 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,83 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sudaki yaşam hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Karasal yaşam hedefinde toplam beş puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 1,67 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır.

Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutuna yer verilmiştir. Suyun önemi kriterinde suyun temel koşul olması ve öneminden bahsedilmiştir. Şekil 4.45’te temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin suyun önemi kriterinde suyun temel koşul olması ve öneminden kısaca bahsedilmiştir.


Su, canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli bir maddedir. Vücudumuzun yaklaşık %70’i sudur. Su vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapar. Terleme sonucunda vücut sıcaklığının sabit kalmasında rol alır. Bitkiler fotosentez için suya ihtiyaç duyar.

Şekil 4.45. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 203)

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde ders kitabındaki görselde yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde ekolojik ayak izi bileşenleri açıklanmış ve Türkiye’nin ekolojik ayak izi bileşenlerinin oranları örnek verilmiştir. Şekil 4.46’da sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde ekolojik ayak izi bileşenleri örneklerle açıklanmıştır. Hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.



Şekil 4.46. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 208)

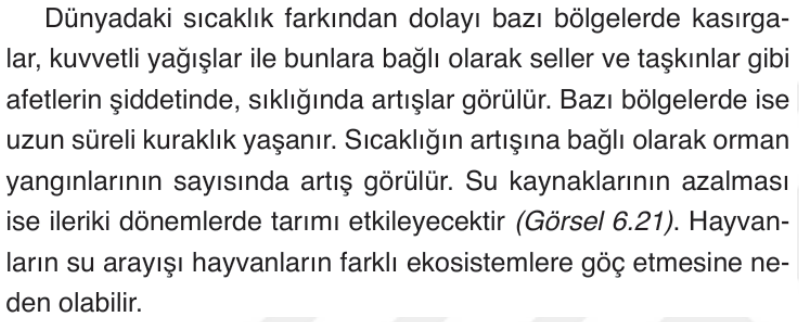
Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde metinde toksik madde ve sağlık kavramlarından kısaca bahsedilmiştir. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde metinde ekolojik ayak izinin hesaplanması ile günlük hayatta tüketimde dikkat edilmesi gerekenlere değinilmiştir. Şekil 4.47'de sorumlu üretim ve tüketim hedefinin tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde ekolojik ayak izinin hesaplanması ile tüketim konusuna değinilmiştir. Hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Ekolojik ayak izini hesaplamak için bireylere enerji kullanımı, yiyecek tüketimi, su ve giysi kullanımı vb. alanlar ile ilgili sorular sorulur; verilen cevaplara göre bireyin ekolojik ayak izine ve sahip olduğu alışkanlıklara bağlı olarak yaşadığımız Dünya gibi daha kaç Dünya'ya ihtiyacımız olduğu ortaya konur. Bireylerin ulaşımda bisiklet veya toplu taşıma araçlarını tercih etmeleri, su, besin gibi kaynakları tasarruflu kullanmaları, geri dönüşümü olan ürünleri tercih etmeleri ekolojik ayak izinin azalmasını sağlar.

Şekil 4.47. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 208)

İklim eylemi hedefinde sera etkisini bilme kriterinde metinde sera etkisine sera gazlarının neden olduğu örnek verilerek açıklanmıştır. İklim değişikliğine neden olan insan faaliyetleri kriterinde ilginç bilgiler bölümünde iklim değişikliğinin nedenlerine kısaca

değinilmiştir. İklim değişikliğinin sonuçları kriterinde metinde iklim değişikliğinin ekolojik sonuçları örnek verilerek açıklanmıştır. Şekil 4.48'de iklim eylemi hedefinin iklim değişikliğinin sonuçları kriterinde iklim değişikliğinin ekolojik sonuçları örneklerle açıklanmıştır. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde beyin fırtınası ve araştıralım bölümlerinde iklim değişikliğinin insan yaşamına ve Dünya'nın geleceğine etkisine değinilmiştir. Küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde sera gazı salınımının azaltılması için Kyoto protokolü kısaca anlatılmış ve küresel iklimin korunmasına genel olarak değinilmiştir. Ders kitabı içeriklerinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır.


Dünyadaki sıcaklık farkından dolayı bazı bölgelerde kasırgalar, kuvvetli yağışlar ile bunlara bağlı olarak seller ve taşkınlar gibi afetlerin şiddetinde, sıklığında artışlar görülür. Bazı bölgelerde ise uzun süreli kuraklık yaşanır. Sıcaklığın artışına bağlı olarak orman yangınlarının sayısında artış görülür. Su kaynaklarının azalması ise ileriki dönemlerde tarımı etkileyecektir *(Görsel 6.21)*. Hayvanların su arayışı hayvanların farklı ekosistemlere göç etmesine neden olabilir.

Şekil 4.48. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 207)

Sudaki yaşam hedefinde deniz ekosistemi kriterinde metinde su ekosisteminin su döngüsünün gerçekleşmesindeki rolü anlatılarak deniz ekosistemi konusuna kısaca değinildiği görülmüştür. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Karasal yaşam hedefinde sadece bilişsel öğrenme boyutuna yer verilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal boyutuna rastlanmamıştır. Biyoçeşitliliğin önemi kriterinde beyin fırtınası bölümlerinde azot bağlayıcı bakteriler ve ayrıştırıcılar, fotosentez yapan canlıların doğaya etkisi ile ekoloji konusuna kısaca değinilmiş, metinde doğadaki canlı ve cansız varlıkların birbiriyle etkileşimleri anlatılarak temel ekoloji kavramı örneklerle açıklanmıştır. Şekil 4.49'da karasal yaşam hedefinin biyoçeşitliliğin önemi kriterinde temel ekoloji örnekler verilerek açıklanmıştır.

Doğada canlılar yaşamlarını sürdürmek için çevrelerindeki diğer varlıklar ile etkileşim hâlindedir. Örneğin bir geyik yaşamı için gerekli suyu çevresinden karşılar *(Görsel 6.15)*. Vücuduna aldığı suyu kullanır ve terleme, boşaltım vb. şekillerde tekrar bulunduğu ortama geri verir.

Madde döngüleri sayesinde canlılar doğadan ihtiyaçları olan maddeleri alırlar ve yaşamlarını devam ettirirler. Döngülerde herhangi bir canlı görevini yerine getirmezse döngüde aksamalar ve beraberinde bazı çevre sorunları görülür. Örneğin, azot ve karbon döngüsünde ayrıştırıcılar yer almazsa ölü organizmalar parçalanamaz. Bu durumda başta toprak kirliliği olmak üzere birçok çevre sorunu görülür. Su döngüsünde atmosferde yoğuşmanın gerçekleşmemesi, yağışın olmamasına dolayısıyla kuraklığın meydana gelmesine neden olur.

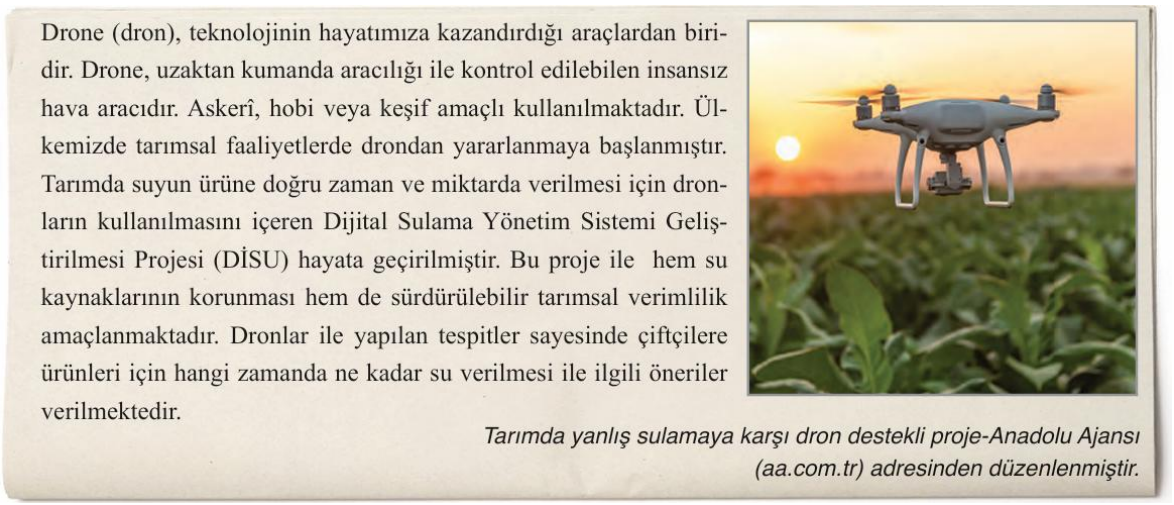
Şekil 4.49. Karasal Yaşam Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 203, s. 205)

Tablo 4.29. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Sürdürülebilir Kalkınma Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları					Toplam Puan
			Haber	Metin	Proje Yapalım	Metin	Beyin Fırtınası	
2-Açlığa Son	**Bilişsel**	Sürdürülebilir tarımın önemini anlar.	1					1
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Davranışsal**	Su ayak izini azaltır ve su tasarrufu yapar.		3				3
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.		3				6
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.		3				
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.				4		14
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.		4	2	4		
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Sosyo-duygusal**	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.					1	4
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.				3		
Toplam Puan			1	13	2	11	1	

Tablo 4.29 incelendiğinde haber, proje yapalım, beyin fırtınası, metin bölümlerinde ‘açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Açlığa son hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma konusunda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde toplam üç puan verilmiştir. Konuda davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam altı puan verilmiştir. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam 14 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 3,5 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Açlığa son hedefinde haberde sürdürülebilir tarım kriterinde tarımda sürdürülebilirliğe genel olarak değinildiği görülmüştür. Şekil 4.50’de açlığa son hedefinin sürdürülebilir tarım kriterinde dronların tarım alanından kullanılması ile sürdürülebilir tarım konusuna genel olarak değinilmiştir. Açlığa son hedefinin sadece bilişsel öğrenme boyutuna ait kriter vardır. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutuna rastlanmamıştır.



Drone (dron), teknolojinin hayatımıza kazandırdığı araçlardan biridir. Drone, uzaktan kumanda aracılığı ile kontrol edilebilen insansız hava aracıdır. Askerî, hobi veya keşif amaçlı kullanılmaktadır. Ülkemizde tarımsal faaliyetlerde drondan yararlanmaya başlanmıştır. Tarımda suyun ürüne doğru zaman ve miktarda verilmesi için dronların kullanılmasını içeren Dijital Sulama Yönetim Sistemi Geliştirilmesi Projesi (DİSU) hayata geçirilmiştir. Bu proje ile hem su kaynaklarının korunması hem de sürdürülebilir tarımsal verimlilik amaçlanmaktadır. Dronlar ile yapılan tespitler sayesinde çiftçilere ürünleri için hangi zamanda ne kadar su verilmesi ile ilgili öneriler verilmektedir.

Tarımda yanlış sulamaya karşı dron destekli proje-Anadolu Ajansı (aa.com.tr) adresinden düzenlenmiştir.

Şekil 4.50. Açlığa Son Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 212)

Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde metinde su ayak izi ve su tasarrufu kriterinde su tasarrufu örneklerle ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Şekil 4.51'de temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin su ayak izi ve su tasarrufu kriterinde su tasarrufuna örnekler verilerek açıklanmıştır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin sadece davranışsal öğrenme boyutuna ait kriter vardır.

Suyun tasarruflu kullanımı için yapılması gerekenler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Tarım teknolojisinde az su tüketen damla sulama *(Görsel 6.26)* ve yağmurlama gibi yöntemler geliştirilmelidir.
- Su kaynakları kirletilmemeli ve bu konuda gerekli önlemler alınmalıdır.
- Sanayi sektöründe az su kullanan üretim teknolojisi geliştirilmelidir.
- Çamaşır makinesi tamamen dolduğunda çalıştırılmalıdır. Bu şekilde, her yıkamada yaklaşık 10 litreye kadar su tasarruf edilir.
- Yağmur suyunu biriktirecek büyük su tankları önemli ölçüde su tasarrufu sağlayabilir. Yağmur suyu özellikle bahçe sulamak ve araba yıkamak için kullanılabilir.

Şekil 4.51. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 213)

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde enerji verimliliği açıklanmış ve örnek verilmiştir. Şekil 4.52'de erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde enerji verimliliği açıklanmış ve örnek verilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde elektrik enerji tüketiminde enerji verimliliği örnekler verilerek açıklanmıştır. Ders kitabındaki metinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır.

- Buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi elektrikli araçları alırken enerji verimliliği yüksek olanlar tercih edilmelidir.

Ulaşımda toplu taşıma araçlarının kullanılması, bisikletin tercih edilmesi; evlerde ısı yalıtımının yapılması, camlarda ısı yalıtımı sağlayan çift camların olması, perde boylarının radyatörlerin ısı akışına engel olmayacak uzunlukta olması enerjiden tasarruf sağlayan önlemlerdendir.

Şekil 4.52. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 213, s. 214)

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde metinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde yerleşim yerleri enerji ve su bakımından değerlendirilmiş ve örnekler verilerek açıklanmıştır. Toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde proje yapalım bölümünde toplumsal sürdürülebilirlik projesinden kısaca bahsedilmiş, bir metinde yağmur suyundan faydalanılarak hazırlanan bir proje örnek verilerek kısaca açıklanmış, diğer metinde ise sıfır atık projesi açıklanarak örnek verilmiştir. Şekil 4.53'te sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin toplumsal sürdürülebilirlik projesi kriterinde sıfır atık projesi örnek verilerek açıklanmıştır. Hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutuna ait kriterler vardır. Hedefin davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Ülkemizde atıkların değerlendirilmesi ve kaynakların verimli kullanılması amacıyla sıfır atık *(Görsel 6.29)* projesi başlatılmıştır. **Sıfır atık**; israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesini veya minimize edilmesini, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri dönüşümünün sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedeftir.

Sıfır atık projesi atıkların geri dönüşüme katılması için yapılmış bir projedir. Bizler de vatandaş olarak bu projenin çalışmalarına katılabiliriz. Böylece ülkemizin kaynaklarını daha verimli kullanarak vatandaşlık görevimizi yerine getiririz.

Şekil 4.53. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Hedefi Davranışsal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 215)

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde öğrenmenin sosyo-duygusal ve davranışsal boyutları vardır. Bireysel sorumluluklar kriterinde beyin fırtınası bölümünde kaynakların tasarruflu kullanılması ile bireysel sorumluluklar konusuna değinilmiştir. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde metinde tüketim faaliyetlerinde geri dönüşümün sağlanması ile doğanın korunması açıklanmış ve sayısal verilerle örnekler verilmiştir.

Tablo 4.30. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Elektrik Enerjisinin Dönüşümü Konusu Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Ders Kitabı İçeriklerinin Rubrik Puanları						Toplam Puan
			Metin	Proje Yapalım	Metin	Araştıralım	Beyin Fırtınası	Metin	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	Bilişsel	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.			4	1			13
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	1	1				3	
		Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.						2	
	Sosyo-duygusal	Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.			1				
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.					2	2	6
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.						2	
Toplam Puan			1	1	5	1	2	9	

Tablo 4.30 incelendiğinde proje yapalım, araştıralım, beyin fırtınası ve metin bölümlerinde ‘erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde en fazla puan alınmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 13 puan verilmiştir. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1,86 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde ders kitabı içeriklerinde öğrenmenin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutları vardır. Hedefin davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere sahip ders kitabı içeriklerine ise rastlanmamıştır. Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde araştıralım bölümünde enerji kaynakları konusuna değinilmiş, bir metinde ise yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin avantaj ve dezavantajları örnekler verilerek açıklanmıştır. Şekil 4.54’te erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları açıklanarak örnekler verilmiştir.

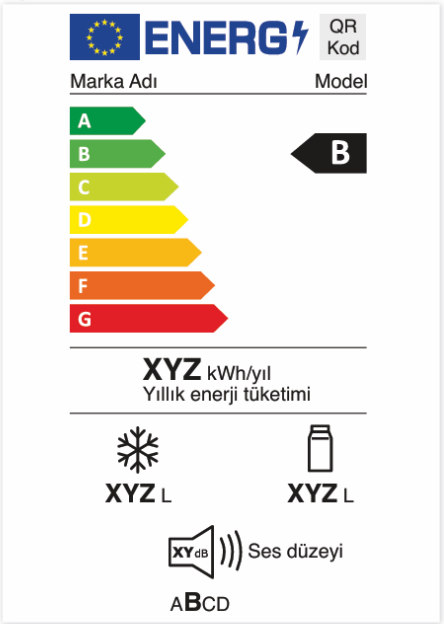
Güç santrallerinin avantajlı ve dezavantajlı yönleri vardır. Örneğin hidroelektrik santrallerinin elektrik enerjisi üretmesi, kurulduğu bölgelerde yaşayan insanlara iş imkânı vermesi avantajlı yönüdür. Ancak santral dere üzerine yapıldığında suyun tamamının kesilmesi ekosisteme zarar vermektedir. Benzer şekilde rüzgâr santrallerinin enerji üretmesi avantajdır. Ancak kuşların göç yolları üzerine yapılan santrallerin pervanelerinin kuşlara çarpması kuşların zarar görmesine neden olur.

Ülkemizde elektrik enerjisinin önemli bir kısmı kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan elde edilmektedir. Fosil yakıtların kullanımı ile atmosfere başta karbondioksit olmak üzere çeşitli gazlar salınmakta, bu durum da hava kirliliğini ve küresel ısınmayı artırmaktadır. Hidroelektrik santrallerinde ise atmosfere gaz salınımı olmasa da barajlar kurulurken bölge ekosistemleri bu durumdan etkilenmektedir.

Şekil 4.54. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 245)

Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde metin ve proje yapalım bölümlerinde sadece elektrik enerjisi konusuna değinilmiş, bir metinde ise enerji verimliliği ayrıntılı şekilde açıklanarak görselle örnek verilmiştir. Şekil 4.55'te erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde enerji verimliliği açıklanmış ve örnek verilmiştir.

Elektrik enerjisini tasarruflu kullanmanın ilk şartlarından biri enerji verimliliği yüksek cihazlar kullanmaktır. Elektrikli cihazlarda yer alan enerji etiketleri 2021 yılı başlarından itibaren Görsel 7.52'de gösterildiği şekliyle yenilenmiştir. Artık A'dan D'ye kadar değil A'dan G'ye kadar sınıflandırma kullanılmaktadır. Elektrikli aletleri satın alırken mümkün olduğunca A veya A'ya yakın sınıflar tercih edilmelidir.

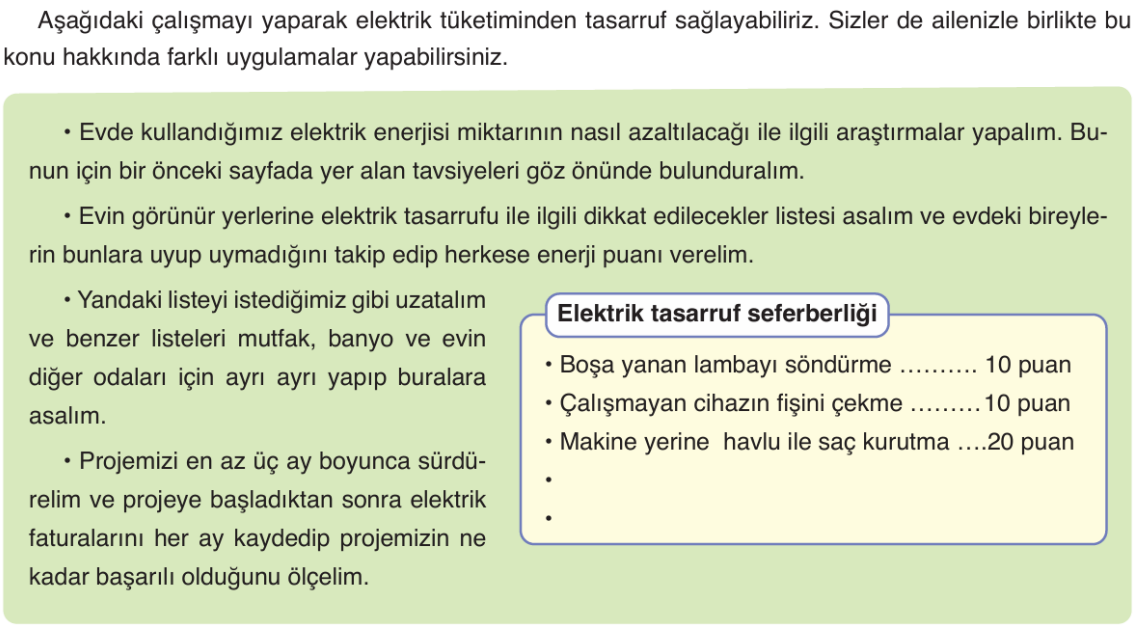


Görsel 7.52: *Enerji sınıfları*

Şekil 4.55. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Bilişsel Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 247)

Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde metinde enerji tüketimi verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirilmiştir. Şekil 4.56'da erişilebilir ve temiz enerji hedefinin

enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde evlerde yapılacak uygulamalar ile enerji tüketimi verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirilmiştir.



Aşağıdaki çalışmayı yaparak elektrik tüketiminden tasarruf sağlayabiliriz. Sizler de ailenizle birlikte bu konu hakkında farklı uygulamalar yapabilirsiniz.

• Evde kullandığımız elektrik enerjisi miktarının nasıl azaltılacağı ile ilgili araştırmalar yapalım. Bunun için bir önceki sayfada yer alan tavsiyeleri göz önünde bulunduralım.

• Evin görünür yerlerine elektrik tasarrufu ile ilgili dikkat edilecekler listesi asalım ve evdeki bireylerin bunlara uyup uymadığını takip edip herkese enerji puanı verelim.

• Yandaki listeyi istediğimiz gibi uzatalım ve benzer listeleri mutfak, banyo ve evin diğer odaları için ayrı ayrı yapıp buralara asalım.

• Projemizi en az üç ay boyunca sürdürelim ve projeye başladıktan sonra elektrik faturalarını her ay kaydedip projemizin ne kadar başarılı olduğunu ölçelim.

Elektrik tasarruf seferberliği

• Boşa yanan lambayı söndürme ..... 10 puan
• Çalışmayan cihazın fişini çekme .....10 puan
• Makine yerine havlu ile saç kurutma ....20 puan
•
•

Şekil 4.56. Erişilebilir ve Temiz Enerji Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 248)

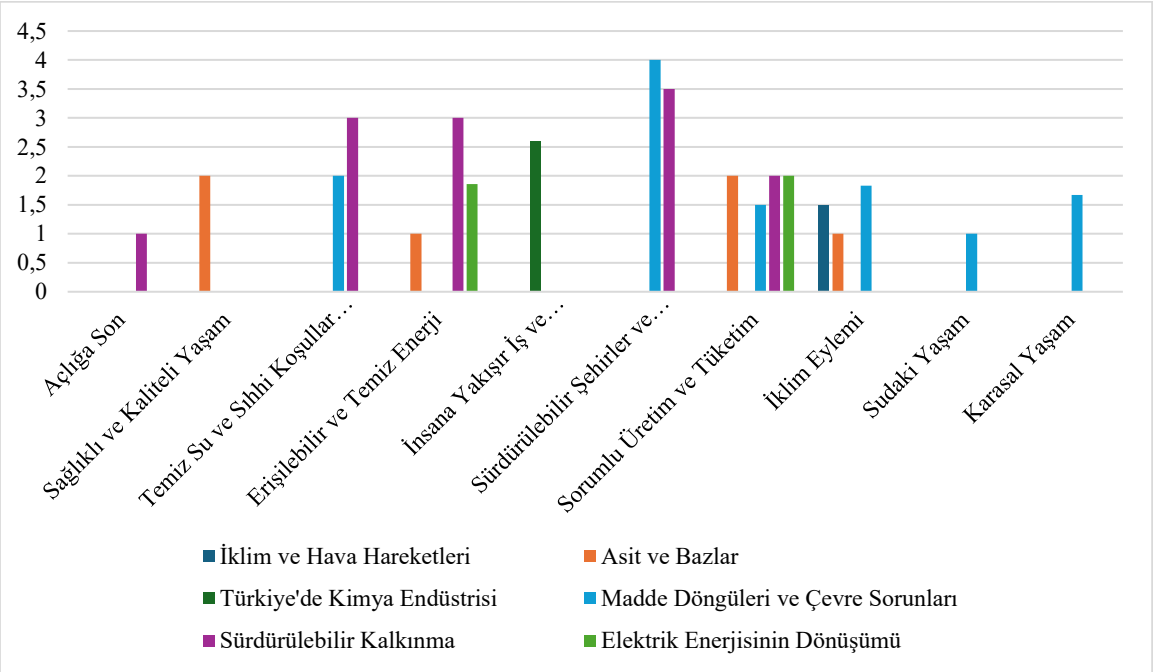
Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde ülkemizdeki hidroelektrik, termik ve rüzgar santrallerinde elektrik enerjisinin üretimine kısaca değinilmiştir. Sayfa 244'teki metinlerde *"Hidroelektrik güç santrallerinde barajda biriken su yüksekten türbine akıtılarak türbini döndürür. Türbin, jeneratörü döndürerek elektrik üretilmesini sağlar… Ülkemizde çok sayıda hidroelektrik güç santrali bulunur."* hidroelektrik santrallerde elektrik üretimine, *"…Termik santrallerde kömür veya doğal gaz yakılarak ısıtılan sudan yüksek basınçlı su buharı elde edilir. Bu buhar ile türbin döndürülerek elektrik elde edilir. Ülkemizde birçok termik santral bulunmaktadır."* termik santrallerde elektrik üretimine, *"…Rüzgâr santralleri son yıllarda ülkemizde çoğalmaktadır…"* ülkemizdeki rüzgar santrallerine değinildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde beyin fırtınası ve metin bölümlerinde bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların sadece çevresel etkilerinden kısaca bahsedilmiştir. Şekil 4.57'de sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların sadece çevresel etkilerinden kısaca bahsedilmiştir. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde elektrik enerjisinden

tasarruf yapılarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlamadan kısaca bahsedilmiştir. Ders kitabı içeriklerinde hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

> Elektrik, hayatımız için vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Bu ihtiyacımızı giderirken mümkün olduğunca tasarruflu davranmamız çevre sağlığı başta olmak üzere küresel ısınmanın azalması ve dünyanın geleceği için önemlidir. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanımı aynı zamanda ülke ekonomisi ve aile bütçesi için önemlidir.

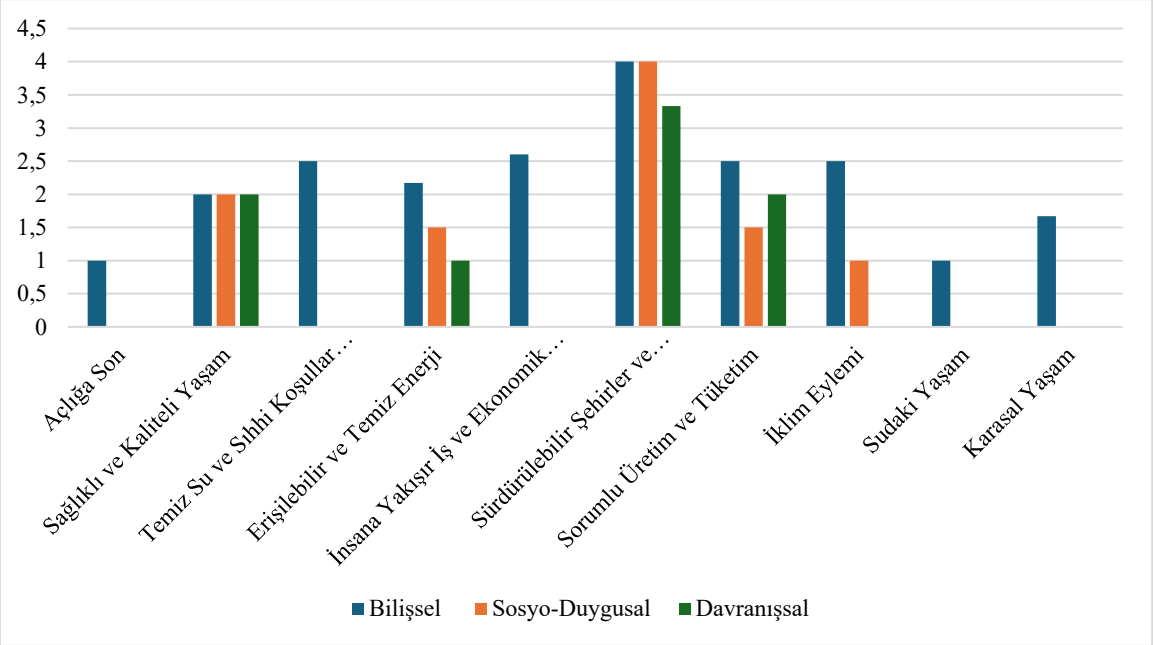
Şekil 4.57. Sorumlu Üretim ve Tüketim Hedefi Sosyo-Duygusal Boyut Örneği (Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı, s. 248)



Grafik 4.13. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.13'e bakıldığında ders kitabı içeriklerinde açlığa son, sudaki yaşam, karasal yaşam hedefleri zayıf düzeyde yer almıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. Türkiye'de Kimya Endüstrisi konusunda insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda orta düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda iyi düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefi Asitler ve Bazlar konusunda zayıf düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda iyi düzeyde, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda ise orta düzeyde olduğu görülmüştür. Sorumlu üretim ve tüketim hedefi Asitler ve Bazlar konusunda

orta düzeyde, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda zayıf düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda orta düzeyde, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda orta düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinin İklim ve Hava Hareketleri konusunda zayıf düzeyde, Asitler ve Bazlar konusunda zayıf düzeyde, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda orta düzeyde yer aldığı görülmüştür.



Grafik 4.14. Sekizinci Sınıf Ders Kitabı İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.14 incelendiğinde ders kitabı içeriklerinde açlığa son hedefinin bilişsel boyutunun, sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin bilişsel boyutunun, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel boyutunun, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, iklim eylemi hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sudaki yaşam hedefinin bilişsel boyutunun, karasal yaşam hedefinde ise bilişsel boyutun yer aldığı görülmektedir. Açlığa son hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde

bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,17 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,6 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 3,33 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,5 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. İklim eylemi hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,5 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sudaki yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karasal yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,67 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre ‘yoksulluğa son’ hedefini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. Ders kitabı içeriklerinde bilişsel öğrenme boyutuna ait kriterler daha fazla yer almıştır. Sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutuna ait kriterlere aynı düzeyde yer verildiği bulunmuştur.

4.1.8. Ortaokul sekizinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesine yönelik bulgular

Bu bölümde sekizinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinin, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından incelenmesi sonucunda bu içeriklerin hedefleri içerme düzeyi, araştırmaya ait tespit edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik değerlendirmeler yer almaktadır.

Sekizinci sınıf fen bilimleri EBA ders içeriklerinden ‘Mevsimler ve İklim, Madde ve Endüstri, Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi, Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitelerinde sürdürülebilir kalkınma konularını kapsayan içerikler bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda İklim ve Hava Hareketleri konusunda iki, Asitler ve Bazlar konusunda iki, Türkiye’de Kimya Endüstrisi konusunda beş, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda yedi, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda üç, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda on tane olmak üzere EBA ders içeriği incelenmiştir. EBA içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından yeterlilik düzeyine yönelik yapılan puanlama Tablo 4.31, Tablo 4.32, Tablo 4.33, Tablo 4.34, Tablo 4.35 ve Tablo 4.36’da verilmiştir. Yapılan puanlama içerikte bulunan kriterin konuyu içerme, açıklama, örneklendirme bakımından yansıtma düzeyini ifade etmektedir. Grafik 4.15’te EBA ders içeriklerinde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortalama puanları, Grafik 4.16’da içeriklerde bulunan hedeflerin öğrenme boyutlarının ortalama puanları gösterilmektedir.

Tablo 4.31. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri İklim ve Hava Hareketleri Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

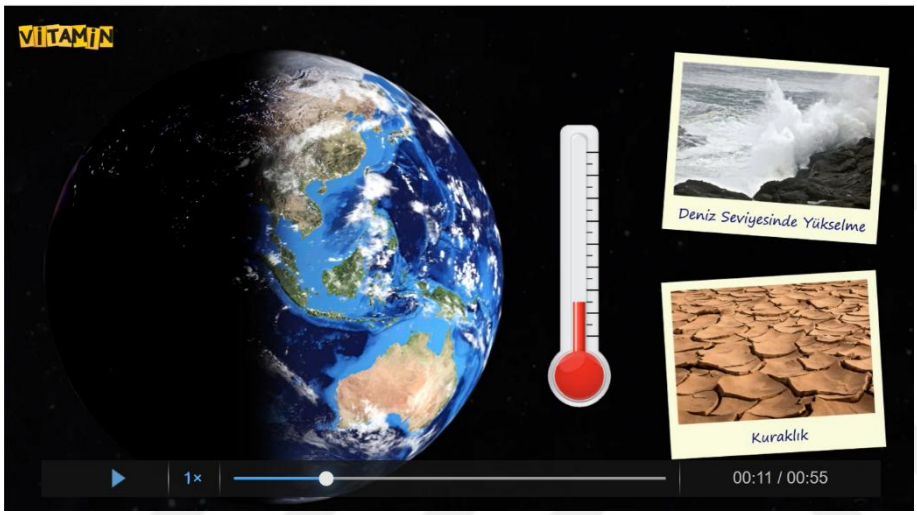
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları: İklim ve Hava Olayları Arasındaki Fark	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları: İklim Bilimi ve İklim Bilimciler	Toplam Puan
13-İklim Eylemi	Bilişsel	İklim değişikliğinin ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlarını bilir.		1	2
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.		1	
Toplam Puan				2	

Tablo 4.31 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece ‘iklim eylemi’ne yer verildiği görülmüştür. . İklim eylemi hedefinde toplam iki puan alınmıştır. İklim ve Hava Hareketleri konusunda kriterlerden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır.

İklim değişikliğinin sonuçları kriterinde sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi ve kuraklık gibi sonuçlara kısaca değinilmiştir. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde EBA konu anlatım videosunda sadece iklim bilimcilerin iklim değişikliğinin çevresel etkilerine

yönelik tahminlerine değinildiği tespit edilmiştir. Hedefin davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere EBA ders içeriklerinde ise rastlanmamıştır. İklim ve hava olayları arasındaki farkın anlatıldığı videoda ise sürdürülebilir kalkınma hedefleri kriterlerine rastlanmamıştır.

Şekil 4.58'de yer alan İklim Bilimi ve İklim Bilimciler isimli videoda iklim bilimi ve küresel iklim değişikliğinin sonuçları anlatılmıştır. İklim eylemi hedefinin iklim değişikliğinin sonuçları ve etkileri kriterlerine yer verildiği tespit edilmiştir. İklim değişikliğinin etkileri ve sonuçlarına kısaca değinildiği görülmüştür.



Şekil 4.58. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf İklim Bilimi ve İklim Bilimciler EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.32. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Asitler ve Bazlar Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları		Toplam Puan
			Asit ve Bazlarla Çalışırken Dikkat Edilmesi Gerekenler	Asit Yağmuru	
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Davranışsal**	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	4		4
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.		2	4
		Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.		2	
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.		2	2

13-İklim Eylemi	**Sosyo-duygusal**	Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.	1	1
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	Kirlilik ve aşırı avlanma gibi tehditleri bilir.	1	1
15-Karasal Yaşam	**Sosyo-duygusal**	İnsan/doğa ilişkisini sorgular.	4	4
Toplam Puan			4	

Tablo 4.32 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, karasal yaşam hedeflerinde en fazla puan alınmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Asitler ve Bazlar konusunda davranışsal boyuttaki kriterden ortalama 4 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam dört puan verilmiştir. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sudaki yaşam hedefinde toplam bir puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Karasal yaşam hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 4 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinde EBA konu anlatım videosunda sağlıklı yaşamı günlük hayata dahil etme kriterinde asit ve bazları günlük yaşamda kullanırken dikkat edilmesi gerekenler ve temizlik ürünlerinin üzerindeki tehlike işaretleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Hedefin sadece davranışsal boyutuna ait kritere yer verilmiştir.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde EBA konu anlatım videosunda öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde EBA konu anlatım videosunda sadece enerji verimliliğinden bahsedilmiştir. Sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde fosil yakıtların çevreye ve insan sağlığına olan zararlarından kısaca bahsedilmiştir.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA ders içeriğinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde karbondioksit emisyonu, toksik maddeler ve sağlık kavramlarından bahsedilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır.

İklim eylemi hedefinde EBA konu anlatım videosunda küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde küresel iklimin korunmasına genel olarak değinildiği görülmüştür. İklim eylemi hedefinin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutuna rastlanmamıştır.

Sudaki yaşam hedefinde EBA konu anlatım videosunda deniz ekosistemine yönelik tehditler konusuna değinilmiştir. Sudaki yaşam hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır.

Karasal yaşam hedefinde EBA ders içeriğinde insan/doğa ilişkisi kriterinde hava kirliliği ile ortaya çıkan asit yağmurlarının çevreye ve canlılara etkileri örnekler verilerek ayrıntılı olarak açıklanmıştır. İçeriklerde bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutlarına daha fazla yer verdiği görülmüştür.

Şekil 4.59'da yer alan Asit Yağmuru isimli videoda asit yağmurlarının oluşumu ve asit yağmurlarının oluşumunun engellenmesi için neler yapılabileceği anlatılmıştır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde asit yağmurlarını azaltmak için enerjinin daha verimli kullanılması gerektiği anlatılarak sadece enerji verimliliği kavramından kısaca bahsedilmiştir. Hedefin sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde fabrikalarda kullanılan fosil yakıtların asit yağmurlarına neden olduğundan, asit yağmurlarının çevreye ve canlılara zararlarından bahsedilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde kükürtdioksit, karbondioksit ve azotdioksit gazlarının asit yağmurlarını oluşturması ve ortaya çıkan kirliliğin canlıların sağlığına zarar vermesinden kısaca bahsedilmiştir. İklim eylemi hedefinde küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde asit yağmurlarının küresel bir sorun olduğuna genel olarak değinilmiş ve asit yağmurlarının azaltmak için getirilen öneriler listelenmiştir. Sudaki yaşam hedefinde kirlilik ve avlanma kriterinde asit yağmurları sonucunda denizlerdeki balık türlerinin yok olması anlatılarak deniz ekosistemine yönelik tehditlere değinildiği görülmüştür. Karasal yaşam hedefinde insan/doğa ilişkisi kriterinde endüstrileşmeyle ortaya

çıkan asit yağmurlarının çevreye, canlılara verdiği zararlardan küresel düzeyde ülkelerden örnekler verilerek ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.



Şekil 4.59. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Asit Yağmuru EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.33. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Türkiye'de Kimya Endüstrisi Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları					Toplam Puan
			Türkiye'deki Kimya Endüstrisinin Gelişimi	İthal ve İhraç Edilen Kimyasal Ürünler	Kimya Endüstrisi ile ilgili Kurumlar ve Dernekler	Kimya ve Kimya Endüstrisi	Kimya Endüstrisindeki Meslek Dalları	
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.	3	2	1	2	4	16
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik odaklı inovasyon ve girişimciliğe yönelik fikirler üretir ve projeler tasarlar.		1	1	1		
		Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.				1		
Toplam Puan			3	3	2	4	4	

Tablo 4.33 incelendiğinde EBA konu anlatım videolarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sadece 'insana yakışır iş ve ekonomik büyüme'ye yer verildiği görülmektedir. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde toplam 16 puan alınmıştır. Türkiye'de

Kimya Endüstrisi konusunda kriterlerden ortalama 1,78 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde ülkemizde kimya endüstrisinin anlatıldığı videoda ekonomik büyüme kavramı açıklanmış ve ülkemizde kurulan fabrikalara örnekler verilmiş, kimya endüstrisindeki meslek dallarının anlatıldığı videoda istihdam kavramı açıklanarak kimya endüstrisindeki geri dönüşüm uzmanlığı, nanoteknoloji uzmanlığı gibi yeni meslek dallarından örnekler verilmiş, bir videoda ithalat ve ihracat değerlerine bakılarak ekonomik büyüme kavramından bahsedilmiş diğer videoda sektör ve iş kavramlarından bahsedilmiş, kimya endüstrisi ile ilgili kurumlar videosunda ise sadece sürdürülebilir ekonomi için kimya endüstrisine katkı sağlayan kurum ve kuruluşlara değinilmiştir. Girişimciliğe yönelik fikir üretme ve proje tasarlama kriterinde bir videoda araştırma geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi ve ekonomik getirisi yüksek ürünler üretilmesi anlatılarak inovasyon konusuna değinilmiş, diğer iki videoda da inovasyon konusuna değinildiği görülmüştür. Çevre dostu proje tasarlama kriterinde EBA konu anlatım videosunda kimya endüstrisinde geliştirilen yöntem ve tekniklerle doğal kaynakların verimli kullanılması anlatılarak sadece üretimin doğaya etkisinden bahsedilmiştir. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme boyutları vardır. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Şekil 4.60'ta yer alan Kimya ve Kimya Endüstrisi isimli kimya endüstrisi ile ilgili sektörler, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkinin ülke ekonomisine etkisi anlatılmıştır. 'İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme' sürdürülebilir kalkınma hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde sektör, iş alanları ve iş kavramlarından bahsedilmiştir. Girişimciliğe yönelik fikir üretme ve proje tasarlama kriterinde inovasyon kavramından bahsedilmiştir. Çevre dostu proje tasarlama kriterinde kimya endüstrisindeki üretimin doğaya etkisine genel olarak değinildiği görülmüştür.



Şekil 4.60. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Hedefi Bilişsel ve Davranışsal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Kimya ve Kimya Endüstrisi EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

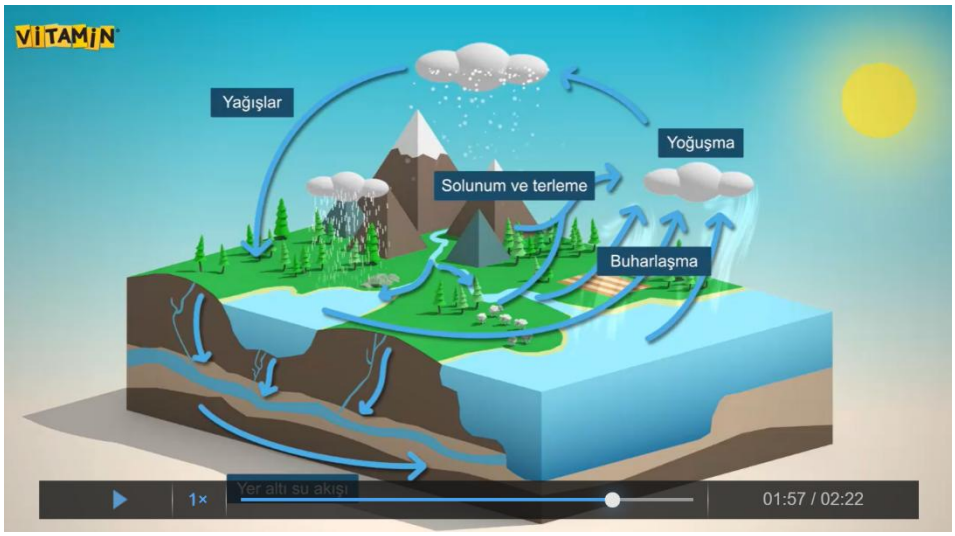
Tablo 4.34. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları							Toplam Puan
			Su Döngüsü	Oksijen Döngüsü	Karbon Döngüsü	Azot Döngüsü	Küresel Isınma ve İklim Değişikliği	Ozon Tabakasındaki İncelme	Ekolojik Ayak İzi Nedir?	
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Bilişsel**	Suyun yaşamın temel bir koşulu olduğunu, suyun niteliği ve miktarının önemini bilir.	2							6
		Su kirliliğinin ve su kıtlığının nedenlerini, etkilerini ve sonuçlarını anlar.	2							
	Sosyo-duygusal	Su kullanımında kendini sorumlu hisseder.	2							
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.			2	2				4
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Sosyo-duygusal**	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.							4	4
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.			3	2		3	2	18
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.						3	3	
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.							2	
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğu bilir.					4			13
		Küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeyde iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerini bilir.					1			
		İklim değişikliğinin ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlarını bilir.					1			
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.		1			2			
		Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.					4			
Toplam Puan			6	1	5	4	12	6	11	

Tablo 4.34 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde ‘temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde toplam altı puan verilmiştir. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 2 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam dört puan alınmıştır. Konuda sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 4 puan alınarak hedef çok iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 18 puan alınmıştır. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,57 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinde toplam 13 puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,17 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinde öğrenmenin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutuna yer verilmiştir. Suyun önemi kriterinde suyun niteliği ve öneminden kısaca bahsedilmiştir. Su kirliliği ve su kıtlığı kriterinde sadece su kıtlığının nedenleri kısaca anlatılmıştır. Su kullanımı kriterinde kullanılabilir su kaynaklarının azalması nedeniyle sorumluluk almaktan bahsedilmiştir.

Şekil 4.61’de yer alan Su Döngüsü isimli videoda su döngüsünde gerçekleşen olaylar şema üzerinden anlatılmıştır. ‘Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon)’ sürdürülebilir kalkınma hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Suyun önemi kriterinde suyun niteliği ve öneminden, su döngüsü ile suyun miktarının korunmasından bahsedilmiştir. Su kirliliği ve su kıtlığı kriterinde sadece su kıtlığının nedenlerinden kısaca bahsedilmiştir. Su kullanımı kriterinde kullanılabilir su kaynaklarının azalması nedeniyle harekete geçilmesi gerektiğinden kısaca bahsedilmiştir.



Şekil 4.61. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon) Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Su Döngüsü EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde öğrenmenin sadece bilişsel boyutu vardır. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. EBA ders içeriklerinde sürdürülemez enerjinin zararlı etkileri kriterinde fosil yakıtların kullanılması sonucu ortaya çıkan gazların çevreye etkileri ya da asit yağmurlarının oluşması anlatılarak fosil yakıtların zararlarından kısaca bahsedilmiştir.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde EBA konu anlatım videosunda yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde su, ormanlık alan gibi ekosistemlerin insanların ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için ekolojik ayak izi detaylı şekilde açıklanmış ve günlük hayattan örnek verildiği görülmüştür. Hedefin bilişsel ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde iki EBA konu anlatım videosunda toksik madde, karbondioksit emisyonu ve atık üretiminden kısaca bahsedilmiş, diğer videolarda ise karbondioksit emisyonu, buzdolaplarının ürettiği toksik maddeler, kloroflorokarbon gazlarının ozon tabakasını inceltmesi ayrıntılı bir şekilde örneklerle anlatılmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde buzdolabı, klima ve deodorant kullanımı ile bireysel davranışların sadece çevresel etkileri örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde ekolojik ayak izinin ölçülmesi ile yapılacak faaliyetleri değerlendirmeden bahsedilmiştir. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

İklim eylemi hedefinde sera etkisini bilme kriterinde EBA konu anlatım videosunda sera etkisinin nedenleri örneklerle detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İklim değişikliğine neden olan insan faaliyetleri kriterinde iklim değişikliğinin nedenlerine değinildiği görülmüştür. İklim değişikliğinin sonuçları kriterinde iklim değişikliğinin sonuçlarına kısaca değinilmiştir. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda iklim değişikliğinin denizde oksijen üreten fitoplanktonların yaşamına etkisine değinilmiş, diğer videoda ise iklim değişikliğinin çevresel etkileri kısaca anlatılmıştır. Küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde iklim değişikliğinin önüne geçilebilmesi için Kyoto protokolünün küresel düzeydeki farkındalığı örnek verilmiş ve iklimin korunması gerektiği anlatılmıştır. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutları vardır.

Şekil 4.62'de yer alan Küresel Isınma ve İklim Değişikliği isimli videoda iklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları anlatılmış, küresel ısınma için alınabilecek önlemler listelenmiştir. 'İklim eylemi' sürdürülebilir kalkınma hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Sera etkisini bilme kriterinde fosil yakıtların tüketimi ile oluşan sera gazlarının (CO_2, NO_2, SO_2) oluşumu örneklerle anlatılmıştır. İklim değişikliğine neden olan insan faaliyetleri kriterinde iklim değişikliğinin nedenlerine genel olarak değinilmiştir. İklim değişikliğinin sonuçları kriterinde buzulların erimesi, biyoçeşitliliğin azalması gibi iklim değişikliğinin sonuçlarına değinilmiştir. İklim değişikliğinin etkileri kriterinde 21. yüzyılın sonunda birçok şehirde sellerin oluşması, ekosistemlerin değişmesi gibi sadece çevresel etkilerden bahsedilmiştir. Küresel iklimin korunması farkındalığı kriterinde iklimin korunması için ülkelerin imzaladığı Kyoto protokolünün önemi örnek verilerek açıklanmıştır.



Şekil 4.62. İklim Eylemi Hedefi Bilişsel ve Sosyo-Duygusal Boyutuna İlişkin Sekizinci Sınıf Küresel Isınma ve İklim Değişikliği EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Şekil 4.63'te yer alan Ekolojik Ayak İzi Nedir? isimli videoda günlük hayatta kullandığımız ürünler üzerinden örnek verilerek ekolojik ayak izi hesaplanmış ve bu hesaplamanın önemi anlatılmıştır. 'Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde insanların ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gerekli doğal kaynakların tüketimi arasındaki ilişki açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin üretim/tüketim ilişkisi kriterinde sadece karbondioksit emisyonu ve atık üretiminden kısaca bahsedilmiştir. Hedefin bireysel sorumluluklar kriterinde bireysel davranışların çevresel etkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir. Tüketim ile ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde ekolojik ayak izi hesaplanması ile tüketim faaliyetlerini planlayabileceğimizden bahsedilmiştir.



Şekil 4.63. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Ekolojik Ayak İzi Nedir? EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.35. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Sürdürülebilir Kalkınma Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları			Toplam Puan
			Sürdürülebilir Süt Fabrikası	Sürdürülebilir Kalkınma	Atık Yönetimi	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.	2			7
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.	2			
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.			2	
	Davranışsal	Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular.	1			
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.			1	2
	Davranışsal	Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.			1	
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	3			7
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.		4		
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.	2	3	3	20
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	2	3	3	
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.			4	
Toplam Puan			12	10	14	

Tablo 4.35 incelendiğinde EBA konu anlatım videoları ve etkileşimli uygulamada ‘erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam yedi puan verilmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma konusunda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1,75 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde toplam iki puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 1 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar hedefinde toplam yedi puan alınmıştır. Konuda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterlerden ortalama 3,5 puan alınarak hedef çok iyi

düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde en fazla puan alınmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam 20 puan alınmıştır. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,86 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde etkileşimli uygulamada yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde fabrikanın enerji ihtiyacının karşılanabilmesinde biyogaz enerji üretiminin sürdürülebilirliğe etkisinden bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde enerji verimliliğinden kısaca bahsedilmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde EBA konu anlatım videosunda organik atıklardan yararlanılarak sürdürülebilir enerji üretiminden kısaca bahsedilmiştir. Yenilenebilir enerji stratejisi kriterinde etkileşimli uygulamada yenilenebilir enerji teknolojilerine genel olarak değinilmiştir. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinde öğrenmenin bilişsel ve davranışsal boyutları vardır. Hedefin sosyo-duygusal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır. EBA konu anlatım videosunda kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomi, istihdam ve iş kavramlarını anlama kriterinde sadece sürdürülebilir ekonomi konusuna değinilmiştir. Çevre dostu proje tasarlama kriterinde üretimin doğaya etkisi genel olarak anlatılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde etkileşimli uygulamada yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde fabrikanın sürdürülebilirliği atık arıtma bakımından değerlendirilmiş ve örnek verilmiştir. Yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde EBA konu anlatım videosunda Paskalya adası örnek verilerek günümüzde yerleşim yeri ve ekosistem arasındaki dengede sürdürülebilir kalkınmanın önemi açıklanmıştır. Hedefin davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA içeriklerinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde atık sularının oluşumu ile atıkların üretiminden bahsedilmiş ya da atık üretimi örneklerle açıklanmıştır. Bireysel sorumluluklar kriterinde etkileşimli uygulamada geri dönüşüm uygulamasının çevresel ve sosyal etkilerinden kısaca bahsedilmiş, iki EBA konu anlatım videosunda ise bireysel davranışların çevresel etkisi örneklerle açıklanmıştır. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde EBA konu anlatım videosunda tüketimle oluşan maddi kaybı ve çevreye verilen zararları önlemek için

yapılabilecekler ayrıntılı şekilde örneklerle açıklanmıştır. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Şekil 4.64'te yer alan Sürdürülebilir Süt Fabrikası isimli etkileşimli uygulamada süt fabrikasının müdürü olarak fabrikadaki üretim, enerji ve atık yönetimi gibi konularda bazı kararlar alınması ve bu kararlarla çevreye ya da topluma zarar verilmemesi beklenmektedir. 'Erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisi kriterinde biyogaz enerji üretiminde organik atıkların değerlendirilmesi ile elektrik faturasının daha az geldiği ve çevreye zararın daha az olduğu anlatılarak yenilenebilir enerjinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisinden bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde fabrika için sütün taşınmasında harcanan yakıtın çevreye ve doğal kaynaklara zararına bakılarak tüketimi sadece verimlilik açısından değerlendirmeden bahsedilmiştir. Yenilenebilir enerji stratejisi kriterinde fabrikanın özelliklerine uygun olarak biyogaz ya da rüzgar enerjisinin belirlenmesi beklenerek yenilenebilir enerji stratejileri konusuna genel olarak değinilmiştir. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde fabrikada atık arıtımının sağlanması ile doğaya ve canlılara verilen zararın azalması örneklerle ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde üretimle beraber tüketiminde arttığından ve atık üretiminden kısaca bahsedildiği görülmüştür. Hedefin bireysel sorumluluklar kriterinde fabrika çalışanlarına geri dönüşüm eğitimi verilmesi ile bireysel davranışların çevresel ve sosyal etkilerinden kısaca bahsedilmiştir.



Şekil 4.64. Bilişsel, Sosyo-Duygusal, Davranışsal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Sürdürülebilir Süt Fabrikası EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Şekil 4.65'te yer alan Sürdürülebilir Kalkınma isimli videoda sürdürülebilir yaşam için yapılması gerekenler ve sürdürülebilir kalkınma için belirlenen küresel hedefler anlatılmıştır. 'Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi kriterinde doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanmasıyla yerleşim yerlerinin ihtiyaçlarının karşılanmasında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin önemi ayrıntılı şekilde açıklanmış ve Paskalya Adası örnek verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde atık üretimi açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Hedefin bireysel sorumluluklar kriterinde geçmişte insanların Paskalya Adasının doğal kaynaklarına verdikleri zararlar örnek verilerek bireysel davranışların çevresel etkileri açıklanmıştır.



Şekil 4.65. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Sürdürülebilir Kalkınma EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Tablo 4.36. Ortaokul Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Elektrik Enerjisinin Dönüşümü Konusu EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Puanlama Tablosu

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	EBA İçeriklerinin Rubrik Puanları										Toplam Puan
			Elektrik Enerjisinin Isıya Dönüşümü ile İlgili Örnekler	Elektrik Enerjisinin Işık Enerjisine Dönüşümü	Temiz Enerji	Sigorta	Elektrik Santralleri	Hidroelektrik Santraller	Termik Santraller	Nükleer Santraller	Elektrik Santrali Tasarlayalım	Elektriğin Tasarruflu Kullanımı	
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	Bilişsel	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.			4			1	1	1	2		21
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	1	1	2	1					2		
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.			3							1	
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.					1						
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	Bilişsel	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.									3	3	6
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	Bilişsel	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.			3						3		10
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.										2	
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.										2	
Toplam Puan			1	1	12	1	1	1	1	1	10	8	

Tablo 4.36 incelendiğinde EBA konu anlatım videoları ve etkileşimli uygulamada ‘erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim’ sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verildiği görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde en fazla puan alınmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde toplam 21 puan verilmiştir. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda bilişsel ve sosyo-duygusal boyuttaki kriterden ortalama 1,62 puan alınarak hedef zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde toplam altı puan alınmıştır. Konuda bilişsel boyuttaki kriterden ortalama 3 puan alınarak hedef iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde toplam on puan alınmıştır. Konuda bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyuttaki kriterlerden ortalama 2,5 puan alınarak hedef orta düzeyde yansıtılmıştır.

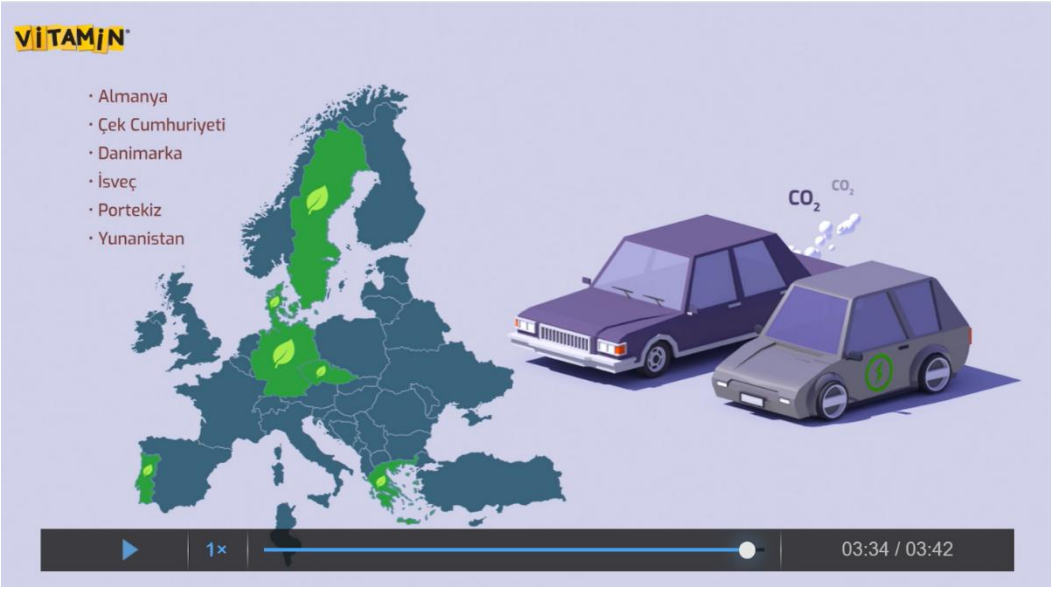
Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde EBA konu anlatım videolarında ve etkileşimli uygulamada öğrenmenin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutları vardır. Hedefin davranışsal boyutuna ilişkin kriterlere sahip EBA ders içeriklerine ise rastlanmamıştır. Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde hidroelektrik, termik ve nükleer santrallerde elektrik enerjisinin anlatıldığı EBA konu anlatım videolarında enerji kaynakları konusuna değinilmiş, etkileşimli uygulamada fosil yakıtların avantaj ve dezavantajlarından kısaca bahsedilmiş, bir konu anlatım videosunda ise enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları örneklerle açıklanmıştır. Enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde üç EBA konu anlatım videosunda sadece elektrik enerjisi konusuna değinilmiş, bir konu anlatım videosu ve etkileşimli uygulamada ise enerji verimliliği ve yeterliliğinden kısaca bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde bir EBA konu anlatım videosunda enerji tüketimi konusuna değinilmiş, diğer videoda ise enerji tüketimi verimlilik açısından değerlendirilerek örnek verilmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımı kriterinde EBA konu anlatım videosunda santrallerde elektrik enerjisinin üretimine kısaca değinilmiştir.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde EBA ders içeriklerinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde köyün elektrik enerjisinin karşılanabilmesinde ya da evlerde elektrik enerjisinden tasarruf sağlanması ile yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliği değerlendirilmiş ve örnekler verilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme alanına ait kritere rastlanmamıştır.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde EBA konu anlatım videoları ve etkileşimli uygulamada üretim/tüketim ilişkisi kriterinde karbondioksit emisyonu ayrıntılı şekilde

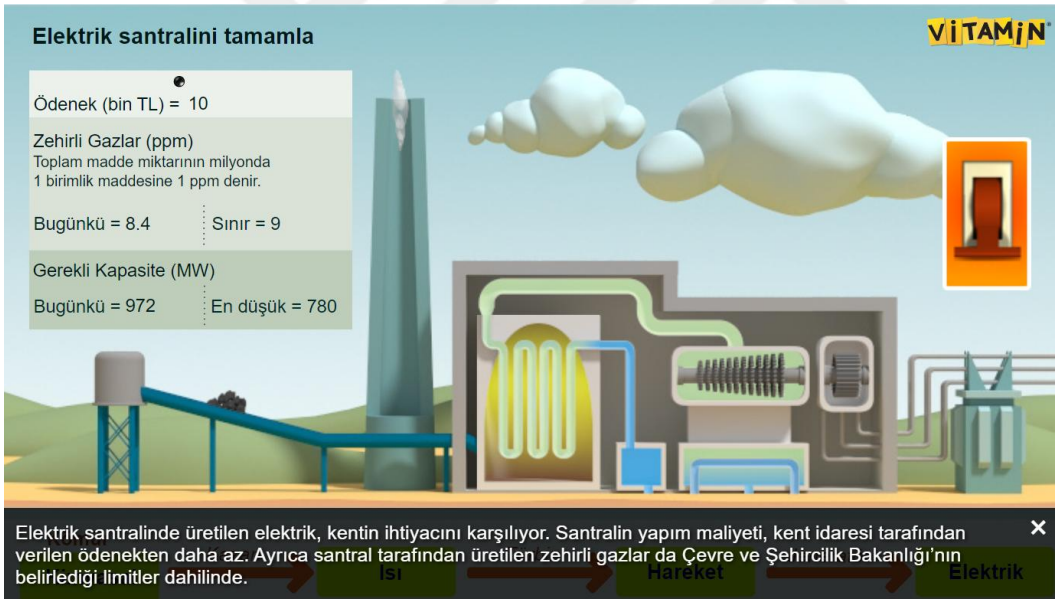
açıklanarak örnekler verildiği görülmüştür. Bireysel sorumluluklar kriterinde EBA konu anlatım videosunda evlerde elektrik enerjisi tasarrufu ile kaynakların boşa harcanmadığı, ülke ve aile ekonomisine katkıda bulunulduğu anlatılarak bireysel davranışların çevresel ve sosyal etkilerinden kısaca bahsedilmiştir. Tüketimle ilgili faaliyetleri planlama ve değerlendirme kriterinde elektrik tasarrufu yapılarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlamadan kısaca bahsedilmiştir. EBA ders içeriklerinde hedefin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları vardır.

Şekil 4.66'da yer alan Temiz Enerji isimli videoda arabaların tarih boyunca gelişimi ve hareket için gerekli enerjiyi nasıl sağladıkları anlatılmıştır. 'Erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajları kriterinde fosil yakıt ve elektrikle çalışan araçların avantaj ve dezavantajları örnek verilerek açıklanmıştır. Hedefin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde üretilen araçların enerji verimliliği ve yeterliliğinden bahsedilmiştir. Enerji tüketiminde verimlilik ve yeterlilik kriterinde araçların enerji tüketimi verimlilik açısından değerlendirilmiş ve örnekler verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde karbondioksit emisyonunun doğaya etkisi açıklanmış ve ülkemizdeki karbondioksit salınımına sayısal değerler üzerinden örnekler verilmiştir.

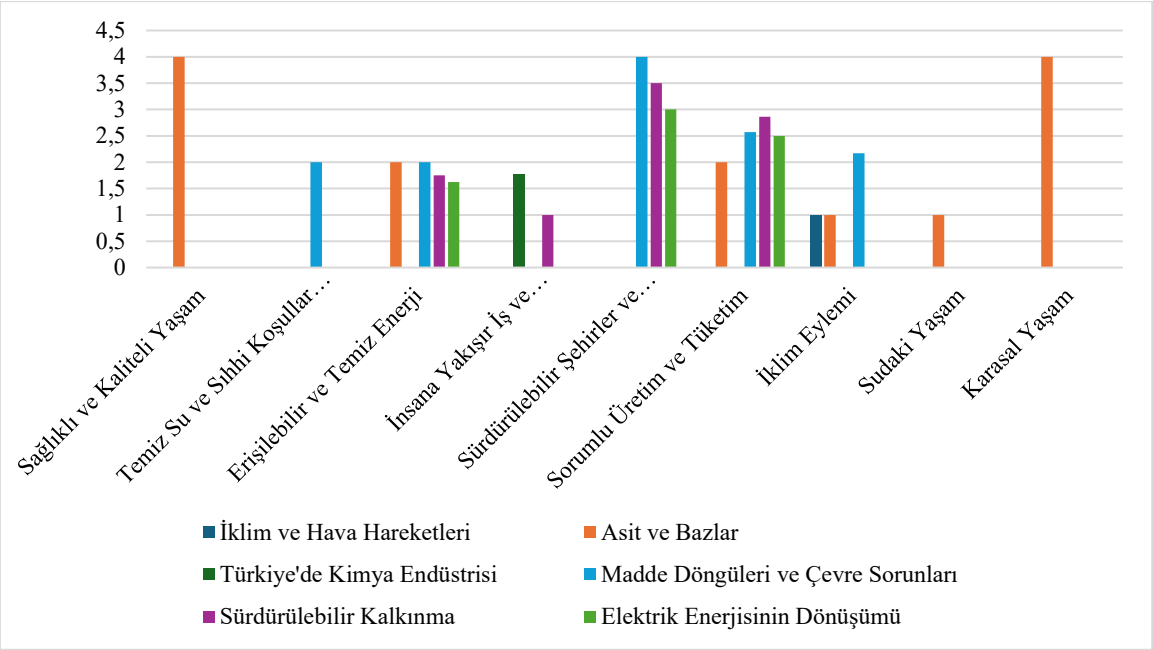


Şekil 4.66. Bilişsel, Sosyo-Duygusal Boyutlara İlişkin Sekizinci Sınıf Temiz Enerji EBA Konu Anlatım Videosu Örneği

Şekil 4.67'de yer alan Elektrik Santrali Tasarlayalım isimli etkileşimli uygulamada kömürle çalışan bir elektrik santralindeki enerji dönüşümleriyle ilgili soruları cevaplayarak uygun parçalardan bir santral tasarlanması beklenmektedir. 'Erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim' sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel boyutlarına ait kriterler yer almıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinde termik santralin elektrik üretimi ile sağladığı avantaj ve çevreye verdiği zararlardan bahsedildiği görülmüştür. Hedefin enerji verimliliği ve yeterliliği kriterinde termik santralde üretilen enerjinin enerji verimliliği ve yeterliliğinden yapılan uygulamalar ile bahsedilmiştir. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirme kriterinde köyün enerji ihtiyacının karşılanabilmesinde yerleşim sisteminin sürdürülebilirliği değerlendirilmiş ve örnek verilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinde üretim/tüketim ilişkisi kriterinde tasarlanan termik santralde üretilen elektrik enerjisinin ardından ortaya çıkan karbondioksit emisyonu açıklanmış ve örnekler verilmiştir.

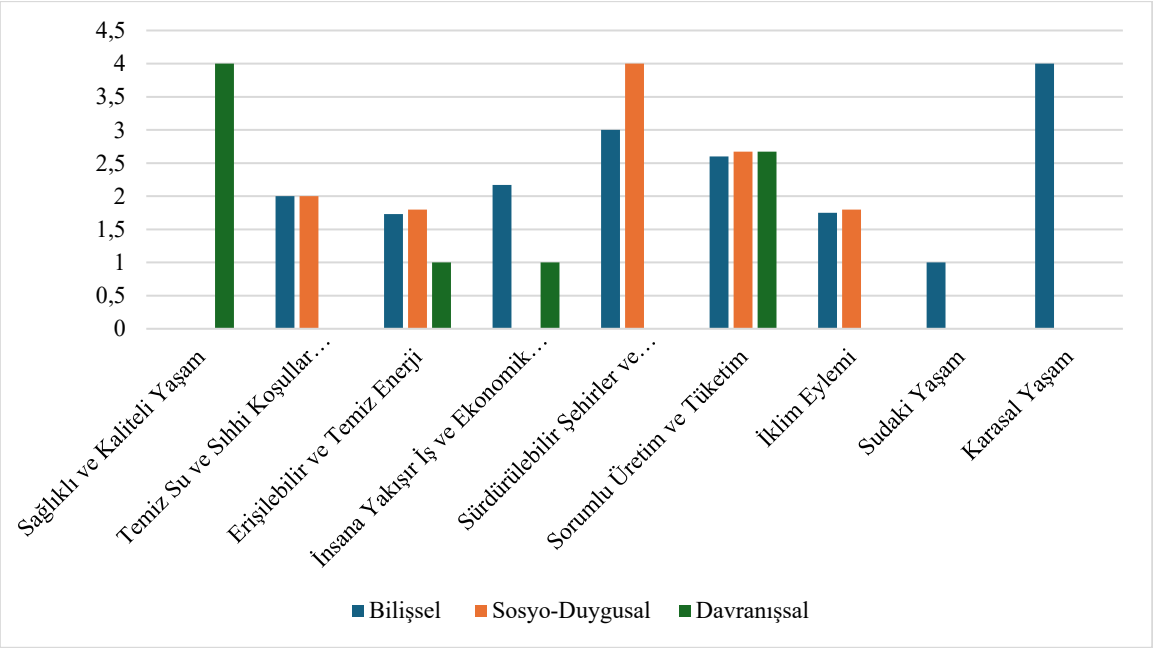


Şekil 4.67. Bilişsel Boyuta İlişkin Sekizinci Sınıf Elektrik Santrali Tasarlayalım EBA Konu Anlatım Videosu Örneği



Grafik 4.15. Sekizinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflerin Ortalama Puanları

Grafik 4.15'e bakıldığında EBA ders içeriklerinde sudaki yaşam hedefi zayıf düzeyde yer almıştır. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefi orta düzeyde yansıtılmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam, karasal yaşam hedeflerinin çok iyi düzeyde bulunduğu görülmüştür. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin Asitler ve Bazlar konusunda orta düzeyde, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda orta düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda zayıf düzeyde, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda ise zayıf düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi Türkiye'de Kimya Endüstrisi konusunda orta düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda zayıf düzeyde yer almıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda çok iyi düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda çok iyi düzeyde, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda iyi düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sorumlu üretim ve tüketim hedefi Asitler ve Bazlar konusunda orta düzeyde, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda iyi düzeyde, Sürdürülebilir Kalkınma konusunda iyi düzeyde, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konusunda orta düzeyde yansıtılmıştır. İklim eylemi hedefinin İklim ve Hava Hareketleri konusunda zayıf düzeyde, Asitler ve Bazlar konusunda zayıf düzeyde, Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları konusunda orta düzeyde yer aldığı görülmüştür.



Grafik 4.16. Sekizinci Sınıf EBA Ders İçeriklerinde Bulunan Hedeflere Ait Öğrenme Boyutlarının Ortalama Puanları

Grafik 4.16 incelendiğinde EBA ders içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin davranışsal boyutunun, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel ve davranışsal boyutlarının, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının, iklim eylemi hedefinin bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarının, sudaki yaşam hedefinin bilişsel boyutunun, karasal yaşam hedefinde ise sosyo-duygusal boyutun yer aldığı görülmektedir. Sağlıklı ve Kaliteli yaşam hedefine ait kriterlerin davranışsal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,73 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,8 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,17 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sürdürülebilir şehirler ve

topluluklar hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 3 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 2,6 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 2,67 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu, davranışsal boyutundan ortalama 2,67 puan alınarak iyi düzeyde bulunduğu ortaya konulmuştur. İklim eylemi hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1,75 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu, sosyo-duygusal boyutundan ortalama 1,8 puan alınarak orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. Sudaki yaşam hedefine ait kriterlerin bilişsel boyutundan ortalama 1 puan alınarak zayıf düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karasal yaşam hedefine ait kriterlerin sosyo-duygusal boyutundan ortalama 4 puan alınarak çok iyi düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir.

Yapılan incelemede ulaşılan bulgulara göre 'yoksulluğa son, açlığa son' hedeflerini içeren analiz birimlerine rastlanmamıştır. EBA ders içeriklerinde bilişsel ve sosyo-duygusal öğrenme boyutlarına ait kriterler daha fazla yer almıştır. Davranışsal öğrenme alanına ait kriterlerin ise daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Fen Bilimleri Ders İçeriklerinde Yer Alan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle İlgili İçerikler Hakkındaki Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri

Bu bölümde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelenmiş ve bulgulara alt başlıklarda yer verilmiştir.

4.2.1. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmanın tanımına yönelik görüşleri

"Sürdürülebilir Kalkınma kavramını nasıl tanımlarsınız?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.37'de cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.37. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tanımına Ait Kod ve Frekanslar

Kodlar	f
Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak	2
Sanayi, teknoloji ve eğitim alanındaki yenilikler	1
Ekonomik ve sosyal kalkınmanın devamlılığı	1

Üretim faaliyetleri	1
Kaynakların bilinçli kullanılması	1
Doğal kaynakların devamlılığı	3

Tablo 4.37 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınmayı doğal kaynakların devamlılığının sağlanması, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakılması şeklinde ifade etmişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmanın tanımına yönelik görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"...şimdiki var olan doğal kaynakları gelecek nesiller tarafından da kullanılabilir durumda bırakabilmek..."*
Ö 2: *"Yenilikler... Sanayi, teknolojik alanlarda ve eğitimde olabilir..."*
Ö 5: *"Kaynakların bilinçli kullanılması ve gelecek nesillere yaşanılabilir bir dünya bırakılması hedefiyle yapılan kalkınma hamlesidir."*
Ö 6: *"...gerekli olan doğal kaynakların devamlılığının sağlanması."*

4.2.2. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitime ilişkin görüşleri

"Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim kavramından ne anlıyorsunuz?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.38'de cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.38. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitime Ait Kod ve Frekanslar

Kodlar	**f**
Farkındalık oluşturma	3
Her alanda sürdürülebilirliğin öğretilmesi	1
Bilincin artırılması	2
Öğrencilerin sürdürülebilir ekonomi, çevre, sosyal düzen oluşturması	1
Geleceğe yönelik planlama	1
Kaynakların devamlılığı için verilen eğitim	1

Tablo 4.38 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma için eğitimi öğrencilerde sürdürülebilir kalkınma farkındalığının ve bilincinin oluşması için verilmesi gereken eğitim olarak belirtmişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"...bireylerin, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ile ilgili farkındalık oluşturması adına eğitilmesi ve genel bilgilendirme yapılması."*
Ö 4: *"Farkındalığın ve bilincin artırılması için yapılan faaliyetlerdir."*
Ö 5: *"Öğrencilerin daha sürdürülebilir bir ekonomi-çevre-sosyal düzen oluşumuna ve gelişmesine yardımcı olacak, geleceği düşünen ve bu doğrultuda planlama yapan bir eğitim."*
Ö 6: *"Kaynakların devamlılığının sağlanması için verilmesi gereken eğitim."*

4.2.3. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili konuların öğretiminde yararlandığı kaynaklar

"Fen Bilimleri dersinde sürdürülebilir kalkınmayla ilgili konuların öğretiminde hangi materyal ve kaynaklardan yararlanıyorsunuz?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.39'da cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.39. Sürdürülebilir Kalkınmayla İlgili Konuların Öğretiminde Yararlanılan Materyal ve Kaynaklara Ait Kod ve Frekanslar

Kodlar	f
Ders kitapları	5
EBA'daki videolar	4
EBA'daki animasyonlar	1
Konu ile ilgili videolar	2
Konu ile ilgili animasyonlar	1
Belgeseller	1
Sosyal Medyadaki örnek çalışmalar	2

Tablo 4.39 incelendiğinde ortaokul fen bilimlerinin öğretmenlerinin büyük çoğunluğu sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde ders kitapları ve EBA'daki videoları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili

videolar, animasyonlar, belgeseller ve sosyal medyadaki çalışmalardan faydalandıklarını belirtmişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde yararlandıkları kaynaklara yönelik görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"Ben ders kitaplarını kullanıyorum. EBA'daki videoları kullanıyorum konuyla ilgili olduğu zaman… EBA'daki videolar ve animasyonlardan faydalanıyorum."*
Ö 2: *"…Ders kitaplarını kullanıyorum… ders kitabındaki etkinlikler, ünite değerlendirme soruları olur…"*
Ö 3: *"Yani ders kitaplarında sadece etkinliklerini yaptırıyorum. Kendime ait ders notlarım var ve EBA'daki videoları kullanıyorum…"*
Ö 4: *"Ders kitapları ve konu ile ilgili bilgilendirici animasyon ya da belgeseller…"*
Ö 6: *"EBA'daki videolar. Bu konuyla ilgili dünya çapında iyi örnekler."*

4.2.4. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine göre ders kitaplarında bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

"Fen Bilimleri ders kitapları BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden sizce hangilerini içermektedir? (EK:1, EK:2)" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.40'ta cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.40. Ders Kitaplarında Bulunan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Kod ve Frekanslar

Kodlar	f
Hedef 1 Yoksulluğa Son	1
Hedef 2 Açlığa Son	2
Hedef 3 Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	3
Hedef 4 Nitelikli Eğitim	1
Hedef 5 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	1
Hedef 6 Temiz Su ve Sıhhi Koşullar	4
Hedef 7 Erişilebilir ve Temiz Enerji	3
Hedef 8 İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	2
Hedef 9 Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	3
Hedef 10 Eşitsizliğin Azaltılması	1
Hedef 11 Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	1

Hedef 12 Sorumlu Üretim ve Tüketim	3
Hedef 13 İklim Eylemi	5
Hedef 14 Sudaki Yaşam	6
Hedef 15 Karasal Yaşam	6
Hedef 16 Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar	1
Hedef 17 Amaçlar İçin Ortaklık	2

Tablo 4.40 incelendiğinde ortaokul fen bilimlerinin öğretmenlerinin tamamı ders kitaplarında bulunan sürdürülebilir kalkınma hedefleri için; sudaki yaşam, karasal yaşam cevabını vermişlerdir. Ders kitabındaki içeriklerde iklim eylemi, temiz su ve sıhhi koşullar, sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim, sanayi, yenilikçilik ve altyapı hedeflerinin de bulunduğunu ifade etmişleridir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin ders kitaplarında bulunan sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"2. Hedefe uygun konular var. Her yaş için sağlıklı yaşamayı garanti altına almak bu da var. Nitelikli eğitim onu da amaçlıyor ders kitapları… sürdürülebilir enerjiden bahsediyoruz… 11 var. Sürdürülebilir Şehirler ve topluluklar depreme dayanıklı hale getirmek, sele dayanıklı hale getirmek, doğal afetlere karşı alınması gereken önlemlerden bahsediyor… Sorumlu üretim ve tüketim evet bundan da bahsediyoruz yani üretim alanlarını genişletip tüketimi azaltmak geri dönüşümde bahsediyoruz…"*

Ö 2: *"Ben 9, 12, 13, 14 ve 15'in olduğunu düşünüyorum…"*

Ö 3: *"…3 numara da sağlıklı yaşam için sağlıklı ve kaliteli yaşam için sistemlerin sağlığı konusunu düşünebiliriz. İşte sigara kullanmaması gerektiğini, sağlıklı beslenmesi gerektiğini, dengeli beslenmesi gerektiğini öğrenmiş oluyor… Temiz suya ulaşım bu sürdürülebilir kalkınmayı işlediğimiz yani çevreyi işlediğimiz her konuda belirtilen bir şey, en çok değindiğimiz hedeflerden biri 6 numara… 11 numara ve 9 numara bizim ünitelerimizle doğrudan alakalı değil. 9 ve 11, daha çok sosyal dersinde değiniliyordur. Çünkü ülkeler arasındaki iletişimden, deprem ve dayanıklı alt yapı bütün bunlardan hatta ekonomik üretkenlikten daha çok bahsediyorlar. O yüzden onların daha çok alanına giriyor. Biz sadece konu içinde buna da değiniyoruz…"*

Ö 6: *"3, 6, 7, 13, 14 ve 15. Maddeleri kısmen fen bilimleri ders kitapları içermektedir."*

4.2.5. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından ders kitapları hakkındaki görüşleri

"Fen Bilimleri ders kitaplarını BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini yansıtması bakımından nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.41'de cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.41. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Kitaplarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Yansıtmasına Yönelik Görüşlerinin Kod ve Frekansları

Kodlar	f
Yeterli değil	2
Kısmen yeterli	1
Yeterli	1
Çevresel boyut var	2
Ekonomik boyut var	3
Sosyal kalkınmaya yer verilmeli	1
İçerikler kapsayıcı olmalı	1
Hedeflere değinilmekte	1

Tablo 4.41 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından ders kitaplarını yeterli bulmadığını, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ve ekonomik boyutlarına daha fazla yer verildiğini belirtmişlerdir. Sosyal kalkınmanın daha az olduğu, hedeflere kısaca değinildiği cevabını vermişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtmasına yönelik görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"Bence daha çok çevresel boyutla ekonomik boyuttan bahsediyoruz kitaplarda… sınıfın seviyesine göre bence şu aşamada yeterli… onların anlayabileceği düzeyde. Gerekli bilgilendirmeyi yapıyoruz."*

Ö 2: *"… ekonomik boyutta var ama çevresel boyutun daha çok olduğunu düşünüyorum. Ama bunlar yeterli değil tabi ki… daha da fazlası olabilir."*

Ö 3: *"…Fen bilimleri günlük hayatın ta kendisi olduğu için değiniyoruz ama çok bizim etkili olduğumuz ünite, konu yok… Biz sadece konu içinde bunlara da değiniyoruz…"*

Ö 4: *"Genelde ekonomik faydalar üzerinde durmakta… ancak sosyal kalkınmaya daha fazla yer verilmeli…"*

Ö 5: *"İçerikler daha kapsayıcı olabilir."*

Ö 6: *"Kısmen yeterli buluyorum."*

4.2.6. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine göre EBA ders içeriklerinde bulunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

"Fen Bilimleri EBA ders içerikleri BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden sizce hangilerini içermektedir?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.42'de cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.42. EBA Ders İçeriklerinde Bulunan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ait Kod ve Frekanslar

Kodlar	f
Hedef 3 Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	1
Hedef 4 Nitelikli Eğitim	2
Hedef 5 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	1
Hedef 6 Temiz Su ve Sıhhi Koşullar	4
Hedef 7 Erişilebilir ve Temiz Enerji	2
Hedef 9 Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	2
Hedef 10 Eşitsizliğin Azaltılması	1
Hedef 11 Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	1
Hedef 12 Sorumlu Üretim ve Tüketim	2
Hedef 13 İklim Eylemi	4
Hedef 14 Sudaki Yaşam	5
Hedef 15 Karasal Yaşam	4
Hedef 16 Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar	1
Hedef 17 Amaçlar İçin Ortaklık	1

Tablo 4.42 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğu EBA ders içeriklerinde sudaki yaşam sürdürülebilir kalkınma hedefinin bulunduğunu ifade etmişlerdir. EBA ders içeriklerinde temiz su ve sıhhi koşullar, iklim eylemi, karasal yaşam hedeflerinin de yer aldığı cevabını vermişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin EBA ders içeriklerinde bulunan sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 2: *"13 olabilir, iklim değişikliğini anlatan videolar var. 15 var, ekosistemle ilgili bilgiler veren videolar var. Sudaki yaşamda olabilir bununla ilgili güzel içerikler, videolar mevcut."*
Ö 3: *"… atıkların geri dönüşümü ile alakalı güzel videolar var. 6 olabilir. Suyu korumak için 14 olabilir. 12 numara olur. 13 numara…"*
Ö 6: *"3, 6, 7, 13,14 ve 15. Maddeleri kapsamaktadır."*

4.2.7. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri açısından EBA ders içerikleri hakkındaki görüşleri

"Fen Bilimleri EBA ders içeriklerini BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini yansıtması bakımından nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.43'te cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.43. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından EBA Ders İçerikleri Hakkındaki Görüşleri

Kodlar	f
Kısmen yeterli	2
Yeterli	1
Hedeflere az yer verilmiş	1
Ders kitaplarından daha kapsayıcı	1
Videolar güncel değil	1
Günlük yaşamdan videolar daha az	1

Tablo 4.43 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından EBA ders içeriklerini kısmen yeterli bulduklarını, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine az yer aldığını, videoların güncel olmadığını, ancak ders kitaplarına göre daha kapsayıcı olduğunu belirtmişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"…Güncellenmesi gerekebilir belki çünkü her sene aynı videolar. Animasyonlara daha fazla yer verilmiş, daha günlük yaşamdan videolar daha az…"*

Ö 2: *"EBA'da hedeflere çok kısa yer verilmiş."*

Ö 5: *"Ders kitaplarına göre daha kapsayıcı"*

Ö 6: *"Kısmen yeterli buluyorum."*

4.2.8. Fen bilimleri ders kitapları ve EBA platformunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin kullanılmasının öğrenciye faydaları

"Fen Bilimleri ders kitapları ve EBA platformunda BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine etkin bir şekilde yer verilmesi sizce öğrencilere neler kazandırır?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.44'te cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.44. Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Platformunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin Kullanılmasının Öğrenciye Faydaları

Kodlar	f
Nitelikli eğitim verilir.	1
Eşitsizliğin azaltılması sağlanır.	1
İklim değişikliği ile ilgili farkındalık oluşur.	2
Sürdürülebilir şehirler, atıkların geri dönüşümü vb. konularda projeler geliştirilir.	2
Çevre kirliliğini önleme bilincini kazanır.	1
Çevre, sosyal yaşam ve ekonomik durumlara olumlu tutum geliştirir.	1
Çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarda farkındalıklarını arttırır.	1
Sürdürülebilirlik kavramını anlar.	1
Sürdürülebilirlik bilincini oluşturur.	1

Tablo 4.44 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitabı ve EBA içeriklerinde yer almasının öğrencide iklim değişikliği konusunda farkındalık oluşturacağı, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarında farkındalık oluşturacağı ve olumlu tutum geliştireceği, öğrencinin çevre konularında projeler geliştireceği cevabını vermişlerdir. Bu sayede nitelikli eğitimin verilmesi ile eşitsizliğin azaltılacağını ve sürdürülebilirlik bilincinin oluşturulacağını ifade etmişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitabı ve EBA içeriklerinde yer almasının öğrenciye sağladığı faydalar ile ilgili görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"... Sürdürülebilir şehirler oluşturulması adına projeler geliştirilebilir ilerde çocuklar tarafından. Eşitsizliğin azaltılması bu yolla sağlanabilir."*
Ö 2: *"Öğrenciler çevre kirliliğini veya su kirliliğini önleme bilincine varırlar."*
Ö 4: *"Öğrenciler çevreye, sosyal yaşama ve genel ekonomik duruma karşı olumlu tutumlar sergilemekte... Bu bakımdan kısa sürede bilinçlenip hayatlarını hedefler doğrultusunda şekillendireceklerdir."*
Ö 5: "*Öğrencilerin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlardaki farkındalıklarını arttıracaktır."*
Ö 6: *"Sürdürülebilirlik kavramının anlaşılmasını ve bu konuda bir bilinç oluşturmasını sağlar."*

4.2.9. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinden gelen öneriler

"Sizce Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin öğretimi için ders kitapları ve EBA platformunda neler yapılabilir?" sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek kodlar oluşturulmuştur. Tablo 4.45'te cevaplara ait kodlar ve frekanslar yer almaktadır.

Tablo 4.45. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinden Gelen Öneriler

Kodlar	f
Ders kitaplarına konuyla ilgili etkinlikler eklenmeli	2
EBA'ya ders anlatım videoları, animasyonlar vs. eklenmeli	3
EBA videoları daha ayrıntılı bilgi vermeli	1
EBA'dan öğrencilerin yaptığı proje ve uygulamalar paylaşılmalı	1
EBA'da araştırmaya yönelik etkinlikler hazırlanmalı	1
İlgi çekici görseller ve videolar kullanılmalı	2
Güncel haberler konulmalı	1
Etkinlik içerikleri geliştirilmeli	1
Gelecekte oluşabilecek senaryolar, raporlar verilmeli	1
Konuyla ilgili seçmeli ders olmalı	1
Konuyla ilgili ders kitabı yayınlanmalı	2
Bütün ünitelerin ilgili yerlerinde konuya değinilmeli	1

Tablo 4.45 incelendiğinde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri ders kitabı ve EBA içeriklerinde hedeflerin öğretilmesi için; ders kitabı ve EBA'ya yeni içeriklerin eklenmesini, öğrencilerin konuya ilgisini çekecek görsel ve videoların kullanılmasını ve ek olarak ders kitabı yayınlanmasını önermişlerdir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö 1: *"Güncel haberler konulabilir. Görseller konulabilir… Geçmişteki durumla, şimdiki durum ve gelecekteki durum karşılaştırması yapılabilir çocukların bunu görmesi için. Geçmişte nasıldı doğal kaynaklar ne durumdaydı, şimdi ne durumda bunun sonuçları verilir. Gelecekte oluşabilecek senaryolar, raporlar çocuklara daha çok verilebilir. Ayrı bir ders olarak da tamamen ona dair ders kitabı oluşturulup farklı seçmeli ders konulabilir sürdürülebilir kalkınmayla ilgili."*

Ö 2: *"Ders kitapları için çocuklara daha çok bu konularla ilgili etkinlikler ekleyebiliriz… Ek kitap yayınlanıp bu konularda bilinçlendirebiliriz çocuklarımızı."*

Ö 3: *"Araştırmaya yönelik etkinlikler olabilir. Bir araştırma ödevi verilse EBA'dan ve EBA'ya tekrar o araştırmanın sonucunu yükleyebilse değerlendirilebilse daha etkili olabilir. Çünkü çocuklar kendileri araştırıp buldukları bilgileri daha iyi hatırlıyorlar… Ben araştırma yönüne daha çok ağırlık vermemiz gerektiğini düşünüyorum."*

Ö 4: *"Etkinlik içeriklerinin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum."*

Ö 5: *"Teorik bilgilerden çok ilgilerini çekecek türden örneklemelerin olduğu görseller, videolar daha yoğun kullanılabilir."*

Ö 6: *"Kitaplarda uygun örnek sayısının arttırılması, EBA platformlarında ise örnek videoların çoğaltılması sağlanabilir. Bütün ünitelerin ilgili yerlerinde az da olsa değinilebilir."*

BÖLÜM V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma problemlerine ait sonuç ve tartışmalar alt başlıklar altında verilmiştir. Araştırmanın sonucunda alana yönelik öneriler sunulmuştur.

5.1. Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni Yansıtmasına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmada, 'Ortaokul fen bilimleri ders kitapları, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni nasıl yansıtmaktadır?' alt araştırma problemine ilişkin bulgular araştırmacı tarafından hazırlanan 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ne göre analiz edilmiştir. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma konusuyla bağlantılı beşinci sınıf ders kitaplarında toplam 17, altıncı sınıf ders kitabında toplam 22, yedinci sınıf ders kitabında toplam 19 ve sekizinci sınıf ders kitabında toplam 29 içerik incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bir ders kitabı içeriğinin bir ya da birden fazla sürdürülebilir kalkınma hedefiyle ilişkili olduğu saptanmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf ders kitaplarının tamamında yer aldığı görülmektedir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin altı, yedi ve sekizinci sınıf ders kitaplarında bulunduğu tespit edilmiştir. İklim eylemi hedefi altı ve sekizinci sınıf kitaplarında yer almıştır. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sudaki yaşam hedeflerine yedi ve sekizinci sınıf ders kitaplarında yer verilmiştir. Yoksulluğa son hedefi sadece yedinci sınıf ders kitabında bulunmaktadır. Açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), karasal yaşam hedeflerinin sadece sekizinci sınıf ders kitabında bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ateş (2019), fen bilimleri öğretim programını sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından incelediği çalışmada erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sudaki yaşam, yoksulluğa son hedeflerine yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu araştırmada, yapılan çalışmadan farklı olarak bu dört hedefe de ders kitaplarında rastlanmaktadır. Aktaş (2019); beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf fen bilimleri öğretim programında açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sudaki yaşam, karasal yaşam hedeflerinin yer almadığını ifade etmektedir. Zira bu çalışmada, önceki çalışmaların aksine ortaokul ders kitaplarında bahsedilen hedefler bulunmaktadır. Bu durum, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin öğretiminde sürdürülebilir farkındalığın oluşturulması açısından olumlu bir

sonuç olarak görülmektedir. Ancak, belirlenen hedeflerin sınıf seviyelerine göre eşit dağılım göstermediği, sınıf seviyelerinde yoksulluğa son, açlığa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), sudaki yaşam ve karasal yaşam hedeflerine neredeyse hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. Beşinci sınıf ders kitaplarında Canlıların Yapısına Yolculuk, Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm ünitelerinde; altıncı sınıf ders kitaplarında Vücudumuzdaki Sistemler, Madde ve Isı, Ses ve Özellikleri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitelerinde; yedinci sınıf ders kitaplarında Saf Madde ve Karışımlar, Işığın Madde ile Etkileşimi, Canlılarda, Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitelerinde; sekizinci sınıf ders kitaplarında Mevsimler ve İklim, Madde ve Endüstri, Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi, Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi ünitelerinde hedeflerin yoğunlaşmasının bir eksiklik olduğu söylenebilir. Ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tematik bir yaklaşımdan ziyade bütünsel bir anlayışla ele alınması gerektiği düşünülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında bütünsel yaklaşımın etkili olacağı görüşü alanyazında (Demirbaş, 2011; Gülersoy ve Aydemir, 2024; Türkmen, 2018; Veinović, 2017; Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2022; Yüzbaşıoğlu, 2025) desteklenmektedir.

Beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf ders kitapları incelendiğinde, sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefini bulunduran içeriklerin ortalama puanlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi sadece sekizinci sınıf ders kitabında çok iyi düzeyde yansıtılmaktadır. Beş, altı ve yedinci sınıf ders kitapları incelendiğinde ise sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefine genel olarak orta düzeyde yer verildiği görülmektedir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefi altıncı sınıfta çok iyi düzeyde yer almaktadır. Bununla beraber hedef; beş, yedi ve sekizinci sınıf içeriklerinin genelinde orta düzeyde bulunmaktadır. Cenberlitaş (2024)'ın ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında analiz ettiği çalışmada; sorumlu üretim ve tüketim hedefinin alt hedeflerine yedinci sınıf ders kitabında daha fazla yer verildiği, bunun yanında altıncı sınıf ders kitabında ise en az yer verildiği görülmektedir. Bu çalışmada ise, altıncı sınıf ders kitabında sorumlu üretim ve tüketim hedefinin yeterli düzeyde yansıtıldığı, diğer ders kitaplarında hedefe kısmen yer verildiği dikkat çekmektedir.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ilişkin ortalama puanları incelendiğinde; altıncı sınıf içeriklerinde orta, yedinci sınıf içeriklerinin bazılarında zayıf ya da orta, sekizinci sınıf içeriklerinde zayıf, orta ve iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. İklim eylemi hedefi altıncı sınıf içeriklerinde orta, sekizinci sınıf içeriklerinde genel itibariyle zayıf düzeydedir. İnsana

yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi yedinci sınıfta zayıf ve yetersiz bulunmuş, sekizinci sınıf içeriklerinde ise iyi düzeyde yansıtılmıştır. Sudaki yaşam hedefinin yedinci sınıfta orta, sekizinci sınıfta ise zayıf düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Yoksulluğa son hedefi yedinci sınıf kitabında orta düzeyde yansıtılmaktadır. Açlığa son hedefinin sekizinci sınıf ders kitabında zayıf düzeyde olduğu ve yetersiz bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin sekizinci sınıf ders kitabı içeriklerinde orta ya da iyi düzeyde yer aldığı görülmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ait öğrenme boyutlarının ortalama puanları değerlendirildiğinde yoksulluğa son hedefinin davranışsal boyutu orta düzeyde bulunmaktadır. Tatlılıoğlu (2019)'nun fen bilimleri ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından incelendiği çalışmada, yoksulluğa son hedefinin yer almadığı ifade edilmektedir. Ancak bu çalışmada ise, yoksulluğa son hedefinin kriterleri kısmen yansıtılıyor olsa da ders kitabında yer almaktadır.

Açlığa son hedefinin sadece bilişsel öğrenme boyutu yer almakta ve zayıf düzeyde olduğu görülmektedir. Günümüzde erişilebilir gıda sorunun beraberinde getirdiği yetersiz beslenme ve besin içeriği düşük gıdaların aşırı tüketimi sağlık sorunlarını arttırmaktadır (Büyükuslu, 2021; Özcan, 2022). Küresel ısınma, doğal kaynakların azalması ile ortaya çıkan gıda krizi sorununun çözümünde sürdürülebilir tarım uygulamaları önemli bir yer edinmiştir (Dağ ve Akbay, 2022). Buna bağlı olarak açlığa son hedefi; içeriklerde açlık ve yetersiz beslenmenin sağlık üzerindeki etkilerine yer verilmemesi, sürdürülebilir tarımın öneminin genel olarak anlatılması nedeniyle yetersiz kalmıştır. Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz (2022), fen bilimleri öğretim programında açlığa son hedefinin daha az yer aldığını bulmuşlardır. Aktaş (2019) çalışmasında, açlığa son hedefinin sürdürülebilirlik kavramına yönelik tutum geliştirme ve beceri kazandırma bakımından yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada, incelenen araştırmalarla tutarlı sonuçlar elde edilmiştir.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beş ve yedinci sınıflarda iyi düzeyde, altı ve sekizinci sınıflarda orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hedefin sosyo-duygusal boyutu altıncı sınıfta zayıf, sekizinci sınıfta ise orta düzeyde yansıtılmıştır. Davranışsal boyutta çoğunluğun orta düzeyde olduğu, sadece yedinci sınıfta zayıf düzeyde bulunduğu görülmektedir. Ders kitabı içeriklerinde alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin sağlığa zararları, çevrenin insan sağlığı ve

huzuruna etkisinin az sayıda ve yetersiz düzeyde yer alması eksiklik olarak görülmektedir. Aynı şekilde Nguyen (2019), coğrafya ders kitaplarını sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelediği çalışmada sağlıklı çevre kavramlarının soyut kaldığını, örnek ve açıklamaların yer almadığını söylemiştir.

Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin sadece bilişsel boyutuna rastlanmıştır. Hedefin bilişsel boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın orta düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Sekizinci sınıf ders kitaplarında; Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları, Sürdürülebilir Kalkınma konularının temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefiyle ilişkili olması nedeniyle diğer sınıf seviyelerinde yansıtılmadığı öngörülebilir. Zguir vd. (2022)'nin Katar sekizinci sınıf ders kitaplarını incelediği çalışmada bu hedefe yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu çalışmada ise hedefin sekizinci sınıf ders kitabında kısmen de olsa yer aldığı ortaya konulmuştur.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal boyutu altı ve yedinci sınıflarda orta düzeyde, sekizinci sınıfta zayıf düzeyde yer almıştır. Davranışsal boyut zayıf düzeyde yansıtılmış ve yeterince yer verilmemiştir. Ders kitabında yenilenebilir enerji stratejisi, fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi gerektiği genel olarak anlatılmıştır. Günlük yaşamda birçok alanda enerjinin bir ihtiyaç haline gelmesi enerji tüketimini hızlandırmakta, bu durum enerji üretiminde alternatif yollar aramayı zorunlu hale getirmektedir (Özdemir, 2022). Aktaş (2019), erişilebilir ve temiz enerji hedefinin sadece üçüncü sınıf fen bilimleri müfredatında bulunduğunu kazanımların sürdürülebilirliğe yönelik beceri kazandırmada yetersiz kaldığını ifade etmiştir. Ayrıca kazanımlarda güneş enerjisinin yer almasını ise müfredatın eksikliği olarak belirtmiştir. Ancak bu çalışmada önceki çalışmaların aksine; hedefin ortaokul ders kitaplarında bulunduğu, yenilenebilir enerji teknolojilerinin örnekler verilerek ayrıntılı şekilde açıklandığı saptanmıştır.

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların yedinci sınıfta orta düzeyde, sekizinci sınıfta iyi ve yeterli düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Yedinci sınıf ile karşılaştırıldığında, sekizinci sınıf ders kitaplarında Türkiye'de Madde ve Endüstri konusunun hedefle daha fazla ilişkili olması nedeniyle hedefin istenilen düzeyde bulunduğu varsayılabilir. Hedefin davranışsal boyutunun ise zayıf düzeyde yansıtıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yaş düzeyi

dikkate alındığında davranışsal boyutun ders kitabında daha az bulunduğu düşünülebilir. Tosun ve Gökçe (2023), BİLSEM coğrafya öğretim programında insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin yeterli düzeyde vurgulanmadığını sonucuna varmışlardır. Araştırmadan farklı olarak bu çalışmada, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin genel olarak sınıf seviyelerinde yer bulduğu ve yeterli düzeyde yansıtıldığı görülmektedir. Ayrıca bu sonucun, öğrencilerde meslek ediniminde etkili olacağı da öngörülebilir. Sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması; küresel iklim değişikliği gibi çevresel etkiler temel alınarak çevre dostu teknoloji destekli projelerin üretilmesi, istihdamın arttırılması, sürdürülebilir odaklı girişimlerin desteklenmesiyle gerçekleşecektir (Özgür, 2025). Bu bağlamda analiz edilen sekizinci sınıf ders kitabı içeriklerinde; insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi, sürdürülebilir ekonomik büyümenin gerçekleşmesi sosyal ve çevresel yönüne dikkat edilerek yeterli düzeyde yansıtılmıştır.

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beşinci sınıfta zayıf düzeyde, altıncı sınıfta orta düzeyde, yedinci sınıfta iyi düzeyde ve sekizinci sınıfta çok iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bağlamda yedi ve sekizinci sınıflarda hedefin bilişsel boyutunun yeterli seviyede yansıtıldığı söylenebilir. Sürdürülebilir şehirlerin inşa edilmesi ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarının ele alınarak ulaşım, eğitim, enerji, çevresel koşulların dikkate alınması, doğal kaynakların korunması sağlandığında mümkün olmaktadır (Öztürkoğlu vd., 2018). Hedefin sosyo-duygusal boyutunun çok iyi düzeyde yer aldığı bulunmuştur. Davranışsal boyutta beş ve sekizinci sınıflarda çok iyi düzeyde, yedinci sınıfta ise zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca ulaşılmasında, beş ve sekizinci sınıf ders kitaplarında yer alan içeriklerde yedinci sınıftaki içeriklere göre toplum temelli sürdürülebilirlik projelerinin örnekler verilerek açıklanmasının ve kaynakların etkili kullanımında sürdürülebilirliğin öneminin vurgulanmasının etkili olduğu öngörülmektedir.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beşinci sınıfta iyi düzeyde, altıncı sınıfta çok iyi düzeyde, yedi ve sekizinci sınıflarda orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bilgiler ışığında beş ve altıncı sınıflarda hedefin bilişsel boyutunun istenilen seviyede yansıtıldığı düşünülmektedir. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanılması ve hızlı nüfus artışıyla beraber ortaya çıkan tüketim; çevre kirliliği, karbon salınımının artması, küresel ısınma gibi sorunları beraberinde getirmektedir (Najafidashtape ve Hamamcıoğlu, 2018). Öğrencilerin bu sorunlar karşında sürdürülebilirlik

bilincine sahip olması açısından analiz edilen içeriklerin gerekli bilgiyi edinmelerine yardımcı olacağı düşünülebilir. Bununla beraber, ders kitabı içeriklerinde üretim/tüketim ilişkisi açısından toksik maddeler, atık üretimi, karbondioksit emisyonu, havaya salınan zararlı gazlar detaylı şekilde örneklerle anlatılmaktadır. Hedefin sosyo-duygusal boyutunun beşinci sınıfta zayıf düzeyde, yedinci sınıfta iyi düzeyde, sekizinci sınıfta orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Beş ve yedinci sınıf ders kitaplarında benzer konular yer almasına rağmen yedinci sınıfta iyi düzeyde yer almasında öğrencilerin yaş seviyelerinin etkili olduğu söylenebilir. Ancak, sekizinci sınıf ders kitabına bakıldığında, içeriklerin sayıca sınırlı olduğu ve sürdürülebilirlik bilgi ve becerisinin edinilmesi açısından yüzeysel olarak ele alındığı öngörülebilir. Davranışsal boyutta beş ve altıncı sınıflarda iyi düzeyde, sekizinci sınıfta ise orta düzeyde yer verilmiştir. Bu sonuca ulaşılmasında; özelikle beşinci sınıf ders kitaplarında sürdürülebilir yaşam anlayışına yönelik eylem odaklı etkinliklerin sayıca fazla ve çeşitli olmasının, altıncı sınıf ders kitabında ise hızla artan tüketim sonucunda ortaya çıkan sorunlara yönelik önlemlerin metinlerde vurgulanmasının etkili olduğu söylenebilir. Mamur ve Köksal (2016)'ın görsel sanatlar öğretim programını sürdürülebilir çevre bilinci kavramı bakımından analiz ettiği araştırmada, sürdürülebilir üretim ve tüketimin yer aldığı belirtilmiştir. Bu çalışmada, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarının yer alması yapılan araştırmayı desteklemektedir.

İklim eylemi hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların orta düzeyde bulunduğu görülmektedir. Hedefin sosyo-duygusal boyutunun altıncı sınıfta orta düzeyde ve sekizinci sınıfta zayıf düzeyde yer aldığı tespit edilmiştir. Sekizinci sınıf ders kitabı içeriklerinde iklim değişikliğinin etkileri ve küresel iklimin korunması konularına kısaca değinilmesi ve yüzeysel olarak ele alınması nedeniyle sosyo-duygusal boyutta yetersiz kalmıştır.

İncelenen ders kitaplarında, sudaki yaşam hedefine sadece bilişsel boyutta rastlanmıştır. Hedefin bilişsel boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın yedinci sınıfta orta düzeyde ve sekizinci sınıfta zayıf düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşılmasında; yedinci sınıf ders kitaplarında sekizinci sınıf içeriklerine göre etkinlik sayısının daha fazla olmasının, konuda örnek ve açıklamalara yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir.

İncelenen ders kitaplarında, karasal yaşam hedefine sadece bilişsel boyut olarak yer verildiği görülmektedir. Hedefin bilişsel boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın

zayıf düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Gülersoy ve Aydemir (2024), dördüncü sınıf fen bilimleri ders kitaplarını sürdürülebilir çevre eğitimi yönünden incelemiştir. İncelenen içeriklerin bilgi odaklı olması nedeniyle, içeriklerin sürdürülebilir çevre anlayışının geliştirilmesinde yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca ekosistem, su ve karasal alanlardaki yaşama yönelik konu eksikliklerinin olduğunu saptamış ve öneriler getirmişlerdir. Yapılan çalışmada, sudaki yaşam ve karasal yaşam hedefleri bilişsel boyutta kalarak sürdürülebilir tutum, beceri ve eylemleri geliştirmede yetersiz ya da kısmen yeterli bulunarak hedeflerin sayıca ve nitelik bakımından sınırlı kaldığı söylenebilir.

Çalışmada, bilişsel öğrenme boyutunun sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tamamında bulunduğu görülmektedir. Bu bağlamda, ders kitabı içeriklerinde genel olarak hedeflerin bilgi boyutunda yer aldığı sonucu çıkarılabilir. Alanyazında fen bilimleri ders kitaplarının analiz edildiği çalışmalarda (Gülersoy ve Aydemir, 2024; Tatlılıoğlu, 2019) hedeflerin bilgi düzeyinde bulunduğuna ilişkin sonuçların olması bu çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Sosyo-duygusal öğrenme boyutu ders kitabı içeriklerinde sınırlı düzeyde tutulmuştur. Bu sonuç, öğrencilerde sürdürülebilirlik kavramına yönelik değer, tutum, beceri, farkındalık, iş birliği yapabilme yeteneğinin kazandırılması yönünden ders kitaplarında eksiklik olarak belirlenmiştir. Sosyal bilgiler ders kitaplarının sürdürülebilirlik bilincini yansıtması bakımından analiz edildiği bir araştırmada, konuların kapsamlı bir şekilde ele alınmadığı ve az sayıda bulunduğu belirlenmiştir (Bayram ve Köse, 2023). Araştırmada, ders kitaplarında sürdürülebilirlik bilincini oluşturmaya yönelik etkinliklerin yeterli bulunmaması açısından yapılan çalışma ile uyumludur. Benzer şekilde, Demirbaş (2011), coğrafya öğretim programının sürdürülebilir kalkınma kavramının edinilmesi bakımından becerilerin yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Ders kitaplarında davranışsal boyuta; yoksulluğa son, sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinde yer verildiği görülmektedir. Bununla beraber; yedinci sınıf seviyesinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedeflerinin, sekizinci sınıf seviyesinde ise erişilebilir ve temiz enerji hedefinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yedi ve sekizinci sınıflarda daha çok beceri kazanma ve eylem odaklı olduğu sonucuna ulaşan önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında (Ateş, 2019; Tanrıverdi, 2009; Tatlılıoğlu, 2019), bu çalışmada beşinci sınıf ders kitaplarında davranışsal boyutun yer alması dikkat çekmektedir. Bu sonucun elde edilmesinde 2024 yılında fen bilimleri öğretim programının yenilenmesinin

ve özel amaçlarında sürdürülebilir yaşam anlayışının benimsenmesinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Nitekim; sürdürülebilirlik kavramının günlük yaşamda davranışa dönüştürülmesinde ders kitaplarının önemli bir rolü bulunmaktadır. Daha küçük sınıflarda sürdürülebilirlik kavramının üzerinde durulmasının önemli bir adım olduğu düşünülmektedir.

Ders kitaplarında genel olarak çok iyi düzeyde yansıtılan içeriklerin az sayıda tespit edilmesi, sürdürülebilirlik kavramının daha sınırlı kaldığını da göstermektedir. Ancak, sınıf düzeyinde sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir farkındalık kavramlarının beşinci sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerde özellikle vurgulandığı görülmektedir. Diğer sınıf seviyelerinde ise bu kavramlara daha az yer verildiği sonucuna varılmıştır. Bu durumun oluşmasında, yenilenen fen bilimleri öğretim programının özel amaçları doğrultusunda sürdürülebilirlik kavramına daha fazla dikkat çekmesinin ve vurgulamasının etkili olduğu düşünülmektedir.

5.2. Ortaokul Fen Bilimleri EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni Yansıtmasına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmada 'Ortaokul fen bilimleri EBA ders içerikleri, BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni nasıl yansıtmaktadır?' alt araştırma problemine ilişkin bulgular araştırmacılar tarafından hazırlanan 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği'ne göre analiz edilmiştir. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma konusuyla bağlantılı beşinci sınıf EBA'da toplam 15, altıncı sınıf EBA'da toplam 27, yedinci sınıf EBA'da toplam 8 ve sekizinci sınıf EBA'da toplam 29 içerik incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bir ders kitabı içeriğinin bir ya da birden fazla sürdürülebilir kalkınma hedefiyle ilişkili olduğu saptanmıştır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinin tamamında yer aldığı görülmektedir. Farklı alanlarda yapılan çalışmalar incelendiğinde (Bekiroğlu ve Güllühan, 2023; Dere ve Dölek, 2024; Yalçın, 2022), bu hedeflerin her sınıf seviyesinde bulunması bu çalışmayı desteklemektedir. İklim eylemi hedefinin altı ve sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Yoksulluğa son hedefi sadece beşinci sınıf EBA ders içeriklerinde bulunmaktadır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), sudaki yaşam, karasal yaşam hedeflerinin sadece sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde bulunduğu sonucuna

ulaşılmaktadır. Açlığa son hedefine ise içeriklerde rastlanmamıştır. Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz (2022)'ın 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nı sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından analiz ettiği çalışmadan farklı olarak sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi EBA ders içeriklerinde tespit edilmiştir.

Yenilenen beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programında sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkili EBA içeriklerinde sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerine yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelendiği bir araştırmada beşinci sınıf öğrenme çıktılarında sağlıklı ve kaliteli yaşam, temiz su ve sıhhi koşullar, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, sudaki yaşam, karasal yaşam hedeflerinin bulunduğu belirtilmiştir (Yüzbaşıoğlu, 2025). Bu çalışmada, bazı hedeflerin ders kitabında tespit edilmemesinin araştırmada kullanılan veri toplama aracının farklılık göstermesinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

EBA ders içerikleri incelendiğinde sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefini bulunduran içeriklerin ortalama puanlarının beşinci sınıfta iyi düzeyde, altıncı ve yedinci sınıflarda orta düzeyde, sekizinci sınıfta çok iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Erişilebilir ve temiz enerji hedefine ilişkin ortalama puanlara bakıldığında beşinci sınıf içeriklerinde zayıf, altı ve yedinci sınıf içeriklerinde orta, sekizinci sınıf içeriklerinden bazılarında zayıf ya da orta düzeyde olduğu görülmüştür. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefi EBA ders içeriklerinde, çoğunlukla zayıf ve yetersiz düzeyde yansıtılmıştır. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi yedinci sınıf EBA ders içeriklerinde iyi, sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde çok iyi düzeyde yansıtılmaktadır. Diğer sınıflar seviyelerine bakıldığında ise genel olarak orta düzeydedir. Sorumlu üretim ve tüketim hedefi sadece beşinci sınıf EBA ders içeriklerinde orta düzeyde, diğer sınıf seviyelerinde ise konu bakımından orta ya da iyi düzeyde yer almaktadır. Sonuç olarak hedef; beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf içeriklerinin genelinde orta düzeyde bulunmaktadır.

İklim eylemi hedefinin EBA ders içeriklerinde genel itibariyle zayıf düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Yoksulluğa son hedefi beşinci sınıf içeriklerinde orta düzeyde yansıtılmaktadır. Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. Sudaki yaşam hedefine içeriklerde zayıf ve yetersiz düzeyde yer verilmiştir. Fen bilimleri dersiyle bağlantılı olduğu düşünüldüğünde

2018 fizik öğretim programının sürdürülebilir kalkınma amaçlarına göre değerlendirildiği çalışmada (Kızılcık vd., 2024) da yapılan çalışmaya benzer şekilde sudaki yaşam hedefinin zayıf düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanında karasal yaşam hedefinin ise çok iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ait öğrenme boyutlarının ortalama puanları değerlendirildiğinde yoksulluğa son hedefinin sadece davranışsal boyutuna yer verilmiştir. Hedefin davranışsal boyutu orta düzeyde bulunmaktadır. EBA ders içeriklerinde yoksulluğun nedenleri ve etkileri, yoksullukla ilgili kişisel görüşlerin yer aldığı içeriklere yer verilmemesi eksiklik olarak düşünülmektedir.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hedefin sosyo-duygusal boyutu ise zayıf düzeyde yansıtılmış ve sınırlı seviyede yer verilmiştir. EBA ders içeriklerinde çevrenin insan sağlığı ve huzuru üzerine etkisi kısaca anlatılmıştır. Çevre; insan sağlığı ve yaşam koşullarını önemli ölçüde etkilediğinden, doğal kaynaklar korunarak çevrenin sürdürülebilirliği sağlanmalıdır (Akın, 2018). Davranışsal boyutun EBA ders içeriklerinde; beşinci sınıfta iyi düzeyde, altıncı ve yedinci sınıfta orta düzeyde, sekizinci sınıfta çok iyi düzeyde bulunduğu görülmektedir.

Temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. EBA ders içeriklerinde suyun önemi ve niteliğinden, su kullanımından kısaca bahsedildiği, açıklamalara ise daha az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen EBA içeriklerinde, su ayak izi ve tasarrufunun yer almaması suyun sürdürülebilirliği konusunda boşluk olarak ifade edilebilir.

Erişilebilir ve temiz enerji hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beş ve sekizinci sınıflarda zayıf düzeyde, altıncı ve yedinci sınıflarda zayıf ya da orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hedefin sosyo-duygusal boyutu genel olarak orta düzeyde yer almıştır. Bunun yanında öğrenme boyutunun altıncı sınıf EBA içeriklerinde iyi düzeyde olduğu da ifade edilmiştir. Araştırmanın bu bulgusunun, Kızılcık vd. (2024)'nin erişilebilir ve temiz enerji hedefinin sadece dokuzuncu sınıf fizik dersinde bir ünitede güçlü ilişkiyi tespit etmeleriyle benzerlik gösterdiği düşünülebilir. Davranışsal boyut altıncı sınıfta

orta düzeyde, sekizinci sınıfta ise zayıf düzeyde yansıtılmıştır. Enerji ihtiyacının karşılanmasında çevreye verilen zararın en aza indirilmesi ve enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için temiz enerji kaynakları tercih edilmeli ve enerji verimliliği dikkate alınmalıdır (Dağlı, 2022).

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beş ve yedinci sınıfta zayıf düzeyde, sekizinci sınıfta orta düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Hedefin davranışsal boyutunun ise içeriklerin birçoğunda zayıf düzeyde yansıtıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Göklen ve Dinçer (2023), EBA ders içeriklerini sürdürülebilir kalkınma hedeflerini incelediği çalışmada insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefini az sayıda ve yetersiz düzeyde tespit etmiştir. Çalışmanın bu sonucu, yapılan araştırma ile aynı sonuçlara sahiptir. Günümüzde iş istihdamının sağlanması, kişisel gelişimin desteklenmesi, girişimlerin arttırılması, sosyal ve ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesi insana yakışır iş hedefinin benimsenmesi ile mümkündür (Işığıçok, 2018).

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların beş ve altıncı sınıflarda orta düzeyde, yedi ve sekizinci sınıflarda iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bağlamda yedi ve sekizinci sınıflarda hedefin bilişsel boyutunun yeterli seviyede yansıtıldığı düşünülmektedir. Hedefin sosyo-duygusal boyutunun genel olarak içeriklerde çok iyi düzeyde yer aldığı bulunmuştur. Bu doğrultuda sosyo- duygusal öğrenme boyutuna beklenen seviyede içeriklerde yer verildiği söylenebilir. Davranışsal boyuttun ise orta düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin EBA ders içeriklerinin büyük çoğunluğunda örnek verilerek açıklandığı, tüm sınıf seviyelerinde sürdürülebilir yaşam anlayışı temelinde ele alındığı görülmüştür. Hedefe ait bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutları her sınıf seviyesinde yeterli düzeyde yansıtılmıştır. Bireylerin gıda, barınma, güvenlik, ulaşım ve enerji gibi temel ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için dayanıklı ve sürdürülebilir yerleşim yerlerinin kurulması oldukça önemlidir (Aktaş, 2019). Yerleşim yerlerinde geri dönüşümün sağlanması, çevrenin korunması, atık yönetimi, bu kapsamda yürütülen projeler, enerji ihtiyacının karşılanması için yapılması gerekenler örneklerle açıklanarak verildiği için içeriklerde hedefe yeterli düzeyde yer verilmiştir. Araştırmanın bu bulguları, Ateş (2019)'in fen bilimleri öğretim programında beceri, tutum ve anlayış kazandırma açısından sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefini yeterli bulmasıyla benzer sonuçlara sahiptir.

Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların genellikle orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber bilişsel boyutun sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde iyi düzeyde bulunduğu da tespit edilmiştir. Beşinci sınıf ders kitaplarında ise hedefin bilişsel boyutunun iyi düzeyde yer alması, beşinci sınıf EBA içeriklerinden farklılık göstermiştir. Bu sonucun elde edilmesinde; beşinci sınıf ders kitaplarında EBA içeriklerine göre sürdürülebilir kalkınma konusunun daha kapsamlı ele alınmasının, örnek ve açıklamalara daha fazla yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Hedefin sosyo-duygusal boyutunun beşinci sınıfta zayıf düzeyde, yedinci sınıfta orta düzeyde, sekizinci sınıfta iyi düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu durumun ortaya çıkmasında büyük sınıflarda beceri, tutum ve anlayış geliştirmeye yönelik EBA içeriklerinin sayıca fazla olmasının, içeriklerde açıklama ve örneklere yer verilerek daha kapsamlı ele alınmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Davranışsal boyuta genel olarak iyi düzeyde yer verilmiştir. Araştırmanın bu sonucu, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin davranışsal boyutunun beş ve altıncı sınıf ders kitaplarında iyi düzeyde yansıtıldığı sonucu ile benzerlik göstermektedir. Bu öğrenme boyutun yeterli düzeyde EBA içeriklerinde yer almasının, sürdürülebilir yaşam anlayışının eyleme geçirilmesini sağlayacağı söylenebilir. Doğanın korunması için gereken önemin verilmesi, yaşanabilir bir dünya bırakılması; gıda, enerji vb. alanlarda sürdürülebilir üretim ve tüketim bilinci, davranışı kazandırılarak gerçekleştirilecektir (Aydınlı vd., 2023). Alanyazında ilköğretim programlarının sürdürülebilir çevre kavramı açısından incelendiği çalışmada (Tanrıverdi, 2009), sürdürülebilir üretim ve tüketimin ağırlıklı olarak yansıtıldığı sonucu ile yapılan çalışma paralellik göstermektedir.

İklim eylemi hedefinin bilişsel boyutunda içeriklerden alınan ortalama puanların zayıf düzeyde bulunduğu görülmektedir. Hedefin sosyo-duygusal boyutunun orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. İncelenen EBA ders içeriklerinde genel olarak iklim değişikliğinin sonuçları ve etkileri, küresel iklimin korunması konularının kısaca anlatıldığı, sayıca daha az yer verildiği; iklim dostu faaliyetler konusunun ise bulunmadığı tespit edilmiştir. İklim değişikliğinin çevresel, sosyal ve ekonomik alanlarda etkisini önleyebilmek için yerel ve küresel boyutta iş birliğinin sağlanması, iklim değişikliği konusunda öğrencilerde bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirilmesi için iklim eylemi eğitimlerin verilmesi hedeflenmelidir (Bahçeci, 2023; Kılıç vd., 2024).

İncelenen EBA ders içeriklerinde, sudaki yaşam hedefine sadece bilişsel boyutta rastlanmıştır. Hedefin bilişsel boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın zayıf düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. EBA içeriklerinde deniz ekolojisi, denizlerin insan yaşamı üzerindeki etkisi, sürdürülebilir balıkçılık uygulamaları konularına yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmektedir. İnsan kaynaklı faaliyetler sonucunda ortaya çıkan kirlilik ve yanlış balıkçılık uygulamaları, denizde yaşayan birçok canlıyı olumsuz etkilenmektedir (Reçber, 2022). Kızılcık vd. (2024)'nin fizik dersi öğretim programında sudaki yaşam hedefinin kazanımlarla zayıf ilişkili olduğu ve sayıca yetersiz kaldığı sonucuna ulaşması araştırmanın bu bulgusunu desteklemektedir.

İncelenen EBA ders içeriklerinde, karasal yaşam hedefine sadece bilişsel boyut olarak yer verildiği görülmektedir. Hedefin bilişsel boyutuna ait içeriklerden alınan ortalama puanın ise çok iyi düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. EBA içeriklerinde insan/doğa ilişkisinin sorgulanmasının, öğrencilerde sürdürülebilir çevre anlayışının gelişmesini sağlayacağı söylenebilir. Geleceği için doğanın öneminin farkında olan, çevresel sorunlara karşı duyarlı ve çevre sorunlarına çözümler üreten bireylerin yetişmesi; doğa ve toplumsal etkileşimlerin kavranması ile mümkündür (Kınacı ve Durmuş, 2025). İnsan ve doğa birbirinin ayrılmaz bir parçası olarak düşünüldüğünde, doğayı tehdit eden çevresel sorunlarının farkında olmak; sürdürülebilir bir yaşam anlayışının benimsenmesini ve araştırma konusu olmasını sağlayacaktır (Özdemir, 2022). Alanyazında farklı alanlarda EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bulundurma düzeyinin araştırıldığı çalışmalara bakıldığında karasal yaşam hedefinin EBA'da orantısal olarak en fazla bulunduğu, sudaki yaşam hedefinin ise en az bulunduğu ifade edilmiştir (Göklen ve Dinçer, 2023). Araştırmanın bu sonucu, yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada, beşinci sınıfın ikinci ders kitabındaki karekodlarda bulunan video, etkileşimli içerik ve müzik klibi EBA ders içerikleri Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusuna ait EBA platformunda yer alan ders içeriklerine dahil edilerek analiz edilmiştir. Ders kitabında yer alan EBA içerikleri ile konuya ait EBA platformunda bulunan içerikler hedeflerin öğrenme boyutlarını ve kriterlerini iyi düzeyde yansıtması bakımından uyum göstermektedir. İncelenen ders kitabına ait içeriklerde insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarında konuya değinildiği, kavramlardan bahsedildiği ya da örneklerle açıklamalara yer verildiği görülmüştür. Ders

kitabında bulunan karekodlar ve EBA ders içeriklerinin birbirlerini tamamlamasının sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tüm boyutlarda bütünsel olarak anlaşılması açısından önemli ve dikkate değer bir sonuç olduğu söylenebilir.

Sırbistan fen bilimleri ve sosyal bilgiler müfredatının sürdürülebilir kalkınma kavramına göre analiz edildiği çalışmada; sürdürülebilirlikle ilişkili konuların bilgi düzeyinde olduğu, günlük hayata dahil etme konusunda eksikliklerinin olduğu belirlenmiştir (Veinović, 2017). Bu bağlamda, EBA içeriklerinde yer alan hedeflerin birçoğunda davranışsal boyutun önemli düzeyde yer bulması olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

5.3. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Yansıtmasına Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmada, 'Ortaokul fen bilimleri ders kitapları ve EBA fen bilimleri ders içeriklerinde yer alan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilgili içerikler hakkındaki ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?' alt araştırma problemine ilişkin bulgular; devlet okulunda görev yapan altı ortaokul fen bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiş ve içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınmayı doğal kaynakların devamlılığının sağlanması, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakılması şeklinde tanımlamışlardır. Benzer şekilde Yağmur (2022), fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik konu alan bilgilerini araştırdığı çalışmada öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmayı gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak şeklinde tanımladıklarını ifade etmiştir.

Görüşmelerde ortaokul fen bilimleri öğretmenleri, sürdürülebilir kalkınma için eğitimi öğrencilerde sürdürülebilir kalkınma farkındalığının ve bilincinin oluşması için verilmesi gereken eğitim şeklinde ifade etmişlerdir. Yapılan araştırmada, sürdürülebilir kalkınma eğitiminin daha çok sosyal yönünün ele alınması önceki çalışmalardan bu açıdan farklılık göstermektedir. Özsoy (2019), yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma eğitimini çevresel farkındalık, geri dönüşüm, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı olarak ifade ettiklerini bulmuştur. Sonuç olarak, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin öğretmenler tarafından çevresel boyutunun ele alındığını belirtmiştir.

Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu sürdürülebilir kalkınma konularının öğretiminde ders kitapları ve EBA'daki videoları kullandıklarını söylemişlerdir. Dinç ve Acun (2017); sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konularının öğretiminde ders kitaplarını her zaman kullandığını, EBA'dan faydalandığını bunun yanında sınırlı da olsa video ve belgeselleri derste kullandıklarını saptamışlardır. Araştırmanın bu sonucu, çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilir kalkınma konularının öğretiminde öğretmenlerin ders kitaplarına erişiminin kolay olması, EBA'nın öğretimde etkili bulunmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin geneli temiz su ve sıhhi koşullar, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitaplarında bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında açlığa son, sağlıklı ve kaliteli yaşam, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin de yer aldığı belirtilmiştir. Bu araştırmada ders kitaplarında yapılan analizlerin sonuçları ile fen bilimlerinin görüşleri birbirini desteklemektedir. Öğretmen görüşlerinden farklı olarak ders kitaplarında sanayi, yenilikçilik ve altyapı hedefinin sayıca az olduğu literatürdeki araştırmalara dayanılarak saptanmış ve dereceli puanlama anahtarına dahil edilmemiştir. Zira, yapılan araştırmada sanayi, yenilikçilik ve altyapı hedefine de rastlanmamıştır. Fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından ders kitaplarını genel olarak yetersiz bulmuş, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ve ekonomik boyutlarına kitaplarda daha fazla yer verildiğini söylemişlerdir. Bunun yanında öğretmenlerin çok azı ders kitaplarını yeterli bulmuştur. Araştırmada ortaokul ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunda; temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), erişilebilir ve temiz enerji, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam hedefleri yansıtılmıştır. Ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunda; insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sorumlu üretim ve tüketim hedefleri tespit edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunda; yoksulluğa son ve açlığa son hedefleri sınırlı düzeyde yer almış, sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefi sadece yeterli düzeyde yansıtılmıştır. Bu bakımdan öğretmen görüşleri ve yapılan araştırmanın sonuçları birbirini doğrulamaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin geneli temiz su ve sıhhi koşullar, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin EBA ders içeriklerinde bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte nitelikli eğitim, erişilebilir ve temiz enerji,

sanayi, yenilikçilik ve altyapı, sorumlu üretim ve tüketim hedeflerinin de yer aldığı söylenmiştir. Bu araştırmada öğretmen görüşlerinden farklı olarak EBA ders içeriklerinde nitelikli eğitim, sanayi, yenilikçilik ve altyapı hedeflerinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedeflerinin bulunduğunu belirten öğretmenler sayıca az olmakla birlikte, çalışmada EBA ders içeriklerinde bu hedeflerinde bulunduğu saptanmıştır. Fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri bakımından EBA ders içeriklerinde, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine kısmen yer verildiğini söylemişlerdir. Bu durumun ortaya çıkmasında içeriklerin güncel olmamasının etkili olduğu açıklanmıştır. Ancak EBA ders içeriklerini, ders kitaplarına göre daha kapsayıcı bulan öğretmenlerde mevcuttur. Yapılan araştırmada; yoksulluğa son, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon), erişilebilir ve temiz enerji, sorumlu üretim ve tüketim hedefleri orta düzeyde yansıtılarak kısmen yeterli bulunmuştur. Sağlıklı ve kaliteli yaşam, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, karasal yaşam iyi düzeyde yansıtılmış ve yeterli bulunmuştur. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme, iklim eylemi, sudaki yaşam ise zayıf düzeyde yansıtılarak yetersiz bulunmuştur. Bu sonuçlar ışığında, analiz edilen içeriklerden kısmen yeterli düzeyde bulunan içeriklerin sayıca fazla olması öğretmen görüşlerini desteklemektedir. Bununla beraber yeterli düzeyde içeriğin de bulunduğu saptanmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde yer almasının öğrencide sürdürülebilir çevre açısından farkındalık, bilinç, tutum geliştireceğini ve davranışa geçirileceğini açıklamışlardır. Alanyazına bakıldığında öğrencilerde sürdürülebilirlik anlayışının geliştirilmesinde ders kitaplarının nitelikli eğitimin gerçekleştirilmesinde önemli bir rolü olduğu belirtilmiştir (Ateş, 2019; Sahin, 2016).

Ortaokul fen bilimleri öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ders kitabı ve EBA içeriklerinde etkili bir şekilde öğretilmesi için; ders kitabı ve EBA'ya yeni içeriklerin eklenmesini, öğrencilerin konuya ilgisini çekecek görsel ve videoların kullanılmasını ve ek olarak ders kitabı yayınlanmasını önermişlerdir. Bunun yanında; projelerin yayınlanmasını, güncel haberlere yer verilmesini, seçmeli derslerin olmasını, ders kitaplarının hazırlanmasını öneren öğretmenlerde mevcuttur. Öğretmenlerden gelen bu önerilerin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, öğretmen görüşleri ile ders kitabı ve EBA ders içeriklerinin analiz sonuçları birbiriyle örtüşmektedir. Yapılan değerlendirmelerin sonucunda ders kitabı ve EBA

içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin sınıf ya da içerik bazında kısmen yeterli ya da yeterli bulunması, öğretmen görüşlerini doğrulamaktadır. Ayrıca öğretmenlerin geneli EBA ders içeriklerinin hedefleri yansıtması bakımından daha kapsamlı bulmuş ve yapılan analizlerde de genel olarak bu durum görülmüştür.

Beşinci sınıf EBA ders içeriklerinde yoksulluğa son, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedeflerine; sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin sosyo-duygusal boyutuna yer verilerek beşinci sınıf ders kitaplarındaki eksik kalan hedeflerin tamamlandığı görülmektedir. Altıncı sınıf EBA ders içeriklerinde ders kitaplarında yer alan hedeflerin yanında erişilebilir ve temiz enerji hedefinin davranışsal boyutu, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin sosyo-duygusal boyutu da bulunmaktadır. Altıncı sınıf ders kitabında, EBA'dan farklı olarak iklim eylemi hedefi yer almaktadır. Yoksulluğa son ve sudaki yaşam hedefleri yedinci sınıf ders kitabında bulunurken, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin EBA'da iyi düzeyde yansıtıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde ders kitabından farklı olarak sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefinin davranışsal boyutunun çok iyi düzeyde, sorumlu üretim ve tüketim hedefinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarının çok iyi düzeyde yansıtıldığı, karasal yaşam hedefinin çok iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bunun yanında EBA'da; temiz su ve sıhhi koşullar hedefinin sosyo-duygusal boyutunun, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefinin davranışsal boyutunun yer aldığı tespit edilmiştir. Ders kitabında ise açlığa son hedefinin, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinin davranışsal boyutunun EBA ders içeriklerindeki eksik hedefleri ve öğrenme boyutlarını tamamladığı öngörülebilir. Alanyazına bakıldığında ders kitaplarının öğretim programının hedefleri doğrultusunda hazırlanması (Akbaba ve Kaymakcı, 2022; Evin ve Kafadar, 2004) nedeniyle EBA ders içeriklerinin ders kitaplarına göre daha kapsamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada; incelenen EBA ders içerikleri genel olarak içerik sayısının fazla olması, etkinliklerde daha detaylı açıklama ve örneklere yer verilmesiyle ders kitaplarında görülen hedeflerde eksik kalan yerleri doldurmaktadır. Bu anlamda, ders kitaplarında eksik kalan hedeflere ve öğrenme boyutlarına yer verilmesinin sürdürülebilirlik bilincinin ve becerisinin kazanılması, davranışa dönüştürülmesi ve sürdürülebilir kalkınma anlayışının kavranmasını sağlayacağı söylenebilir.

5.4. Öneriler

Yapılan araştırmanın sonucunda; alanyazında çalışma yapacak araştırmacılara, hazırlanacak fen bilimleri ders kitapları ve EBA içeriklerine yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

- Yapılan analizler sonucunda; yoksulluğa son hedefinin yedinci sınıf ders kitabı ve beşinci sınıf EBA içeriklerinde, açlığa son hedefinin sekizinci sınıf ders kitabında, temiz su ve sıhhi koşullar (sanitasyon) ile karasal yaşam hedeflerinin sekizinci sınıf ders kitabı ve EBA içeriklerinde, sudaki yaşam hedefinin ise yedi ve sekizinci sınıf ders kitapları ile sekizinci sınıf EBA ders içeriklerinde yer aldığı görülmüştür. Bu hedeflere ait içeriklerin sayıca az olması, hedeflerin her sınıf seviyesinde bulunmaması, bilişsel boyutun daha fazla yer alması ve boyutların genel olarak zayıf ya da orta düzeyde yansıtılması sonucunda sınırlı düzeyde yer verildiği görülmüştür. Bu nedenle ortaokul fen bilimleri ders kitabı ve EBA ders içeriklerinde bu hedeflere daha fazla yer verilmelidir.
- İncelenen ders kitabı ve EBA içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedefleri; beş (üç ve yedinci üniteler), altı (iki, dört, beş ve altıncı üniteler), yedi (dört, beş ve altıncı üniteler) ve sekizinci sınıflarda (bir, dört, altı ve yedinci üniteler) belli ünitelerde bulunmuştur. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma hedefleri ders kitabı ve EBA içeriklerinde bütünsel anlayışla ele alınmalı, sınıf düzeylerinde eşit dağılım göstermelidir.
- Yapılan değerlendirmeler sonucunda, ders kitabı ve EBA içeriklerinde hedeflerin bilişsel boyutuna ait kriterlerin içeriklerde daha fazla yansıtıldığı görülmüştür. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik kavramının öğrencilere kazandırılması için sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarına ait etkinlikler ve içerikler sayıca arttırılabilir.
- Ders kitabı içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerine daha çok metinlerde yer verilmesi, EBA ders içeriklerinde ise videoların ağırlıkta olması nedeniyle sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin öğretiminde ders kitabı ve EBA'ya yeni yöntem ve tekniklerin kullanıldığı içerikler eklenebilir.
- Bu çalışmada; 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımlarına ait içerikler sadece analiz

edilmiştir. Yenilenen 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından incelenebilir.

- Bu araştırmada; sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilişkili 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda altı, yedi ve sekizinci sınıf kazanımlarına ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda beşinci sınıf öğrenme çıktılarına ait ders kitabı ve EBA ders içerikleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal öğrenme boyutlarına göre incelenmiştir. Ortaokul ders kitapları ve EBA ders içeriklerini incelemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği' kullanılarak 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programları sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bilişsel, sosyo-duygusal ve davranışsal boyutlarındaki kriterlere göre detaylı bir şekilde değerlendirilebilir.
- Fen bilimleri öğretim programı 2024'te yenilendiği ve yeni program beşinci sınıf seviyesinde uygulanmaya başladığı için beşinci sınıf ders kitabı ve EBA içerikleri yeni programa uygun olanlardan seçilmiş ve incelenmiştir. Bu nedenle, 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre yayımlanan altı, yedi ve sekizinci sınıf ders kitabı ve EBA ders içerikleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yansıtması bakımından analiz edilebilir.
- 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında ortaokul fen bilimleri öğretmenleriyle görüşme yapıldığında yenilenen öğretim programına ait beşinci sınıf ders kitapları ve EBA ders içerikleri henüz yayınlanmadığından 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre yayımlanan ders kitapları ve EBA ders içeriklerine yönelik veriler elde edilmiştir. Bu doğrultuda, 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre yayımlanan ders kitapları ve EBA ders içeriklerinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bulunma düzeyine yönelik öğretmen görüşlerine başvurulabilir.

KAYNAKÇA

Adams, B. (2008). *Green development: Environment and sustainability in a developing world*. Routledge.

Agenda 21 (1992). Programme of action for sustainable development, "Rio declaration on environment and development", Report of the UN Conference on Environment and Development, Rio De Janerio.

Ağca, B. (2002). Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Johannesburg, 26 Ağustos-4 Eylül 2002). *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, T.C. Dışişleri Bakanlığı, 7.

Akbaba, B. ve Kaymakcı, S. (2022). *Sosyal bilgiler ders kitabı inceleme ve tasarım kılavuzu* (1. baskı). Pegem Akademi.

Akdağcık, İ. Ü. ve Polat, B. (2023). *Spor bilimlerinde ölçme ve değerlendirme, analitik puanlama anahtarları ve dereceleme ölçekleri* (1. baskı). Gazi Kitabevi.

Akın, G. (2018). Sağlıklı ve kaliteli yaşamda sürdürülebilir dünya görüşü. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *11*(2), 877-891. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.460068

Aktaş, F. (2019). *İlköğretim programlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından, çevre eğitimi ve iklim değişikliği boyutunda incelenmesi* (Tez No. 583736) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Aktay, S., ve Keskin, T. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) incelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 2*(3), 27-44.

Akyol, C. ve Kılıç, F. (2021). Beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının ve ders kitabının üst düzey düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, *12*(44). https://doi.org/10.35826/ijoess.2880

Alın Uran, G. (2019). *Fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin alana özgü beceriler yönünden sınıflandırılması* (Tez No. 583155) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Alkış, S. (2008). Education for sustainable development in Turkey. *Bildung für Nachaltige Entwicklung, 30*(2), 597-608.

Alkış, S. ve Öztürk, M. (2007). Sustainable development in opinions of primary student teachers and pre-service teacher education in Turkey. *Geographiedidaktische Forschungen, 42*, 134-143.

Anuşlu, M. D. ve Fırat, S. Ü. (2020). Ülkelerin endüstri 4.0 seviyesinin sürdürülebilir kalkınma düzeylerine etkisinin analizi. *Endüstri Mühendisliği, 31*, 44-58.

Aslanoğlu, A. E. ve Kutlu, Ö. (2003). Öğretimde sunu becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı (rubric) kullanılmasına ilişkin bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* , *36*(1), 25-36.

Atalay, M. (2019). *Ortaokullarda eğitim bilişim ağının (EBA) incelenmesi* (Tez No. 563258) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Ateş, H. (2018). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarının ve bilgi düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*(2), 507-531. https://doi.org/10.19171/uefad.505608

Ateş, H. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(1), 101-127.

Atmaca, A. C. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi* (Tez No. 506261) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Atmaca, C., Kiray, S. and Pehlivan, M. (2019). Development of a measurement tool for sustainable development awareness. *International Journal of Assessment Tools in Education, 6*(1), 80-91. https://doi.org/10.21449/ijate.518099

Aybek, B., Çetin, A. ve Başarır, F. (2014). Fen ve teknoloji ders kitabının eleştirel düşünme standartları doğrultusunda analiz edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 313-325.

Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S. ve Bağcı, Y. M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları.

Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S. ve Bağcı, Y. M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 2. kitap*. MEB Yayınları.

Aydınlı, B., Sert, H. ve Şeker, F. (2023). *Sürdürülebilirlik öncülleri, ardılları ve evrilmesi* (1. baskı). Pegem Akademi.

Aykaç, N. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (4. baskı). Pegem Akademi.

Aytar, A. (2016). *Disiplinler arası fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Azrak, Y. (2022). Sosyal bilgiler dersinde sürdürülebilir kalkınma: Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *e-Kafkas Journal of Educational Research, 9*(3), 792-835. https://doi.org/10.30900/kafkasegt.1108869

Bağçeci, B., Başaran, M., Şahin, A. ve Doğan, E. (2020). Öğretme-öğrenme sürecinde yapılandırmacı öğretmen performansı değerlendirme ölçeği: Bir rubrik çalışması. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS)*, *2*(1), 232-256. https://doi.org/10.35452/caless.2020.11

Bahçeci, D. (2023). *Bir iklim eylemi olarak kent bahçeleri* (1. baskı). Yeni İnsan Yayınevi.

Bahçeci, F. ve Efe, B. (2018). Öğrencilerin eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Journal of Theoretical Educational Science, 11*(4), 676-692. https://doi.org/10.30831/akukeg.387055

Barak, B. and Avcı, G. (2022). Comparative analysis of Turkey and Germany (Bavaria) secondary education curricula in terms of education for sustainable development. *Discourse and Communication for Sustainable Education, 13*(2), 108- 132. https://doi.org/10.2478/dcse-2022-0022

Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *5*(2), 368-397.

Bayram, F. Ö. ve Köse, T. C. (2023). Sosyal bilgiler ders kitaplarının sürdürülebilirlik bilinci açısından incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(3), 500-531. https://doi.org/10.34056/aujef.1201038

Baysal, Z. N., Cebeci, G., Yıldız-Kaya, S. and Caner, O. (2022). Examining the third grade life studies book in light of the 2030 sustainable development goals. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 99.

Bekiroğlu, D. ve Güllühan, N. Ü. (2023). Investigation of life studies and social studies curriculum in the context of sustainable development goals. *Osmangazi Journal of Educational Research, 10*(1), 27-46. https://doi.org/10.59409/ojer.1240497

Belen, B. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin sürdürülebilir çevre hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi* (Tez No. 612282) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Berker, H.N. ve Berker, Ö. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7. sınıf ders kitabı*. Ferman Yayıncılık.

Bertiz, Y. (2017). Çevrimiçi sosyal eğitim platformlarının kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sistemi örneği. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi, 1*(2), 62-76.

Birdsall, S. (2014). Measuring student teachers' understandings and self-awareness of sustainability. *Environmental Education Research*, *20*(6), 814-835. https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833594

Biström, E. and Lundström, R. (2021).Textbooks and action competence for sustainable development: an analysis of Swedish lower secondary level textbooks in geography and biology. *Environmental Education Research, 27*(2), 279-294. https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1853063

Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D. and Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, *7*(11), 15693-15717. https://doi.org/10.3390/su71115693

Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: The world commission on environment and development*. Oxford University Press.

Bulut, B. ve Çakmak, Z. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretim Programlarına Yansımaları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi, 7*(4), 2680-2697.

Burkaz Ekinci, S. (2021). *Ortaokul öğrencileri için sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik bir modül geliştirme çalışması* (Tez No. 699992) [Doktora tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Burmeister, M. and Eilks, I. (2013). An understanding of sustainability and education for sustainable development among German student teachers and trainee teachers of chemistry. *Science Education Internationa, 24*(2), 167-194.

Büyüköztürk, S., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2023). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.

Büyükuslu, A. R. (2021). *Sürdürülebilir kalkınma ve endüstri 5.0*. Der Yayınları.

Cenberlitaş, D. D. (2024). *Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan çevre konularının sürdürülebilir kalkınma hedefleri, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi* (Tez No. 856360) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Cresswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.

Çelik, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları ve çevre sorunlarına yönelik davranışları üzerine inceleme çalışması* (Tez No. 600959) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Çepni, S. (2015). Performansların Değerlendirilmesi. Emin Karip (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme* içinde (7. baskı, s. 232-290). Pegem Akademi.

Çiftçi, B. ve Aydın, A. (2020). Eğitim bilişim ağı (EBA) platformu hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi, 5*(2), 111-130. https://doi.org/10.37995/jotcsc.765647

Çobanoğlu, O. ve Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2015*(5), 235-247.

Dağ, M. M. ve Akbay, C. (2022). Sürdürülebilir tarımsal uygulamalar ile küresel gıda krizine karşı alternatif çözümler. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 8*(2), 101-113.

Dağlı, S. Ş. (2022). *Temiz enerji varlıklarında nedensel ilişkiler*. Ekin Yayınevi.

Dağtekin, B. (2022). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi açısından incelenmesi ve öğretmen görüşleri* (Tez No. 762341) [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Dal, Ş. ve Akçay, N. O. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research, 8*(3), 438-459. https://doi.org/10.30900/kafkasegt.862414

Demir, R. (2022). *6. sınıf fen bilimleri ders kitapları ve Eğitim Bilişim Ağı'ndaki etkinliklerin ve oyunların bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi* (Tez No. 30350895) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

Demirbaş, Ö. Ç. (2011). Coğrafya dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 8*(2), 595-615.

Demirel, Ö. ve Kıroğlu, K. (2021). *Ders kitabı incelemesi* (5. baskı). Pegem Akademi.

Demirezen, S. ve Kaya, E. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretim programı ve ders kitaplarında çevre konuları. *Journal of Education and New Approaches*, *5*(2), 240-265. https://doi.org/10.52974/jena.1200514

Dere, İ. ve Dölek, E. D. (2024). Türkiye sosyal bilgiler öğretim programında Birleşmiş Milletler 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(3), 1813-1837. https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024..-1435465.

Dinç, E. ve Acun, A. (2017). Sosyal bilgiler dersinde ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konuların öğretiminde güncel olayların kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41*(41), 29-46.

Doğan, S. ve Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7*(14), 111-124.

Dursun, A. N. (2022). *6.sınıf sosyal bilgiler dersi EBA video ve sorularının sosyal bilgiler programıyla uyumunun incelenmesi* (Tez No. 753108) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Eilks, I. (2015). Science education and education for sustainable development–justifications, models, practices and perspectives. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 11*(1), 149-158. https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a

Erkol, M., Artun, H., Temur, A. and Okur, M. (2022). The effect of 3E, 5E and STEM supported learning environment on sustainable development. *Journal of Computer and Education Research Year, 10*(19), 73-102. https://doi.org/10.18009/jcer.1002914

Esim, D. F. ve Artut, P. D. (2022). Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) ortaokul matematik içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 13*(2), 13-27.

Evin, İ. ve Kafadar, O. (2004). İlköğretim sosyal bilgiler programının ve ders kitaplarının ulusal ve evrensel değerler yönünden içerik çözümlemesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *2*(3), 293-304.

Göcen, C. ve Şahin, S. (2021). Sürdürülebilir kalkınma amaçları bağlamında coğrafya eğitimi. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS), 12*(46), 1355-1370. http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3034

Göçer, A. (2018). *Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirme* (2. baskı). Pegem Akademi.

Göklen, A. ve Dinçer, S. (2023). Eğitim Bilişim Ağı Platformu Müzik Dersi Materyallerinin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Bağlamında İncelenmesi. *Müzik Sanatı ve Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar V*, 157-173.

Gronlund, N.E. (1998). *Assessment of student achievement*. Allyn and Bacon.

Guo, C., Huang, Y. and Chen, X. (2024). Research on integration of the sustainable development goals and teaching practices in a future teacher science education course. *Sustainability, 16*(12), 4982. https://doi.org/10.3390/su16124982

Güler, O. F. ve Ekmekçi, M. (2024). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı*. Gün Yayıncılık.

Gülersoy, A. E. ve Aydemir, N. (2024). 4. Sınıf fen bilimleri kitaplarının sürdürülebilir çevre eğitimi açısından incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 11*(2), 23-42. https://doi.org/10.62163/aucevrebilim.1563186

Gültekin, S. (2022). Performans Dayanaklı Değerlendirme. Nükhet Çıkrıkçı (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (6. baskı, s. 199-229). Anı Yayıncılık.

Güngör, Z. (2023). *Okul öncesi dönemdeki çocuklar için hazırlanmış resimli çocuk kitaplarının sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelenmesi* (Tez No. 807268) [Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri* (1. Baskı). Anı Yayıncılık.

Gürleroğlu, L. ve Yıldırım, M. (2022). Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 destekli eğitsel web sitesi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 51*(233), 191-217. https://doi.org/10.37669/milliegitim.776977

Hacat, S. O. ve Demir, F. B. (2019). Sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından sosyal bilgiler dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *Diyalektolog-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 211-225. http://dx.doi.org/10.29228/diyalektolog.39810

Işığıçok, Ö. (2018). Çalışma yaşamının kalitesinin arttırılmasında "insana yakışır iş". *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *6*, 302-311. https://doi.org/10.21923/jesd.358518

İşler, N. K. (2023). İlkokul sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve yenilenmiş Bloom taksonomisi kapsamında incelenmesi. *Afyon Kocatepe*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 25(2), 472-486. https://doi.org/10.32709/akusosbil.1129679

İşman, A. (2022). *Uzaktan eğitim* (5. baskı). Pegem Akademi.

Jetly, M. and Singh, N. (2019). Analytical study based on perspectives of teacher educators in India with respect to education for sustainable development. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, *21*(2), 38-55. https://doi.org/10.2478/jtes-2019-0016

Kana, F. ve Aydın, V. (2017). Ortaokul öğretmenleri ve öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı hakkında görüşleri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, *4*(13), 1494-1504. https://doi.org/10.26450/jshsr.230

Kanaat, E. E. (2022). Yenilik perspektifinden yerel yönetimlerde sürdürülebilir kalkınma amaçları çalışmalarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(2), 189-208. https://doi.org/10.46442/intjcss.1176109

Kanmaz, D. (2019). *7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları ve tutumlarla ilişkili faktörler* (Tez No. 604644) [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Karasar, S. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Gazi Kitabevi.

Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Bireysel Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi* , *1*(1), 62-80.

Karbeyaz, A. ve Kurt, M. (2020). Covid-19 sürecinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile ilgili öğretmen tutumları: Bir karma yöntem çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, (84), 39-66.

Kasmita, W., Putra, N. S., Firda, R. and Setyowati, Y. (2022). The theme of healthy food in science learning: Analysis of ESD values junior high school curriculum. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2468, No. 1). AIP Publishing. https://doi.org/10.1063/5.0102749

Kaya, M. F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi, (28)*, 175-193.

Kaya, M. F. ve Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 49-65.

Kılıç Koçak, P. (2019). *Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı'nda bulunan biyoloji dersi elektronik içeriklerinin değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Hacettepe Üniversitesi Açık Erişim Sistemi. http://openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/8887

Kılıç, T. B., Doğan, E. ve Fidan, M. (2024). 'Matematiklim' dijital etkileşimli öğretim materyalinin iklim eylemi farkındalığına etkisi. *Bilim Armonisi*, *7*(2), 38-45. https://doi.org/10.37215/bilar.1422880

Kılınç, A. ve Aydın, A. (2013). Turkish student science teachers' conceptions of sustainable development: A phenomenography. *International Journal of Science Education*, *35*(5), 731-752. https://doi.org/10.1080/09500693.2011.574822

Kınacı, M. K. ve Durmuş, E. (2025). *Çevre eğitimi sürdürülebilir bir gelecek için* (1. baskı). Pegem Akademi.

Kıryak, Z., Ülger, T. K., Ülger, B. B., Bozkurt, I. ve Çepni, S. (2024). 2018 ve 2024 ilk ve ortaokul fen bilimleri ve matematik dersleri öğretim programları öğrenme çıktılarının karşılaştırılması ve beceriler açısından incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(44), 3054-3089. https://doi.org/10.35675/befdergi.1507283

Kızılcık, H. Ş., Aygün, M., Şahin, E., Türk, O., Çelikkanlı, N. Ö. ve Damlı, V. (2024). Türkiye'de 2018 fizik dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma: 9. ve 10. sınıflar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 22*(2), 944-970. https://doi.org/10.37217/tebd.1413230

Korkmaz, G. (2020). Yenilenen öğretmen yetiştirme lisans programlarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim bağlamında incelenmesi. *Journal of Advanced Education Studies, 2*(2), 111-132.

Kowasch, M. (2017). Resource exploitation and consumption in the frame of education for sustainable development in German geography textbooks. *Review of International Geographical Education Online*, *7*(1), 48-79.

Kozak, O. (2020). Interactive exercises and games for sustainable development goals: How to develop sustainability competencies in higher education?. *Studia Periegetica, 31*(3), 81-91. https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.5963

Kuru, H. (2024). Sağlık zindelik ve iyi oluş kavramlarının incelenmesi. *The Journal of Istanbul Rumeli University Health Sciences, 2*(4), 1-11.

Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2017). *Ölçme ve değerlendirme performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme* (5. baskı). Pegem Akademi.

Kuyubaşıoğlu, R. M. ve Kılıç, F. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre eğitimde bilişim ağı (EBA) kullanım düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Advanced Education Studies*, *1*(1), 32-52.

Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977). An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics, 33*(2), 363-374. https://doi.org/10.2307/2529786

Lei, C. U. and Tang, S. (2023). An analysis of Hong Kong high school curriculum with implications for United Nations sustainable development goals. *Smart Learning Environments, 10*(1), 47-14. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00267-5

Mamur, N. ve Köksal, N. (2016). Görsel sanatlar dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi bağlamında incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(3), 732-747.

Maryanti, R., Rahayu, N. I., Muktiarni, M., Al Husaeni, D. F., Hufad, A., Sunardi, S. and Nandiyanto, A. B. D. (2022). Sustainable development goals (SDGs) in science education: Definition, literature review, and bibliometric analysis. *Journal of Engineering Science and Technology*, *17*, 161-181.

MEB (2018). Fen *bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB (2021). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA)*. http://www.eba.gov.tr/hakkimizda adresinden 23.05.2023 tarihinde erişilmiştir.

MEB (2024). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications.

Moskal, B. M. (2000). Scoring rubrics: What, when and how?. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *7*(1). https://doi.org/10.7275/a5vq-7q66

Najafıdashtape, A. ve Hamamcıoğlu, C. (2018). Sorumlu üretim ve tüketim bağlamında permakültür ve kentsel açık ve yeşil alan ilişkisi. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, *3*(1), 1-17. https://doi.org/10.30785/mbud.370274

Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanımlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 10*(1), 91-101.

Nas, S. E. ve Çoruhlu, T. Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının perspektifinden sürdürülebilir kalkınma kavramı. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 562-580.

Nguyen, T. P. (2019). Reviewing Vietnam geography textbooks from an ESD perspective. *Sustainability, 11*(9), 2466. https://doi.org/10.3390/su11092466

Ölçer, S. ve Öztürk, M. K. (2025). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersi 2019-2024 öğretim programlarının ve ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 13*(1), 216-234. https://doi.org/10.16916/aded.1571859

Özcan, K. (2022). *Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim* (1. baskı). Anı Yayıncılık.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11*(1), 323-343.

Özdemir, O. (2022). *Sürdürülebilir okuryazarlık ve çevre eğitimi* (4. baskı). Pegem Akademi.

Özgen, N. ve Kahyaoğlu, M. (2019). *Sürdürülebilir kalkınma* (1. baskı). Pegem Akademi.

Özgür, A. Ö. (2025). ILO'nun insana yakışır iş hedefinin 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefi bağlamında değerlendirilmesi. *Çalışma ve Toplum*, *1*(84), 155-194. https://doi.org/10.54752/ct.1624069

Özsoy, R. (2019). *An investigation on the Turkish science teachers' views related to education for sustainable development* (Tez No. 587521) [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Öztürk, S. K. (2021). Covid-19 salgını sürecinde taşımalı öğrencilerin uzaktan eğitim ile verilen fen bilimleri dersine yönelik görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches*, *17*, 3892-3917. https://doi.org/10.26466/opus.915874

Öztürkoğlu, Y., Özbiltekin, M., Sürgeç, İ. ve Gözacan, N. (2018). Sürdürülebilir şehirler için bir ölçek çalışması: İzmir ili örneği. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6*(2), 67-79.

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and methods: Integrating theory and practice*. Sage Publications.

Reçber, S. (2022). Açık denizlerin korunması ve deniz koruma alanları. *Public and Private International Law Bulletin*, *42*(1), 81-120. https://doi.org/10.26650/ppil.2022.42.1.981605

Richards, J. C. ve Rodgers, T. S. (2001). *Approaches and methods in language teaching*. Cambridge University Press.

Rochintaniawati, D., Ismail, I., Permanasari, A. and Riandi, R. (2022). Content study of 7th-grade science textbooks using an ESD viewpoint on living things and their surroundings. *Ta'dib, 25*(1), 117-128.

Sağdıç, A. ve Şahin, E. (2015). Sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik inançlar: Ölçek geliştirme çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(3), 161-180.

Sahin, E. (2016). Delving into key dimensions of ESD through analyses of a middle school science textbook. *Discourse and Communication for Sustainable Education, 7*(2), 34-42. https://doi.org/10.1515/dcse-2016-0014

Saklan, H. ve Ünal, C. (2019). Dijital eğitim platformları arasında EBA'nın yeri ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*(1), 19-34.

Seggie, F. N. ve Bayyurt, Y. (2021). *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları* (3. baskı). Anı Yayıncılık.

Soysal, H. ve Akbulut, S. (2024). 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında hazırlanan 5. sınıf Türkçe ve Sosyal Bilgiler ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma amaçlarının görünümü. *Journal of Emerging Educational Studies, 1*(1), 33-46. https://doi.org/10.5281/zenodo.14563283

Suárez-López, R. and Eugenio-Gozalbo, M. (2021). How is sustainability addressed in primary and secondary education curricula? Assessing the cases of Spain and Portugal. *International Research in Geographical and Environmental Education, 31*(2), 106-122. https://doi.org/10.1080/10382046.2021.1924498

Suwarto, R. S., Sanjaya, Y. and Solihat, R. (2021). Implementation of education for sustainable development and pupils' sustainability consciousness in Adiwiyata School and ESD-based school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012153). IOP Publishing.

Şanlı, İ. D. ve Armağan, R. (2017). Sürdürülebilir kalkınma perspektifinden yenilenebilir enerji: Kamu politikalarının gerekliliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, *8*(19), 93-109. https://doi.org/10.21076/vizyoner.336532

Şeker, F. (2017). *Fen eğitiminde sürdürülebilirlik kavramının değerlendirilmesi ve model programın oluşturulması* (Tez No. 480009) [Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Şeker, F. ve Aydınlı, B. (2021). Fen bilgisi öğretmenlerinin perspektifinden sürdürülebilir kalkınma için eğitim ve yeterlikleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 8*(3), 460-479. https://doi.org/10.30900/kafkasegt.964116

Şimşek, C. L. (2004). Fen bilgisi öğretim programı ve ders kitaplarına göre çevre eğitiminde etik ve estetik değerler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, *2*(7), 127-146.

Tan, Ş. (2022). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (17. baskı). Pegem Akademi.

Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi, 34*(151), 89–103.

Tarman, B. and Dev, S. (2018). Editorial: Learning transformation through innovation and sustainability in educational practices. *Research In Social Sciences And Technology, 3*(1), i-ii. https://doi.org/10.46303/ressat.03.01.ed

Taş, A. M. ve Özkaral, T. C. (2016). Sosyal bilgiler 4-5. sınıf programı ve ders kitaplarının sürdürülebilirlik kavramı açısından incelenmesi. *Researcher, 4*(1), 61-73.

Taşdemir, S. (2018). FATİH projesi ile eğitimde teknoloji entegrasyonu sağlanan okullarda teknoloji liderinin belirlenmesi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 01-14.

Tatlılıoğlu, E. (2019). *Analysis of science curriculum and textbooks in terms of sustainable development goals: A case study* (Tez No. 596396) [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Teksöz, G. (2014). Geçmişinden ders almak: Sürdürülebilir kalkınma için eğitim. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi* , *31*(2), 73-97.

Tezbaşaran, A. (2008). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Türk Psikologlar Derneği Yayını.

Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *2*(2), 57-73.

Tokuş, K. (2018). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi kullanımı açısından incelenmesi* (Tez No. 506938) [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Tosun, A. ve Gökçe, N. (2023). Bilsem coğrafya dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi, 6*(5).

Tosun, A. ve Gökçe, N. (2024). 2018 ve 2024 sosyal bilgiler dersi öğretim programlarının sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelenmesi. *The Journal of International Educational Sciences, 11*(40), 249-283.

Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8. baskı). Pegem Akademi.

Türkmen, C. (2018). *An analysis of secondary school chemistry currıculum in terms of education for sustaınable development: A case from Turkey* [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Açık Erişim Sistemi. https://hdl.handle.net/11511/27166

Uğraş, M. ve Zengin, E. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim ile ilgili görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science], 12*(1), 298-315. https://doi.org/10.30831/akukeg.442751

Ullah, S. R., Mahmood, T. and Mughal, M. Y. (2022). Curriculum analysis regarding education sustainable development content: Society, environment, and economy. *Journal of Positive School Psychology, 6*(11), 3172-3181.

UNDP (2015). BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. *Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi*. New York: UNDP.

UNDP Türkiye (2021). *Sürdürülebilir kalkınma hedefleri*. http://www.tr.undp.org adresinden 01.05.2023 tarihinde erişilmiştir.

UNDP (2024). *Sustainable development goals*. https://www.undp.org/sustainable-development-goals adresinden 01.02.2024 tarihinde erişilmiştir.

UNESCO (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development.* https://sdgs.un.org/2030agenda adresinden 01.05.2023 tarihinde erişilmiştir.

UNESCO (2017). *Education for sustainable development goals learning objectives*. Paris: UNESCO.

Ürey, M. ve Aydın, M. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji dersi programında yer alan çevre konularına yönelik bir program analizi. *Kafkas Üniversitesi e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 7-20.

Veinović, Z. (2017). The curricula revision in the context of education for sustainable development: from the perspective of two primary school subjects' curricula. *Zbornik*

Instituta za pedagoska istrazivanja, 49(2), 191-212. https://doi.org/10.2298/ZIPI1702191V

Vilmala, B. K., Suhandi, A., Permanasari, A. and Kaniawati, I. (2022). Profile (knowledge, attitude, and practice) of sustainable science teacher at junior high schools in Riau towards the sustainable development goals (SDGs). *Journal of Engineering Science and Technology, 5*(2), 1-8.

Vošnjak, M., Rebolj, N. and Devetak, I. (2024). Environmental content as a part of science-oriented sustainable development goals in grades 6 and 7 of Slovenian primary school: An analysis of science textbooks. *Center for Educational Policy Studies Journal*. https://doi.org/10.26529/cepsj.1792

Williams, K. (2022). *A curriculum analysis: Evaluating the 17 United Nations Sustainable Development Goals within the Nova Scotia Grade 10 curriculum* [Doctoral Thesis, At Dalhousie University]. http://hdl.handle.net/10222/81596

Yağmur, Z. İ. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin konu alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Tez No. 784668) [Yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Yalçın, A. (2022). 21. yüzyılda sürdürülebilir kalkınma hedefleri: Türkiye'de sosyal bilgiler dersi öğretim programının yapısal olarak incelenmesi. *Harran Maarif Dergisi*, *7*(1), 117-149. https://doi.org/10.22596/hej.1103130

Yanık, S. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 8. sınıf ders kitabı*. Ata Yayıncılık.

Yapıcı, B. ve Gürsoy, G. (2021). Eğitim Bilişim Ağı'nın (EBA) öğrencilerin fen başarılarına etkisi. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi, 3*(1), 60-87.

Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, *5*(1), 223-229.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, G. (2020). Sürdürülebilirlik konusundaki eğitim araştırmalarının tematik olarak incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 14*(33), 70-106.

Yıldırım, O. and Nuri, F. İ. (2018). Sustainable development under the historical development process. *Econworld: Sustainable Development, Lisbon*.

Yıldız, F. İ. ve Karadağ, Ö. (2023). İlkokul düzeyinde yapılandırmacılık temelli öykü değerlendirmeye yönelik rubrik geliştirme çalışması. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 11*(4), 936-950. https://doi.org/10.16916/aded.1321531

Yüzbaşıoğlu, M. K. (2025). Sürdürülebilir yaşam için eğitim: 2024 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (63), 928-946. https://doi.org/10.53444/deubefd.1576551

Yüzbaşıoğlu, M. K. and Kurnaz, M. A. (2022). A review of Turkish science course curriculum in terms of sustainable development goals. *Acta Didactica Napocensia, 15*(1), 187-199. https://doi.org/10.24193/adn.15.1.16

Zarar, N., Butt, M. and Aziz, A., (2021). Investigate the sustainability principles embedded in the secondary school biology curriculum. *Humanities & Social Sciences Reviews, 9* (3), 2021, 1585-1594. https://doi.org/10.18510/hssr.2021.93159

Zguir, M. F., Dubis, S. and Koç, M. (2022). Integrating sustainability into curricula: Teachers' perceptions, preparation and practice in Qatar. *Journal of Cleaner Production, 371*, 133167. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133167

Zhao, Y. and Austria, R. S. (2024). Nurturing scientific literacy under sustainable development goals in the teaching of science. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, 59*, 237-240. https://doi.org/10.54254/2753-7048/59/20241730

EKLER

EK 1: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Rubriği

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Puanlar			
			1	2	3	4
1-Yoksulluğa Son	**Bilişsel**	Yoksulluğun nedenleri ve etkileri (doğal afetler ve iklim değişikliği, çevresel bozulma) hakkında bilgi sahibi olur.				
	Sosyo-duygusal	Yoksullukla ilgili kişisel deneyimlerini ve önyargılarını ifade eder.				
	Davranışsal	Yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunan faaliyetleri planlar, uygular ve değerlendirir.				
2-Açlığa Son	**Bilişsel**	Açlık ve yetersiz beslenmenin fiziksel ve psikolojik etkilerini bilir.				
		Sürdürülebilir tarımın önemini anlar.				
	Sosyo-duygusal	Açlık ve yetersiz beslenmeden muzdarip insanlara karşı empati, sorumluluk ve dayanışma hisseder.				
	Davranışsal	Açlıkla mücadeleye ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesine katkıda bulunmak için tüketim uygulamalarını değiştirir.				
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.				
		Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu bağımlılıklarının sağlığa zararlarını anlar.				
	Sosyo-duygusal	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.				
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.				
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Bilişsel**	Suyun yaşamın temel bir koşulu olduğunu, suyun niteliği ve miktarının önemini bilir.				
		Su kirliliğinin ve su kıtlığının nedenlerini, etkilerini ve sonuçlarını anlar.				
	Sosyo-duygusal	Su kullanımında kendini sorumlu hisseder.				
	Davranışsal	Su ayak izini azaltır ve su tasarrufu yapar.				
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.				
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.				
		Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.				
		Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.				
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.				
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.				
	Davranışsal	Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular.				
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.				
	Sosyo-duygusal	Küresel ekonomide kendi tüketiminin başkalarının çalışma koşullarını etkilediğini anlar.				
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik odaklı inovasyon ve girişimciliğe yönelik fikirler üretir ve projeler tasarlar.				
		Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.				
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.				
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.				
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.				
	Bilişsel	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.				

12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Sosyo-duygusal**	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.				
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.				
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğu bilir.				
		Küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeyde iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerini bilir.				
		İklim değişikliğinin ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlarını bilir.				
		Önleme, azaltma ve uyum stratejilerini ve bunların afet müdahalesi ve afet riskinin azaltılması ile olan bağlantılarını bilir.				
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.				
		Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.				
	Davranışsal	Özel ve mesleki faaliyetlerin iklim dostu olup olmadığını değerlendirir.				
		İklim dostu ekonomik faaliyetleri destekler.				
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	Deniz ekolojisi, ekosistemler, av-avcı ilişkisini bilir.				
		İnsanların denizdeki yaşamla olan bağlantısını anlar.				
		Denizlerin iklimimizi düzenlemedeki rolünü bilir.				
		Kirlilik ve aşırı avlanma gibi tehditleri bilir.				
		Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının faydalarını bilir.				
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarını tartışır.				
		Beslenme alışkanlıklarında sınırlı deniz ürünleri kaynaklarını sürdürülebilir şekilde kullanıp kullanmadığını sorgular.				
	Davranışsal	Ülkemizin denize bağımlılığını araştırır.				
		Balıkçılık kotaları ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türlere yönelik moratoryumlar gibi sürdürülebilir yöntemleri tartışır.				
		Balıkçılığın yasak olduğu bölgelerin ve deniz rezervlerinin genişletilmesi ve bunların korunması için bilimsel temelde kampanya yürütür.				
15-Karasal Yaşam	**Bilişsel**	Temel ekolojiyi anlar, yerel türleri tanımlar ve biyolojik çeşitliliğin önemini anlar.				
		Biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditleri anlar ve bu tehditleri yerel biyolojik çeşitlilikle ilişkilendirir.				
		Toprağın yenilenmesi, kötü tarım ve ormancılık uygulamaları gibi çeşitli tehditleri anlar.				
	Sosyo-duygusal	Biyolojik çeşitlilik kaybına neden olan çevresel uygulamaların farkına varır.				
		İnsan/doğa ilişkisini sorgular.				
	Davranışsal	Toprağın ve topraklarımızdaki erozyonu durdurmanın önemini vurgular.				

EK 2: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Değerli Öğretmenim,

Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisiyim. Bu görüşmede amacım, siz Değerli Fen Bilimleri Öğretmenlerinin, derste yararlandıkları ders kitapları ve EBA ders içeriklerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından yeterlilik düzeyleri hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmada elde edilecek veriler hiçbir şekilde üçüncü kişilerle paylaşılmayacak kişisel değerlendirme için kullanılmayacaktır. Araştırmanın sağlıklı ve bilimsel açıdan doğru yürütülmesi adına açık uçlu sorulara vereceğiniz samimi ve içten görüşleriniz çalışmam için önemli olacaktır.

Katılımlarınız ve katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Bedriye ERDOĞAN — Yüksek Lisans Öğrencisi

Prof. Dr. Mehtap YILDIRIM — Danışman

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Yaş:

Cinsiyet:

Öğretmenlik Deneyimi (Yıl):

Mezun Olduğunuz Lisans Bölümü:

Eğitim Durumu:

Sürdürülebilir Kalkınma ile ilgili herhangi bir derse/kursa katıldınız mı:

GÖRÜŞME SORULARI

1. Sürdürülebilir Kalkınma kavramını nasıl tanımlarsınız?
2. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim kavramından ne anlıyorsunuz?
3. Fen Bilimleri dersinde sürdürülebilir kalkınmayla ilgili konuların öğretiminde hangi materyal ve kaynaklardan yararlanıyorsunuz?
4. Fen Bilimleri ders kitapları BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden sizce hangilerini içermektedir? (EK:1, EK:2)
5. Fen Bilimleri ders kitaplarını BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini yansıtması bakımından nasıl değerlendiriyorsunuz?

6. Fen Bilimleri EBA ders içerikleri BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden sizce hangilerini içermektedir?
7. Fen Bilimleri EBA ders içeriklerini BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini yansıtması bakımından nasıl değerlendiriyorsunuz?
8. Fen Bilimleri ders kitapları ve EBA platformunda BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine etkin bir şekilde yer verilmesi sizce öğrencilere neler kazandırır?
9. Sizce Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin öğretimi için ders kitapları ve EBA platformunda neler yapılabilir?

EK:1



EK:2


BİRLEŞMİŞ MİLLETLER
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ
1 Fakirliğin tüm şekillerini her yerde sona erdirmek.
2 Açlığı sona erdirmek, gıda güvenliğine ve daha iyi beslenmeye ulaşmak ve sürdürülebilir tarımı yaygınlaştırmak.
3 Her yaş için sağlıklı yaşamayı garanti altına almak.
4 Herkes için ulaşılabilir kaliteli eğitimi garanti altına almak ve hayat boyu eğitimi desteklemek.
5 Cinsiyet eşitliğine ulaşmak ve tüm kadınların durumlarını güçlendirmek.
6 Temiz suya ulaşımı, suyun sürdürülebilir biçimde sağlanmasını ve bununla birlikte temizliği garanti altına almak.
7 Herkesin uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye sahip olmasını garanti altına almak.
8 Sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik büyümeyi; tam, üretken ve düzgün işlere sahip olmayı desteklemek.
9 Dayanıklı altyapılar kurmak, herkesi içine alan ve sürdürülebilir endüstrileşmeyi desteklemek ve yaratıcılığı beslemek.
10 Ülkeler içindeki ve ülkeler arasındaki eşitsizliği azaltmak.
11 Şehirleri ve tüm yerleşim birimlerini herkesi kapsayacak şekilde, güvenlikli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak.
12 Sürdürülebilir üretim ve tüketim yapılarını garanti altına almak.
13 İklim değişikliği ve etkilerine karşı savaşacak önlemleri acilen almak.
14 Sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve tüm deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir biçimde kullanmak.
15 Yer ekosistemlerini korumak, düzeltmek ve sürdürülebilir kullanımlarını sağlamak, ormanları sürdürülebilir biçimde işletmek, çölleşmeyle savaşmak, toprak kaybını durdurmak ve geri çevirmek ve biyoçeşitlilik kaybını durdurmak.
16 Sürdürülebilir kalkınma için barışçı ve kimseyi dışarıda bırakmayan toplumları desteklemek, herkes için adaleti sağlamak ve her seviyede etkili ve hesap verebilir kurumlar oluşturmak.
17 Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklıkları canlandırıp uygulama yöntemlerini kuvvetlendirmek.

EK 3: Araştırma İzni

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-20-96232917 08/02/2024
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Bedriye ERDOĞAN)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Marmara Üniversitesi Rektörlüğünün 26.01.2024 tarihli ve 717873 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 29.01.2024 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu	: Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları ve EBA Ders İçeriklerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından İncelenmesi ve Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi
Araştırma Türü	: Anket
Araştırma Yeri	: İstanbul
Araştırma Yapılacak Kişiler	: Fen Bilgisi Öğretmenleri
Araştırmanın Süresi	: 2023 - 2024 Eğitim ve Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Doç. Dr. Murat Mücahit YENTÜR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Mustafa KAYA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (5 Sayfa)
2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)
3- Araştırma Geri Bildirim Formu (1 Sayfa)

EK 4: Araştırma İzni

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-44-96317914 09.02.2024
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Bedriye ERDOĞAN)

MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Valilik Makamının 08.02.2024 tarihli ve 96232917 sayılı oluru.

Valilik Makamının Anket ve Araştırma İzni konulu ilgi (b) oluru ve kullanılması uygun görülen ölçme araçlarının Müdürlüğümüzce mühürlenen örnekleri ekte gönderilmiştir.

İlgi (a) genelgenin 28. maddesinde; "Araştırma uygulama izni alan kamu kurum ve kuruluşları, uluslararası kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve araştırmacılar tamamladıkları bilimsel araştırma ile ilgili sonuç raporlarını, izni aldıkları ilgili birime çalışma bitiminden itibaren 30 gün içerisinde göndereceklerdir." ifadesi yer almaktadır.

Olur gereğince işlem yapılması ve araştırma sonuç raporunun ekte sunulan örneğe göre Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine gönderilmesi hususlarında gereğini arz ederim.

Ayşe Nur ÇALIKÇI
İl Millî Eğitim Müdürü a.
Şube Müdürü

EK 5: 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarını İçeren Konular ve Kazanımlar

5.SINIF			
ÜNİTE	**İÇERİK ÇERÇEVESİ**	**ÖĞRENME ÇIKTILARI**	**SÜREÇ BİLEŞENLERİ**
3. ÜNİTE: CANLILARIN YAPISINA YOLCULUK	**2. Bölüm: Destek ve Hareket Sistemi**	FB.5.3.2.2. Destek ve hareket sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplayabilme	*a) Destek ve hareket sisteminin sağlığı ile ilgili bilgiye ulaşmak için kullanacağı araçları belirler.* *b) Belirlediği araçları kullanarak destek ve hareket sisteminin sağlığı hakkında bilgiler bulur.* *c) Destek ve hareket sisteminin sağlığı hakkında bulduğu bilgileri doğrular.* *ç) Ulaştığı bilgileri kaydeder.*
7. ÜNİTE: SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE GERİ DÖNÜŞÜM	**1. Bölüm: Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm**	FB.5.7.1.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri sınıflandırabilme	*a) Evsel atıkların niteliklerini tanımlar.* *b) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak ayrıştırır.* *c) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak gruplandırır.* *ç) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak etiketler.*
		FB.5.7.1.2. Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemli olduğuna yönelik bilimsel çıkarımda bulunabilme	*a) Kaynakların etkili kullanımı ve geri dönüşüme ait nitelikleri tanımlar.* *b) Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemine ilişkin topladığı verileri kaydeder.* *c) Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemine ilişkin verileri değerlendirir.*
		FB.5.7.1.3. Yakın çevresinde atık yönetiminin uygulanabilirliğine ilişkin deneyimlerini yansıtabilme	*a) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin deneyimlerini gözden geçirir.* *b) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin deneyimlerine dayalı çıkarım yapar.* *c) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin ulaşılan çıkarımları değerlendirir.*

EK 6: 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarını İçeren Konular ve Kazanımlar

6.SINIF			
ÜNİTE	**KONU**	**KAZANIMLAR**	**KAZANIM AÇIKLAMASI**
2.ÜNİTE: VUCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	**F.6.2.3. Dolaşım Sistemi**	F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.	*F.6.2.3.5.a. Kızılay'a vurgu yapılır.* *F.6.2.3.5.b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.*
4.ÜNİTE: MADDE VE ISI	**F.6.4.3. Madde ve Isı**	F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir. F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	
	F.6.4.4. Yakıtlar	F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.	*F.6.4.4.1. a. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.*
5.ÜNİTE: SES VE ÖZELLİKLERİ	**F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi**	F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.	*F.6.5.4.3.a. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.*
6.ÜNİTE: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI	**F.6.6.2. Duyu Organları**	F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	*F.6.6.2.3.a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.* *F.6.6.2.3.b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.*
	F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	*F.6.6.3.1. a. Sistem hastalıklarından Türkiye'de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.*

			F.6.6.3.1.b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır. *F.6.6.3.1.c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilay'a vurgu yapılır.* *F.6.6.3.1.ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.*
		F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	

7.SINIF			
ÜNİTE	**KONU**	**KAZANIM**	**KAZANIM AÇIKLAMASI**
4.ÜNİTE: SAF MADDE VE KARIŞIMLAR	**F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm**	F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. F.7.4.5.3. Geri dönüşüm, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.	*F.7.4.5.3.a. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.* *F.7.4.5.4.a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir.* *F.7.4.5.4.b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.*
5.ÜNİTE: IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	**F.7.5.1. Işığın Soğurulması**	F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.	*F.7.5.1.4.a. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.*
	F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler		*F.7.5.3.3.a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir.*
6.ÜNİTE: CANLILARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME	**F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**	F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	*F.7.6.1.1.c. Üreme sistemi sağlığında hijyenin önemi vurgulanır.*

8.SINIF			
ÜNİTE	**KONU**	**KAZANIMLAR**	**KAZANIM AÇIKLAMASI**
1.ÜNİTE: MEVSİMLER VE İKLİM	**F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri**	F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar. F.8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.	
4.ÜNİTE: MADDE VE ENDÜSTRİ	**F.8.4.4. Asitler ve Bazlar**	F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır. F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.	*F.8.4.4.7.a. Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.*
	F.8.4.6.Türkiye'de Kimya Endüstrisi	F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye'deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır. F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.	*F.8.4.6.1. a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir.* *F.8.4.6.1. b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.*
6.ÜNİTE: ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ	**F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları**	F.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.	*F.8.6.3.3.a. Sera etkisi açıklanır.* *F.8.6.3.3.b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.* *F.8.6.3.3.c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörüleri sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir.* *F.8.6.3.3.ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org*

			ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilinir)sağlanır. F.8.6.3.3.d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemlere (ör. Kyoto Protokolü)değinilir.
	F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar. F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.	
7.ÜNİTE: ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ	**F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü**	F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.	*F.8.7.3.3.a. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.* *F.8.7.3.4.a. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.* *F.8.7.3.5.a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir.* *F.8.7.3.5.b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.* *F.8.7.3.6.a. Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.*

EK 7: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Analitik Rubriği

DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI (RUBRİK)

Rubrikte performans düzeylerinin belirlenmesinde birden fazla kavramı bulunduran maddeler 1 ile 4 arasında, bir kavramı bulunduran maddelerde ise 1, 2 ve 4 şeklinde bir puanlama yapılmıştır. Buna göre kriterlere uygun düzey tanımlamaları yapılmıştır.

Puanlama yapılırken maddede iki ya da üç kavram varsa 1'den 4'e kadar puan verilmiştir. Belirtilen puanlamaya ait kriterler Ek 7.1'de belirtilmiştir. Belirlenen kriterler 1 ile 4 arasında derecelendirilmiştir. İçerikte maddede geçen konuya değinilmişse 1 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte maddeye ait kavramlardan bahsedilmiş ancak örnek verilmemişse 2 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte bir kavram detaylı şekilde açıklanmış ve örnek verilmişse 3 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte en az ikisi kavram açıklanmış ve örneklendirilmişse 4 puan olarak değerlendirilmiştir.

Tek kavrama yönelik maddelerde hedefler 1, 2 ve 4 olarak puanlanarak değerlendirilmiştir. Belirtilen puanlamaya ait kriterler Ek 7.2'de belirtilmiştir. İçerikte konuya genel olarak değinilmişse 1 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte maddeye ait kavram verilmişse 2 puan olarak değerlendirilmiştir. İçerikte kavram detaylı şekilde açıklanmış ve örnek verilmişse 4 puan olarak değerlendirilmiştir.

EK 7.1: 1-4 Arasında Puanlanan Kriterler

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Öğrenme Boyutu	Kriterler	Puanlar			
			1 (Zayıf)	2 (Orta)	3 (İyi)	4 (Çok İyi)
1-Yoksulluğa Son	**Bilişsel**	Yoksulluğun nedenleri ve etkileri (doğal afetler ve iklim değişikliği, çevresel bozulma) hakkında bilgi sahibi olur.	Yoksulluğun nedenleri konusuna değinilmiştir.	Doğal afetler, iklim değişikliği ve/veya çevresel bozulmadan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Doğal afetler, iklim değişikliği ve çevresel bozulmadan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Doğal afetler, iklim değişikliği ve çevresel bozulmadan en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.

	Sosyo-duygusal	Yoksullukla ilgili kişisel deneyimlerini ve önyargılarını ifade eder.	Yoksulluk konusuna değinilmiştir.	Kişisel deneyimler ve önyargılardan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Kişisel deneyimler ve önyargılardan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Kişisel deneyimler ve önyargıların ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunan faaliyetleri planlar, uygular ve değerlendirir.	Yoksulluğun azaltılması konusuna değinilmiştir.	Yapılacak faaliyetleri planlama, uygulama ve/veya değerlendirmeden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Yapılacak faaliyetleri planlama, uygulama ve değerlendirmeden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Yapılacak faaliyetleri planlama, uygulama ve değerlendirmeden en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
2-Açlığa Son	**Bilişsel**	Açlık ve yetersiz beslenmenin fiziksel ve psikolojik etkilerini bilir.	Açlık ve yetersiz beslenmenin etkileri konusuna değinilmiştir.	Açlık ve yetersiz beslenmenin fiziksel ve psikolojik etkilerinden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Açlık veya yetersiz beslenmenin fiziksel ve psikolojik etkilerinden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Açlık ve yetersiz beslenmenin fiziksel ve psikolojik etkilerinin ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	Açlık ve yetersiz beslenmeden muzdarip insanlara karşı empati, sorumluluk ve dayanışma hisseder.	Açlık ve yetersiz beslenme konusuna değinilmiştir.	Empati, sorumluluk ve dayanışmadan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Empati, sorumluluk ve dayanışmadan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Empati, sorumluluk ve dayanışmadan en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Açlıkla mücadeleye ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesine katkıda bulunmak için tüketim uygulamalarını değiştirir.	Tüketim uygulamaları konusuna değinilmiştir.	Açlıkla mücadele ve/veya sürdürülebilir tarımın desteklenmesinden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Açlıkla mücadele ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesinden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Açlıkla mücadele ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesinden ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Bilişsel**	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarını bilir.	Sağlıklı yaşam konusuna değinilmiştir.	Sağlık, hijyen ve/veya refah kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Sağlık, hijyen ve refah kavramlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu bağımlılıklarının sağlığa zararlarını anlar.	Bağımlılık konusuna değinilmiştir.	Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin zararlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin zararlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Alkol, tütün ve diğer uyuşturucu maddelerin zararlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.

6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Bilişsel**	Suyun yaşamın temel bir koşulu olduğunu, suyun niteliği ve miktarının önemini bilir.	Suyun önemi konusuna değinilmiştir.	Suyun temel koşul olması, niteliği ve öneminden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Suyun temel koşul olması, niteliği ve öneminden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Suyun temel koşul olması, niteliği ve öneminden en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Su kirliliğinin ve su kıtlığının nedenlerini, etkilerini ve sonuçlarını anlar.	Su kirliliği ve/veya su kıtlığı konusuna değinilmiştir.	Su kirliliği ve/veya su kıtlığının nedenleri, etkileri ve sonuçlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Su kirliliği veya su kıtlığının nedenleri, etkileri ve sonuçlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Su kirliliği ve su kıtlığının nedenleri, etkileri ve sonuçlarından ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Su ayak izini azaltır ve su tasarrufu yapar.	Su ayak izi ve/veya su tasarrufu konusuna değinilmiştir.	Su ayak izini azaltma ve/veya su tasarrufundan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Su ayak izini azaltma ve su tasarrufundan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Su ayak izini azaltma ve su tasarrufundan ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Farklı enerji kaynaklarının (yenilenebilir ve yenilenemez) avantaj ve dezavantajlarını bilir.	Enerji kaynakları konusuna değinilmiştir.	Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajlarından ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Enerji verimliliği ve yeterliliği kavramını anlar.	Enerji konusuna değinilmiştir.	Enerji verimliliği ve yeterliliğinden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Enerji verimliliği ve yeterliliğinden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Enerji verimliliği ve yeterliliğinden ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirir.	Enerji tüketimi konusuna değinilmiştir.	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirmeden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirmeden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Enerji tüketimini verimlilik ve yeterlilik açısından değerlendirmeden ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Ülkemizde güvenilir, sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımına ilişkin vizyon geliştirir.	Ülkemizde enerji üretimi konusuna değinilmiştir.	Sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Sürdürülebilir enerji üretimi, tedariği ve kullanımından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Bilişsel**	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme, tam ve üretken istihdam ve insana yakışır iş kavramlarını anlar.	Sürdürülebilir ekonomi konusuna değinilmiştir.	Ekonomik büyüme, istihdam ve iş kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Ekonomik büyüme, istihdam ve iş kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Ekonomik büyüme, istihdam ve iş kavramlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.

	Davranışsal	Sürdürülebilirlik odaklı inovasyon ve girişimciliğe yönelik fikirler üretir ve projeler tasarlar.	İnovasyon ve/veya girişimcilik konusuna değinilmiştir.	Sürdürülebilir odaklı fikirler üretme ve projeler tasarlamadan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Sürdürülebilir odaklı fikirler üretme ve projeler tasarlamadan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Sürdürülebilir odaklı fikirler üretme ve projeler tasarlamadan ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Bilişsel**	Yerleşim sistemlerinin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirir.	Yerleşim sisteminin sürdürülebilirliği konusuna değinilmiştir.	Yerleşim sisteminin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirmeden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Yerleşim sisteminin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirmeden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Yerleşim sisteminin sürdürülebilirliğini gıda, enerji, ulaşım, su, güvenlik, atık arıtma, eğitim, yeşil alanların entegrasyonu açısından değerlendirmeden en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
12-Sorumlu Üretim ve Tüketim	**Bilişsel**	Üretim ile tüketimin birbiriyle olan ilişkisini (toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi, sağlık vb.) anlar.	Üretim/tüketim ilişkisi konusuna değinilmiştir.	Toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi ve sağlık kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi ve sağlık kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Toksik maddeler, CO_2 emisyonları, atık üretimi ve sağlık kavramlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden sorumlu hisseder.	Bireysel sorumluluk konusuna değinilmiştir.	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Bireysel davranışlarının çevresel ve sosyal etkilerinden ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tüketimle ilgili faaliyetleri planlar ve değerlendirir.	Sürdürülebilir tüketim konusuna değinilmiştir.	Sürdürülebilirlik kriterlerine göre yapılacak faaliyetleri planlama ve/veya değerlendirmeden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Sürdürülebilirlik kriterlerine göre yapılacak faaliyetleri planlama ve değerlendirmeden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Sürdürülebilirlik kriterlerine göre yapılacak faaliyetleri planlama ve değerlendirmeden ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	İklim değişikliğinin ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlarını bilir.	İklim değişikliğinin sonuçları	Ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik	Ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik sonuçlardan biri	Ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik

			konusuna değinilmiştir.	sonuçlardan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	açıklanmış ve örnek verilmiştir.	sonuçlardan en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Önleme, azaltma ve uyum stratejilerini ve bunların afet müdahalesi ve afet riskinin azaltılması ile olan bağlantılarını bilir.	Afet konusuna değinilmiştir.	Afet müdahalesi ve afet riskini azaltmadan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Afet müdahalesi ve afet riskini azaltma kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Afet müdahalesi ve afet riskini azaltma kavramlarının ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	İklim değişikliğinin çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerini açıklar.	İklim değişikliğinin etkileri konusuna değinilmiştir.	Çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerden bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerden biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Çevresel, sosyal, ekonomik ve etik etkilerden en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	Deniz ekolojisi, ekosistemler, av-avcı ilişkisini bilir.	Deniz ekosistemi konusuna değinilmiştir.	Deniz ekolojisi, ekosistemler ve av-avcı ilişkisi kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Deniz ekolojisi, ekosistemler, av-avcı ilişkisi kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Deniz ekolojisi, ekosistemler, av-avcı ilişkisi kavramlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Kirlilik ve aşırı avlanma gibi tehditleri bilir.	Deniz ekosistemine yönelik tehditler konusuna değinilmiştir.	Kirlilik ve/veya aşırı avlanmadan bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Kirlilik ve aşırı avlanmadan biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Kirlilik ve aşırı avlanmadan ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Balıkçılık kotaları ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türlere yönelik moratoryumlar gibi sürdürülebilir yöntemleri tartışır.	Deniz kaynaklarının sürdürülebilirliği konusuna değinilmiştir.	Balıkçılık kotaları ve moratoryum kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Balıkçılık kotaları ve moratoryum kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Balıkçılık kotaları ve moratoryum kavramlarının ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
15-Karasal Yaşam	**Bilişsel**	Temel ekolojiyi anlar, yerel türleri tanımlar ve biyolojik çeşitliliğin önemini anlar.	Ekoloji ve biyoçeşitlilik konusuna değinilmiştir.	Temel ekoloji, yerel türler ve biyolojik çeşitliliğin önemi kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Temel ekoloji, yerel türler ve biyolojik çeşitliliğin önemi kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Temel ekoloji, yerel türler ve biyolojik çeşitliliğin önemi kavramlarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditleri anlar ve bu tehditleri yerel biyolojik çeşitlilikle ilişkilendirir.	Biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörler konusuna değinilmiştir.	Biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditler ve yerel biyolojik çeşitlilikle ilişkisinden	Biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditler ve yerel biyolojik çeşitlilikle ilişkisi kavramlarından biri	Biyolojik çeşitliliğe yönelik tehditler ve yerel biyolojik çeşitlilikle ilişkisi kavramlarının ikisi

				bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	açıklanmış ve örnek verilmiştir.	açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Toprağın yenilenmesi, kötü tarım ve ormancılık uygulamaları gibi çeşitli tehditleri anlar.	Toprağın sürdürülebilirliği konusuna değinilmiştir.	Toprağın yenilenmesi, kötü tarım ve/veya ormancılık uygulamalarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Toprağın yenilenmesi, kötü tarım ve ormancılık uygulamalarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Toprağın yenilenmesi, kötü tarım ve ormancılık uygulamalarından en az ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Toprağın ve topraklarımızdaki erozyonu durdurmanın önemini vurgular.	Toprağın önemi ve erozyon konusuna değinilmiştir.	Toprağın önemi ve erozyon kavramlarından bahsedilmiş ancak örnek verilmemiştir.	Toprağın önemi ve erozyon kavramlarından biri açıklanmış ve örnek verilmiştir.	Toprağın önemi ve erozyon kavramlarının ikisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.

EK 7.2: 1, 2 ve 4 Olarak Puanlanan Kriterler

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	**Öğrenme Boyutu**	**Kriterler**	**Puanlar**		
			1 (Zayıf)	**2 Orta)**	**4 (Çok İyi)**
2-Açlığa Son	**Bilişsel**	Sürdürülebilir tarımın önemini anlar.	Sürdürülebilir tarım konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sürdürülebilir tarımın öneminden bahsedilmiştir.	Sürdürülebilir tarımın önemi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
3-Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	**Sosyo-duygusal**	Yaşanabilir bir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir.	Çevrenin insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkisi konusuna genel olarak değinilmiştir.	İnsan sağlığı ve huzuru için çevre sürdürülebilirliğinin arttırılmasına çaba harcamaktan bahsedilmiştir.	İnsan sağlığı ve huzuru için çevre sürdürülebilirliğinin arttırılmasına çaba harcanması açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayatına dahil eder.	Sağlıklı yaşam konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayata dahil etmekten bahsedilmiştir.	Sağlıklı yaşam davranışlarını günlük hayata dahil etmek açıklanmış ve örnek verilmiştir.
6-Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Sanitasyon)	**Sosyo-duygusal**	Su kullanımında kendini sorumlu hisseder.	Su kullanımı konusuna genel olarak değinilmiştir.	Su kullanımında sorumluluk almaktan bahsedilmiştir.	Su kullanımında sorumluluk almak açıklanmış ve örnek verilmiştir.
7-Erişilebilir ve Temiz Enerji	**Bilişsel**	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisini anlar.	Yenilenebilir enerji teknolojileri konusuna genel olarak değinilmiştir.	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya etkisinden bahsedilmiştir.	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınmaya

					etkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Sürdürülemez enerji üretiminin zararlı etkilerini bilir.	Sürdürülemez enerji üretimi konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sürdürülemez enerji üretiminin zararlarından bahsedilmiştir.	Sürdürülemez enerji üretiminin zararları açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Belirli bir durumda en uygun yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygular.	Yenilenebilir enerji stratejileri konusuna genel olarak değinilmiştir.	Yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkeleri uygulamaktan bahsedilmiştir.	Yenilenebilir enerji stratejisini belirlemek için temel ilkelerin uygulanması açıklanmış ve örnek verilmiştir.
8-İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	**Sosyo-duygusal**	Küresel ekonomide kendi tüketiminin başkalarının çalışma koşullarını etkilediğini anlar.	Tüketim konusuna genel olarak değinilmiştir.	Tüketimin çalışma koşullarına etkisinden bahsedilmiştir.	Tüketimin çalışma koşullarına etkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Üretimi doğal tehlikelerin ve çevresel bozulmanın etkisinden ayırmayı destekleyen projeler tasarlar.	Üretimin doğaya etkisi konusuna genel olarak değinilmiştir.	Çevre dostu proje tasarlamaktan bahsedilmiştir.	Çevre dostu proje tasarlanması açıklanmış ve örnek verilmiştir.
11-Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	**Sosyo-duygusal**	Sürdürülebilir insan yerleşimlerinin ihtiyaçlarını daha büyük ekosistemlerin ihtiyaçları çerçevesinde değerlendirir.	Ekosistem ihtiyaçları konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sürdürülebilir yerleşim yeri/ekosistem ilişkisinden bahsedilmiştir.	Sürdürülebilir yerleşim yeri/ekosistem ilişkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Toplum temelli sürdürülebilirlik projeleri tasarlar.	Toplumsal sürdürülebilirlik konusuna genel olarak değinilmiştir.	Toplumsal sürdürülebilirlik projesinden bahsedilmiştir.	Toplumsal sürdürülebilirlik projesi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
13-İklim Eylemi	**Bilişsel**	Sera etkisine, sera gazlarından oluşan yalıtkan bir tabakanın neden olduğunu bilir.	Sera etkisi konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sera etkisine sera gazlarının neden olduğundan bahsedilmiştir.	Sera etkisine sera gazlarının neden olduğu açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeyde iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerini bilir.	İklim değişikliğinin nedenleri konusuna genel olarak değinilmiştir.	İklim değişikliğine neden olan küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeydeki insan faaliyetlerinden bahsedilmiştir.	İklim değişikliğine neden olan küresel, ulusal, yerel ve bireysel düzeydeki insan faaliyetleri açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	Küresel iklimin korunmasının herkesin görevi olduğunu ve günlük hayatımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini fark eder.	Küresel iklimin korunması konusuna genel olarak değinilmiştir.	Küresel iklimin korunması farkındalığından bahsedilmiştir.	Küresel iklimin korunması farkındalığı açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Özel ve mesleki faaliyetlerin iklim dostu olup olmadığını değerlendirir.	Mesleki faaliyetler ve iklim konusuna genel olarak değinilmiştir.	İklim dostu mesleklerden bahsedilmiştir.	İklim dostu meslekler açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		İklim dostu ekonomik faaliyetleri destekler.	Ekonomik faaliyetler ve iklim konusuna genel olarak değinilmiştir.	İklim dostu ekonomik faaliyetleri desteklemekten bahsedilmiştir.	İklim dostu ekonomik faaliyetleri desteklemek

					açıklanmış ve örnek verilmiştir.
14-Sudaki Yaşam	**Bilişsel**	İnsanların denizdeki yaşamla olan bağlantısını anlar.	Denizdeki yaşam konusuna genel olarak değinilmiştir.	İnsanların denizdeki yaşamla olan bağlantısından bahsedilmiştir.	İnsanların denizdeki yaşamla olan bağlantısı açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Denizlerin iklimimizi düzenlemedeki rolünü bilir.	Denizlerin etkileri konusuna genel olarak değinilmiştir.	Denizlerin iklimimizi düzenlemedeki etkisinden bahsedilmiştir.	Denizlerin iklimimizi düzenlemedeki etkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının faydalarını bilir.	Deniz kaynaklarının kullanımı konusuna genel olarak değinilmiştir.	Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının faydalarından bahsedilmiştir.	Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının faydaları açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Sosyo-duygusal	Sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarını tartışır.	Balıkçılık uygulamaları konusuna genel olarak değinilmiştir.	Sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarını tartışmaktan bahsedilmiştir.	Sürdürülebilir balıkçılık uygulamaları tartışma açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Beslenme alışkanlıklarında sınırlı deniz ürünleri kaynaklarını sürdürülebilir şekilde kullanıp kullanmadığını sorgular.	Deniz kaynakları konusuna genel olarak değinilmiştir.	Beslenme alışkanlıklarında deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımından bahsedilmiştir.	Beslenme alışkanlıklarında deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı açıklanmış ve örnek verilmiştir.
	Davranışsal	Ülkemizin denize bağımlılığını araştırır.	Denize bağımlılık konusuna genel olarak değinilmiştir.	Ülkemizin denize bağımlılığına yönelik araştırma sonuçlarından bahsedilmiştir.	Ülkemizin denize bağımlılığına yönelik araştırma sonuçları açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		Balıkçılığın yasak olduğu bölgelerin ve deniz rezervlerinin genişletilmesi ve bunların korunması için bilimsel temelde kampanya yürütür.	Balıkçılığın yasak olduğu bölgeler ve deniz rezervleri konusuna genel olarak değinilmiştir.	Deniz rezervlerinin korunması için kampanya yürütülmesinden bahsedilmiştir.	Deniz rezervlerinin korunması için kampanya yürütülmesi açıklanmış ve örnek verilmiştir.
15-Karasal Yaşam	**Sosyo-duygusal**	Biyolojik çeşitlilik kaybına neden olan çevresel uygulamaların farkına varır.	Biyolojik çeşitlilik kaybının nedenleri konusuna genel olarak değinilmiştir.	Biyolojik çeşitlilik kaybına neden olan çevresel uygulamaların farkındalığından bahsedilmiştir.	Biyolojik çeşitlilik kaybına neden olan çevresel uygulamaların farkındalığı açıklanmış ve örnek verilmiştir.
		İnsan/doğa ilişkisini sorgular.	Doğa konusuna genel olarak değinilmiştir.	İnsan/doğa ilişkisinden bahsedilmiştir.	İnsan/doğa ilişkisi açıklanmış ve örnek verilmiştir.