T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM (FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ) ANABİLİM DALI

8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR OKUL KAVRAMI KONUSUNDA ZİHİNSEL ALGILARININ BETİMLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahsen TURGUT

DANIŞMAN
Prof. Dr. Özgül KELEŞ

AKSARAY, 2019

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 132308003 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi **Ahsen TURGUT** tarafından hazırlanan "**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR OKUL KAVRAMI KONUSUNDA ZİHİNSEL ALGILARININ BETİMLENMESİ**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile İlköğretim (Fen Bilgisi Eğitimi) Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir

Danışman: Prof. Dr. Özgül KELEŞ

Aksaray Üniversitesi .....

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Üye: Prof. Dr. Necdet SAĞLAM

Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum. .....

Üye: Prof. Dr. Naim UZUN

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum. .....

Tez Savunma Tarihi: 29/04/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Mehmet Ali HINIS

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, akademik kurallara ve bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, çalışmamda kullandığım verilerin orijinalliğini ve her türlü intihalden uzak olduğunu beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.



İmza

Ahsen TURGUT

TEŞEKKÜR

Öncelikle lisansüstü eğitimimin her aşamasında emeği olan, desteğini hiç eksik etmeyen örnek insan, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Özgül KELEŞ'e teşekkürlerimi sunuyorum

Tezin doğuş sürecinde fikir veren yine tezin gelişim sürecinde bilgi ve birikimlerini benden esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Naim UZUN'a da ayrıca teşekkür ediyorum.

Gerek ders döneminde gerekse tez döneminde desteklerini, güler yüzünü esirgemeyen, bilgi ve becerilerini paylaşmaktan çekinmeyen Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim (Fen Bilgisi Eğitimi) Anabilim Dalı ailesine sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum.

Bu süreçte ayırmam gereken zamanımı belki de istemeyerek ayıramadığım fakat takdir ve güvenlerini her zaman yanımda hissettiğim eşim Nuray, kızım Elif Ada'ya da teşekkür ediyorum. Tez sürecinin başladığı günlerde dünyaya gözlerini açan oğlum Taha Aras başta olmak üzere tezimi yazmamda emeği geçen herkesin daha sürdürülebilir bir dünyada yaşamalarını diliyor ve tekrar teşekkürlerimi sunuyorum.

Ahsen TURGUT

AKSARAY, 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
ÖZET iv
ABSTRACT v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
ÇİZELGELER DİZİNİ viii
SİMGELER VE KISALTMALAR ix
1. GİRİŞ 1
1.1 Problem Durumu 1
1.2 Araştırmanın Amacı 3
1.3 Araştırmanın Önemi 3
1.4 Problem Cümlesi 4
1.5 Araştırma Soruları 4
1.6 Varsayımlar 5
1.7 Sınırlılıklar 5
1.8 Tanımlar 5
1.8.1 Sürdürülebilirlik 5
1.8.1.1 Sürdürülebilir kalkınma tanımı 6
1.8.1.2 Sürdürülebilir kalkınmanın amaçları ve hedefleri 9
1.8.1.3 Sürdürülebilir kalkınma tarihi 9
1.8.1.4 Sürdürülebilir kalkınma modeli 16
1.8.2 Sürdürülebilir Yaşam İçin Eğitim 17
1.8.3 Sürdürülebilir Tasarımlar (Yapılar) 23
1.8.3.1 Sürdürülebilir okul binaları 25
1.8.3.2 Çevresel değerlendirme sistemleri 30
1.8.3.3 Dünyada sürdürülebilir okul çalışmaları 37
1.8.3.4 Türkiye'de sürdürülebilir okul çalışmaları 41
2. KAYNAK ÖZETLERİ 46
2.1 Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar 46
2.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar 52
3. MALZEME VE YÖNETİM 61
3.1 Araştırma Modeli 61
3.2 Çalışma Grubu 61
3.3 Veri Toplama Araçları 62
3.4 Araştırma Süreci 62
3.5 Verilerin Analizi 63
3.6 Geçerlik ve Güvenirlik 63
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 65
4.1 Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizimleri ve Raporlarına İlişkin Bulgular 65
4.1.1 Atık yönetimi 65
4.1.2 Enerji 68
4.1.3 Gıda 70
4.1.4 Okul peyzajı 72
4.1.5 Sosyal boyut 77
4.1.6 Su 80
4.1.7 Ulaşım 81
4.2 Sürdürülebilir Okul Tasarımı Modeline İlişkin Bulgular 83
4.3 Öğrencilerle Yapılan Odak Grup Görüşmesine İlişkin Bulgular 83

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 94
5.1 Sonuç ve Tartışma 94
5.2 Öneriler 99
KAYNAKLAR 101
EKLER 116
EK A. Aksaray Üniversitesi Etik Kurul İzin Belgesi 117
EK B. Aksaray Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi 119
EK C. Turnitin Orijinallik Raporu 120
EK D. 5E Modeline Göre Hazırlanmış Ders Planı 121
EK E. Sürdürülebilir Okul Tasarımı Değerlendirme Rubriği 127
EK F. Görüşme Formu 129
EK G. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizimleri 131
EK H. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizim Raporları 142
EK I. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Modeli Fotoğrafları 156
EK J. Uygulama Fotoğrafları 158
ÖZGEÇMİŞ 165

YÜKSEK LİSANS TEZİ

8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR OKUL KAVRAMI KONUSUNDA ZİHİNSEL ALGILARININ BETİMLENMESİ

Ahsen TURGUT

Aksaray Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim (Fen Bilgisi Eğitimi) Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Özgül KELEŞ

ÖZET

Bu araştırmada, çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin hayalindeki sürdürülebilir okulları tasarlamaları istenerek, sürdürülebilir okul kavramı konusunda zihinsel algılarının betimlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir yaşam ve sürdürülebilir gelişme konusundaki zihinsel algılarının betimlenmesi bunun yanında çalışmanın "Sürdürülebilir Okul Tasarlama" sürecinde öğrencilerde; çevre bilinci oluşturma, kaynakları verimli ve tasarruflu kullanma bilinci oluşturma, düşünme yeteneği ve tasarım yeteneğini geliştirme gibi alt amaçlar da bulunmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmada araştırmaya katılan "Sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir okul kavramı konusunda zihinsel algıları nedir?" sorusuna cevap aranmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgu bilim) deseni kullanılan bu araştırmanın çalışma grubunu belirlemede amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında sosyo-ekonomik düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin oluşturduğu bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu 17 (5 Kız, 12 Erkek) öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin "Sürdürülebilir Okul" hakkında oluşturdukları çizim, rapor ve model ile çalışma grubunu oluşturan öğrencilerle yapılan görüşmeler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin yaptıkları resimler, resimleri açıklayan raporları ve sonuçta oluşturulan model ile çalışmalarında sonunda yapılan görüşme sonuçları içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sürdürülebilir okul tasarımı kısmında kısmen de olsa malzeme temin etme sıkıntısı yaşanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında; öğrencilerin sürdürülebilir okul kavramına ilişkin fikirleri yedi tema altında toplanmıştır. Bu temalar atık yönetimi, enerji, gıda, okul peyzajı, sosyal boyut, su ve ulaşım şeklindedir. Araştırma sonucunda ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir yaşam koşullarına istekli olduğu, sürdürülebilir olarak tasarlanan bir okulda da öğrenim görmek istedikleri belirlenmiştir. Bu çalışmanın ilgili literatürdeki eksikliği tamamlayarak, bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Sürdürülebilir Yaşam, Sürdürülebilir Okul, Fenomenoloji, Algı

Nisan, 2019: 165 sayfa

M.Sc. THESIS

DESCRIPTION OF THE 8TH GRADE STUDENTS' MENTAL PERCEPTIONS ABOUT THE CONCEPT OF SUSTAINABLE SCHOOL

Ahsen TURGUT

Aksaray University
Graduate School of Natural and AppliedSciences
Department of Primary Education

Supervisor: Prof. Dr. Özgül KELEŞ

ABSTRACT

In this research, it is aimed to describe mental perceptions of the eighth grade students about the concept of sustainable school by asking them to design sustainable school in their dream. In addition, in this research there is to describe the students' mental perceptions about sustainable living and sustainable development as well as the study has also sub-objectives such as creating enviromental awareness and creating awareness to use resources efficiently and economically, devoloping the ability to think and developing design skills on students who are in process of ''sustainable school design.'' In the line with this objectives it is looked for the answers of question ''What is the mental perception of eighth grade students about the concept of sustainable school?'' In this research phenomenology from qualitative reseach methods was used and to determine the study's working group criterion sampling from purposive sampling methods was used. The study was conducted in a public school composed of students who are intermediate socio-economic level in 2018-2019 academic year. The working group consisted of 17 (5 girls, 12 boys) students. In this study; the drawings, reports and models about sustainable school were made by students in working group, and interviews were made with students in working group were used as data collection tools. Student's picture, reports which express pictures and model was formed in conclusion and results of interviews were analyzed with concent analysis. In part of the sustainable school design of the research, there has been a shortage of material procurement. In the light of the finding of the research, the idea of students about concept of sustainable school are gathered under seven themes. These themes are waste management, energy, food school landscape, social dimention, water and transportation. As a result of the research, it was determined that the students were eager for sustainable living conditions and they wanted to study in a sustainble school. It is thought that this study will shed light on the studies will be done by completing the lack of relevant literature.

Keywords: Science, Sustainable Living, Sustainable School, Phenomenology, Perception

April, 2019: 165 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimi. 10
Şekil 1.2. Sürdürülebilir gelişme için küresel hedefler..... 16
Şekil 1.3. SK boyutlarının bağımsız modeli. 17
Şekil 1.4. Üç daire modeli. 17
Şekil 1.5. Russian doll modeli. 17
Şekil 1.6. Uluslararası sertifikalandırma sistemleri. 34
Şekil 1.7. Dünyada sürdürülebilir okul örnekleri..... 37
Şekil 1.8. Bannhuay san yaw school..... 37
Şekil 1.9. Sidwell friends school 38
Şekil 1.10. Green school 39
Şekil 1.11. Kingsmead school..... 40
Şekil 1.12. Marecollege 40
Şekil 1.13. Carnegie primary school..... 41
Şekil 1.14. Türkiye'de sürdürülebilir okul çalışmaları 41
Şekil 1.15. Bahriye üçok ekolojik çocuk yuvası..... 43
Şekil 4.1. Atık yönetimi temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.....65
Şekil 4.2. Baca filtresine ait örnek öğrenci çizimi (1E). 67
Şekil 4.3. Geri dönüşüm uygulamalarına ait örnek öğrenci çizimi (11E). 67
Şekil 4.4. Atık kağıtlardan kağıt yapımına ait örnek öğrenci çizimi (5K)..... 67
Şekil 4.5. Sınıf içi geri dönüşüm kutularına ait örnek öğrenci çizimi (1K)..... 67
Şekil 4.6. Plastik şişelerden saksıya ait örnek öğrenci çizimi (3K). 67
Şekil 4.7. Enerji temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası. 68
Şekil 4.8. Güneş ve rüzgar paneline ait örnek öğrenci çizimi (1K). 69
Şekil 4.9. Biyogaz tesisine ait örnek öğrenci çizimi (1K). 69
Şekil 4.10. Güneş paneline ait örnek öğrenci çizimi (2K). 70
Şekil 4.11. Hayvan atıklarından yakıta ait örnek öğrenci çizimi (4E). 70
Şekil 4.12. LED lamba kullanımına ait örnek öğrenci çizimi (4E). 70
Şekil 4.13. Gıda temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası. 70
Şekil 4.14. Yemekhanede yerel ürünlere ait örnek öğrenci çizimi (2K). 71
Şekil 4.15. Hayvan yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (2K). 72
Şekil 4.16. Yerel ürün yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (2E)..... 72
Şekil 4.17. Hayvan yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (1K). 72
Şekil 4.18. Okul peyzajı temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası..... 72
Şekil 4.19. Ağaçtan bahçe duvarına ait örnek öğrenci çizimi (9E) 75
Şekil 4.20. Büyük bahçeye ait örnek öğrenci çizimi (5K)..... 75
Şekil 4.21. Çim alana ait örnek öğrenci çizimi (2K). 75
Şekil 4.22. Bahçede spor alanına ait örnek öğrenci çizimi (3K). 76
Şekil 4.23. Bahçede çiftliğe ait örnek öğrenci çizimi (2K)..... 76
Şekil 4.24. Bahçede kantine ait örnek öğrenci çizimi (3E)..... 76
Şekil 4.25. Budanan ağaçlardan masa ve sıraya ait örnek öğrenci çizimi (2K)..... 76
Şekil 4.26. Bahçede oyun alanına ait örnek öğrenci çizimi (5K). 76
Şekil 4.27. Bahçede yüzme havuzuna ait örnek öğrenci çizimi (8E). 77
Şekil 4.28. Çatıda güneş paneli, taş duvara ait örnek öğrenci çizimi (2K)..... 77
Şekil 4.29. Sosyal boyut temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası. 77
Şekil 4.30. Terzi(kıyafet üretimi)'ye ait örnek öğrenci çizimi (6E). 79
Şekil 4.31. Meslek tanıtım alanına ait örnek öğrenci çizimi (6E). 79
Şekil 4.32. Zekâ oyunları alanına ait örnek öğrenci çizimi (3K)..... 79

Şekil 4.33. Kütüphaneye ait örnek öğrenci çizimi (6E). 79
Şekil 4.34. Su temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası. 80
Şekil 4.35. Atık su değerlendirmeye ait örnek öğrenci çizimi (2K). 81
Şekil 4.36. Yağmur suyu depolama alanına ait örnek öğrenci çizimi (7E) 81
Şekil 4.37. Atık su değerlendirmeye ait örnek öğrenci çizimi (2E)..... 81
Şekil 4.38. Ulaşım temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası..... 81
Şekil 4.39. Ulaşım seçeneklerine ait örnek öğrenci çizimi (2E). 82
Şekil 4.40. Bisiklet parkına ait örnek öğrenci çizimi (4E). 82
Şekil 4.41. Çoklu bisiklete ait örnek öğrenci çizimi (12E)..... 82

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1. Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir müfredat için örnek hedefler 20
Çizelge 1.2. Sekizinci sınıf sürdürülebilir kalkınma konusu kazanımları. 23
Çizelge 1.3. Gough (2005)'a göre sürdürülebilir okul faaliyetlerinin çıktıları. 30
Çizelge 1.4. Eko-kampüs programının öğrenci ve kurum açısından değerlendirilmesi. 36
Çizelge 1.5. Türkiye'de LEED sertifikalı eğitim ve eğitime hizmet binaları. 43
Çizelge 1.6. Türkiye'de BREEAM sertifikalı eğitim kurumları. 44
Çizelge 4.1. Öğrencilerin atık yönetimi konusunda oluşturdukları tema ve kodlar ...66
Çizelge 4.2. Öğrencilerin enerji konusunda oluşturdukları tema ve kodlar. 68
Çizelge 4.3. Öğrencilerin gıda konusunda oluşturdukları tema ve kodlar..... 71
Çizelge 4.4. Öğrencilerin okul peyzajı konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.... 73
Çizelge 4.4 (devam). Öğrencilerin okul peyzajı konusunda oluşturdukları tema ve kodlar. 74
Çizelge 4.5. Öğrencilerin enerji konusunda oluşturdukları tema ve kodlar. 78
Çizelge 4.6. Öğrencilerin su konusunda oluşturdukları tema ve kodlar. 80
Çizelge 4.7. Öğrencilerin ulaşım konusunda oluşturdukları tema ve kodlar. 82
Çizelge 4.8. Sürdürülebilir okul modeli değerlendirme tablosu. 83
Çizelge 4.9. "Yaşadığımız çevre sizce ne kadar sürdürülebilir?" sorusuna ait frekans tablosu..... 84
Çizelge 4.10. "Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?" sorusuna ait frekans tablosu..... 85
Çizelge 4.10 (devam). "Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?" sorusuna ait frekans tablosu..... 86
Çizelge 4.11. "Sürdürülebilir okul tasarımında en çok ilginizi çeken bölümler ne olmuştur?" sorusuna ait frekans tablosu. 87
Çizelge 4.12. "Tasarımını gerçekleştirdiğimiz sürdürülebilir okulun bulunduğu çevreye ve öğrencilere katkıları nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu..... 88
Çizelge 4.13. "Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz olarak düşündüğünüz yönleri var mıdır?" sorusuna ait frekans tablosu. 89
Çizelge 4.14. "Sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkıları nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu..... 90
Çizelge 4.15. "Sürdürülebilir bir toplum için bireysel olarak neler yapabiliriz?" sorusuna ait frekans tablosu..... 91
Çizelge 4.16. "Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu. 91
Çizelge 4.17. "Tasarladığınız okul gibi sürdürülebilir bir okulda öğrenim görmek ister misiniz? Neden?" sorusuna ait frekans tablosu. 92
Çizelge 4.18. "İlerde mimar ya da mühendis olsanız sürdürülebilir yaşam için bu tarz binalar yapmak ister miydiniz?" sorusuna ait frekans tablosu. 92

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BEPAC	Building Environment Performance Assessment Criteria
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CASBEE	Comprehensive Assessmentfor Building Environmental Efficiency
CD	Kompakt Disk
DGNB	Deutsche Gesellschaftfur Nachhaltiges Bauen
EFA	Herkes için Eğitim (Education For All)
HPS	Sağlığı Geliştiren Okullar
ICLEI	Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (Local Governments For Sustainability)
IISBE	International Initiativefor Sustainable Built Environment
IUCN	Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)
LEED	Leadership in Energyand Environmental Design
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
RG	Resmi Gazete
SKE	Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim
SS	Sürdürülebilir Okullar
SSP	Sürdürülebilir Okullar Programı
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UN	Birleşmiş Milletler (United Nations)
UNEP	Uluslararası Çevre Eğitimi Programı (United Nations Environment Programme)
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
USGBC	Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (U.S. Green Building Council)
WBCSD	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (World Business Council For Sustainable Development)
WCED	Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development)
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı (World Wide Fund for Nature)
f	Frekans (Kullanım Sıklığı)

1. GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

İnsanlık yaşam kalitesini iyileştirmek adına, hızla gelişen teknolojiyi de kullanarak içinde bulunduğu, yaşadığı çevreyle mücadele etmekte ve çevreyi olumsuz olarak değiştirmektedir. Geleceğimizi ve gelecek kuşakların yaşam şartlarını her geçen gün daha da yaşanmaz hale getirmemiz, bu mücadelenin ve değişikliklerin neticesinde ortaya çıkmaktadır (Alım, 2006).

Dünya insanlık için her ne kadar geniş gözükse de son yüzyılda meydana gelen küresel ısınma, ormanların yok olması, çölleşme, biyoçeşitliliğin azalması gibi değişimler yaşadığımız gezegen olan dünyanın, insanlığın taleplerini karşılayamadığı sonucunu göstermektedir. Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) verilerine göre insanlık, dünyanın kendini onarabilmesi ya da yenileyebilmesi için gerekli olan sistemin yüzde otuzundan daha fazlasını tüketmektedir (Akıllı vd., 2008, Ateş, 2018).

Ülkelerin ve insanlığın ekonomik olarak büyümek adına kaynakları sınırsızmış gibi kullanması, doğayı yok sayarak zarar vermesi; sürdürülebilir gelişme kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Sürdürülebilir gelişme bu noktada ekoloji ile ekonomik büyümeyi birlikte ele almakta, ekonomik büyümenin ekolojiyi olumsuz etkilemeyecek şekilde sağlanması gerekliliği üzerine odaklanmaktadır. Aynı zamanda gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı gereksinimleri tehlikeye atmadan bugünün gereksinimlerinin karşılanmasını savunmaktadır. Sürdürülebilir gelişmenin önünde aşmamız gereken unsurlardan bir tanesi de tüketim alışkanlıklarımızdır. Tüketim alışkanlıklarının doğal kaynaklara ve çevreye etkileri sorgulanarak, sürdürülebilirlik ilkeleri dâhilinde önlemeler alınmalıdır (Birleşmiş Milletler [UN], 1987; Karalar ve Kiracı, 2011).

Yaşadığımız çevrenin, insanlığın ihtiyaçlarını karşılayabilmek için pervasız bir şekilde kullanılmasının neticesinde oluşan kaynakların tükenmesi, kirlilik ve doğanın kendini yenileme özelliğini yitirmesi gibi olumsuzluklar üzerinde kararlı bir şekilde durulması gereklidir. Bu da çevre bilincinin veya daha geniş kapsamlı baktığımızda sürdürülebilirlik bilincinin oluşturulması ile mümkündür ki bunun yolu da bireylerin bilinçli ve planlı bir şekilde eğitilmesidir. Bu eğitimler, insanların çevreye karşı daha

bilgili, bilinçli ve duyarlı olmalarını sağladığı gibi daha bağımsız düşünebilen bireyler olmalarını da sağlayacaktır (Bozkurt ve Cansüngü, 2002; Keleş vd., 2010).

Bu bilgiler ışığında sürdürülebilir gelişme kavramı, sürdürülebilir yaşam ilkelerinin bireyler ve toplumlar tarafından benimsenmesi aynı zamanda bu ilkelerin gelecek nesillere aktarılması açısından da büyük bir öneme sahiptir (Keleş, 2017).

Sürdürülebilir gelişmenin başarıya ulaşması bireylerin sürdürülebilirlik eğitiminin daha kalıcı ve etkili olacak şekilde gerçekleştirilmesinin yanında toplumda tüketim faaliyetlerinin sürdürülebilir gelişme ile uyumlu hale getirilerek kontrol altına alınması da gerekmektedir (Bozkurt ve Cansüngü, 2002; Karalar ve Kiracı, 2011).

Sürdürülebilir gelişmenin eğitim boyutunda; bireylerde eleştirel düşünme, farkındalık yaratma gibi yönler geliştirilebilir. Aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma için eğitim, yaşamı daha sürdürülebilir kılma amacıyla birlikte beş bileşen içerir. Bu bileşenler: bilgi, beceri, bakış açısı, değerler ve konulardır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, daha yaşanabilir bir dünya için hem yerel düzeyde hem de küresel düzeydeki sorunların çözümü adına çalışmalar yürütmeyi amaçlar (Keleş vd., 2017).

Bu amaçla bireylere ilkokuldan başlayarak ekolojik sistem, doğal kaynaklar ve çevre eğitimi ile sürdürülebilir kalkınma eğitimi bütünleştirilerek verilmesi; bu eğitiminde ortaokul, lise ve lisans düzeyinde de devam ettirilmesi gerekmektedir (Sungur, 2017).

Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin içeriği kadar eğitim kurumlarının yapısı da önem arz etmektedir. Eğitim kurumlarının kendisinin sürdürülebilir olması, öğrencileri kendi öğrenmeleriyle meşgul ederek onların motivasyon ve sürdürülebilirlik davranışlarının gelişmelerini sağlayacaktır. Sürdürülebilir eğitim kurumları; aynı zamanda sağlıklı okul ortamları ve yaşam tarzlarını teşvik ettiği, okul ve ebeveynler ile daha geniş topluluklar arasında değerli bağlantılar kurarak topluluk uyumunu ilerletme görevini de üstlenecektir. Sonuç olarak sürdürülebilir okullar toplumda standartların ve refahın arttırılmasında önemli bir konumda olacaktır (Hacking vd., 2010).

Sürdürülebilir yaşamın, sürdürülebilir okullarla birlikte daha planlı bir yol alması, öğrencilerin sürdürülebilir geleceğe emin adımlarla ilerlemesi adına yapılan bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerin sürdürülebilir okul hakkındaki zihinsel algılarına odaklanılmıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin hayalindeki sürdürülebilir okulları tasarlamaları istenerek, sürdürülebilir okul kavramı konusunda zihinsel algılarının betimlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir yaşam ve sürdürülebilir gelişme konusundaki zihinsel algılarının betimlenmesi bunun yanında çalışmanın "Sürdürülebilir Okul Tasarlama" sürecinde öğrencilerde; çevre bilinci oluşturma, kaynakları verimli ve tasarruflu kullanma bilinci oluşturma, düşünme ve tasarım yeteneğini geliştirme gibi alt amaçlar da bulunmaktadır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Günümüz ihtiyaçlarının, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak karşılanması ilkesi ile gündemimize giren sürdürülebilir kalkınma kavramı, içinde yaşadığımız yüzyıl boyunca en çok konuşacağımız konular arasında olma yolunda ilerliyor. Eğitimden sağlığa, yoksulluktan barış ve adalete, açlıktan sudaki yaşama, eşitsizlikten temiz enerjiye, sanayiden iklime kadar insanla ilgili her türlü faaliyetlerin refahla çözüme kavuşması adına hedefler üreten sürdürülebilir kalkınma kavramının altının doldurulması geleceğimiz ve gelecek kuşakların yaşamı için son derece önemlidir (Keleş, 2007; Tıraş, 2012; UN, 1987).

Sürdürülebilir gelişme kavramının insanlığın yaşam parçası haline gelmesi için Birleşmiş Milletler tarafından gündeme alınan sürdürülebilir kalkınma için eğitim çeşitli kurum, kuruluş ve örgütler tarafından yürütülmektedir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü başlıca mekânların eğitim kurumları olduğu düşünüldüğünde, bu eğitim kurumlarının da sürdürülebilir yaşama uygun olarak dizayn edilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (URL-1).

Bu çalışmada sürdürülebilir yaşam ilkelerinden yola çıkarak tasarlanan sürdürülebilir okulların incelenmesinin yanında gelecek kuşaklarımızı oluşturacak öğrencilerin sürdürülebilirlik veya daha özelde sürdürülebilir okul hakkındaki zihinsel algıları

ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Geleceğimizi oluşturacak bireylerin, bugünün çocukları ya da öğrencilerinin olması, bu öğrencilerin de sürdürülebilirlik ilkeleri ile yetiştirilmesi gereği çalışmanın önemini ortaya çıkarmaktadır.

Ayrıca Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçlarında yer alan "Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek" ifadesi de çalışmanın önemini ortaya koymaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018: 9).

1.4 Problem Cümlesi

Bu araştırmada, araştırmaya katılan "Sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir okul kavramı konusunda zihinsel algıları nedir?" sorusuna cevap aranmaktadır.

1.5 Araştırma Soruları

Bu problem kapsamında çalışma grubunu oluşturan öğrencilerle yapılan çalışmalar sürecinde aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

Araştırmaya katılan sekizinci sınıf öğrencilerine göre;

- Yaşadığımız çevre sizce ne kadar sürdürülebilir?
- Öğrenim gördüğümüz okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?
- Sürdürülebilir okul tasarımında en çok ilginizi çeken bölümler ne olmuştur?
- Tasarımını gerçekleştirdiğimiz sürdürülebilir okulun bulunduğu çevreye ve öğrencilere katkıları nelerdir?
- Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz olarak düşündüğünüz yönleri var mıdır?
- Sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkıları nelerdir?
- Sürdürülebilir bir toplum için bireysel olarak neler yapabiliriz?
- Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?
- Tasarladığınız okul gibi sürdürülebilir bir okulda öğrenim görmek ister misiniz? Neden?
- İlerde mimar ya da mühendis olsanız sürdürülebilir yaşam için bu tarz binalar yapmak ister miydiniz?

1.6 Varsayımlar

- Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler hayallerindeki sürdürülebilir okulları birbirlerinden bağımsız ve samimi olarak rapor halinde anlatmışlar ve resmetmişlerdir.
- Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler gruplara ayrılmış ve her grup verilen rubrik dahilinde sürdürülebilir okulun her bir bölümünü bilgi ve becerilerini kullanarak tasarlamışlardır.
- Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler çalışma sonunda yapılan görüşmelerde soruları samimimi ve gerçek düşüncelerini yansıtacak şekilde cevaplamışlardır.

1.7 Sınırlılıklar

Çalışma;

- Sekizinci sınıfta öğrenim gören 17 öğrenci ile sınırlıdır.
- Sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersi "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesi ile sınırlıdır.
- Araştırmanın "Sürdürülebilir okul tasarlama" aşaması, araştırmacı ve öğrencilerin ulaşabileceği tasarım malzemeleri ile sınırlıdır.
- Araştırma iki hafta teorik, iki hafta tasarım süreci olmak üzere üç hafta ile sınırlıdır.
- Araştırma, araştırmacının görev yaptığı okulla sınırlıdır.

1.8 Tanımlar

Bu bölümde sürdürülebilirlik literatür bilgileri ile açıklanmıştır.

1.8.1 Sürdürülebilirlik

İnsanoğlu yaşamını sürdürebilmek için toplum içinde yaşamaya gereksinim duymuştur. Toplumsal yaşam; ihtiyaçları zamanla artan bireylerin, ileri teknolojileri üretmelerine, daha önceleri tarımsal üretim alanı olan bölgeleri, yerleşim alanı olarak kullanmalarına, kaynakları tüketmelerine, içinde bulundukları yaşam alanlarını kimi zaman onarılmaz biçimde kirletmelerine ve doğal kaynakları yok etmelerine neden olmaktadır (Tıraş, 2012; Türküm, 1998).

Kentsel yaşamın artması ve endüstrileşmenin bir sonucu olarak, doğal kaynakların bilinçsiz bir şekilde kullanılması ve atıkların doğrudan ve dolaylı olarak doğaya bırakılması ile çevreye verilen zarar; türlerin yok olması, küresel ısınma, iklim değişiklikleri, doğal kaynakların azalması ve yok olması gibi sorunları beraberinde getirmiştir (Baydur, 2018).

Canlıların yaşamı boyunca etkileşim halinde oldukları yaşam ortamı olarak tanımlayabileceğimiz çevre, günümüzde canlılar için kirlilik kavramıyla birlikte anılmaya başlamıştır. Teknolojinin ilerlemesine paralel olarak gerçekleşen sanayileşme bir yönüyle insanlığın hayatını kolaylaştırırken, diğer yönden çevreyi de yavaş yavaş olumsuz yönde değiştirmeye başlamıştır. Hızlı nüfus artışına bağlı olarak madde ve enerji tüketiminin artması çevre üzerindeki olumsuzlukları da arttırarak etkilemeye devam etmiştir. Ülkelerin sınırlarını aşarak tüm dünyayı tehdit eden çevre kirliliği, küresel bir sorun haline gelmiş durumdadır (Aktepe ve Girgin, 2009).

Çevre kirliliğinin artması, doğanın dengesinin bozulmasına neden olmuş, bu bozulma sadece bir bölgeyi değil küreselleşerek tüm dünyayı etkilemiştir. Kuşkusuz ki doğaya muhtaç olan insanlığın, çevre sorununa çözüm üretmesi, sonraki nesiller ve sürdürülebilir bir dünya için büyük öneme sahiptir (Çankaya, 2014).

İhtiyacı kadar tüketen, gelecek nesillere karşı sorumluluk hisseden, çevre sorunlarına karşı duyarlı ve bilinçli bireyler yetiştirmek için, çevre eğitimcilerinin de yeni temaları ve temalara ait çok sayıda ve kapsamlı etkinlikleri içeren alternatif çevre eğitimi programları geliştirmeleri de sınıf öğretmenlerine çevre eğitimi konusunda tercih olanağı sağlayacaktır. Ayrıca, farklı alanların çevre ile ilgili bağlantılarını irdeleyen ve kolaylıkla yapılabilen etkinlikler de öğretmenlerin çevre konusuna farklı derslerde zaman ayırmasını sağlayacağından ders programlarında olabilecek aksamaları ortadan kaldıracaktır (Şimşekli, 2004).

1.8.1.1 Sürdürülebilir kalkınma tanımı

Sürdürülebilirlik Türkçede sürdürme-sürdürmek kökünden gelmektedir. Sürdürmek Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde “devam ettirmek; bir durumun, bir şeyin sürmesini, olmasını sağlamak” anlamlarında açıklanmaktadır. Kalkınma ise

“durumunu düzeltmek, aşamalı bir biçimde gelişmek, ilerlemek” şeklinde açıklanmaktadır (URL-2).

Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma kavramları son yıllarda sıklıkla telaffuz edilen kavramlar olarak ortaya çıkmıştır. Turizm, tarım, sanayi, ekonomi, sosyal yaşam, vb. konuların sürdürülebilirliği gündemdedir. Sürdürülebilir kalkınma ise belirli amaçlar doğrultusunda tanımlanan ve yorumlanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Aksu, 2011).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk olarak Norveç başbakanı Gro Harlem Brundtland başkanlığında toplanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED)’nun, Brundtland raporu olarak da bilinen “Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)” adlı raporda yer almaktadır (Aksu, 2011; Canales, 2018).

Brundtland Raporu’nun birinci bölümünde sürdürülebilir kalkınma “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden günümüzün ihtiyaçlarını karşılamasını sağlamak için kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneği” şeklinde tanımlanmıştır (UN, 1987).

Başar ve Bayramoğlu, (2017) Luzern Bildirgesi (2007)’nde sürdürülebilir kalkınmanın, “üretim ve tüketim modellerinin kalkınma esaslarına göre yenilenerek, bireylerin çeşitli eğitimler alarak yaşam boyu öğrenme tecrübesi ile bir ahlak anlayışı geliştirerek sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, ekolojik ve toplumsal kalkınmanın parçalarını oluşturduğu bir bütündür” şeklinde açıkladığını bildirmiştir (Atmaca, 2018).

Nemli (2004)’e göre, Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD)’nin sürdürülebilir kalkınma tanımı ise; ‘sürdürülebilir kalkınmanın refah düzeyde ekonomi, sosyal eşitlik ve yüksek çevre kalitesi öğelerinin birleşimi ile mümkün olduğu şeklindedir’ (Atmaca, 2018).

Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (ICLEI) ise ‘Bir toplumun tüm sakinlerine, bu hizmetlerin sunulmasının dayandığı doğal, inşa edilmiş ve sosyal sistemlerin uygulanabilirliğini tehdit etmeden temel çevresel, sosyal ve ekonomik hizmetler sunar’ şeklinde tanımlamıştır (Mawhinney, 2002).

Sürdürülebilir gelişme, ‘çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açmayacak biçimde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve yararları da göz önünde bulundurularak kullanılması ilkesine göre sağlanacak ekonomik gelişme, sürdürülebilir kalkınma’ olarak da tanımlanmaktadır (URL-3).

Değişik kurul ve kuruluşların bu tanımlarını incelediğimizde, sürdürülebilir kalkınmanın tek bir boyutta ele alınamayacağı görülmektedir (Aksu, 2011; Atmaca, 2018).

Sürdürülebilir gelişmenin sağlanması, sürdürülebilir bir çevrenin oluşturulması, sürdürülebilir gelişmenin gerçekleşmesiyle sağlanabilecektir. Sürdürülebilir bir gelişme ile varlığını sürdürebilen, iyileştirilebilen bir çevre ve doğa, sağlam ve güçlü bir sosyal yaşam ve ekonomik yapının gelişmesi ile ortaya çıkmış olur. Bu da toplumda ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlayarak, toplumsal yapıda her alanda iyileşmenin olması anlamına gelecektir. Bu anlamdan bakıldığında sürdürülebilir gelişmenin, birbirinden bağımsız olarak ele alamayacağımız, ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutu ortaya çıkmaktadır (Akın, 2018; Seydioğulları, 2013).

Ekonomik boyut, kaynakların verimli kullanılması, mali olarak gelir gider dengelerinin ayarlanması, üretim faaliyetlerinin dengeli ve sürdürülebilir yapılması ile ilgili boyuttur. Sosyal (toplumsal) boyut, merkezine insanı ve insan yaşamını ele alan, hakkaniyetçi ve eşitlikçi bir yaklaşımla yaşam kalitesinin yükseltilmesine odaklanan boyuttur. Çevresel boyut ise çevre kirliliğinin azaltılmasının yanında biyolojik çeşitliliğin korunmasını merkezine alarak doğal yaşamın gerçekleştirilmesine yönelik boyutu ele almaktadır (Atmaca, 2018; Aytar, 2016; Keleş, 2007; Tıraş, 2012).

Sürdürülebilir kalkınma sadece çevreyle ilgiliymiş gibi algılansa da, gerçekte olan durum sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu (ekonomik, sosyal ve çevresel) dengelemeyi ve bunları mümkün olan her yerde karşılıklı destekleyici politika ve uygulamalarla bütünleştirmeyi gerektirmektedir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınmanın izlenmesi, uygulamaların gelecek nesillere etkilerinin de dikkate alınmasını gerektirmektedir (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü [OECD], 2001).

Ekosistemler, doğal kaynaklar, biyoçeşitlilik, kültür vb. sürdürülebilirliğini sağlamaya çalıştığımız değişkenledir. Gelişmenin amaçlandığı alanlar daha çok insanla (eğitim,

eşitlik, sağlık, vb.) ve ekonomik (üretim, refah, vb) boyutlarla ilgilidir. Bunun yanında, sürdürülebilir gelişme kavramı farklı çevrelerce farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Örneğin bazı gruplar ekonomik kalkınmayı ön plana alırken, bazıları çevre korumasına öncelik verebilmektedir (Alkış, 2009).

1.8.1.2 Sürdürülebilir kalkınmanın amaçları ve hedefleri

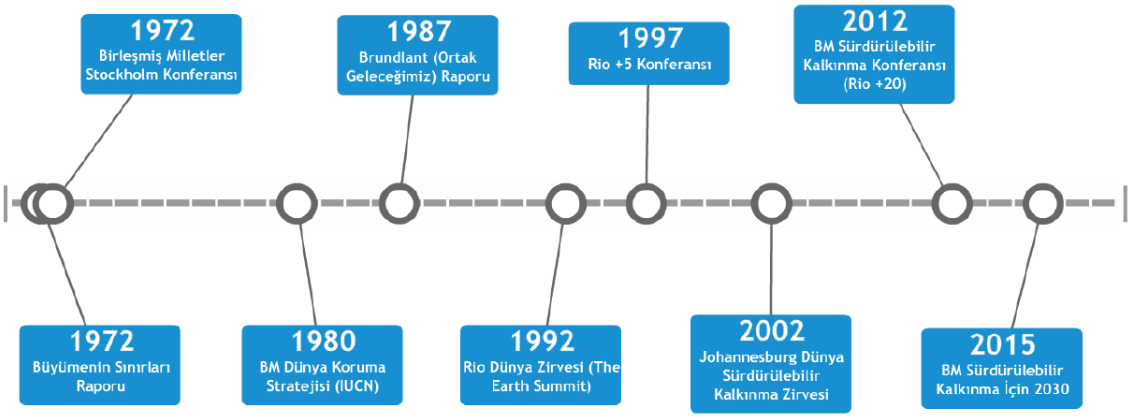
Sürdürülebilir yaşam kavramı; kalkınma ile doğal kaynak dengesini dikkate alan, kalkınmanın faydalarını bu günün olduğu kadar gelecek kuşakların da kullanımına sunan, çevreyle kalkınmanın birbirini tamamladığı kalkınma anlayışını ifade etmektedir (Tıraş, 2012).

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun (WCED) 1987 yılındaki toplantısı sonucunda yayımlanan Ortak Geleceğimiz Raporunda, sürdürülebilir kalkınma konseptinden yola çıkarak açıklanan çevre ve kalkınma politikaları için kritik hedefler şunlardır:

- Büyümeyi canlandırmak,
- Büyümenin kalitesini değiştirme,
- Temel insan ihtiyaçlarının karşılanması,
- Sürdürülebilir bir nüfus seviyesinin sağlanması,
- Kaynak tabanını korumak ve geliştirmek,
- Teknolojiyi yeniden yönlendirme ve risk yönetimi,
- Karar vermede çevre ve ekonomiyi birleştirmek (UN, 1987).

1.8.1.3 Sürdürülebilir kalkınma tarihi

1972 yılında düzenlenen Stockholm konferansıyla birlikte sürdürülebilir kalkınma için küresel, ulusal ve yerel düzeyde araştırmalar yapılmış, konferanslar düzenlenmiştir. Her yapılan çalışma sürdürülebilir kalkınmanın kavramsallaştırılmasına katkı sağlamıştır. Bu çalışmalar Şekil 1.1'de kronolojik olarak gösterilmektedir (Baydur, 2018).



Şekil 1.1. Sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimi.

Büyümenin Sınırları Raporu (1972)

Massachusets Teknoloji Enstitüsünden Meadows ve arkadaşlarının yürüttüğü, Roma Kulübü adlı merkez tarafından çıkarılan 'Limitsto Growth - Büyümenin Sınırları' başlıklı yayın kalkınma ve çevre bağlantısı üzerine atılan ilk adım olmuştur. Raporda nüfus, çevre kirliliği, üretim, gıda güvenliği ve yenilenebilir olmayan doğal kaynakların tüketiminin birbiriyle bağlantıları incelenmiş; nüfus artışının önümüzdeki 100 yıl içinde doğal kaynakların üzerine uygulayacağı baskı nedeniyle büyümenin sınırlarına ulaşacağını bildirmiştir. Bu açıdan raporun ekonomi, toplum ve çevre arasında kurulmak istenen dengenin oluşturulması için yapılan çalışmalara farklı bir boyut kattığı söylenebilir (Aksu, 2011).

Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansı (1972)

1972'de, 113 ülkenin katılımı ile Stockholm'de gerçekleştirilen İnsan Çevresi Konferansı'nda 'Sadece Bir Dünya (Only One Earth)' sloganı ile çevre sorunlarının ortak sorunlar olduğuna vurgu yapılmıştır (URL-4).

Konferansta, çevre ile ilgili sorunlarının büyük bir bölümünün gelişmekte olan ülkelerde az gelişmişlikten; gelişmiş ülkelerde ise, genel olarak endüstrileşme ve teknolojik ilerlemelerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Sonucunda, gelişmekte olan ülkelerin tüm çalışmalarını kalkınmaya yöneltirken çevreyi korumayı ve geliştirmeyi de ihmal etmemesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu konferans, çevresel sorunların küresel boyut ve kapsamı bakımından bir dönüm noktası olmakla birlikte; ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını vurgulayan ilkelerin geliştirilmesi açısından

da, çoğu ülkelerin çevre politikalarını doğrudan etkilemiştir. Stockholm Konferansı'nda sürdürülebilir kalkınma kavramına ilk kez yer verilmiş olup 5 Haziran tarihinin her yıl ''Dünya Çevre Günü'' olarak kutlanması kararı alınmıştır (Özmehmet, 2008; UN, 1972).

Birleşmiş Milletler Dünya Koruma Stratejisi (IUCN) (1980)

1980 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanan 'Dünya Koruma Stratejisi' kaynakların korunması yolu ile sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi amaçlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının terim olarak ilk defa kullanıldığı bu strateji sürdürülebilir kalkınmanın amacına ulaşma yolunda etkili olacak yollar önermektedir. Bu yollar genetik çeşitliliğin korunması, canlı kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve yaşam süreçlerinin sürdürülebilir hale gelmesi şeklinde belirtilmiştir (Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği [IUCN], 1980; Yıldırım ve Nuri, 2018).

'Dünya Koruma Stratejisi'nde' yer alan ve sorun olarak görülen öncelikli konular arasında tarım arazilerinde meydana gelen azalma, toprak erozyonu, çölleşme, balıkçılığa destek veren sistemin kaybı, aşırı avlanma, biyolojik çeşitliliğin azalması, ormansızlaşma, iklim değişikliği, yetersiz mevzuat, kalifiye eleman ve bilgi eksikliği ile koruma konuları yer almaktadır. Bahsi geçen sorunların hem gelişmiş, hem de gelişmekte olan ülkelerde mevcut olduğu, erozyon ve çölleşme gibi problemlerin gelişmekte olan ülkelerde daha ciddi seviyede ilerlemiş olduğu belirtilmektedir (IUCN, 1980; Yıldırım ve Nuri, 2018).

Brundtland (Ortak Geleceğimiz) Raporu (1987)

1987 yılında Birleşmiş Milletler genel kurulunda sunulan Brundtland Raporunda sürdürülebilir kalkınma tanımı açık bir şekilde yapılmış olup çevre ve kalkınma arasındaki bağ irdelenmiştir. Raporda tüm dünya ülkeleri için; uzun vadede kalıcı bir ekonomik büyüme, kalkınma ile çevre arasındaki dengeyi kuran bir ekonomi ve doğaya zarar vermemeye dayanan ve dolayısıyla uzun vadede sürdürülebilir bir ekonomik gelişmeyi öngören bir kalkınma modeli üzerinde durulmuştur (Aksu, 2011; Özmehmet, 2008; Tıraş, 2012).

Az gelişmiş ve yoksul ülkelere yeniden kaynak dağıtılmasıyla birlikte ekonomik büyümenin teşvik edilmesi, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin temel ihtiyaçlarının karşılanmasına izin verilmesi gerektiğini belirten raporda, çevreyi koruma, ekonomik büyüme ve sosyal eşitlik olarak belirlenen üç bileşenin sürdürülebilirliğin temelini oluşturduğu üzerinde durulmaktadır. Bunlardan bir tanesinin zayıf olması durumunda mevcut sistemin sürdürülemez olduğu düşünülmektedir (Anand ve Kumar, 2016; Yıldırım ve Nuri, 2018).

Sürdürülebilir gelişmenin daha iyi anlaşılarak uygulanabilir bir hal almasını amaçlayan ve geçmişte bu yönde atılmış olan tüm adımlar gibi Brundtland Raporu da bu sürece büyük katkı sağlamıştır (Yıldırım ve Nuri, 2018).

Rio Dünya Zirvesi (The Earth Summit) (1992)

178 ülkenin katılım sağladığı Rio Konferansı, 1972'de kabul edilen Birleşmiş Milletler Stockholm Çevre Konferansı Deklarasyonu'nu yaşama geçirmeyi amaçlamıştır. Aynı zamanda devletlerin, yönetimlerin ve sivil toplum örgütlerinin işbirliği ile küresel çevre ve kalkınma sistemini koruma hedefiyle, yeni ve küresel bir ortaklığın oluşturulması da gündeme gelmiştir. Konferansta, dünyadaki kaynakların tasarruflu kullanımı adına uluslararası ortak çalışmaların önemi vurgulanmış olup, bundan önceki konferanslardan farklı olarak, merkezi yönetim yanında yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları temsilcilerin de katılımı ile "çok sesli ve katılımcı" bir anlayışın gelişmesi sağlanmıştır. Konferansın sonucunda, Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülkenin devlet ve hükümet başkanlarınca onaylanan deklarasyonda, sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak, insanlar için kaliteli yaşam çevreleri oluşturmak için, devletlerin sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim yöntemlerini azaltarak ortadan kaldırması gerektiğinin altı çizilmiştir. Bunun yanında yerel ve geleneksel uygulamaların kalkınma ve çevre yönetimi üzerindeki etkisi vurgulanıp; sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasında etkin katılımın sağlanması için kimliklerin ve kültürlerin desteklenmesi istenmiştir (Aksu, 2011; Özmehmet, 2008; UN, 1992).

Konferans sonucunda Gündem-21, Rio Bildirgesi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Orman Prensipleri Bildirisi düzenlenmiştir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde geçen ve yapılan tüm çalışma ve çabalara rağmen sera gazı emisyonlarında kayda değer bir düşüşün olmaması neticesinde 1997 yılında Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Protokolde; atmosfere yayılan sera gazı salınımının en kısa zamanda azaltılması için, yenilenemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmesi, çevreye duyarlı doğal enerji kaynaklarının kullanımının sağlanması, fazla yakıt tüketenlerden ve fazla karbon üretenlerden fazla vergi alınması belirtilmektedir (Aksu, 2011; Tıraş, 2012).

Rio Konferansı (Rio +5) (1997)

1997 yılında New York şehrinde gerçekleştirilen bu konferansta 1992 Rio Konferansında alınan kararların uygulanma durumlarını tespit ederek ilerlemelerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır (Yıldırım ve Nuri, 2018).

Bu zirvede az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde fakirliğin ve çevre problemlerinin devam ettiği, gelişmiş olan ülkeler de ise iyileştirmenin kısmi olarak gerçekleştiği, gelişmiş ve gelişmemiş ülkeler arasındaki eşitsizliğin daha da arttığı belirlenmiştir. Bu zirvenin önemli sonuçlarından bir tanesi de, ülkelerin Gündem 21 belgesi doğrultusunda ulusal eylem planlarının oluşturulması yönündeki gerekliliğin farkına varılmış olmasıdır (Özmehmet, 2005).

Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio +10) (2002)

Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Rio Konferansı'ndan sonra geçen on yılın değerlendirilmesini yapmak ve bundan sonra yapılacak çalışma yollarını belirlemek amacıyla 26 Ağustos 2002 tarihinde toplumun tüm kesimlerinin katılımının sağlanması önceliğiyle toplanılmıştır. Rio +10 olarak da adlandırılan bu zirvede katılımcı ülkeler, 1992 Rio Konferansı'ndan sonraki süreçte yapılan çalışmaların ve ilerisi için önerilerin sunulduğu birer ulusal rapor hazırlamıştır (Özmehmet, 2008).

Sonuçta; fakirliğin sonlandırılması, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılması, biyolojik çeşitlilik kaybının azaltılması, kurumsal sosyal sorumluluğun artırılması, devletlerarası antlaşmaların ve ortak ölçütlerin etkin biçimde uygulanmasını ve Ulusal Sürdürülebilir Kalkınma stratejilerinin oluşturulmasını sağlamak için bir an önce harekete geçilmesi ve 2005'e kadar tüm uygulamaların

başlatılması kararı alınmıştır (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü [UNESCO], 2002; Özmehmet, 2008).

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio +20) (2012)

Birleşmiş Milletler öncülüğünde yapılan son toplantı "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı" diğer adıyla "Rio+20" 20-22 Haziran 2012 tarihlerinde Brezilya'nın Rio de Jenerio kentinde yapılmıştır.

Konferansın sonunda 'İstediğimiz Gelecek (The Future We Want)' adlı sonuç bildirgesi yayımlanmıştır. Bildiride Sürdürülebilir Kalkınmanın merkezinde insanın olduğu, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için ekonomik, sosyal ve çevresel etkenlerin uyumunun sağlanması ile toplumun tüm kesimlerinin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için etkin bir rol alması gerektiği vurgulanmış; daha önceki konferanslarda alınan kararların uygulanacağının taahhüdü yenilenmiştir (Tıraş, 2012; UNESCO, 2012).

İstediğimiz Gelecek raporunda ülkelerin sürdürülebilir kalkınma konusunda sorumluluk taşıdığı vurgulanarak ulusal politikalar geliştirmesiyle birlikte ekonomik ve sosyal kalkınma sağlaması gerektiği yinelenmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bu süreçte kalkınmayı sağlayabilmek için ek kaynaklara ihtiyaç duyduğu belirtilmiş, ayrıca bu ülkeler için finansman kaynaklarının harekete geçirilmesi ve kapasite geliştirilmesinin kararlılığı vurgulanmıştır. Bunun sonucunda ülkelerin sürdürülebilir kalkınma konusunda seferber edecekleri kaynakları artırması gerektiği, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde buna öncelik verilmesinin gerekliliği belirtilerek gelişmiş ülkelere finansman desteği sağlama konusundaki davet yinelenmiştir (UNESCO, 2012; Yıldırım ve Nuri, 2018).

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma İçin 2030 (2015)

2015 yılının Eylül ayında Birleşmiş Milletler başkanlığında New York'ta toplanan dünya liderleri, yoksulluğa ve açlığa son, sağlıklı bireyler ve nitelikli eğitim gibi başlıklar altında toplanan "Sürdürülebilir Kalkınma İçin 2030" gündemini kabul etmişlerdir. Bu gündemde, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel boyutlarına yönelik toplam 17 yeni küresel hedefin (Şekil 1.2) 15 yıl içinde

dünya politikalarına rehberlik ederek uygulanması planlanmıştır (Atmaca, 2018; Aytar, 2016).

Bu 17 tema:

1. Yoksulluğun tüm biçimlerinin her yerde ortadan kaldırılması
2. Açlığın sona erdirilmesi, gıda güvenliği ve daha iyi beslenme güvencesinin sağlanması; sürdürülebilir tarımın desteklenmesi
3. Sağlıklı yaşamların güvence altına alınması ve her yaşta esenliğin desteklenmesi
4. Kapsayıcı ve eşitlikçi, nitelikli eğitimin güvence altına alınması ve herkes için yaşam boyu öğrenimin desteklenmesi
5. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve tüm kadınların ve kız çocuklarının güçlenmesi
6. Herkes için suyun ve sıhhi koşulların erişilebilirliği ve sürdürülebilir yönetiminin güvence altına alınması
7. Herkesin uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişiminin güvence altına alınması
8. Kesintisiz, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin, tam ve üretken istihdamın ve herkes için insana yakışır işlerin desteklenmesi
9. Dayanıklı altyapıların inşası, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmenin desteklenmesi ve yenilikçiliğin güçlendirilmesi
10. Ülkeler içinde ve arasında eşitsizliklerin azaltılması
11. Şehirlerin ve insan yerleşimlerinin kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılınması
12. Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarının güvence altına alınması
13. İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele konusunda acilen eyleme geçilmesi
14. Sürdürülebilir kalkınma için okyanuslar, denizler ve deniz kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı
15. Karasal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımının korunması, geliştirilmesi ve desteklenmesi, ormanların sürdürülebilir yönetimi, çölleşme ile mücadele, karasal bozulmanın durdurulması ve iyileştirilmesi ve biyoçeşitlilik kaybının engellenmesi

16. Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumların desteklenmesi, herkes için adalete erişimin sağlanması ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumların inşası

17. Uygulama araçlarının güçlendirilmesi ve Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Ortaklığın canlandırılması (URL-5).



Şekil 1.2. Sürdürülebilir gelişme için küresel hedefler (URL-5).

1.8.1.4 Sürdürülebilir kalkınma modeli

Alanyazında; sürdürülebilir kalkınma çevre, toplum ve ekonomi olmak üzere üç boyutu üzerinde modellenmiştir.

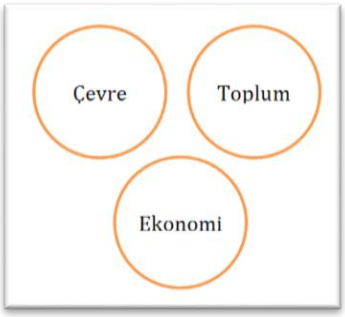
Çevresel Boyut, ekosistemlerin korunmasını ön plana almaktadır. Bu nedenle biyolojik ve fiziksel sistemler denge içinde olmalıdır. Sosyal (toplumsal) boyut, merkezinde insan vardır. Eğitim ve sağlık başta olmak üzere sosyal hizmetlerin sağlanması hususunu amaçlamaktadır. Ekonomik boyut, kaynakların verimli kullanılması ile ilgili boyuttur. Ekonomik yönden sürdürülebilir bir sistem, devamlılık önceliği olmak üzere; üretebilen, üretimi engelleyen olumsuz durumlardan kaçınan sistemdir (Tıraş, 2012).

Bu boyutlar "Ortak Geleceğimiz" raporunun öncesinde birbirinden bağımsız düşünülmekteydi (Şekil 1.3) (Atmaca, 2018).

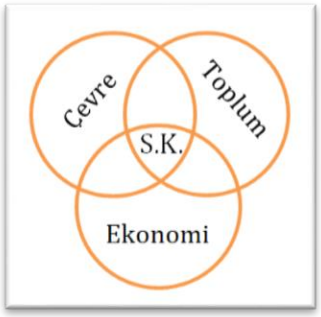
Bu boyutların birbirinden ayrı düşünülmesi uzun vadede sürdürülebilirlik adına sorun teşkil edecektir. Bu bağlamda bu üç boyutun birbiriyle ilişkili olarak disiplinler arası bir yaklaşım içinde değerlendirilmesi ortaya çıkmaktadır. Bu model aynı zamanda "üç sütun" veya "üç daire modeli" olarak da adlandırılır (Şekil 1.4). İnsan toplumunun temel yönlerine dayanan model, açık olarak insan yaşam kalitesini dikkate aldığı söylenemez (Aytar, 2016; Keiner, 2003; Özmehmet, 2008).

Bir başka model de Russian Doll Modeli'dir (Şekil 1.5). Bu modelde merkeze ekonomi boyutu alınmıştır. Dolayısıyla ekonomi boyutu merkezde olsa da, olmazsa olmazlardan değildir. Burada ekonomi ve toplum boyutu, çevre boyutuna bağlı durumdadır. Bir başka deyişle çevre boyutu diğerleri için ön koşuldur. Sonuç olarak bu model çevre sınırları içerisinde ekonomi merkezli olup boyutların tamamı sürdürülebilirliği ifade etmektedir (Atmaca; 2018; Levett, 1998).

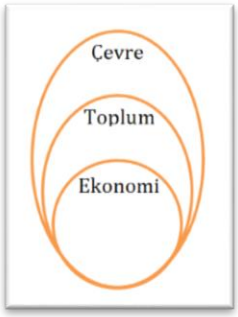
Sürdürülebilirlik insanın yaşam kalitesini bozmadan, düşünsel bir değişiklik oluşturmaktadır. Burada insanlığın tüketim odaklı anlayıştan çıkıp dayanışma içerisinde çevresel yönetim, toplumsal sorumluluk ve ekonomik çözümler oluşturması hedeflenmektedir (Seydioğulları, 2013).



Şekil 1.3. SK boyutlarının bağımsız modeli.



Şekil 1.4. Üç daire modeli.



Şekil 1.5. Russian doll modeli.

1.8.2 Sürdürülebilir Yaşam İçin Eğitim

Sürdürülebilir yaşam gündemimizi oluşturmakta ve önlem almadığımız sürece de gündemimizden düşmeyecektir. Son 30 yıldır doğal kaynakları tüketme hızımız ivme kazanarak artmış hatta doğanın kendini yenileme kapasitesinin çok çok üzerine çıkmıştır. Faaliyetlerimizin hem bugün hem de gelecek nesiller üzerindeki olumsuz etkileri; giderek artan çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlar, tutum ve

davranışlarımızın değişmesiyle aşılabilir. Bu da eğitim sistemimizi sürdürülebilir yaşam ilkelerinin gereğine göre uyarlamamızla olabilir (URL-1).

Eğitim, çevresel sürdürülebilirliği desteklemenin anahtarıdır. Küresel kaynakları azaltan küresel bir bağlamda, eğitim, "yeşil" ekonomiler ve kırsal ya da kentsel ortamlarda olsun, daha sürdürülebilir ve eşit toplumlar yaratmada hayati önem taşımaktadır. Çevre kaynaklarına adaletsiz erişimi telafi etmek için, eşit koşullarda bir erişim çerçevesi yoluyla, çeşitli durumlarda eğitim sağlanması gerekmektedir (UNESCO, 2013).

1970'li yıllarda başlayan çevre eğitimi hareketi, 1972 yılında Stockholm'da düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Konferansı'nda aldığı destekle tüm dünyada tanındı ve destek görmeye başladı (UNESCO, 2002).

Sürdürülebilir kalkınmanın toplum, ekonomi ve çevre boyutları üzerindeki çalışmalarının eğitimde yansımalarını görmek için yeni bir vizyon gerekmekteydi. Bunun adına Rio Dünya Zirvesi (1992) sonucunda yayımlanan Gündem 21 bildirisinin 36 maddesinde "eğitim, halkın bilinçlendirilmesi ve eğitimi, insanların ve toplumların en yüksek potansiyele ulaşabileceği bir süreç olarak tanınmalıdır" şeklindeki ifade ile yeniden yönlendirilmesi istenmiştir. Eğitim, çevresel ve etik farkındalık, değer ve tutumlar, sürdürülebilir kalkınma ile tutarlı beceriler ve davranışlar elde etmek için kritik öneme sahiptir (UNESCO, 2002).

Fien ve Trainer, (1993) sürdürülebilir bireylerin eğitim süreci içerisinde hazırlanabileceğinin, değer ve tutumların davranışlara dönüştürülmesinin sürdürülebilirlik konularının derin bir şekilde ele alınıp genişletilmesiyle mümkün olacağını belirtmiştir (Keleş, 2007).

Özellikle 1992 Rio Zirvesi'nden sonra sürdürülebilir bir gelişmeye ulaşmanın temelde bir öğrenme süreci olduğu konusunda uluslararası bir fikir birliği ortaya çıkmış olup Haan ve Harenberg (1999)'e göre bu tarihten sonra, çevre eğitimi, sürdürülebilirlik eğitimi olarak kavramsallaştırılmıştır. Ekolojik meselelerden farklı olarak (kaynakların kullanımı, çevre kirliliği, vb.) çevre eğitimi, adil ve adil bir küresel dağılım düşüncesiyle de belirlenir. Bu şekilde, sürdürülebilirlik eğitimi, genel eğitim reformu için bir iz bırakabilir (Rauch, 2002; UNESCO, 2002).

Sürdürebilir yaşam ve eğitim, ayrılmaz bir biçimde birbirleriyle bağlantılı iki kavramdır. Eğitim ve sürdürülebilirlik kavramlarının ilişkisine yapılan vurguyla birlikte alanyazında; çevre eğitimi, ekolojik öğrenme, sürdürülebilirlik eğitimi, sürdürülebilirlik okuryazarlığı, sürdürülebilir pedagoji, sürdürülebilirlik için eğitim, çevre için eğitim, yeşil pedagoji, eğitimi yeşertme, doğa eğitimi gibi birçok kavram ortaya çıkmıştır. Aslında bu kavramların tamamına yüklenen anlam, sürdürülebilir yaşam adına geleceğe yönelik olarak yürütülecek faaliyetlerin toplumları dönüştürmedeki rolünü vurgulamaktadır (Öztürk, 2017).

Sürdürülebilir yaşam için eğitim; sürdürülebilir bir gelecek yaratma sorumluluğunu üstlenen, her yaştan insanı güçlendirmeyi amaçlayan yeni bir eğitim vizyonu içeren, gelişmekte olan ve bunun yanında dinamik bir kavramdır (Keleş, 2007).

UNESCO bu vizyona ulaşma adına, dört önemli Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim (SKE) alanı (1- Okullaşma ve Kaliteli eğitim, 2- Sürdürülebilirlikle ilkelerinin eğitime kazandırılması, 3- Toplumda farkındalığın arttırılması, 4- Toplumdaki tüm aktörlerin katılımı) belirleyerek hükümet, uluslararası kuruluş ve sivil toplumları aşağıdaki maddeleri uygulamak üzere çağrıda bulunmuştur.

Bu maddeler;

- Herkes için temel eğitim ve işlevsel okuryazarlığı sağlanmalıdır.
- Çevre ve gelişim eğitimini her yaştan insana ulaştırılmalıdır.
- Temel problemlerin nedenleri analiz edilerek, halkınkiler de dahil olmak üzere çevre ve kalkınma kavramları tüm eğitim programlarına dahil edilmelidir.
- Güvenli içme suyu, arındırma, yiyecek ve kaynak kullanımının çevresel ve ekonomik etkileri de dâhil olmak üzere çevre sağlığı ile ilgili yerel ve bölgesel çalışmalara öğrenciler katılmalıdırlar.

şeklindedir (UNESCO, 2002; URL-1).

Eğitimli zihinlere ve içgüdülere yaşamın her aşamasında ihtiyaç vardır. Eğitim, en geniş anlamıyla, insanlar arasında yeni ilişkiler kurma, çevrenin ihtiyaçlarına ve sürdürülebilirliğine daha fazla saygı gösterme çabalarının önemli bir noktası olmalıdır (UNESCO, 2002).

UNESCO bunların yanında erken çocukluk fen eğitiminde vatandaşlık ve barışın yanında gençlerin ve yetişkinlerin temel eğitimden yararlanmasını hedefleyen küresel bir program olan "Herkes için Eğitim" (EFA)'i uygulamaya koymuştur. Programın temel ilgi alanları; temel eğitim, yetişkin okur-yazarlığı, cinsiyet eşitliği daha doğrusu eşitsizliği ve eğitimde kalite sorunu gibi konulardır. Bu program dâhilinde 2000-2015 yılları arasında ulaşılması beklenen ve bir bireyin hayatı boyunca ihtiyaç duyacağı 6 hedef belirlenmiştir. Bu hedefler 'Erken Çocukluk Bakımı ve Eğitimi', 'Evrensel İlköğretim/Temel Eğitim', 'Genç ve Yetişkin Beceriler', 'Yetişkin Okuryazarlığı', 'Cinsiyet Eşitliği', 'Eğitimde Kalite' şeklindedir. Türkiye'de ki EFA çalışmaları incelendiğinde performansı niceliksel olarak iyi olmasına rağmen niteliksel olarak iyi bir ilerlemenin olmadığı görülmektedir (Erçetin ve Arifoğlu, 2016; UNESCO, 2002).

Bu nedenle sürdürülebilir yaşam için gerekli olan kavramları, becerileri, motivasyonu ve bağlılığı oluşturmalarını sağlamak için mevcut eğitim politikalarının, programlarının ve uygulamalarının yeniden yönlendirilmesine ihtiyaç vardır. Bu açıdan öğrencilerin aşağıdaki hedeflere (Çizelge 1.1.) ulaşması doğrultusunda öğrenme deneyimleri planlanmalıdır (UNESCO, 2002).

Çizelge 1.1. Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir müfredat için örnek hedefler (UNESCO, 2002).

Beceri	**Tutumlar ve değerler**	**Bilgi**
➢ Eleştirel ve yaratıcı düşünme ➢ Sözlü, yazılı ve grafik iletişim ➢ İşbirliği ve işbirliği ➢ Çatışma yönetimi ➢ Karar verme, problem çözme ve planlama ➢ Uygun teknoloji, medya ve BİT kullanımı ➢ Sivil katılım ve eylem ➢ Değerlendirme ve yansıtma	➢ Dünyaya ve hayata tüm çeşitliliğine saygı göstermek ➢ Hem insan hem de insan olmayan - hayat topluluğunun anlayışı, şefkat ve sevgi ile bakımı ➢ Sadece, sürdürülebilir, katılımcı ve barışçıl demokratik toplumlar kurmak ➢ Şimdiki ve gelecek nesiller için Dünya'nın lütfunu ve güzelliğini güvenceye almak	➢ Sürdürülebilir gelişim ➢ Karşılıklı bağımlılık ➢ Temel insan ihtiyaçlar ➢ İnsan hakları ➢ Demokrasi ➢ Yerel-küresel bağlantılar ➢ Biyoçeşitlilik ➢ Türler arası eşitlik ➢ Ekolojik ayak izi ➢ Önlem prensibi

Şengül (2001), SKE kapsamında eğitimin işlevlerini üç başlıkta incelemiştir. Bunları da çevre hakkında bilgilendirmek, duyarlılık ve davranış değişikliği yaratmak şeklinde

ifade etmiştir. Bunun yanında eğitimin amacı, bireylere sadece belli konularda davranış değişikliği kazandırmak değil, aynı zamanda sorunlarla mücadele edebilme bilinciyle birlikte çözüme ulaştıracak davranışı kazandırmak olmalıdır. Hızlı bir şekilde artan çevre sorunlarının çözümünde ve yaşanılan çevrenin korunup iyileştirilmesinin temelinde de yatan eğitim, bu tür bir eğitimdir (Yücel ve Morgil, 1999).

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim doğrultusunda bireyler ve toplumların hedefi, sürdürülebilir yaşam ilkelerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar almaktır. Ayrıca çevresel farkındalık oluşturmanın yanında insanları olumlu tutum ve değerlerle donatmak, becerilerini geliştirerek uygun davranışların ortaya çıkmasını sağlamak, SKE'nin hedeflenen çıktıları arasında bulunmaktadır (Sağdıç ve Şahin, 2015).

SKE hedeflerine ulaşmanın en etkili yolları;

- Başlangıç olarak tüm çocukların okullara veya alternatif eğitim kurumlarına başlamasının sağlanması; gençler için ise sürekli öğrenme gibi programların daha kapsayıcı hale getirilmesi ihtiyacı vardır.
- İkincisi, en iyi etkiyi elde etmek için eğitimin ilgi düzeyini arttırmaya ihtiyaç vardır. Yürütülen eğitim programların yönelimini ve kalitesini daha iyi hale getirmek en önemli ihtiyaçtır.
- Üçüncüsü; öğretmenlerin, öğrenmenin ve eğitimin kalitesinin anahtarı olduğu yargısından yola çıktığımızda, kapasite geliştirmenin büyük bir ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu anlamda UNESCO-UNEP (Uluslararası Çevre Eğitimi Programı) öğretmenlerin hazırlanmasını 'önceliklerin önceliği' olarak tanımlamıştır.
- Dördüncüsü, sürdürülebilir gelişme için eğitimi teşvik etme stratejileri, ekonomik ve ekolojik kaygıları ayrı ayrı alanlarda değerlendirmemelidir. Bu iki kavram ile ilgili kararlar bilimsel çerçeve içerisinde değerlendirilmelidir. Sonuçta SKE'nin amacı ekonomiyi karmaşıklık, ekolojiyi de tehlike olarak görmek değil, yaşamın parçalarını ahlaki tercihlerle oluşturulmuş bir vizyon dahilinde birleştirmektir (UNESCO, 2002).

Okullarda SKE'nin uygulanması, koruma, sosyal adalet, kalkınma, kişisel ve toplumsal değişimin misyonunu bir vizyona entegre etme gibi yaklaşımları içerir. Ayrıca, tüm bireylerin ve bu bireylerin aracılığıyla okullarımızı sürdürülebilir yaşam

içerikli bir geleceğe geçişte öncü rolleri oynayabilecek erdemleri ve becerileri geliştirmeyi de içerir. Bu sebeple, SKE sadece ekolojik olarak değil, bunun yanında sosyal ve ekonomik olarak sürdürülebilir olma özelliğine ve vizyonuna sahiptir. Bu bilgiler ışığında bakıldığında, SKE ile özdeşleştirilen ana alanlar toplum, çevre ve ekonomidir (Gough, 2006).

SKE için kullanılabilecek çok sayıda öğretim yöntem ve tekniğinin olması; bu yöntem ve teknikler arasında tercih yapmayı zorunlu kılmaktadır. Bunun yanında, SKE alanında işlenecek konu ve kullanılacak materyaller gibi hakkında karar verilmesi gereken durumlar bulunmaktadır. SKE bu tür karar verme süreçlerinde öğrencilerin sürece aktif katılımlarını beklemektedir. Öğrencilerin bu süreçlerde aktif olması, kendi istek ve ihtiyaçlarına göre yapacakları tercihler ile en uygun öğrenme ortamını oluşturarak başarıya ulaşmasını sağlayacaktır. Bu şekilde kendi yaşantılarının sonucunda, çevresindeki modellerden gözlemleyerek ya da doğrudan kendilerine aşılanması sonucunda kazanacakları bu değerler sürdürülebilir yaşam tarzlarının oluşmasını sağlayacaktır (Sağdıç ve Şahin, 2015).

133 ülkede, politika yapıcılar, sivil toplum kuruluşları ve hükümetler arası kuruluşlar, SKE'yi hem eğitim hem de sürdürülebilir kalkınma politikalarına dahil ederek sürdürülebilir bir geleceğin temelini atıyor (UNESCO, 2017).

Bonn Bildirgesi, SKE'yi müfredatlarına entegre etmek için dünya çapında eğitim programları çağrısında bulundu (Merritt vd., 2018).

Türkiye'de geçmişten günümüze Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan öğretim programlarında çevre okuryazarlığına ait kazanımlara daha çok vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu kapsamda MEB tarafından 2013 ve 2018'de yayımlanan Fen Bilimleri dersi programlarında sürdürülebilir kalkınma konusuna açık şekilde yer verildiği görülmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları kısmında sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek ifadesi yer almaktadır. İlgili kaynaklarda programın genel amaçlarından biri olarak öğrencilere; birey, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi ve karşılıklı etkileşimi anlamalarını sağlamak, ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma bilinci kazandırmak ifade edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusu, sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı ve geri dönüşüm kavramları başlıkları altında beş kazanım

dahilinde yer almıştır. Bu kazanımlar Çizelge 1.2.'de gösterilmektedir (Bahar vd., 2013; MEB, 2013; MEB 2018).

Çizelge 1.2. Sekizinci sınıf sürdürülebilir kalkınma konusu kazanımları.

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.

Bunun yanında Türkiye, Birleşmiş Milletler üyeliği gereği SKE gereklerine katılmayı taahhüt eden ülkeler arasındadır. Bu kapsamda "Haydi Kızlar Okula", "Baba Beni Okula Gönder", "Eğitime % 100 Destek", "Çocuk Dostu Okullar" ve "Gönül Birliği" gibi projeleri faaliyete geçirmiştir (URL-1).

1.8.3 Sürdürülebilir Tasarımlar (Yapılar)

Sosyal ve çevresel sorumluluk bilinciyle tasarlanan, yenilenemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan, enerji tasarrufu sağlayan, yerel yaşam koşullarına uygun ve çevreye duyarlı yapıları ifade eden sürdürülebilir yapı kavramı, sürdürülebilir yaşamın inşaat sektörüne yansıması olarak ortaya çıkmıştır (Baydur, 2018).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023'e göre sürdürülebilir yapılar, "Enerji, su ve diğer doğal kaynakları etkin kullanmak suretiyle enerji ve kaynak kullanımında çevreye etkileri en az olan, güvenli ve verimli bir iç mekan çevresi temin eden binalar" şeklinde tanımlanmıştır (Resmi Gazete [RG], 2012).

Bu tanımın göstergesi olarak sürdürülebilir bir çevrenin oluşturulmasında, inşaat faaliyetlerinin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu noktada sürdürülebilir yapı kavramı gündeme gelmektedir (Baydur, 2018).

Sürdürülebilir yapıların tasarımında, doğal kaynakların yanında kültürel varlıkların korunması, arazinin tasarımı ve planlanması, bina tasarımı, enerji yönetimi, su temini,

atık kontrolü gibi konular ön plana çıkmaktadır. Ön plana çıkan bu bilgilerden yola çıkarak, enerji tasarrufu, çevreye en az zararı verme, sağlık ve konfora önem verme, işlevsellik açısından verimli olması gibi konular tasarım süreçlerinde değerlendirilmektedir (Özmehmet, 2005).

Günümüzde sürdürülebilir tasarımlar her ne kadar yüksek katlı rezidanslar ve güvenlikli siteler olarak anlaşılıyor olsa da bu durumun yakın zamanda yaşam kalitesini temel alan uygun politikaların düzenlenmesi ve uygulanmasıyla olumlu yönde düzeleceği düşünülmektedir. Günümüzde ihtiyaç olarak görülmeye başlanılan sürdürülebilir yaşam koşulları şehirleşmeyi yönlendiren politika belgelerine yansıdığı görülmektedir. Onuncu Kalkınma Planının "Yaşanabilir Mekânlar, Sürdürülebilir Çevre" başlığı ve Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planının "Yerleşmelerin Mekân ve Yaşam Kalitesinin Artırılması" başlıklarında bu husus açıkça işlenmiştir (Arı ve Kındap, 2018).

Enerji taleplerini ve karbon emisyonlarını azaltmak; yenilenebilir enerji kaynakları kullanan sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmak, sürdürülebilir yapıların oluşturulmasında temel noktadır. Bu amaçla Türkiye 2023 yılında Gayri Safi Yurt İçi Hasıla başına tüketilen enerji miktarını (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az %20 azaltmayı hedeflemiştir (RG, 2012).

Atık ve enerji kullanımı dışında yapılarda kullanılan malzemelerin de sürdürülebilirlik ilkelerine göre seçilmesi önemli bir özelliktir. Bu malzemelerin düşük bir taşıma maliyeti, toksik kimyasallar ve çevreye salınan emisyonlar bakımında düşük değerlere sahip olması, sürdürülebilir bir malzeme olarak kabul edilebilmesi için gerekli ön koşullardır. Bu açıdan yerel malzemelerin kullanımı, sürdürülebilirlik tanımını karşılamaktadır. Çünkü ulaşım ve gaz emisyonlarının maliyeti, uzak mesafeden taşınan malzemelere kıyasla azaltılmaktadır (URL-6).

Bina içyapısı konusunda da ABD'de yapılan bir araştırma her on beş evden birinde, yine her beş okuldan sadece birinde iç hava kalitesinin yeterli olduğu görülmüştür. Bu da sürdürülebilir yapıların her yönüyle ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Retzlaff, 2009).

Sonuç olarak yapıların sürdürülebilir olarak tanımlanabilmesi için, sürdürülebilir arazi planlaması, su, enerji, ekolojik malzeme kullanımı, bina hava kalitesi, kullanıcı sağlığı, ulaşım ve atıkların kontrolü gibi alanlarda belli standartları karşılaması gerekir. Bu konular altında kaynakların verimli kullanılması, yapının tasarım ve inşaat sürecinde çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması amaçlanır. Bunun yanında daha az enerji ve su kaynağı kullanan, daha az atık üreten ve kullanıcılarına daha kaliteli ortamlar sunan yapılar, sürdürülebilir yapılar olarak adlandırılmaktadır (Çilhoroz ve Işık, 2018; URL-7).

Sürdürülebilir yapılar, yeşil yapılar ya da yeşil binalar olarak ta adlandırılmaktadır. Buradaki ortak nokta yapıların çevre ve insan üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmektir (Retzlaff, 2009).

Ülkemizde sürdürülebilir bina sektörünün gelişme sürecinde olduğu bilinmektedir. Burada öncelikle sürdürülebilir yaşamın önemi, sürdürülebilir yaşam alanlarının gerekliliği ve faydaları konusunda farkındalığın arttırılması, bu doğrultuda eğitim ve tanıtım çalışmaları yapılması gerekmektedir. Devlet tarafından finansal teşvikler verilmesi, kamu binalarının sürdürülebilir bina olarak yapılması ve yeni yapılacak binalarda sürdürülebilirliğe ilişkin yönetmeli maddelerinin oluşturularak bunların uygulanmasının zorunlu tutulması, ülkemizde sürdürülebilir yapı sektörünün gelişmesinde etkili olacaktır (Baydur, 2018).

1.8.3.1 Sürdürülebilir okul binaları

Bugünümüz ve geleceğimiz arasındaki kopukluk, doğal kaynakların aşırı kullanılmasına izin vermiştir. Devamında ortaya çıkan çevresel sorunların farkında olmayışımız ya da göz ardı etmemiz ayrı bir sorun olarak gündemimizdedir. Bu değişimlere uyum sağlamak ve bu değişimlerin yol açtığı olumsuzlukları hafifletmek adına, çevremizle ilgili yeni yollara ihtiyacımız var. Kısaca birlikte yaşamanın yeni yollarına, yeni teknolojilere, yeni düşünce ve öğrenmeye ihtiyacımız var. Burada okullar ve okullarda verilen eğitim, bize ve gelecek nesillere bir aidiyet duygusu kazandırmak ve çevremizle yeniden bağlantı kurmak için merkezi bir role sahiptir (Jackson, 2007).

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim, çevresel, sosyal ve ekonomik sorunları net bir şekilde ortaya çıkarmayı; bütün disiplinlerle bağlantı kurarak, disiplinler arası problemleri araştırıp çözüm arayışında çevresel, sosyal ve ekonomik perspektifleri anlayıp, toplumsal yaşamla ilgili konulara yaymayı hedefler. Bu açıdan SKE hem bir hedef hem de bir süreçtir. Etkili bir SKE için örgün ve yaygın eğitim kurumlarının önemi büyüktür. SKE, sürdürülebilirlik içerikli bir ders eklenmesinden ziyade, eğitim programlarının, eğitim sisteminin sürdürülebilirlikle entegre edilmesiyle gerçekleşebilir (Merritt vd., 2018; URL-4).

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim'de, eğitim kurumlarının önemi kadar eğitim kurumlarının yapısı da önemlidir. Sürdürülebilirliğin davranışlara dönüştürülmesinde önemli etkenlerden biri de okul binalarının ve çevresinin tasarımıdır. Okul binalarının sürdürülebilirlik ilkesi dâhilinde tasarlanmasıyla, öğrencilerin yaparak, yaşayarak ve bizzat uygulamaların içerisinde yetişmesi bu şekilde de sürdürülebilir öğrenci kavramının altının doldurulması sağlanacaktır. Sürdürülebilir eğitim binalarının yenilenemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını sağlayacak şekilde yapılması gerekmektedir (Çamur, 2018; Güler, 2016).

David ve Weinstein, (1987)'e göre çocuklukta çevresel deneyimler yaşam boyunca etkili olmaya devam eder; bu nedenle, bir okulun tasarlanma ve inşa edilme şekli öğrencinin öğrenmesini etkileyebilir (Tanner, 2000).

Aynı zamanda öğrencilere, belirsizliklerle ilgili konularda farklı bakış açıları verilmesi, onların sürdürülebilirliğin karmaşıklığını, değerlerin ne yapılması gerektiği konusunda karar vermede oynadığı rolü ve öğrenmenin önemini takdir etmelerine yardımcı olur (Hacking vd., 2010).

Ortalama olarak, çocuklar zamanlarının %30'unu akademik hedefleri doğrultusunda derslerde geçirirler. Bu nedenle, çocuklar için öğrenme ortamının rahat, canlı ve sağlıklı olmasını sağlamak için büyük özen gösterilmelidir (Golshan vd., 2018).

Okulların termal olarak rahat ve konforlu, temiz hava kalitesine sahip, gün ışığından yararlanmanın üst düzeyde olduğu, öğrenmeyi destekleyen koşullara sahip, spor olanakları sağlamanın yanında çevreyi bir öğrenme kaynağı olarak kullanabilen, sağlıklı içme suyu elde edebilen, sosyal gelişimi destekleyen olanaklar sağlayan,

bireysel güvenliğe hassas bir şekilde tasarlanması gerekliliği literatürde vurgulanmaktadır (Şahin ve Dostoğlu, 2015).

Okul içinde ve çevresinde, bahçecilik, yetiştirme ve koruma gibi aktivitelerde yer almak gençlerin sağlıklı beslenme ile yaşam tarzı, çevresel kalite ile esenlik arasındaki bağlantıları görmelerini sağlar. Ayrıca, yeşil ekonomideki çalışma dâhil olmak üzere gençleri gelecekteki ekonomik hayata hazırlayabilir (Hacking vd., 2010).

Sürdürülebilir tasarım ilkeleriyle donatılmış eğitim yapılarının, fiziksel kazanımlara ek olarak bir diğer önemi, çevreye ilettikleri sosyal mesajlar aracılığıyla toplumda sürdürülebilir yaşam konusunda farkındalık yaratmalarıdır. Sürdürülebilir eğitim yapıları, çocukların, hem okul yaşamı süreçlerinde bu bilinci kazanmaların, hem de sürdürülebilirlik için önem taşıyan ilkeleri deneyimleyerek kazanacakları bir ortam sağlaması yönüyle özel bir öneme sahiptir (Şahin ve Dostoğlu, 2015).

Okul tesislerinin sağladığı fiziksel ortamın öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Mekânsal yapılandırma, gürültü, termal konfor, aydınlatma ve hava kalitesi öğrenciler, öğretmenler ve personel üzerinde etkilidir. Sürdürülebilir okullar, enerji ve kaynakları korurken, öğrenmeye ve öğrenci başarısına elverişli, sağlıklı ve rahat bir ortam sağlar (Olson, 2003).

Sürdürülebilir tasarım prensiplerinin benimsendiği okul binalarında gün ışığı kullanımı, temiz hava, düşük kirleticiliği olan malzemelerin kullanılması açısından getirilen tanımlar çerçevesinde, öğrenciler için daha sağlıklı ve üretici bir ortam oluşturulabileceği gibi enerji verimliliği açısından fayda sağlayacağı bilinmektedir. Yapay aydınlatma mümkün olduğu kadar doğal aydınlatma ile desteklenmelidir. Bu öğeler tasarruf ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmelidir (Çamur, 2018; Güler, 2016).

Öğrenciler, okulda enerji ve kaynakların kullanımını izleme ve geliştirme konusuna dâhil edilmelidir. Bu durum öğrencilerde, yaşamı daha sürdürülebilir ve verimli bir şekilde öğrenmeyi, çevre kalitesi ile esenlik arasındaki bağlantıların gelişmesini güçlendirecektir (Hacking vd., 2010).

Gerçek dünyadaki faaliyetler üzerinde çalışmak; ortaya çıkan sorunları çözmek için harekete geçmek, eğitimde elde edilen deneyimleri anlamlı ve motive edici hale

getirmekte, öğrenmeyi geliştirmektedir. Aynı zamanda sürdürülebilir bir şekilde yaşamak ve çalışmak için yeteneklerin geliştirilmesini sağlayan anlayış ve beceriler de kazanmaktadır (Hacking vd., 2010).

Okullarda SKE'nin uygulanmasıyla; koruma, sosyal adalet, uygun kalkınma ve demokrasiye yönelik hedefleri bir vizyona dönüştürme, kişisel ve toplumsal değişimle bütünleşen öğretme ve öğrenme yaklaşımlarının gerçekleşmesi daha da mümkün hale gelecektir. Aynı zamanda SKE, tüm bireyleri ve onların aracılığıyla sosyal kurumlarımızı sürdürülebilir bir geleceğe geçişte öncü rollerde oynayabilecek sivil erdemleri ve becerileri geliştirmeyi de içerir. Bu nedenle, SKE sadece ekolojik olarak değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik olarak sürdürülebilir olan küresel toplum için de bir vizyon içermektedir (Gough, 2006).

Sürdürülebilir okullar, müfredattaki sürdürülebilirlik konuları ile okulun pratik faaliyetlerindeki değişiklikleri bütünleştirir ve yerel topluluklara bağlantılar kurmaya yardımcı olur. Bu şekilde öğrenciler yerel topluluk hakkında bilgi edinir. Sosyal olarak canlı, ekonomik ve çevresel olarak sürdürülebilir olmalarını sağlamak için yerel ve bölgesel topluluklarla birlikte çalışan bu okullar, sürdürülebilir yaşamın merkezi konumundadır (Cortese, 2003; Gough, 2005).

Okul ortamı öğrencilerde ilk olarak davranış ve tutumu etkiler. Davranış ve tutum ise direkt olarak öğrenmeyi etkiler; bu nedenle okul ortamının fiziksel boyutu öğrenme açısından kaçınılmaz bir değişkendir (Tanner, 2000).

Öğrencilerin okul ortamını iyileştirme, yerel çevre sorunlarını ele alma, küresel çevre konularında sağlam kararlar oluşturma, aktif rol oynama ve çevreyi koruma konusunda küresel vatandaş olarak aktif katılım göstermelerini sağlar (Kennelly vd., 2008).

Sürdürülebilir okulların okul faaliyetlerine ve müfredatlara katılması ile okullarda;

- İlgi çekici öğrenme,
- Sürdürülebilir bir gelecek için çalışma,
- Yerel (veya daha geniş) topluluklarla kapsamlı bağlantılar geliştirme,
- Yüksek morale sahip personel ve öğrenci,
- Sürdürülebilir yaşam için gelecekteki gelişim için bir temel ve model oluşturma açısından daha da önem kazanacaktır.

Bu şekilde okul ortamının kalitesini artırmak, öğrencilerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarını ve güvenliğini ve genel gelişim, öğrenme, keyif alma ve davranışlarını geliştirir (Gough, 2005; Gough, 2006; Hacking vd., 2010).

Sürdürülebilir okullar, okulun tüm birimlerinde ortak bir vizyonun oluşturduğu ruhsal ve ahlaki amaç duygusuyla desteklenerek, okulun fiziksel ve sosyal özelliklerinin korunmasına yönelik ortak sorumluk oluşturmasını sağlar. Sürdürülebilir okullar bunun yanında katılım, karar verme, problem çözme ve gerçek anlamda öğrenme gibi pedagojik ilkelere de katkıda bulunur (Jackson, 2007).

Sürdürülebilir okulların etkisine dair kanıtlar, İngiltere'nin yanı sıra uluslararası alanda da artan araştırma, politika ve uygulayıcı literatürüyle desteklenmektedir. Artık birçok kanıt kaynağı, sürdürülebilir bir okul olmanın standartları ve refahı artırdığını gösteriyor. Bunun nedeni, sürdürülebilir okulların gençleri kendi öğrenimleriyle meşgul etmeleri, dolayısıyla motivasyon ve davranışlarını geliştirmeleridir; Aynı zamanda sağlıklı okul ortamlarını ve yaşam tarzlarını teşvik ederler. Ayrıca, kanıtlar, sürdürülebilir okulların okul ve ebeveynleri daha geniş topluluklar arasında değerli bağlantılar kurarak topluluk uyumunu ilerlettiğini göstermektedir (Hacking vd., 2010).

Müfredatın bir parçası olarak, öğrenciler için öğrenme deneyimi, gerçek dünya sorunları üzerinde çalışmayı da içerecektir. Bu süreç aynı zamanda grup çalışmasını ve öğrenmeyi de artıracak, böylece mezunlar gelecekteki yöneticiler ve liderler olarak karmaşık problemlerde etkili bir şekilde işbirliği yapabilecektir (Cortese, 2003).

Sürdürülebilir okul kavramına okul yöneticileri açısından baktığımızda; okul yöneticilerini, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal eşitlik taahhüdünü yansıtan kişisel değerler; karar alma sürecine katılımı teşvik etmeyi içeren demokratik yönetim inancı; okulun dışına veya ötesine geçme, okulun topluma katılımını ve topluluğun okula katılımını teşvik eden lider olarak tanımlayabiliriz (Beltran vd., 2013; Jackson 2007).

Sürdürülebilir okullar için liderler, bu anlayışı etkili bir şekilde iletmek ve okul topluluğunun tüm üyeleri arasında fikir birliği oluşturmak için kendi anlayışları ve bunun okulun amacı ile nasıl bağlantılı olduğu konusunda nettir. Çevresel sürdürülebilirliği destekleyen kişisel ve kolektif değerleri tanımlamak, sürdürülebilir okulları yönetmek için çok önemli bir görevdir (Jackson, 2007).

Gough, 2005, sürdürülebilir okul faaliyetlerinin çıktılarını 4 ana başlıkta incelemiştir (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1.3. Gough (2005)'a göre sürdürülebilir okul faaliyetlerinin çıktıları.

Çıktıları	Okul Faaliyetleri
1- Ekonomik Çıktılar	• Su tasarrufu sağlar. • Atık miktarı azalır. • Düşük güç tüketimi sağlar. • Sebzecilikten ekonomik gelir sağlar. • Tavuk yumurtacılığından ekonomik gelir sağlar.
2- Eğitim Çıktıları	• Öğrenciler çevre eğitimine aktif katılır. • Öğrencileri motive eder. • Öğrencilerin veri toplama, haritalama, bilimsel analiz, değerlendirme gibi bilimsel araştırma teknikleri gelişir. • Öğrenciler motive olur ve okula ilgisi artar.
3-Çevresel Çıktılar	• Okul bölgesinde biyoçeşitlilik gelişir. • Okulda geri dönüşüm faaliyetleri yoğunlaşır. • Okulda su tüketimi azalır. • Yerel ihtiyaçlar için yerli bitkisel besinler yayılır. • Kompost üretimim ile toprak zenginleşir.
4- Sosyal Sonuçlar	• Okula sahip öğrenci, personel ve topluluk vardır. • Artan öğrenci liderliği ile birlikte sosyal sorumluluk, özsaygı, aidiyet ve sahiplenme duygularının gelişimi vardır. • Yağmur suyu depolanmasının topluma modellenmesi mevcuttur. • Grup çalışmasının gelişimi sağlanır. • Ebeveynlerin okulu sahiplenmesi gelişir. • Öğrenci devamsızlıklarının azalması sağlanır.

1.8.3.2 Çevresel değerlendirme sistemleri

Doksanlı yıllardan itibaren binalarda, bina sahiplerinin çevresel konulardaki hassasiyetini gösterebilecek bir standarda ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Bu ihtiyaç, gönüllü olarak başvurulan yeşil bina sertifikalama sistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Şekil 1.6). Yeşil bina değerlendirme sistemi veya yeşil bina sertifikasyon sistemi olarak isimlendirilen bu değerlendirme sistemleri, su, enerji, çevre düzenlemesi veya yerleşim gibi kategoriler altında düzenlenen alt göstergeler için puan vererek çalışmaktadır. Birçok sistem, her kategoride minimum miktarda puan gerektirir. Bu sistemler kategoriler dâhilinde değerlendirilerek sistem uygunluk sertifikalarını alırlar (Retzlaff, 2009; URL-7).

Günümüzde sürdürülebilir yaşam kavramı, inşaat sektöründe önemli hedeflerden biri olmuştur. ABD, Kanada, İngiltere, Almanya, Japonya gibi birçok gelişmiş ülkede, binaların sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Sürdürülebilirliğin binalara yansıtılması amacına yönelik yönetmelikler ve kılavuzlar oluşturulmakta ve bu binaların değerlendirilmesi için LEED (Leadership in Energyand Environmental Design), BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), BEPAC gibi sertifikalandırma sistemleri kullanılmaktadır. Türkiye'de ise bu çalışmaların istenen hızda ve yeterli düzeyde olduğu söylenememektedir (Özmehmet, 2005).

Sürdürülebilir yaşam için, ekolojik yapı, yeşil bina, çevre dostu gibi isimlerle karşımıza çıkan doğayla uyumlu yapılar, yapının arazi seçimi, konumu gibi özelliklerden başlayarak yaşam döngüsünde geçirdiği evreler çerçevesine kadar değerlendirildiği, bütüncül, sosyal ve çevresel sorumluluk anlayışıyla tasarlandığı, iklim koşullarına uygun, ihtiyacı dahilinde tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya yönelmiş, doğal ve atık üretmeyen malzemelerin kullanıldığı, ekosistemle dost yapılar olarak tarif edilebilir (URL-8).

Çevresel değerlendirme sistemleri tarafından sürdürülebilir bina tasarımı konusunda ölçülebilir standartlar belirlenmiştir. Bu standartları sağlayan binalar sürdürülebilir bina olarak sertifikalandırılır. Değerlendirme sistemlerince belirlenen kriter ve standartlar sürdürülebilir binaların tasarlanması için kılavuz niteliği taşımakta olup; keyfi karar alma şansını da azaltmaktadır. Çevresel değerlendirme sistemleri sürdürülebilir bina yapımının teşvik edilmesinde ve yaygınlaşmasında önemli rol oynamakta, sürdürülebilir yapılar konusunda farkındalığı arttırarak uygulamaların çoğalmasında etken olmaktadır (Baydur, 2018; Retzlaff, 2009).

Binaların tasarım ölçeğinin dışında olmalarına karşın, nakliye ve ekoloji faktörler de çevresel değerlendirme sistemlerine entegre edilmiştir. Böylece sertifikalandırma sistemleri sera gazı azaltma hedeflerinin desteklenmesi adına olumlu bir adım atmıştır (URL-7).

Dünya'da binaların değerlendirilmesinde birçok yeşil bina sertifika sistemi vardır. Bunlardan başlıcaları 1990'da İngiltere'de kurulan BREEAM, 1998'de ABD'de kurulan LEED, 1998'de gelişmiş ülkelerin bir araya gelmesiyle kurulan IISBE (International Initiativefor Sustainable Built Environment), 2003'de BREEAM'den uyarlanarak Avustralya'da oluşturulan GREENSTAR, 2004'de Japonya'da kurulan CASBEE (Comprehensive Assessmentfor Building Environmental Efficiency) ve

2009'da Almanya'da kurulan DGNB (Deutsche Gesellschaftfur Nachhaltiges Bauen)'dir (URL-8).

Aşağıda LEED ve BREEAM sertifikalarının özellikleri incelenmektedir.

LEED (Leadership in Energyand Environmental Design)

LEED sertifika sistemi 1998'de ABD'de ortaya çıkmıştır. LEED sertifika sisteminde sürdürülebilir bina olmaya aday yapıların proje tiplerine göre farklılık gösteren standartlarda değerlendirmeleri yapılmakta, belirlenen kriterleri sağlayan binalar, seviyelerine göre farklı sertifika dereceleri almaya hak kazanmaktadır (URL-8).

'Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik' olarak tercüme edilen LEED Sertifikası, Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından verilmekte, yer seçimi, su verimliliği, enerji verimliliği, kullanılan malzemeler, iç ortam hava kalitesi, eğitim ve tasarım yeniliği gibi başlıklar altında değerlendirme yapmaktadır. Yeni ve mevcut binalar ayırmaksızın değerlendirme yapabilmektedir (Günerhan ve Günerhan, 2006). Bu sistemin puanlaması 9 kategoride toplam 110 puan üzerinden yapılır. Bunlar:

- Bütünleşik Süreç Yönetimi (1 Puan)
- Sürdürülebilir Arazi (10 Puan)
- Konum ve Ulaşım (16 Puan)
- Malzeme ve Kaynaklar (13 Puan)
- Enerji ve Atmosfer (33 Puan)
- Su Verimliliği (11 Puan)
- İç Ortam Kalitesi (16 Puan)
- İnovasyon (6 Puan)
- Bölgesel Öncelik (4 Puan)

Yapılar 110 puan üzerinden değerlendirilmekte olup; aldığı puana göre sertifikalar adlandırılmaktadır.

- Sertifika 40 - 49 puan
- Gümüş 50-59 puan
- Altın 60-69 puan
- Platin 80+ puan (URL-9)

2019 Mart ayı verilerine göre Türkiye'de 13'ü eğitim kurumu olmak üzere toplam 830 LEED sertifikasına sahip proje bulunmaktadır. Dünya geneline baktığımızda 2847'si eğitim kurumu olmak üzere toplam 100838 LEED sertifikasına sahip proje bulunmaktadır (URL-10).

BREEAM

BREEAM sertifikalandırma sistemi yapıların çevreye olan etkilerini değerlendirebilmek ve böylelikle olumsuz etkilerini azaltabilmek için 1990 yılında oluşturuldu. Süreç içerisinde gelişerek, kapsamlı ve detaylı bir sistem haline geldi.
BREEAM'a göre puanlama 10 ana kategoride yapılır:

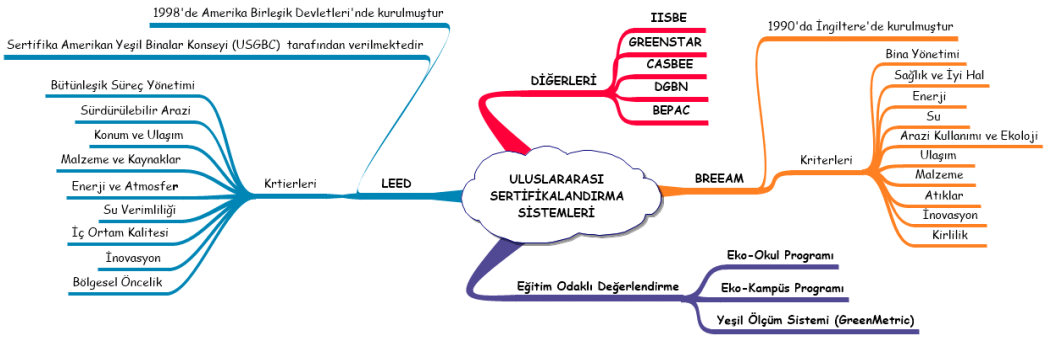
- Bina Yönetimi
- Sağlık ve İyi Hal
- Enerji
- Su
- Arazi Kullanımı ve Ekoloji
- Ulaşım
- Malzeme
- Atıklar
- Kirlilik
- İnovasyon

Bu ana başlıkların da bulundukları ülkenin veya bölgenin koşullarına göre ağırlıkları değişmektedir. BREEAM'ın bu yöntemi, onu diğer metotlara göre, farklı ülke ve bölgelere adaptasyon konusunda çok avantajlı kılmaktadır.

BREEAM metoduna göre puanlama sonucu binalar farklı derecelerde sertifikaya sahip olabilir:

- BREEAM Pass (geçer),
- BREEAM Good (iyi),
- BREEAM VeryGood (çok iyi),
- BREEAM Excellent (mükemmel)
- BREEAM Outstanding (sıra dışı)

2019 Mart ayı BREEAM verilerine göre Türkiye'de dokuzu eğitim kurumu olmak üzere toplam 53 BREEAM sertifikasına sahip proje bulunmaktadır (URL-11; URL-12).



Şekil 1.6. Uluslararası sertifikalandırma sistemleri.

LEED ve BREEAM gibi sertifikalar sadece çevresel etkiye odaklandığı, bugüne kadar ekonomik ve sosyal faktörleri değerlendirme sistemlerine dahil etmedikleri için eleştirildiler. Sürdürülebilirliği etkileyen ve eleştirilere konu olan bu faktörlerin sertifika sistemlerinin kapsamına alınması, çevreye verilen zararın azaltılmasını sağlamaya çalışan sistemin etki alanlarının daralmasına, etkisinin azalmasına neden olabilmektedir (URL-7).

Bu sertifikalar haricinde anaokulu, ilkokul ve ortaokullarda uygulanan Eko-Okul ve Eko-Kampüs programları uygulanmakta, üniversitelerde ise "Yeşil Ölçüm Sistemi (GreenMetric)" de uygulanmaktadır.

Aşağıda bu uygulamalar incelenmiştir.

Eko-Okul Programı

1992- Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında belirlenen ihtiyaçlara cevap verme adına 1994 yılında kurulmuştur. 2017 verilerine göre 19 milyon öğrenci programa katılmıştır. Eko-Okul programı öğrenmeyi uygulamalı deneyimlerle destekleyerek, öğrencileri, öğretmenleri ve yerel halkı kapsayan ve katılımcı bir yaklaşıma göre yürütülen programdır. Program sınıfta başlar, okula yayılır ve sonunda toplumda yer bulur. Bu program sayesinde öğrenciler, okullarının çevre yönetim politikalarında söz sahibi olmak, nihayetinde onları Yeşil Bayrak almaya hak kazanan prestij ve belgelendirmeye yönlendirmek konusunda bir başarı hissi yaşarlar. Eko-

Okullar programı, okulların, okulun çevresel ayak izini iyileştirmek adına anlamlı ve ideal bir yoldur ve kaçınılmaz olarak daha sürdürülebilir, daha az maliyetli ve daha sorumlu bir okul ortamı oluşturma amacındadır (URL-13).

Eko-Okul Programı ve Yeşil Bayrak Alma Süreci

1. AŞAMA: KAYIT OLMA
2. AŞAMA: PROGRAMI YÜRÜTME
   - Eko-Okullar Komitelerinin Kurulması:
   - Çevresel İnceleme:
   - Eylem Planı:
   - Gözlem ve Değerlendirme:
   - Müfredat Çalışması:
   - Bilgilendirme ve Katılım:
   - Eko-İlke:
3. AŞAMA: ÖDÜL İÇİN BAŞVURUDA BULUNMA
4. AŞAMA: ÖDÜL YENİLEME

Eko-Kampüs Programı

Eko-Kampüs eğitim kurumlarını sürdürülebilir yaşama yönlendiren ve sürdürülebilirliği kampüs yaşamının ayrılmaz bir parçası haline getirecek basit bir çerçeve sunan uluslararası bir ödül programıdır. Yine Eko-Okul gibi, Eko-Kampüs de dönüştürücü düşünmeye öncülük eder. Bunun yanında müfredatın geliştirilmesine ve tüm kurumun önemli bir hususun arkasında birleşmesine yardımcı olur. Eko-kampüs programının öğrenci ve kurum açısından değerlendirilmesi Çizelge 1.4.'te incelenmektedir.

Çizelge 1.4. Eko-kampüs programının öğrenci ve kurum açısından değerlendirilmesi.

Eko-Kampüs öğrenciler için neden iyidir?	• Öğrencilere ilham verir ve öğrencileri güçlendirir. • Topluluklardan değişim liderleri çıkartır. • Sınıfların ötesinde öğrenmeyi genişletir. • Sorumlu tutum ve bağlılık geliştirir. • Artan güven ve motivasyon seviyelerine yol açar. • Çevresel faaliyetlere katılımı arttırır. • Tüm konularda bilgi ve becerileri geliştirir. • Zihinsel ve fiziksel refahı artırır.
Eko-Kampüs eğitim kurumları için neden iyidir?	• Eğitim kurumunda geliştirilmiş bir çevresel etki oluşturur. • Yerel toplulukla birlikte katılımı sağlar. • Finansal tasarruf sağlar. • Uluslararası bağlantıları geliştirir. • Sürdürülebilirliği müfredata dâhil eder. • İçsel değerleri (bakım, empati, yaratıcılık, şefkat) geliştirme ve destekleme kapasitesini geliştirir. • Öğrenci ve personelin refahını arttırır. • Kurumları ile gurur duyan öğretim üyeleri ve çalışanlar oluşur.

Yeşil Ölçüm Sistemi (GreenMetric)

2010 yılında Endonezya Üniversitesi kapsamında kurulan; Dünya genelinde üniversitelerde sürdürülebilirliği teşvik etme, nihayetinde paydaşlarla birlikte sürdürülebilir bir ortam yaratmak adına oluşturulmuştur. Üniversiteler aşağıda belirtilen kriterler ve bu kriterlere bağlı 39 göstergeden oluşan değerlendirme sistemine tabii tutulmaktadır. 2018 verilerine göre 81 ülkeden 719 üniversite değerlendirmeye tabii tutulmuştur (URL-14).

GreenMetric Değerlendirme Kriterleri

- Kampüs ve Altyapı (Sl) (%15)
- Enerji ve İklim Değişikliği (Ec) (%21)
- Atık (Ws) (%18)
- Su (Wr) (%10)
- Ulaşım (Tr) (%18)
- Eğitim ve Araştırma (Ed) (%18)

1.8.3.3 Dünyada sürdürülebilir okul çalışmaları

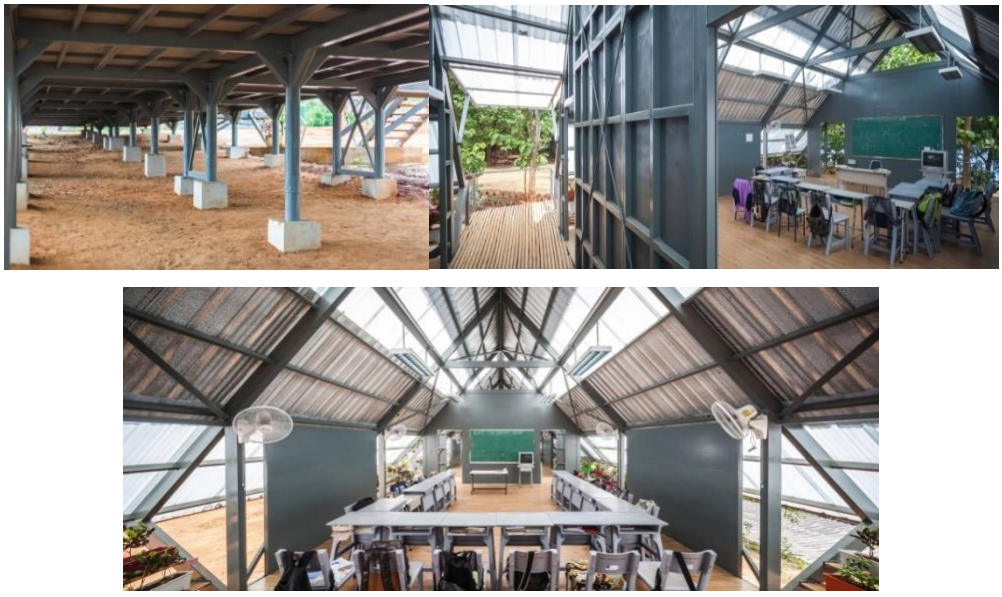
Dünya'da genel olarak yer alan sürdürülebilir okullar Şekil 1.7.'de ki zihin haritasında gösterilmiş ve devamında da okulların özellikleri incelenmiştir.



Şekil 1.7. Dünyada sürdürülebilir okul örnekleri.

Bann Huay San Yaw School (Chiang Rai / Tayland)

5 Mayıs 2014'te, 6.3 Richter'den oluşan güçlü bir deprem, Tayland'ın kuzeyinde bulunan Chiang Rai eyaletini vurdu ve iki binden fazla öğrenciyi etkileyen 73 okulu yıktı. Deprem sonrasında yapılan bu okulda, depreme dayanıklı olması açısından yatay momentumu azaltmak adına hafif malzemeler kullanılmıştır. Bina boyunca bambu raflardan çiçeklik yapılmıştır. Bu raflar çiçek yetiştiriciliği, doğal bir görsellik kazandırmanın yanında öğrenciler için güvenlikli bir ortam oluşturmuştur (URL-15).



Şekil 1.8. Bannhuay san yaw school (URL-15).

Sidwell Friends School (Washington / ABD)

Sidwell Friends School'un 15 dönümlük kampüsü, dik parklardan Potomac Nehri'ne akan iki havza arasında bir sırt üzerinde oturuyor. Stewart Middle School binasının yenilenmesi ve genişletilmesi, alan ve peyzaj tasarımı nedeniyle, dünyadaki ilk "LEED platin" sertifikalı K-12 okul binasıdır. 2006 yılında tamamlanan proje, 1950'den kalma düz bir yapının yenilenmesi ile ortaya çıkmıştır. Okulun konumu gün ışığını optimize etmektedir. Tasarım olarak U şeklindeki bina atık suları yeniden kullanmak üzere temizleyen ve peyzaj sulama için yağmur suyunu tutan bir gölete sahiptir. Otopark alanının üstü yeşil çatı ile kaplanmıştır. Ayrıca yeşil çatı uygulamasıyla birlikte çatı kafeterya olarak kullanılmış, aynı zamanda çatıda sebze yetiştiriciliği gerçekleştirilmiştir. Bina, iklimlendirme yükünü azaltmak için doğal olarak havalandırma, sensör ve ışığa duyarlı lambalarla ışıkları yönetme gibi enerji verimliliği ve pasif güneş tasarımı ile % 60 daha az enerji kullanmak üzere tasarlanmıştır. Çatıda bulunan güneş panelleri ile ek olarak elektrik tüketiminde %5 tasarruf sağlanmaktadır (URL-16).



Şekil 1.9. Sidwell friends school (URL-16).

Green School (Bali / Endonezya)

Green School Endonezya'da 2008 yılında eğitim öğretim faaliyetlerine başlamıştır. Okulda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve karbon emisyonlarının azaltılması için güneş panelleri ile elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir. İçme suyu ihtiyacını karşılamak için ters osmoz su filtrasyon sistemi kurulmuştur. Yemekhanede oluşan yemek atıklarının bir kısmı hayvanlara verilmekte bir kısmı ise kompost üretiminde kullanılmaktadır. Üretilen bu kompost ve okul bahçesinde yetiştirilen ineklerin atıkları okul alanlarındaki bahçelerde gübre olarak kullanılmaktadır. Geri dönüşüme uygun diğer atıklar yardım kuruluşlarına verilmektedir. Aquaponics Sistem ile balık ve topraksız bitki yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Green School öğrencileri ve

topluluk üyelerinin düzenlediği atık yağ toplama kampanyasında toplanan yağlar, anlaşma sağlanan tesislerde biyoyakıta dönüştürülmekte. Bu yakıtta Green School'un öğrenci taşımakta kullandığı Bio-Otobüslerde kullanılmaktadır (URL-17).



Şekil 1.10. Green school (URL-17).

Kingsmead School (Londra / İngiltere)

Kingsmead School olabilecek en sürdürülebilir okul olma hedefiyle yola çıkmış, yenilenebilir enerji sistemleri, sürdürülebilir malzeme kullanımı, mükemmel yalıtımı ve yağmur suyu kullanımı ile bulunduğu çevrede en sürdürülebilir okul olma özelliğine sahip okuldur. Binanın ana yapı elemanı sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen kerestelerin yapıştırılarak lamine edilmesiyle oluşturulan büyük ahşap çerçevedir. Bu özellik, doğal ve sürdürülebilir kaynak kullanımının önemine dair somut bir örnektir. Dış duvarlarda ahşap kullanılmasına rağmen iç bölme duvarlarda beton bloklar kullanılarak bazı termal kütleler uygulanmıştır. Binanın çatısında da geleneksel çatı uygulamalarının aksine ters çatı uygulaması yapılarak çatı üzerine düşen yağmur suyunun daha verimli toplanması sağlanmıştır. Böylece hem çatı olukları ve yağmur borularından tasarruf edilmiş hem de gri su kullanımı sağlanarak şebekeden gelen temiz su kullanımı azaltılmıştır. Bu projeye özel, çocukların kısa bir sürede ne kadar çok yağmur suyunun toplandığını görebilecekleri elektronik bir panel tasarlanmıştır. Kingsmead School'un aydınlatmasında da mimarlar, tüm ana mekanlarda doğal aydınlatma kullanmaya çalışarak gün ışığını pencerelerden ve çatı pencerelerinden alacak şekilde tasarlamışlardır. Işığının yetersiz kaldığı alanlarda da gün ışığı sensörleri kullanılmıştır. Ayrıca, her sınıfta dinlenme / oyun alanı ve bu alanla ilgili bir kış bahçesi vardır. Bu kış bahçesi ile binanın ısıl kaybı azaltılmış ve çocukların bitki yetiştirebilecekleri bir yer sağlanmıştır (Taşçı, 2015; URL-18).



Şekil 1.11. Kingsmead school (URL-19).

Marecollege (Leiden / Hollanda)

Hollanda'nın Leiden kentinde 2013 yılında kurulan Marecollege'de bulunan 32 sınıfın tamamı özel yapılan ahşap tavanlarla öğrencilerin maksimum dikkat toplaması için taze havayı sağlayacak iklimlendirme sistemine sahiptir. U şekline yapılan binanın duvarları ahşap işlemeli tuğladan yapılmış olup, bütün dinamiklik binanın ortasındaki ana salona odaklandırılmıştır (URL-20).



Şekil 1.12. Marecollege (URL-20).

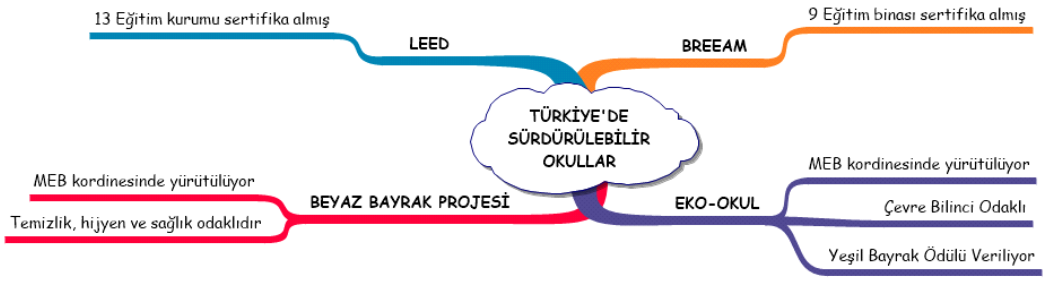
Carnegie Primary School (Dunfermline / İngiltere)

"Üstün" BREEAM dereceli bir binadan bekleneceği gibi, okul yüksek düzeyde doğal ışık almaktadır ve mükemmel doğal havalandırma sistemleri tarafından sunulmaktadır. 45.000 litrelik yeraltı deposunda toplanan yağmur suyu okul tuvaletlerinin rezervuarlarında kullanılmakta, böylelikle temiz su talebi %50 oranında azaltılmaktadır. Ek bir güç kaynağı olarak, bir 15kW rüzgar türbini mevcut olup işletme masraflarını ve karbon emisyonlarını azaltmaya yardımcı olmakta, hatta devletin Besleme Tarifesi düzeni üzerinden okul için gelir bile üretmektedir. Doğal ışığı maksimize etmek ve aydınlatma ihtiyaçlarını yüzde 90'a kadar azaltmak üzere, pencereleri konumlandırmak için dinamik simülasyon yazılımı kullanılmıştır (URL-21).



Şekil 1.13. Carnegie primary school (URL-21).

1.8.3.4 Türkiye'de sürdürülebilir okul çalışmaları



Şekil 1.14. Türkiye'de sürdürülebilir okul çalışmaları

Türkiye'de ki sürdürülebilir okul çalışmaları zihin haritasında gösterilmiş ve bu çalışmalar aşağıda incelenmiştir.

Eko Okul Çalışmaları

Eko okullar projesi 30 ülkede 7500 okulda ilköğretim okulunda çevre bilinci, çevre yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi vermek için uygulanan bir programdır. Ülkemizde bu projeyi uygulayan okullar MEB'in belirlediği ilköğretim programı içerisine Eko-Okullar Projesi'nin kapsamandaki programa uyarlar. Günümüzde çevre konusu büyük önem kazanmakla birlikte "sürdürülebilir çevre" kavramı, yaşamımızın her kesiminde ortaya çıkmaktadır. Çevrenin korunabilmesi için bilinçli genç nesile ve topluma ihtiyaç vardır. Bu nedenle Eko-Okullar Projesi ayrı bir anlam taşımaktadır. Bu programı uygulayan okullarda, öğrenciler hem çevre konularında bilgi edinirler, hem de ailelerini, yerel yönetimleri ve sivil toplum kuruluşlarını çevre konusunda bilinçlendirmede etkin rol alırlar. Bu proje kapsamında yaptıkları çalışmalarla ve verdikleri çevre eğitimiyle üstün başarı sağlamış okullara "Yeşil Bayrak Ödülü" verilir. Eko-okul projesine dahil olan okul sayısı, projenin başlangıcından bu yana sürekli bir artış göstermektedir (Aktepe ve Girgin, 2009; URL-22).

Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası

Kadıköy Belediyesi tarafından hizmete açılan Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası ve Anaokulu projesi, 1200 metrekarelik bir kapalı alana sahiptir. Bahçesi ise 1.600 metrekaredir. Bu bahçe üzerinde çeşitli meyve ve diğer yenebilir bitkilerden oluşturulan bahçesinde perma kültür çalışmaların uygulanacağı alanlar da oluşturulmuştur. Okul Türkiye'de bir ilke imza atarak en üst seviye LEED sertifikası olan "LEED Platin" sertifikası almaya hak kazanmıştır. Alanda ayrıca sekiz adet bisiklet park yeri oluşturulmuştur (URL-23).

Su Verimliliği

Yuvada kullanılan düşük debili vitrifiye armatürler ve düşük hacimli rezervuarlar ile iç mekânda %51 su tasarrufu sağlanmıştır.

Enerji ve Atmosfer

Projede ozon tabakasını incelten ve küresel ısınmayı tetikleyen kloroflorokarbonları içermeyen soğutuculara sahip ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri kullanılmıştır.

Malzeme ve Kaynaklar

Yuvada geri dönüşümü sağlamak için ortak mekânlara geri dönüşüm kutuları yerleştirilmiştir. Malzeme seçiminde yerel ve geri dönüştürülmüş içeriğe sahip olanların seçilmesine özen gösterilmiştir.

İç Mekân Kalitesi

İç mekân kalitesi kapsamında, bina girişlerine paspaslar konularak iç mekân hava kirlilik kontrolü sağlanmıştır. Tehlikeli gaz veya kimyasal madde içeren alanlarda negatif basınçlandırma yapılarak mahal dışına kirli hava kaçışının önüne geçilmiştir. (URL-24).



Şekil 1.15. Bahriye üçok ekolojik çocuk yuvası (URL-25).

LEED SERTİFİKALI EĞİTİM KURUMLARI

Türkiye'de LEED sertifikalı eğitim ve eğitime hizmet binaları Çizelge 1.5.'te incelenmektedir.

Çizelge 1.5. Türkiye'de LEED sertifikalı eğitim ve eğitime hizmet binaları.

Eğitim Kurumları	Su Verimliliği	Enerji ve Atmosfer	Malzeme ve Kaynaklar	İç Ortam Kalitesi	Sürdürülebilir Arazi	İnovasyon	Toplam Puan	Sertifika Türü
Kadıköy Belediyesi Bahriye Üçok Anaokulu	11	30	7	6	21	5	80	Platin
Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Merkezi	12	20	6	10	25	6	79	Altın
Özyeğin Üniversitesi Mühendislik Binası	12	19	6	9	20	6	72	Altın
TC Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi	10	15	6	11	23	6	71	Altın
Harran Üniversitesi Yenev Ofis Binası	8	24	6	8	18	5	69	Altın
Özyeğin Üniversitesi Öğrenci Merkezi	13	13	6	9	20	6	67	Altın
Boğaziçi Üniversitesi Udım	8	24	4	7	18	3	67	Altın
Konya Bilim Merkezi	10	19	5	4	23	5	66	Altın
TC Acıbadem Üniversitesi MYO	6	16	6	10	23	5	66	Altın
Özyeğin Üniversitesi İkinci Akademik Bina	13	10	6	7	20	6	62	Altın
TED Rönesans Koleji	11	12	6	10	18	5	62	Altın
Terakki Tepeören - İlköğretim Okulu	5	27	6	4	15	4	61	Altın
ETÜ Mimarlık Mühendislik Fakülte Binası	11	19	2	2	15	3	52	Gümüş
Cihangir Koleji Bahçeşehir Kampusu	10	-	7	7	15	6	45	Sertifika
Mavişehir Eğitim Kurumu	10	5	6	2	16	5	44	Sertifika

BREEAM SERTİFİKALI EĞİTİM KURUMLARI

Türkiye'de BREEAM sertifikalı eğitim ve eğitime hizmet binaları Çizelge 1.6.'da incelenmektedir.

Çizelge 1.6. Türkiye'de BREEAM sertifikalı eğitim kurumları.

Kurum Adı	Sertifika Numarası	Sertifika Tarihi	Değerlendirme	
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0032-5175	04/11/2011	68,88%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0033-8434	07/11/2011	64,45%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0033-8459	08/11/2011	67,22%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0033-8442	10/11/2011	62,36%	Çok iyi
Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi	BREEAM-0033-4573	19/01/2015	56,00%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0059-3574	11/12/2015	70,30%	Mükemmel
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0059-3616	18/12/2015	67,19%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0059-3640	15/02/2016	67,69%	Çok iyi
Piri Reis Üniversitesi	BREEAM-0059-3632	28/04/2016	66,59%	Çok iyi

MEB'in 2018 yılı istatistiksel verilerine göre Türkiye'de toplam 65 bin 568 okul binası bulunuyor. Aynı istatistiklere göre geçtiğimiz yıl bu okullarda yaklaşık 18 milyon öğrenci öğrenim gördü ve bir milyondan fazla öğretmen görev yaptı. Bu demektir ki Türkiye nüfusunun neredeyse 1/4'ü zamanının büyük çoğunluğunu okul binalarında geçiriyor ve buna 2 milyondan fazla üniversite öğrencisi dahil değil (URL-26).

Bu nedenle okul binalarının yüksek performanslı (yeşil) binalar olması büyük önem taşıyor. Önemi her geçen gün artan yeşil bina sertifikaları okul binalarını özel olarak ele alıyor. Bu konuda öncülük yapan İngiltere ve Amerika, okul binalarıyla ilgili yasa ve yönetmeliklerinde yeşil bina özelliklerinin sağlanmasını yavaş yavaş zorunlu hale getiriyor, hatta okullardan bunu bazı sertifikalar ile kanıtlamaları isteniyor (URL-27).

Beyaz Bayrak Projesi

Millî Eğitim Bakanlığına bağlı örgün ve yaygın eğitim kurumlarının temizlik ve hijyen konusunda teşvik edilmesi, okul sağlığının daha iyi düzeye çıkarılması amacıyla, 03/08/2006 tarihinde, MEB ile Sağlık Bakanlığı arasında "Beyaz Bayrak İşbirliği protokolü" imzalanmış; süresi dolan "Beyaz Bayrak İşbirliği Protokolü" 03.08.2010 tarihinde ve 2015 tarihlerinde yeniden güncellenmiş ve 4 yıl süreyle uygulanmasına

devam edilmesine karar verilmiştir. Ülkemizde 13 yıldır uygulanan projede okul çevresi, okul içi, sınıflar, idari birim ve diğer birimler ile tuvaletlerin düzeni ve temizliğine; Kantinin çalışma sistemi ve düzeni, içme suyunun kullanımı, depolanması gibi kriterler üzerinden puanlama yapılmaktadır. 100 üzerinden 90 alan okula 2 yıl geçerli olmak üzere "Beyaz Bayrak Ödülü" verilmektedir (URL-28).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Çamur, (2018) çalışmasında ilkokul binalarının mimari özellikleri hakkında öğretmenlere anket çalışması yürütmüştür. Çalışmada araştırmacı, okulların mimarlık özellikleri ve memnuniyet düzeyi hakkında öğretmenlerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda aydınlatma, ısınma, temizlik, akustik gibi faktörlerin öğretmenlerin okullardaki memnuniyet düzeylerini arttırdığını, okul renginin ise memnuniyet düzeyi üzerinde arttırıcı ya da azaltıcı etkisinin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Akçadağ ve Çobanoğlu, (2018) 7. Sınıf Fen bilimleri dersi "insan ve çevre" ünitesinin sınıf dışı öğretim yaklaşımıyla öğretiminin, çevre okuryazarlığına etkisini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarını dört hafta boyunca uygulamışlardır. Yarı deneysel desen kullandıkları çalışmalarında sürdürülebilirlik çerçevesinde, öğrencilerin çevre okuryazarlığının gelişiminde sınıf dışı uygulamaların etkili olduğu sonucuna ulaşarak; sınıf dışı uygulamaların eğitim öğretimde yer almasını önermişlerdir.

Harman, (2017) Fen Bilgisi Öğretmenliği üçüncü sınıfta öğrenim gören 74 öğretmen adayıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik konusunda farkındalıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun öğrendikleri teorik bilgileri, uygulamaya aktarmada yeterli olmadıkları, dolayısıyla sürdürülebilirlik konusunda farkındalıklarının düşük olduğu anlaşılmıştır. Bu hususta da sürdürülebilirlik konusunda örnek tasarım ve uygulamaların yapılarak öğrenci, öğretmen ve velilerin farkındalık kazanmalarının sağlanabileceği belirtilmiştir.

Karadayı vd., (2017) çalışmalarında binaların sürdürülebilir olması gerekliliğinden yola çıkarak hali hazırda sürdürülebilir olmayan binaların nasıl sürdürülebilir hale gelmesi gerektiği konusunda önerilerde bulunmayı amaçlamıştır. Bu amaçla İstanbul'da seçilen tipik bir okul incelenmiş ve ekolojik iyileştirme amaçlı önerilerde bulunmuştur.

Okullarda genel olarak bütçe yetersizliği ve sürdürülebilirlik bilincinin tam oturmaması nedeniyle çalışmaların yeterli düzeyde bulunmadığı görülmüştür.

İncelenen okul, Mimari özellik, çevresel sorun, ekolojik, iyileştirme, peyzaj, enerji, su, havalandırma, sosyal, kültürel ve ekonomik boyut yönleri ile değerlendirilmiş olup; mevcut ilkokul binalarının akılcı çözümlerle sürdürülebilir niteliğini kazanılabileceği belirtilmiştir.

Keleş, (2017) fen bilgisi öğretmen adaylarının (farklı sınıf seviyelerinde okuyan 154 öğretmen adayı) sürdürülebilir tüketim davranışları ve bu davranışları etkileyen faktörleri cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelediği çalışmasında öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranış puanlarının orta düzeyde olduğu, bu davranışların cinsiyete göre değişmediği ancak sınıf seviyelerine göre anlamlı derecede farkın olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Keleş vd., (2017) çalışmasında yedinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmanın üç bileşeni olan çevre, toplum ve ekonomi hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Çalışmada öğrenciler çevre bileşeninde doğa kavramını yaşam kavramı ile ekonomi bileşeninde parayı yaşamak için gerekli olarak, toplum bileşeninde insanı ise en önemli varlık, yaşamın bir parçası olarak tanımlamışlardır. Çalışma sonucunda çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bileşenler üzerine kurdukları bilişsel bağlantıların, bileşenler ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Tonguç ve Özbayraktar, (2017) çalışmada sürdürülebilirliğin ekonomik, ekolojik ve sosyal-kültürel bileşenlerinden sosyal-kültürel bileşeni üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ana temasını dünyada seçilen başarılı sürdürülebilir okul öncesi binalarının bulunduğu çevreye ve topluma sosyal ve kültürel açıdan yansımaları ele alınmıştır. Çalışma sonucunda çevre sorunlarının giderek arttığı günümüzde çözüm olarak çevre duyarlılığının oluşturulmasının gerekliliğinden yola çıkılmış, bu duyarlılığın kazandırılmasının en etkili yolunun ise çocukların yaparak yaşayarak öğrendiği sürdürülebilir okul binalarında eğitim alması gerektiği önerilmiştir. Aynı zamanda bu binaların sadece çocuklar değil toplum üzerinde de etkili olduğu, bu etkinin kültürel miras yoluyla gelecek nesillere de aktarılabileceği vurgulanmıştır.

Çetin vd., (2016) 2013-2014 eğitim öğretim yılında sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada sürdürülebilir yaşama yönelik ekolojik ayak izi eğitiminin öğrencilerin sürdürülebilirlik ve çevre eğitimine yönelik tutum ve davranışlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda sürdürülebilir yaşama yönelik uygulanan

ekolojik ayak izi eğitiminin öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Kocabaş ve Bademcioğlu, (2016) "Eğitim Binalarında Sürdürülebilirlik" başlığıyla ele aldığı çalışmasında, sürdürülebilirlik için yapılan sürdürülebilir okulların çözüm için tek başına yeterli olmayacağını; sürdürülebilirlik için bir adım öteye geçilmesi gerekliliğini belirtilmiştir. Bunun için ise sürdürülebilirliğin yaşam tarzı olması adına sürdürülebilirliğin içselleştirilmesi gerektiği üzerinde durmuştur. Burada genç neslin temel bilinci kazanması için okul binalarının önemini belirtmiştir. Bu binaların işlevsel olabilmesi için yerel ve toplumsal değerlerinde göz önünde olması gerekliliği de çalışmada belirtilmiştir.

Toran (2016), çalışmasında okul öncesi eğitim kurumlarının sürdürülebilirlik perspektifinin değerlendirilmesini amaçladığı çalışmasını Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nde 33 okul öncesi eğitim kurumu ile yürütmüştür. Çalışmada çevresel, ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilir alt boyutlarına sahip toplam 41 maddeden oluşan "Erken Çocuklukta Sürdürülebilir Kalkınma için Çevresel Derecelendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Uygulama sonucunda tüm alt boyu yeterliliklerinin minimum seviyede olduğu görülmüş ve değerlendirmeye tabi tutulan bu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma perspektifine tam olarak sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada sonucunda "Sürdürülebilirlik İçin Eğitim" politikalarının güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması adına yalnız çevreci bakış açısıyla değil, sosyo-kültürel ve ekonomik bakış açılarının da içinde bulunduğu bir ortam ve program oluşturulması gerekliliği belirtilmiştir.

Keleş (2015), çalışmasında öğrencilerin sınıfta sürdürülebilir yaşam kavramlarını anlamalarına yardımcı olmak adına öğretmenlerin sınıfta kullanabileceği örnek yaratıcı drama etkinlikleri geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin sürdürülebilir yaşam tarzlarını benimsemelerini teşvik etmek için kullanılan materyallerin arttırılması bunun için de akademisyen ve öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma eğitimlerini destekleyecek materyalleri üretmesi öneri olarak sunulmuştur.

Keleş (2014), lisans öğrencilerinin, kritik düşünme becerilerini kullanarak SKE kapsamında sürdürülebilir ulaşım tercihleri yapmanın neden önemli olduğunu sorgulamalarını hedeflediği çalışmanın sonucunda, öğrencilerin ekolojik ayak izini

azaltmak amacıyla sürdürülebilir ulaşım tercihlerinde olumlu düşünceler geliştirdikleri gözlenmiştir. Çalışma sonucunda ayrıca öğrencilerin seçtikleri ulaşım şeklinin çevre üzerindeki etkileri konusunda iklim değişikliği, küresel ısınma, hava ve su kirliliği ile yenilenemez kaynaklarının tüketimi konularında bilgi sahibi oldukları da görülmüştür.

Keleş (2011a), çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmayı belirlediği çalışmasını üçüncü sınıfta okuyan 49 fen bilgisi öğretmen adayıyla gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında beş hafta eğitim verilmiş, eğitim öncesinde öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma düzeylerinin düşük olduğu sonrasında ise vizyonlarının geliştiği, sürdürülebilir kalkınma kavramlarına daha geniş yelpazede bakabildikleri görülmüştür.

Keleş (2011b), 124 öğrenciyle yürüttüğü çalışmasında, 5E öğrenme halkası modelinin kullanıldığı ekolojik ayak izi eğitiminin, öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltma konusundaki etkisini araştırmıştır. 5E modeline göre planlanan ders işlenişi öncesi ve sonrasında öğrencilerin ekolojik ayak izleri hesaplanmış; ders sonrasında öğrencilerin ekolojik ayak izlerinde önemli bir düşüş gözlenmiştir. Çalışma, doğru öğrenme modellerinin tercih edilmesiyle öğrencilerin ekolojik ayak izi konusunda farkındalıklarının artmasını ortaya koymaktadır.

Özdemir ve Çorakçı, (2011) çalışmasının amacını okul bahçelerinin öğrencilerin gelişim ve sağlık üzerine etkilerinin incelenmesi yanında öğrencilerde çevre bilincinin yerleştirilmesi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda beş okulda 1729 öğrenciyle anket yapılmış, aynı okulda görev yapan öğretmenlerle görüşmeler yapılarak okul bahçeleri yeniden tasarlanmıştır. Yapılan ankette geniş bahçede öğrenim gören okullarda öğrenim gören öğrencilerin okullarını daha çok beğendikleri, daha küçük ve peyzaj çalışması az olan okuldaki öğrencilerin okullarından memnun olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda araştırmacılar, yeşil ve bakımlı okul bahçelerinin öğrencilerin bakış açılarını etkiledikleri, oyun alışkanlıklarını değiştirdiklerini görmüşlerdir. Bunun yanında öğrencilerin katılımıyla tasarlanan okul bahçeleri de önerilmektedir. Çalışmada ayrıca günümüz sorunlarından obeziteye dikkat çekilmiş, okula bahçelerinin bu konuda fiziksel aktivite etkinliklerine uygun olmadığı da belirtilmiştir. Sağlıklı yaşam açısından öğrencilerin okula ulaşımda yürüyüş yapması ve bisiklet kullanımının özendirilmesi gerekliliği de çalışmada vurgulanan konular arasındadır.

Keleş ve Aydoğdu, (2010a) çalışmasında, kullanılan ekolojik ayak izi hesaplama uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre ve sürdürülebilir hayata yönelik farkındalık, tutum ve davranışları değiştirmedeki etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu oluşturan fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanan ekolojik ayak izi eğitimlerinin iyi biri çevre eğitim aracı olduğu, sürdürülebilir hayata yönelik önemli bir farkındalık kazandırdığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda eğitim fakültelerinde sürdürülebilir yaşam hakkında seminer ve derslerin verilmesi gerekliliği önerilmiştir.

Keleş ve Aydoğdu, (2010b) fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi hakkındaki görüşleri, sürdürülebilir yaşamla ilgili eğitim faaliyetlerinin öncesinde ve sonrasında ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ile belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerine en büyük katkının gıda olduğu görülmüştür. Bunun yanında araştırma öncesinde öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi hakkında bilgilerinin olmadığı da belirlenmiştir.

Keleş ve Aydoğdu, (2010c) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin azaltma yöntemleri konusunda görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda gıda tüketimine ilişkin ekolojik ayak izlerini azaltmak için, besleyici değerler baz alınarak gıda satın alma, enerji kullanımına ilişkin enerji kullanımını daha verimli kılan izolasyon, aydınlatma sistemi ve enerji kaynaklarının doğru ve verimli kullanımı, ulaşımla ile ilgili yürüyüş yapma, toplu taşıma araçlarını kullanma, özel arabaları paylaşma, geri dönüşüm ile ilgili daha az atık yaratma, su tüketimi alanında ise, atık suların değerlendirilmesi, bozuk tesisatların tamir edilmesi, kimyasal madde kullanımının en aza indirilmesi ve israfın önlenmesi görüşlerine ulaşılmıştır.

Yedikardeş (2010), dünyanın nüfus artışına paralel olarak artan enerji ihtiyacının kaynak tüketimine, dolayısıyla da çevre kirliliğine neden olmasından yola çıktığı çalışmasının konusu yapı sektörü ile enerji kullanımı olmuştur. Enerji verimliliği ile kaynak kullanımının azaltılması gerektiği bilgisi ile tasarlanan binaların bilişim teknolojileri ile daha işlevsel hale gelebileceğini örneklerle incelediği çalışmasında teknolojinin tasarım aşamasında kullanılmasıyla binalarda enerji tüketiminin en az seviyeye ineceği sonucunu ortaya koymuştur.

Aktepe ve Girgin, (2009) sekizinci sınıflardan oluşan 178 öğrenci ile yaptıkları çalışmada eko-okullar ve klasik okulları çevre eğitimi açısında karşılaştırmıştır. Uygulanan 20 soruluk anket neticesinde, öğrencilerin genel olarak okullarındaki çevre eğitimini yeterli bulmamaları yanında; eko-okul programının uygulandığı okullarda uygulamalı faaliyetler yapılması nedeniyle pratikte daha bilinçli oldukları, klasik okul öğrencilerinin ise teorik alanda daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Keleş vd., (2008) çalışmasında fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin dünya ortalamasının üzerinde olduğu, buna da en büyük etkinin de gıda boyutu olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında ekolojik ayak izine cinsiyet faktörünün etkisinin olmadığı da görülmüştür.

Kayıhan (2006), çalışmasında tasarımcıların sürdürülebilir eğitim binalarının tasarlanmasında yararlanabileceği bir yöntem geliştirmeye çalışmıştır. Çalışmada sürdürülebilirlik için gerekli ilk koşulun topluma bilinç kazandırılması gerektiği öncelik olarak belirtilmiştir. Bu sebeple genç kuşakların bilinçlenmesi için temel eğitim binalarının önemli olduğu vurgusu yapılmıştır. Çalışmanın kalanında tasarımların arazi seçimi, enerji ve kaynak, malzeme seçimi ve atık ile su başlıklarında organize edilmesi gerektiği vurgulanarak bu başlıklar açıklanmıştır.

Şahin ve Dostoğlu, (2015) okul binalarının tasarımlarına yardımcı olması amacıyla yaptıkları çalışmada sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirlik ilkelerinin okul binalarına yansımalarını konu edinmişlerdir. Çalışmada "Sürdürülebilirlik İçin Eğitim" programında okulların laboratuvar görevi gördüğü anlayışından yola çıkarak okullarda; doğal ışıktan yararlanma, ısıtma, soğutma, havalandırma, rüzgâr enerjisi, su ve malzeme seçimi gibi ilkeler işlenerek, bu ilkelerin önemi üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak okul tasarımı için rehberlerin oluşturulması, örnek projelerin geliştirilmesi bunun yanında geleceğin mühendislerinin sürdürülebilirlik bilinci ile yetişmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Şimşekli (2004), 2002-2003 eğitim öğretim yılında 21 ilköğretim okulunda 8798 öğrenciyle yaptığı çevre konulu çalışmada öğrencilerle birlikte yapılan çevre konulu etkinliklerle, öğrencilerin düşünmeleri ve fikir üretmeleri sağlanmaya çalışılmış

olmasına rağmen okullarda çevre eğitimi konusunda yeterli duyarlılığın olmadığı belirlenmiştir. Bunun çözümü olarak da okullarda günlük sorunların azaltılması ve öğretmenlerin çevre konusunda bilgilendirilmesinin gerektiğini belirtmiştir.

2.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Merritt vd., (2018)'nin çalışmasında öğretmenlere uyguladıkları web tabanlı bir anketten elde edilen sonuçları ele almışlardır. Öğretmenler, sürdürebilirliği müfredata uygulamaktan veya sürdürülebilirlik kavramlarını öğretmekten ziyade sürdürülebilirliği teşvik eden sınıf davranışlarını modelledikleri (Örn: Elektrik tasarrufu için ışıkların söndürülmesi ve bilgisayarların kapatılması, geri dönüşüm uygulamaları vb.) bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda, çevresel olarak sorumlu davranışların öğretmenler tarafından modellenmesi vurgulanmalı, bunun yanında öğretmenlerin sürdürülebilirlikle ilgili olarak aldıkları hizmet öncesi eğitim ve kursların, programın önemli bir parçası olduğu; sürdürülebilirlik ile ilgili kurs ve derslerin sürdürülebilir okuryazar öğretmenleri hazırlamanın temel bir bileşeni olduğu vurgulanmıştır.

Tucker ve Izadpanahi, (2017) çalışmalarında öğrencilerin çevresel tutum ve davranışlarının sürdürülebilir okullarda ve geleneksel okullarda farklı olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada bunu test etmek adına Çevresel Yönelim Değerlendirme Ölçeği (NEP) ile Genel Ekolojik Davranış Ölçeği (GEB) kullanılmıştır. Sonuçlar çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile değerlendirilmiştir. Sonuçta sürdürülebilirlik için tasarlanan okullara devam eden çocukların çevresel tutumları ve davranışları arasında geleneksel okullara devam eden çocuklara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmış olup araştırmacılar tarafından çevre eğitimi geliştirmek için yeni okullar ve okul tadilatı için sürdürülebilir tasarıma yönelik daha kapsamlı bir yaklaşım önerilmiştir.

Huang vd., (2015) çalışmalarında Tayvan'daki eğitim kurumlarının doğal olarak havalandırılmasının (termal etki) öğrenme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada doğal aydınlatmanın öğrenmeyi arttırdığı, aşırı ısınmanın ise öğrenmeyi olumsuz etkilediği üzerinde durulmuştur. Araştırma sonucunda yeşil bina sertifikasyon sistemleri de değerlendirilerek bazı stratejiler önerilmiştir. Bunlar Yeşillik, Su-Toprak Konsantrasyonu, Doğal Havalandırma, Pencere ve Güneş Işığı, Yeşil Çatı İle Isı

Yalıtımı, Doğal Aydınlatma, Enerji Tasarrufu ve Artan Hava Hızı başlıklarında incelenmiştir.

Izadpanahi vd., (2015) çalışmalarında sürdürülebilirlik için tasarlanan okulların çocukların çevresel tutumlarını arttırdığı ve bu nedenle çevre yanlısı davranışları bilgilendirme imkanı sunduğu hipotezini test ediyor. Yeni Ekolojik Paradigma (NEP) ölçeği, üçü sürdürülebilir, dördü geleneksel olmak üzere toplan yedi okuldaki 275 öğrenciye uygulanarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak Okul Tasarımında sürdürülebilirliğin doğrudan ya da öğretmenler aracılığıyla çocukların doğaya bağlanmasını kolaylaştırabileceğini ve yapılı çevrenin doğal çevre üzerindeki etkisine ilişkin farkındalığı artırarak çocukların çevre ile ilgili tutumlarını geliştirebileceğini, yani okullarda sürdürülebilir tasarımın, çocukların okul ortamına ve okul ortamına yönelik çevresel tutumlarını önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir.

Beltran vd., (2013) çalışmada Kıbrıs'ta bir ilköğretim okulunda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin (SKE) etkili bir şekilde uygulanmasını ve sürdürülmesini destekleyecek liderlik türlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada okul müdürlerinin liderlik ve rapor edilmiş liderlik uygulamaları hakkındaki görüşleri bir anket ve sonrasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin SKE programlarına katılmaya teşvik edilmesi, meslektaşlarıyla işbirliği yapması konusunda desteklenmesi faktörü üzerinde durulmuştur. Diğer bir deyişle okul yöneticileri, tüm katılımcılar veya paydaşlar arasında ortak vizyon oluşturulmasını sağlayabilmelidir.

Dinham ve Crowther, (2011)'ın çalışması sürdürülebilir okul kapasitesi üzerine kendi çalışmaları dahil olmak üzere toplam yedi makalenin sentezlendiği ve gözden geçirildiği aynı zamanda sürdürülebilir okul kapasitesi geliştirmenin anlaşılması ve kavramsallaştırılması için yapılan bir çalışmadır. Çalışmada okul kapasitesinin birbiriyle ilişkili üç yönünün olduğu; bunların;

- Öğrenci, personel ve altyapı ve finans gibi öğeleri içeren maddi özellikler,
- Okul kültürü ve iklimi, pedagojik yaklaşımlar ve öğretmen kalitesi gibi maddi olmayan özellikler,
- Ulusal ya da uluslararası boyutta eğitime ve okullara verilen destek boyutu, olarak belirtilmiştir.

Yazarlardan Dinham, okul kapasitesinin geliştirilmesini, okul liderliği ile eşleştirerek, etkili liderliğin etkisi altında "maddi olmayan unsurların" iyileştirilmesine dikkat edilmesinin, her biri sürdürülebilirliği etkileyebilecek maddi kapasitede iyileşmeye yol açabileceğini belirtmiştir. Crowther ise altı faktörlü bir dinamik kapasite oluşturma sürecinin yaratılmasıyla paralel liderlik gösteren belirli bir dağıtılmış liderlik biçimi tarafından desteklendiği gösterilmiştir. Crowther'in altı sürdürülebilir kapasite dinamiği:

(1) Yeniden canlandırmaya teslim olmak.

(2) Örgütsel tanı ve tutarlılık.

(3) Yeni zirvelere ulaşmak.

(4) Mikro pedagojik derinleşme.

(5) Reaksiyonu çağırmak.

(6) Başarıyı pekiştirmek., şeklindedir.

Çalışmada sonuç olarak kapasite geliştirme; öğretim kalitesinin analizi, okul içindeki değişken faktörlerin uyumu ve okulun başarılarının sürdürülebilirliği ile ilgili süreçleri içerdiği üzerinde durulmuştur.

Hacking vd., (2010)'nin çalışmasında sürdürülebilir bir okulda öğrenim gören gençlerin, eğitim ve sosyal faydalarını ortaya koymaktadır. Sürdürülebilir okullarda eğitimin etkisi aşağıdaki 5 başlık (tema) altında incelenmiştir. Bunlar;

1. Okulları geliştirmek: Gençlerin öğrenmesini ve refahını arttırma.
2. Gençlerin öğrenme deneyimlerini bir araya getirme.
3. Gençlerin katılımını geliştirme.
4. Okula, topluma ve aile yaşantısına katkıda bulunma.
5. Sürdürülebilirlik uygulamalarının modellenmesi, düşünülmesi ve planlanması.

Rauch (2010)'un çalışmasında "SKE kavramı okullarda reform yapabilir mi?" sorusundan yola çıkarak, eğitimin sosyal zorluklarını, çevre eğitiminin gidişatını, sosyo-ekolojik çevre eğitimini temel alarak SKE konusunu teorik bir bakış ile ele almıştır.

Çalışmada sürdürülebilir kalkınma konusunun disiplinler arası doğası, bugünkü ve gelecekteki ilgisi nedeniyle, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan ilgili konuların incelenmesi, okullarda yenilik için bir başlangıç noktasının olacağı üzerinde durulmuştur.

Huckle (2009)'ın çalışmasında İngiltere'de tüm okulların 2020 yılına kadar sürdürülebilir okullar haline geleceğinden hareketle, bu tür okulların potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirmelerinden yola çıkarak, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmayı eleştirel bir şekilde düşünmelerini ve sürdürülebilirliği gerçekleştirme konusunda bilinçli seçimler yapabilmeleri üzerinde durmuştur. Araştırmacı, öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmayı anlama yollarını araştırdıktan sonra, sürdürülebilir okullar için ulusal çerçeve üzerindeki bazı çelişkileri araştırıyor ve daha sonra, çerçevenin sınıfta nasıl keşfedileceği özetleniyor.

"Sürdürülebilir okullar için ulusal çerçevede, okulların kendi faaliyetlerini (yiyecek ve içecek, enerji ve su, seyahat ve trafik, satın alma ve atık, binalar ve araziler, dahil etme) başlatabileceği veya genişletebileceği sekiz unsur vardır. 2020 yılına kadar ulaşılacak olan hedefler dahilinde her bir unsur, müfredat (eğitim sağlama ve öğrenme), kampüs (değerler ve çalışma şekilleri) ve topluluk (daha geniş etkiler ve ortaklıklar) yoluyla gerçekleştirilmesi gerektiği çalışma sonunda belirtilmiştir.

Mcmillin ve Dyball (2009)'ın yükseköğretim kurumlarında sürdürülebilirliğin işleyişini konu aldıkları çalışmalarında uygulanan "Bütünleşik Sürdürülebilirlik Programı" eylem araştırması yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada yükseköğretim kurumlarının bütünleyici (Müfredat içerisinde; Öğrenci, akademisyen ve yönetici) bir yaklaşım tercih etmeleri gerekliliğini vurgulamışlardır. Bu yaklaşımda kurum, sadece kendine bakmasının yanında farkındalığı oluşturduğu gibi çevreye karşı sorumlu olmayı teşvik ettiğini belirtmişlerdir. Sınıfta öğretilen sürdürülebilirlik prensiplerini kampüste uygulanmakta olan sürdürülebilirlik ilkeleriyle bağdaştıran bir üniversite eğitimi programı oluşturmak için çalışmak, öğrencilerin teori ve pratik arasındaki

bağlantıları görmelerine yardımcı olan en somut yollardan biri olduğunu sonuç olarak ortaya koymuşlardır.

Mulà ve Tilbury (2009)'nin araştırmasında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Örgütü'nün SKE On Yılı (DESD) (2005-2014) hedeflerini konu alınmıştır. On yılın açık alanlarını gözden geçirmekte ve mevcut ve potansiyel katkılarını incelemektedir. On yıl boyunca SKE ilerlemenin nasıl değerlendirileceği ve On yılın etkisinin etkin bir şekilde değerlendirilmesinin mümkün olup olmadığı sorusunu gündeme getirmektedir. Bu süreçte SKE için eğitimci ve araştırmacıların gelişimi yatırımlarla desteklenmeli; örgün, yaygın ve özel eğitimdeki müfredatı revize etmek için hükümetleri etkilenmelidir, önerisinde bulunmuşlardır. Ayrıca bu süreçte veri toplama sistemleriyle temel göstergelerin tam olarak olmayışı, bu sürecin uzayacağını göstermektedir uyarısında da bulunmuşlardır.

Tanner (2009), çalışmasını yöneticilerin mevcut okul tesislerini geliştirmek adına değerlendirmesini; planlayıcıların ise tasarlayacakları okullara rehberlik etmesi özgünlüğü ile yapmıştır. Çalışmasını 71 okulla yürütmüş, okuldaki öğrencilerim temel beceri testinden aldıkları puanlarla tasarım ölçütlerini (Araştırmacının seçtiği 3 faktör: 1-Hareket ve dolaşım alanları 2-Aydınlatma 3-Görünüm kalıpları) karşılaştırarak bulmuştur. Hareket ve dolaşım alanlarının okuduğunu anlama, dil sanatları, matematik ve fen puanlarını önemli ölçüde etkilediğini; aydınlatmanın, matematik puanlarını önemli ölçüde etkilemezken; Okuma kelime bilgisi başarısını ölçüde etkilediğini; Görünüm kalıplarının ise Okuma, Dil sanatları ve Matematiği önemli ölçüde etkilediği çalışma sonucunda görülmüştür. Bu çalışmada kullanılan örneklemden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin öğrendikleri yerler ve mekanlar, başarı düzeylerinde bir fark oluşturmaktadır.

Scott (2009)'un araştırma makalesinde sürdürülebilirlik eğitimin, ilgi alanları, eğitimsel ve sosyal çıktıları üzerine çalışarak sürdürülebilir bir okul için çerçeve oluşturmaya çalışmıştır. Ayrıca sürdürülebilir okullarda neyin öğretilmeye çalışıldığının yanında, kurumların nasıl yönetildiğinin, kaynak yönetimi ile birlikte müfredat, öğrenci topluluğu ve okul alanına da odaklanılması gerektiği üzerinde durmaktadır. Bunu da sürdürülebilir okulun müfredat-topluluk ve kampüs üçlüsünün entegresiyle geliştirilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Kennelly vd., (2008) Avustralya'nın Yeni Güney Galler kentindeki Sürdürülebilir Okullar Programı'na (SSP) katılan sekiz öğretmenle sürdürülebilirlik için eğitimin temel bileşenleri hakkında yapılan bir röportaj çalışmasını rapor etmektedir. Yapılan görüşmeler neticesinde öğretmenlerde sürdürülebilirlik için öğrenmenin iyi anlaşılmadığı; sürdürülebilirlik için öğretimi destekleyen kavramların gelişmediği görülmüştür. Bu nedenle, okullarda sürdürülebilirlik eğitiminin başarılı olması için, onu destekleyen temel fikirlerin ve pratik prosedürlerin anlaşılması adına, öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimine dahil edilmesi gerekliliğinin doğduğu çalışma sonucunda ortaya konmaktadır.

Davıs ve Cook (2007)'un çalışmasında; Avustralya'da, dönüştürücü eğitim süreçlerini işlevsel hale getirme adına uluslararası proje olan, "Sağlığı Geliştiren Okullar" (HPS) ve "Sürdürülebilir Okullar" (SS) projelerinin ayrı ayrı uygulanmaktadır. Bu projelerin hem teorik hem de pratik olarak birlikte uygulanmasıyla, nihai hedef; yani hem yeşil hem de sağlıklı olan okulların ortaya çıkmasıyla ilgili bir durumun ortaya konulması çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. HPS veya SS olmayı seçen okullardan ziyade, tüm okullar hem yeşil hem de sağlıklı olmalıdır ilkesini işleyen çalışma sonucunda HPS ve SS'nin entegrasyonu ile sağlık ve çevre arasındaki bağların güçlenmesi, eğitimin dönüştürücü sosyal rolü, sağlıklı ve sürdürülebilir yaşam için kapasiteler oluşturması vurgulanmıştır. Çalışmanın sonunda okullardan HPS veya SS arasında seçim yapmalarını istemek yerine, her iki hareketin destekçilerinin birlikte daha yakın çalışması önerilmiştir.

Jackson (2007), çalışmasında "Okul liderlerinin okullarının sürdürülebilir okullar haline gelmesini sağlamak için ne gibi değerlere, becerilere ve davranışlara sahip olmaları gerekir?" sorusundan yola çıkarak, okul liderlerinin başarılı olmasının önündeki engellerin bir kısmını belirleyerek sürdürülebilir okul liderliği konusunun anlaşılmasını amaçlamaktadır.

Yapılan literatür taraması ve anket çalışmaları neticesinde okul liderlerinin önündeki ilk engel finans boyutu olmakla birlikte, zaman ve okul binalarının koşullarının da okul liderlerinin çalışmasını engelleyen faktörler arasında görüldüğü çalışmada belirtilmiştir.

Sürdürülebilir yaşam konusunda öğrencilerin eğitimi, sürdürülebilirlik konularına ilgileri veya geniş topluluklara liderlik etmeleri bakımından özellikle eğitimcilerin ve okul liderlerinin önemli bir anlamı olduğu çalışma sonucunda belirtilmiştir.

Gough (2006), Avusturya'nın Vicoria kentinde SKE'nin tarihini izlemekte; mevcut sürdürülebilirlik politikalarını ve girişimlerini SKE'nin eğitimsel, çevresel, ekonomik ve sosyal göstergelerini gerçekleştirmeleri açısından analiz etmektedir. Aynı zamanda araştırmacı Victoria okullarında sürdürülebilir eğitim konusunda uygulanan programları incelemiştir. Sürdürülebilir okul programlarında sürdürülebilirliğin çevre, sosyal ve ekonomi boyutlarından, çevresel sürdürülebilirliğin göz önünde olduğu belirtilmiş; sonuç olarak bu okulların sürdürülebilir kalkınma eğitiminden ziyade çevre eğitimi kapsamında çalıştıklarını ifade etmiştir.

Gough (2005)'un çalışmasında Fırtına Suyu Eylem Projesi Sürdürülebilir Okul deneyimlerinde, kaliteli eğitimin eğitimsel, çevresel, ekonomik ve sosyal göstergelerine ulaşmaları açısından yakın zamanda değerlendirilmesinden elde edilen bulgular ele alınmıştır.

Sürdürülebilir okullarla coşkulu bireylerin değişimin başlatıcısı olarak yönlendirilmesinin okulların amacına uygun havayı yakalamasını sağlayacağı üzerinde durulmuştur.

Çalışma sonucunda, araştırma kapsamında yer alan altı okulun deneyimlerinin incelenmesi sonucunda, eğitim süreçlerini yenilemek ve kaliteli eğitime ulaşmak için en uygun stratejinin Sürdürülebilir Okullar programı olduğunu belirtilmiştir.

Haan (2006)'ın çalışmasında SKE'nin okullara getirilmesini amaçlayan Alman "BLK-21" programını tanımlamaktadır. BLK-21 programı okullarda ekoloji ve sürdürülebilirlik adına disiplinler arası öğrenmenin formlarının ve öğrenme biçimlerinin test edilmesinin yanı sıra yenilikçi yapıların geliştirilmesini ve test edilmesini de sağlamayı temel ilke olarak almaktadır. Çalışmada ayrıca eğitim standartlarını formüle etmek için sekiz alt yeterlilik belirlenmiştir.

Bunlar :

1. Öngörülen düşüncede yeterlilik

2. Disiplinler arası çalışmalarda yeterlilik.

3. Bu disiplinler arası öğrenmeyi gerektirir.

4. Kozmopolit algı, kültürlerarası anlayış ve işbirliği konularında yeterlilik.

5. Katılımcı becerileri öğrenme.

6. Planlama ve uygulama becerilerindeki yeterlilik

7. Empati, merhamet ve dayanışma kapasitesi

8. Öz motivasyon ve diğerlerini motive etme konusunda yeterlilik.

9. Bireysel ve kültürel modellere mesafe yansımasında yeterlilik

BLK-21 Programı 200 okulda, 1000 öğretmen ve 65.000 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. BLK-21 programı neticesinde ülke çapında 56 ders için 21 Kompakt Disk (CD) koleksiyonu oluşturulmuş, okullar tarafından örnek filmler yapılmış, 100 Eğitmen yetiştirilmiştir. Bunun yanında web sayfası program sürecinse oluşturulan etkinliklerin paylaşımı dahilinde aktif olarak çalışmıştır.

Program sonucunda yapılan anket çalışmasında öğrencilerin %75'ten fazlasının sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için neler yapabileceğini öğrendiğini ortaya koyduğu belirtilmiştir.

Cortese (2003), çalışmasında sürdürülebilirlikte yükseköğretimin rolünü işlemiştir. Yazarın "Yükseköğretim, kampüs yaşamının tüm yönlerini tam olarak bütünleştirerek bir sürdürülebilirlik modeli olarak hizmet verebilir" ön bilgisi ile çıktığı çalışmada; Yükseköğretim kurumlarının, adil ve sürdürülebilir bir gelecek yaratmak için gereken farkındalığı, bilgiyi, becerileri ve değerleri arttırmada derin, ahlaki bir sorumluluk üstlendiğini bildirerek, bu vizyonu gerçeğe dönüştürülmesinde de kritik bir rolünün olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmada yerel ve bölgesel topluluklarla yapılan ortaklıkların öneminden ve sürdürülebilirlik eğitimi ile yetişen gençlerin gelecekte karmaşık problemleri işbirliği ile çözecek lider ve yöneticiler olacağının da altını çizilmiştir.

Tanner (2000), okul tasarımlarının öğrenci başarısını etkilemesini test ettiği çalışmasında 14 okulu incelemiştir. “Okulun mimari tasarımı öğrencinin öğrenmesini nasıl etkiler?” araştırma sorusundan yola çıkarak; 39 maddeden oluşan okul mimari özelliği değerlendirme ölçeği ile temel beceri testi uygulanarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Temel beceri testinden yüksek alan öğrencilerin doğaya uygun okullardan olduğu görülmüştür.

Yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmalar bu bölümde incelenmiştir.

Yurtiçinde yapılan çalışmalarda gene olarak ortaokul, lise ve lisans düzeyinde öğrenciler ile öğretmen ve okul idarecilerinin sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık ve görüşlerinin belirlendiği görülmektedir. Bunun yanında sürdürülebilir yaşama dikkat çekmek adına önemli bir husus olan “ekolojik ayak izi” konusu ile ilgili olarak ekolojik ayak izinin bireylerin tutum ve davranışları üzerine etkileri de araştırmalar arasında yer almaktadır. Sürdürülebilir yaşam için eğitimin hayata yansıması da araştırma konuları arasında yer almaktadır. Çalışmalar arasında klasik okullar ile eko-okulların karşılaştırıldığı, sürdürülebilir okulların çevreye yansımasının araştırılması da yer almıştır.

Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise sürdürülebilir okullarla geleneksel okulların karşılaştırılması, sürdürülebilir okulların çevreye ve öğrencilere etkileri, sürdürülebilirliğin öğretmenler tarafından algılanma şekli, SKE’nin geçmişi ve gelecekteki hedefleri, sürdürülebilir okullarda liderlik ve liderlerin özellikleri, SKE‘nin çevre eğitimine benzer ve çevre eğitiminden farklı yönleri ile okul mimarisinin öğrenci başarısına etkisi gibi konular araştırılmıştır.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak SKE’nin bireylerdeki yansımaları incelenmiştir. Bu çalışmada ise SKE’nin bir adım ötesine geçilerek öğrencilerin SKE ana teması dahilinde öğrenim görmek istediği sürdürülebilir okulları tasarlamaları istenmiştir. Tasarladıkları sürdürülebilir okullarla birlikte öğrencilerin sürdürülebilir yaşam ve sürdürülebilir gelişme konularında zihinsel algıları belirlenmiştir.

3. MALZEME VE YÖNETİM

3.1 Araştırma Modeli

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi kapsamında yer alan sürdürülebilir kalkınma konusunda zihinsel algılarını betimlemek için yapılan bu çalışma da, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgu bilim) deseni kullanılacaktır.

Fenomenoloji deseni farkında olmamıza rağmen, derinlemesine ve ayrıntılı bir bilgi ve anlayışa sahip olmadığımız çevremizde gerçekleşen olaylar, deneyim, algı, yönelim, kavram ya da durumlar gibi olgulara odaklanmaktadır. Bu olgular çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilmektedir. Bize tamamen yabancı olmayan, anlamını da tam anlamıyla kavrayamadığımız bu olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar, fenomenoloji deseninin çalışma alanını oluşturmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Fenomenoloji araştırmalarının veri kaynakları, olgulara bizzat odaklanan, olguyu yaşayan ve bu olguları dışa yansıtabilecek birey ya da gruplardır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Fenomenoloji araştırmalarının veri toplama araçları olarak görüşme olabildiği gibi bu görüşmelere temel oluşturma ya da destekleme amacıyla gözlem de kullanılabilir. Bu şekilde elde edilen verilerin nihayetinde yaşantıları ya da anlamları ortaya çıkarma hedefi vardır. Bunun için yapılan içerik analizlerinde, olgunun anlamlandırılması ve temaların ortaya çıkarılması betimsel analiz yoluyla ortaya çıkartılır ve bu veriler sık sık örnek ve doğrudan alıntılarla desteklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Bu bağlamda, çalışmada, çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin hayalindeki sürdürülebilir okulları tasarlamaları istenerek, sürdürülebilir okul kavramı konusundaki zihinsel algıları betimlenmeye çalışılmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmış olup, çalışma grubunu sosyo-ekonomik düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin oluşturduğu bir devlet okulunun sekizinci sınıfında öğrenim gören 17 (5 Kız, 12 Erkek) öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubu seçiminde daha önce sürdürülebilir kalkınma kavramı konusunda herhangi bir eğitime (seminer, seçmeli

ders, uygulama etkinlikleri vb.) katılmamış olma durumu temel ölçüt olarak belirlenmiştir.

Amaçlı örnekleme yöntemi Patton (1987)'a göre zengin bilgiye sahip olduğu fikrine sahip olunan durumların derinlemesine çalışılmasını sağlayan, aynı zamanda çoğu olgu ve olayların açıklanmasında faydalı olduğu düşünülen örnekleme yöntemidir. Çalışmada kullanılan amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ise çalışma öncesinde belirlenen bir dizi ölçütü karşılayan olay ya da durumların çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmada, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin "Sürdürülebilir Okul" hakkında oluşturdukları çizim, rapor ve model ile çalışma grubunu oluşturan öğrencilerle yapılan görüşmeler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.4 Araştırma Süreci

Sürdürülebilir Okul Tasarım Uygulama Aşamaları:

- Sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersi "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesinde yer alan "Sürdürülebilir Kalkınma" konusu 8 ders saati boyunca teorik olarak işlenmiştir.
- Öğrenciler verilen yönerge ve rubrik dâhilinde "Öğrenim görmek istediğiniz sürdürülebilir okulları tasarlayınız." projesi ile ödevlendirilmiştir. (Ödevde öğrencilerden hayallerindeki sürdürülebilir okulu anlatmaları ve bunlar resmetmeleri istendi.)
- Araştırmaya katılan 17 öğrenci gruplara ayrılmış, her grup okulun bir boyutunun (bahçe, sınıf, bina, enerji üretimi vb.) modelini oluşturmuştur.
- Çalışma verileri çizim, rapor ve oluşturulan model ile toplanmaya çalışılmıştır.
- Son olarak araştırmacı tarafından oluşturulan yapılandırılmış görüşme formu kapsamında öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Sekizinci sınıf "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesinde yer alan "Sürdürülebilir Kalkınma" konusu 5E modeline göre hazırlanan ders planı dahilinde sekiz ders saati boyunca teorik olarak işlenmiştir.

Ardından öğrenciler, verilen yönerge ve rubrik dâhilinde "Öğrenim görmek istediğiniz sürdürülebilir okulu tasarlayınız." projesi ile ödevlendirilmiştir. Ödevde öğrencilerden hayallerindeki sürdürülebilir okulu anlatmaları ve bunlar resmetmeleri istenmiştir. Devamında 17 öğrenci gruplara ayrılmış, her grup okulun bir boyutunun (bahçe, sınıf, bina, enerji üretimi vb.) modelini oluşturmuştur. Rubrik maddelerinin oluşturulmasında uzman görüşü alınmıştır (biyoloji eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında uzman bir öğretim üyesi ile fen bilgisi eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi).

3.5 Verilerin Analizi

Öğrencilerin yaptıkları resimler, resimleri açıklayan raporları ve sonuçta oluşturulan model ile çalışmalarında sonunda yapılan görüşme sonuçları içerik analizi ile analiz edilmiştir.

İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavram ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır. (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.242)

Çalışmalar analiz edilirken öncelikle her bir öğrenciye kod verilmiştir (1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 1E, 2E, 3E, 4E, 5E, 6E, 7E, 8E, 9E, 10E, 11E, 12E). Daha sonra 17 öğrencinin resim ve resimleri açıklayan raporları incelenmiştir. Raporların incelenmesinde ortaya çıkan tema ve kodların kullanım sıklığı değerleri hesaplanmış, ortaya çıkan kodlar örnek resim ve ifadelerle desteklenmiştir. Daha sonra çalışma grubunu oluşturan öğrencilerden 12'si (1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 1E, 3E, 4E, 7E, 10E, 11E, 12E) ile görüşme yapılmış. Görüşme sonucunda ortaya çıkan tema ve kodların kullanım sıklığı değerleri hesaplanmış, ortaya çıkan kodlar örnek ifadelerle desteklenmiştir.

3.6 Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmanın güvenirlik ve geçerliği nitel araştırmanın doğasına uygun olması açısından, inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik kavramıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

İnandırıcılığı sağlamak için çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin verdiği cevaplar, çalışmanın bulgularını oluşturan kodlara örnek olarak verilmiştir.

Aktarılabilirliğin sağlanması için çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin seçilme kriteri, elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği ayrıntılı bir şekilde belirtilmiştir.

Teyit edilebilirliğin sağlanması için, araştırmanın her aşamasında oluşturulan dokümanlar, ilgililerin daha sonra inceleyebilmesine imkân vermek için kayıt altına alınarak saklanmıştır.

Çalışmanın tutarlığı için ise veriler araştırmacı ve fen bilgisi eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edilerek kodlanmıştır. Toplam 21 kod oluşturulmuş bunun dördünde uyumsuzluk ortaya çıkmıştır. Miles ve Huberman tarafından belirtilen uyuşum yüzdesi hesaplandığında, uyuşum yüzdesi %80,9 olarak bulunmuştur. Bu değerin ise %80 üzerinde olması tutarlığın sağlandığını göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında; öğrencilerin sürdürülebilir okul kavramına ilişkin fikirleri yedi tema altında toplanmıştır.

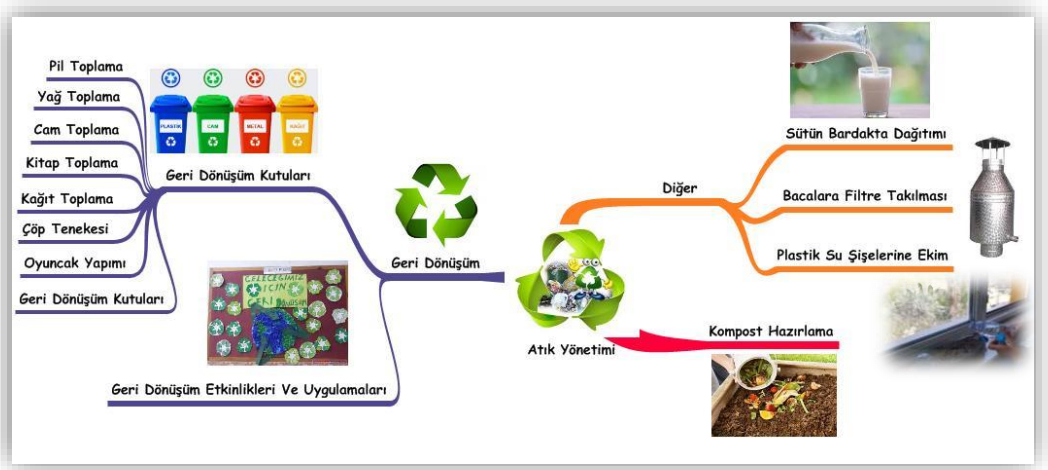
- Atık Yönetimi
- Enerji
- Gıda
- Okul Peyzajı
- Sosyal Boyut
- Su
- Ulaşım

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Sürdürülebilir okul çizim raporları incelenerek elde edile bulgular bu bölümde verilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bu bulgular ışığında; öğrencilerin sürdürülebilir okul kavramına ilişkin fikirleri yedi tema altında toplanmıştır. Bu temalar: Atık Yönetimi, Enerji, Gıda, Okul Peyzajı, Sosyal Boyut, Su ve Ulaşım olarak belirlenmiştir. Bu kısımda bu temaları oluşturan kodlar örnekleri ile birlikte incelenmiştir. Bunun yanında frekansı yüksek olan kodlar, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sürdürülebilir okul çizimleri ile desteklenerek aşağıda verilmiştir. Son olarak çalışma grubunu oluşturan öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşme sonrasında oluşan cevaplar benzer özelliklerine göre gruplandırılarak ortak kodlar oluşturulmuş, bu kodlar örnek öğrenci ifadeleri ile desteklenmiştir.

4.1 Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizimleri ve Raporlarına İlişkin Bulgular

4.1.1 Atık yönetimi



Şekil 4.1. Atık yönetimi temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.1. Öğrencilerin atık yönetimi konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Atık Yönetimi	Geri Dönüşüm	21	*"Geri dönüşüm için kampanyalar olmalı, her yerde okulun dışında da geri dönüşüm hakkında bilgiler verilmeli."*	3K
			"Okuldaki plastik, kâğıt, vb. çöpler geri dönüşüme atılması için geri dönüşüm kutuları olmalıdır."	3E
			"Atık kâğıtlar ile okul öğrencilerine yeni kâğıt yapıp, onlara yazı yazması sağlanır."	4K
			"Sınıfların içinde atık kâğıt, cam, plastik ve yemek atık kutuları olacak."	1K
			"Çöp tenekeleri konacak."	8E
			"Her öğrenci bitirdiği sınıfın kitaplarını geri dönüşüme vermelidir."	3E
			"Bahçe için ise sınıflarda atılan kâğıtları oyuncak halde yapabilirim."	4K
			"Atık pil kutuları olacak."	1K
			"Atık yağ kutuları olacak."	1K
	Diğer	6	*"Kalorifer dumanının çevreye zarar vermemesi için bacalara filtre takarım ve kalorifere kömür yerine tezek atarım."*	1E
			"Okulda içilen su şişelerinin yarısını kesip bir şeyler ekebilirim."	4K
			"Hayvanların sütlerini öğrencilere kâğıt kutularda değil de bardakta dağıtacağım. Öğrencilerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için."	12E
	Kompost Hazırlama	1	*"Öğrencilerin yediği elma armut vb. yiyeceklerin kabuğu gübre olur."*	2E
Toplam		28		

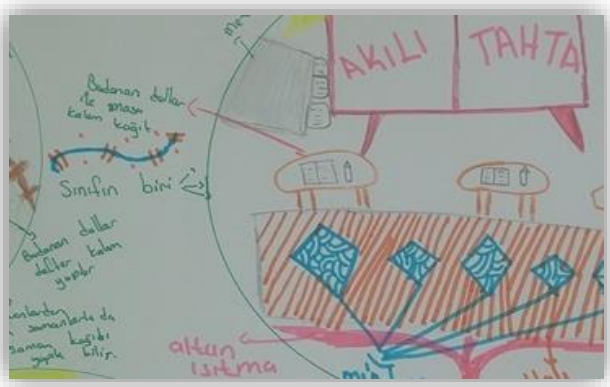
Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin "Atık Yönetimi" temasında "*Okuldaki plastik, kâğıt, vb. çöpler geri dönüşüme atılması için geri dönüşüm kutuları olmalıdır.*" (3E), *"Kalorifer dumanının çevreye zarar vermemesi için bacalara filtre takarım ve kalorifere kömür yerine tezek atarım."* (1E) örnek ifadelerine sahip "Geri Dönüşüm" yüksek frekansa sahip olan kod (f=21) olmuştur. Bunun yanında "Diğer" (f=6) ve "Kompost Hazırlama" (f=1) da öğrenci ifadeleri sonucunda oluşan kodlardır. "Atık Yönetimi" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5. ve Şekil 4.6.) verilmiştir.



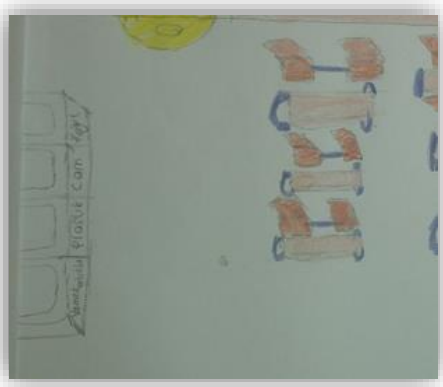
Şekil 4.2. Baca filtresine ait örnek öğrenci çizimi (1E).



Şekil 4.3. Geri dönüşüm uygulamalarına ait örnek öğrenci çizimi (11E).



Şekil 4.4. Atık kağıtlardan kağıt yapımına ait örnek öğrenci çizimi (5K).



Şekil 4.5. Sınıf içi geri dönüşüm kutularına ait örnek öğrenci çizimi (1K).



Şekil 4.6. Plastik şişelerden saksıya ait örnek öğrenci çizimi (3K).

4.1.2 Enerji



Şekil 4.7. Enerji temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.2. Öğrencilerin enerji konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Enerji	Yenilenebilir Enerji Kaynakları	31	*"Okul içindeki gerekli elektriği ve akıllı tahtanın elektriğini güneş panelleriyle sağlayacağız."*	12E
			"İnek dışkılarının yarısını tarım ürünlerinde gübre olarak kullanırız. Yarısını da Biyogaz tesisi kurarak orda kullanırız."	4E
			"Bahçenin dört bir tarafına rüzgâr türbinleri dikilecek ve o türbinlerde elde edilen enerji okulun enerji ihtiyacını karşılayacak."	7E
			"Yenilenebilir Enerji olarak ise güneş, rüzgâr, jeotermal enerji kullanılabilir."	2K
			"Bir başka elektrik üretimi için okuldaki atıklardan elektrik elde ederdim."	1E
			"İnek dışkılarını biyogaz tesisi kurarak orda kullanırız. Kaloriferleri yakmak için organik yakıt kullanırız."	4K
	Tasarruf	10	*"Okul koridorlarında sensörlü lamba olsun ki, elektrik tasarruflu kullanılsın."*	2E
			"Sınıflarda LED lambalar kullanırım, daha çok tasarruf için."	4E
	Isı Yalıtımı	5	*"Okulun dış cephesinde ısı yalıtımı olabilir, daha sıcak olsun diye."*	2E
			"Pencereleri çift cam yaparım."	4E
			"Duvarlar strafor olacak."	5E
			"Yerden ısıtmalı olacak."	5E
Toplam		46		

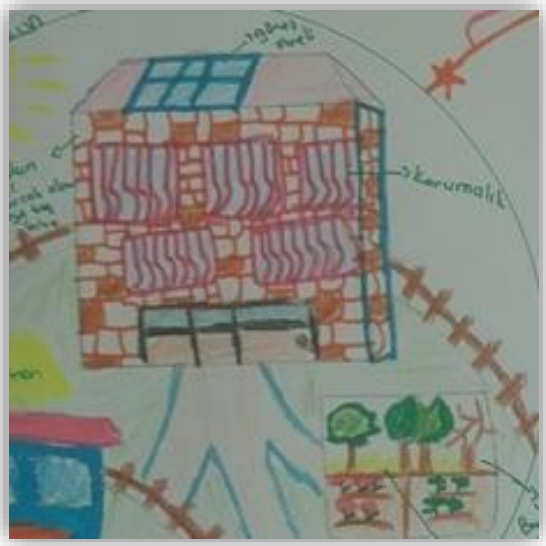
Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin "*Enerji' temasında 'Okul içindeki gerekli elektriği ve akıllı tahtanın elektriğini güneş panelleriyle sağlayacağız.*" (12E), "*İnek dışkılarının yarısını tarım ürünlerinde gübre olarak kullanırız. Yarısını da Biyogaz tesisi kurarak orda kullanırız.*" (4E), "*Bahçenin dört bir tarafına rüzgâr türbinleri dikilecek ve o türbinlerde elde edilen enerji okulun enerji ihtiyacını karşılayacak.*" (7E), "*Okul koridorlarında sensörlü lamba olsun ki, elektrik tasarruflu kullanılsın.*" (2E), "*Sınıflarda LED lambalar kullanırım, daha çok tasarruf için.*" (4E) ve "*Okulun dış cephesinde ısı yalıtımı olabilir, daha sıcak olsun diye.*" (2E) örnek ifadelerine sahip "Yenilenebilir Enerji Kaynakları" (f=31), en yüksek frekansa sahip olan kod olmuştur (Çizelge4.2.). Bunun yanında "Tasarruf" (f=10) ve "Isı Yalıtımı" (f=5) da öğrenci ifadeleri sonucunda oluşan kodlardır. "Enerji" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.8., Şekil 4.9., Şekil 4.10., Şekil 4.11. ve Şekil 4.12.) verilmiştir.



Şekil 4.8. Güneş ve rüzgar paneline ait örnek öğrenci çizimi (1K).



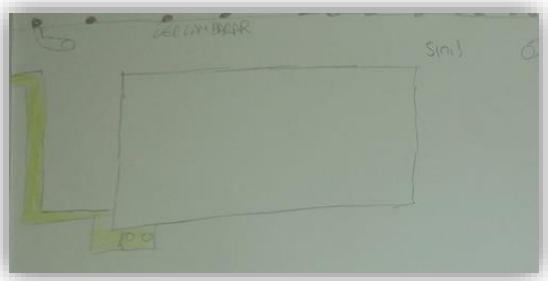
Şekil 4.9. Biyogaz tesisine ait örnek öğrenci çizimi (1K).



Şekil 4.10. Güneş paneline ait örnek öğrenci çizimi (2K).

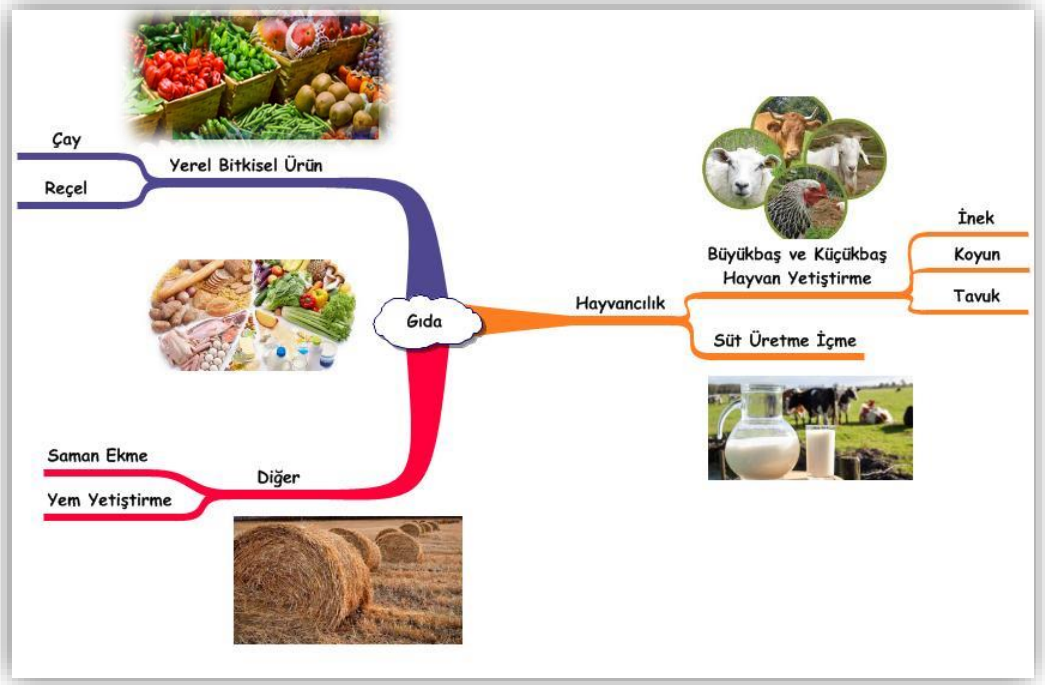


Şekil 4.11. Hayvan atıklarından yakıta ait örnek öğrenci çizimi (4E).



Şekil 4.12. LED lamba kullanımına ait örnek öğrenci çizimi (4E).

4.1.3 Gıda



Şekil 4.13. Gıda temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.3. Öğrencilerin gıda konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Gıda	Yerel Bitkisel Ürün	10	*"Okulda büyük bir çiftlik olacak. Mesela tavuk, inek elma ağacı, kiraz ağacı vb. meyve ve sebze. Bunlar kantinde satılacak."*	5K
			"Okulda büyük bir çiftlik olacak. Mesela tavuk, inek elma ağacı, kiraz ağacı vb. meyve ve sebze. Bunlar kantinde satılacak."	5K
			"Öğretmenler için hazır çay kullanmak yerine elma kabuklarıyla yapılan çaylar kullanılabilir."	2K
			"Hem de bu meyvelerden reçel yapıp satarız."	1K
	Hayvancılık	3	*"Okulumuzda inek, koyun, arı, tavuk, gibi birçok hayvan yetiştireceğiz."*	1K
			"Bahçede hayvanların ürettiği sütleri öğretmen ve öğrenciler içebilir."	2K
	Diğer	2	*"Bahçede hayvanlara saman ekeriz ve hayvanlar için fazla olanı saman kâğıdı olarak kullanabiliriz."*	2K
			"Hayvanların yemini kendimiz yetiştireceğiz."	1K
Toplam		15		

Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin 'Gıda' temasında 'Okulda büyük bir çiftlik olacak. "*Mesela tavuk, inek elma ağacı, kiraz ağacı vb. meyve ve sebze. Bunlar kantinde satılacak.*" (5K) ve "*Okulumuzda inek, koyun, arı, tavuk, gibi birçok hayvan yetiştireceğiz.*" (1K) örnek ifadelerine sahip "Yerel Bitkisel Ürün" (f=10) en yüksek frekansa sahip kod olmuştur (Çizelge4.3.). Bunun yanında "Hayvancılık" (f=3) ve "Diğer" (f=2) de öğrenci ifadeleri sonucunda oluşan kodlardır. "Gıda" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16. ve Şekil 4.17.) verilmiştir.



Şekil 4.14. Yemekhanede yerel ürünlere ait örnek öğrenci çizimi (2K).



Şekil 4.15. Hayvan yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (2K).

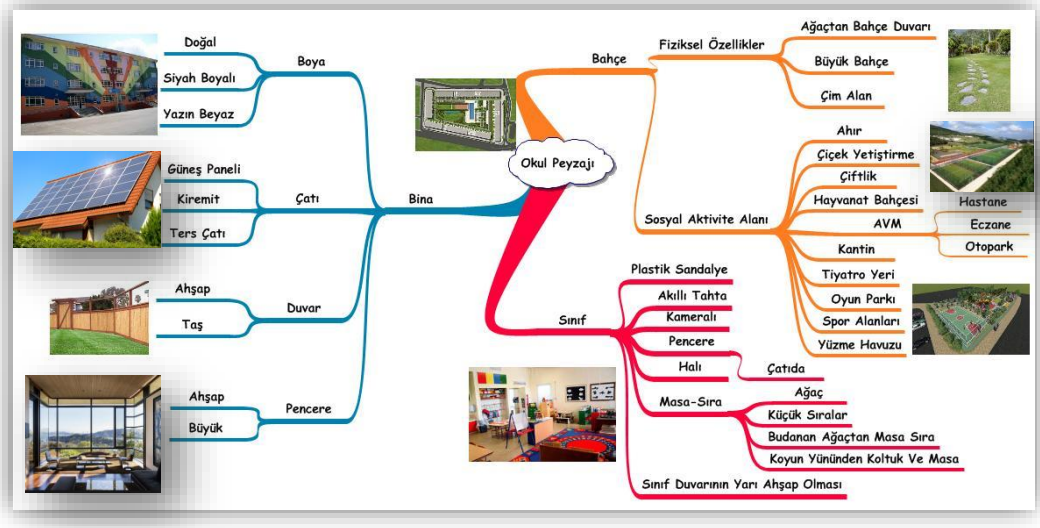


Şekil 4.16. Yerel ürün yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (2E).



Şekil 4.17. Hayvan yetiştiriciliğine ait örnek öğrenci çizimi (1K).

4.1.4 Okul peyzajı



Şekil 4.18. Okul peyzajı temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.4. Öğrencilerin okul peyzajı konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

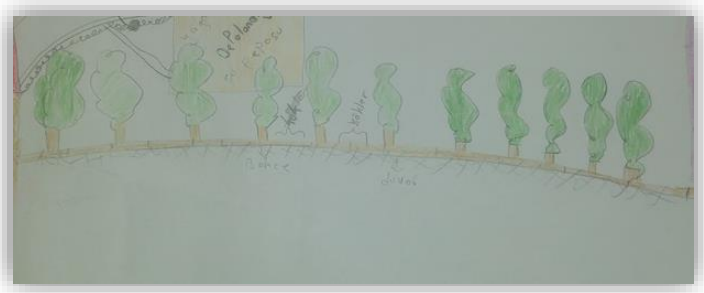
Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Okul Peyzajı	Bahçe	42	*"Okulun duvarlarının kenarlarına meyve ağaçları dikilecek. Böylelikle hem okul kar yapacak hem de çocuklar yiyecek."*	6E
			"Bahçe bölümlere ayrılacak. Bahçeye çim ekeceğiz."	5E
			Sürdürülebilir bir okul için öncelikle bahçe duvarları ağaçlar ile kapatılacak."	10E
			"Okulumuzun bahçesi ve kendisi çok büyük olacak."	1K
			"Bahçede çocuklara oyun parkı ...yapılabilir."	8E
			"Okul bahçelerinde ağaçlar, çimenler, güneş paneli, herkesin çiçeği olmalı ve onları sulamalıdırlar."	3K
			"Bahçede hayvanat bahçesi yaparız ve hayvanlara ayrı bölüm yaparız ki birbirlerine zarar vermesinler."	2K
			"Bahçemizde küçük çocuklarımızın oynayabileceği oyun alanları ve spor yapabileceğim toprak ve beton alanlar olmalı."	1K
			"Aynı zamanda okulumuzun bahçesinde garaj, ahır, oyun alanı vb. olacak."	1K
			"Okulda büyük bir çiftlik olacak mesela tavuk, inek, elma ağacı, kiraz ağaçları vb. meyve sebze, bunlar kantinde satılacak."	5K
			"Okulda büyük bir çiftlik olacak mesela tavuk, inek, elma ağacı, kiraz ağaçları vb. meyve sebze, bunlar kantinde satılacak."	5K
			"Tiyatro yeri olmalı."	5E
			"Okulun bahçesine Avm açılacak, duvarları tahtadan olacak ve yine herkese açık olup para kazanılacak."	10E
			Yemek için bahçeye bir yemekhane yaparım."	1E
			"Hocaların arabalarını koymaları için büyük bir garaj olacak."	5K
			"Okulumuzun kendi oteli olacak ve her zaman açık olup, okulun dışındakilere paralı olacak."	10E
			"Okulumuzun ağaçlarının yanına bahçe yapabiliriz, her gün bir sınıf ilgilenir."	11E
			"Okulumuzun mandırasında beslediğimiz ineklerin sütünü satarak okulumuzun elektrik faturasını ödeyebiliriz."	9E
			"Okulun bir kısmında yüzme salonu olmalı."	8E
Okul Peyzajı	Bina	24	*"Tüm mekânlarda büyük cam kullanıp içeriye daha çok güneş ışığı girdirebilirim."*	4K
			"Pencere kenarları plastik değil, ahşap olmalı. Bu şekilde doğaya zarar vermez."	9E
			"Okulumuzun dış cephesi taştan olmalı, yüzünü çamurla kapatmalıyız."	9E
			"Dış duvarlarına ahşap kullanılmasına rağmen iç bölme duvarlarında beton bloklar kullanabilirim."	4K
			"Okulun dış cephesi için ahşap kaplama kullanırım, çatı bölümüne kiremit döşerim."	4E
			"Okulun çatısına güneş panelleri döşenecek."	7E
			"Binanın çatısını düz çatı yerine ters çatı kullanabilirim. Bu şekilde yağmur suyunun daha verimli kullanılması sağlanır."	4K
			"Okulu boyadıktan sonra havalandırırız ve okulda doğal boya kullanırız."	2K
			"Okulumuzun kışları daha sıcak olması için, siyaha boyayacağız."	10E
			"Okulumuzu yazın serin olması için beyaza boyayacağız."	10E

Çizelge 4.4 (devam). Öğrencilerin okul peyzajı konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

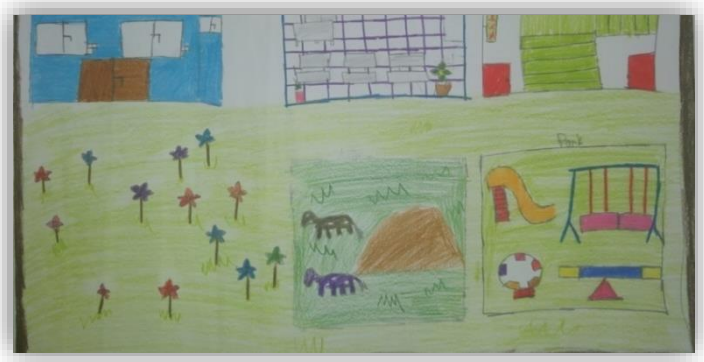
Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Okul Peyzajı	Sınıf	23	*"Okullarda akıllı tahta olmalı ve akıllı tahtanın kabloları içinde saklı olmalı, elektrik çarpabilir."*	3K
			"Okulun ısınması için her sınıfa hayvan yünlerinden yapılmış halılar serilecek."	12E
			"Her sınıf ve koridor için dört kamera kullanırım."	4E
			"Sınıfların koltukları yünden olacak."	5E
			"Sınıf için bahçede budanan ağaçlardan sıra masa yapabilirim."	4K
			"Öğrencilerin çözdüğü testler ve oturdukları sıra masalar budanan ağaçlardan olmalı."	2E
			"Sınıfta büyük sıralar olmamalı. Herkese ait küçük masa ve sıra olmalı."	3K
			"Çatısı kırılmaz camdan olsun ki, güneş girsin."	5K
	Toplam	89		

Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin "Okul Peyzajı" temasında "*Okulun duvarlarının kenarlarına meyve ağaçları dikilecek. Böylelikle hem okul kar yapacak hem de çocuklar yiyecek.*" (6E), "*Bahçe bölümlere ayrılacak. Bahçeye çim ekeceğiz.*" (5E), "*Sürdürülebilir bir okul için öncelikle bahçe duvarları ağaçlar ile kapatılacak.*" (10E), "*Okulumuzun bahçesi ve kendisi çok büyük olacak.*" (1K), "*Bahçede çocuklara oyun parkı ...yapılabilir.*" (8E), "*Okul bahçelerinde ağaçlar, çimenler, güneş paneli, herkesin çiçeği olmalı ve onları sulamalıdırlar.*" (3K), "*Bahçede hayvanat bahçesi yaparız ve hayvanlara ayrı bölüm yaparız ki birbirlerine zarar vermesinler.*" (2K), "*Bahçemizde küçük çocuklarımızın oynayabileceği oyun alanları ve spor yapabileceğim toprak ve beton alanlar olmalı.*" (1K), "*Aynı zamanda okulumuzun bahçesinde garaj, ahır, oyun alanı vb. olacak.*" (1K), "*Yemek için bahçeye bir yemekhane yaparım.*" (1E), "*Hocaların arabalarını koymaları için büyük bir garaj olacak.*" (5K) ve "*Okulumuzun kendi oteli olacak ve her zaman açık olup, okulun dışındakilere paralı olacak.*" (10E) örnek ifadelerine sahip "Bahçe" (f=42) en yüksek frekansa sahip olan kod olmuştur (Çizelge 4.4.). Bunun yanında "*Tüm mekânlarda büyük cam kullanıp içeriye daha çok güneş ışığı girdirebilirim.*" (4K), "*Pencere kenarları plastik değil, ahşap olmalı. Bu şekilde doğaya zarar vermez.*" (9E), "*Okulumuzun dış cephesi taştan olmalı, yüzünü çamurla kapatmalıyız.*" (9E), "*Dış duvarlarına ahşap kullanılmasına rağmen iç bölme duvarlarında beton bloklar kullanabilirim.*" (4K) ve "*Okulun dış cephesi için ahşap kaplama kullanırım, çatı bölümüne kiremit döşerim.*" (4E) örnek ifadelerine sahip "Bina" (f=24) ve "*Okullarda*

akıllı tahta olmalı ve akıllı tahtanın kabloları içinde saklı olmalı, elektrik çarpabilir." (3K), "*Okulun ısınması için her sınıfa hayvan yünlerinden yapılmış halılar serilecek.*" (12E), "*Her sınıf ve koridor için dört kamera kullanırım.*" (4E), "*Sınıfların koltukları yünden olacak.*" (5E), "*Sınıf için bahçede budanan ağaçlardan sıra masa yapabilirim.*" (4K), "*Çatısı kırılmaz camdan olsun ki, güneş girsin.*" (5K) örnek ifadelerine sahip "Sınıf" (f=23) diğer kodları oluşturmaktadır. "Okul Peyzajı" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.19., Şekil 4.20., Şekil 4.21., Şekil 4.22., Şekil 4.23., Şekil 4.24., Şekil 4.25., Şekil 4.26., Şekil 4.27. ve Şekil 4.28.) verilmiştir.



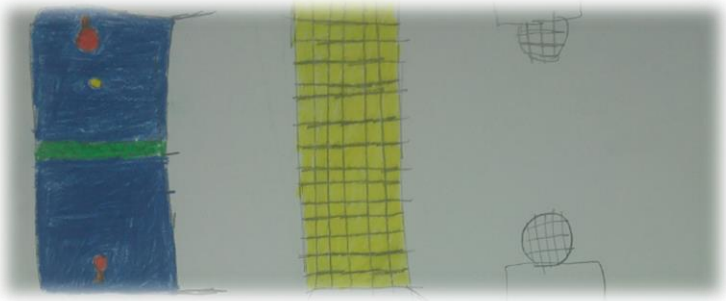
Şekil 4.19. Ağaçtan bahçe duvarına ait örnek öğrenci çizimi (9E)



Şekil 4.20. Büyük bahçeye ait örnek öğrenci çizimi (5K)



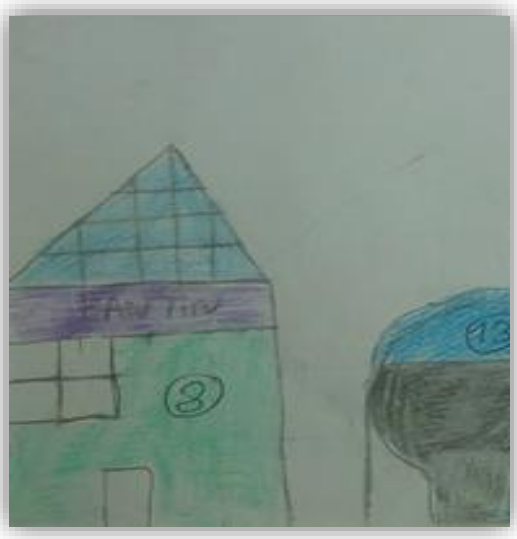
Şekil 4.21. Çim alana ait örnek öğrenci çizimi (2K).



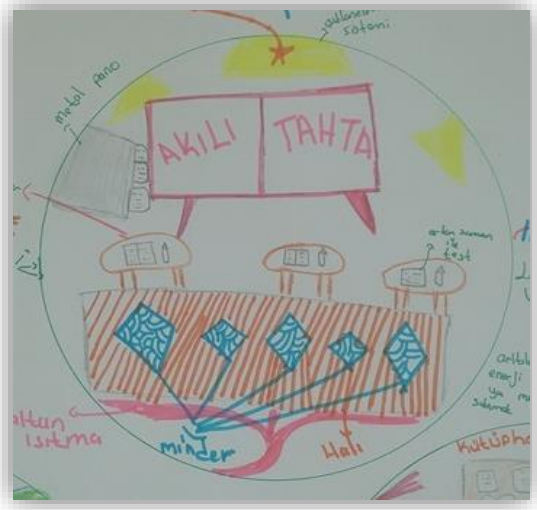
Şekil 4.22. Bahçede spor alanına ait örnek öğrenci çizimi (3K).



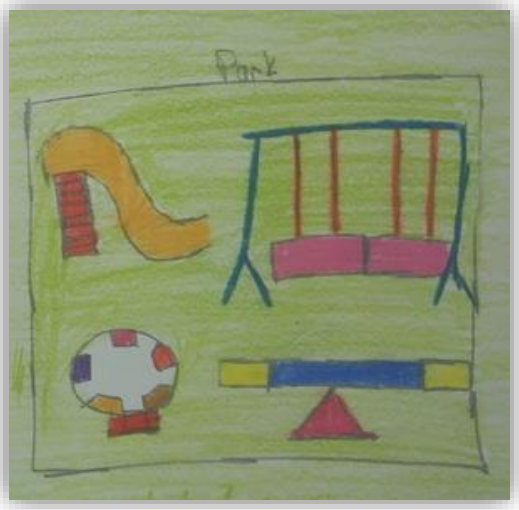
Şekil 4.23. Bahçede çiftliğe ait örnek öğrenci çizimi (2K).



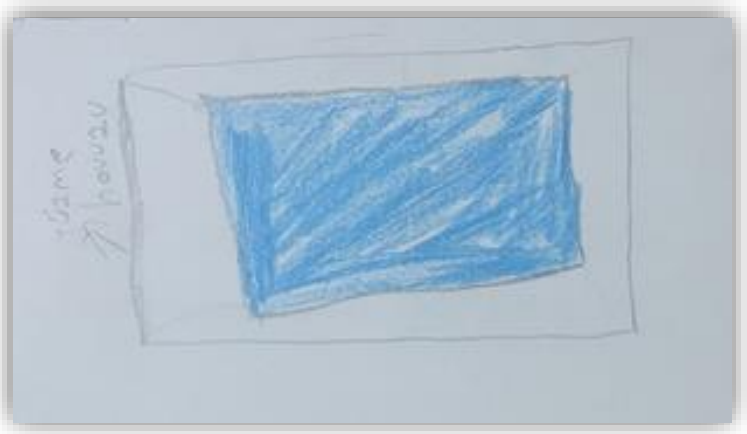
Şekil 4.24. Bahçede kantine ait örnek öğrenci çizimi (3E).



Şekil 4.25. Budanan ağaçlardan masa ve sıraya ait örnek öğrenci çizimi (2K).



Şekil 4.26. Bahçede oyun alanına ait örnek öğrenci çizimi (5K).

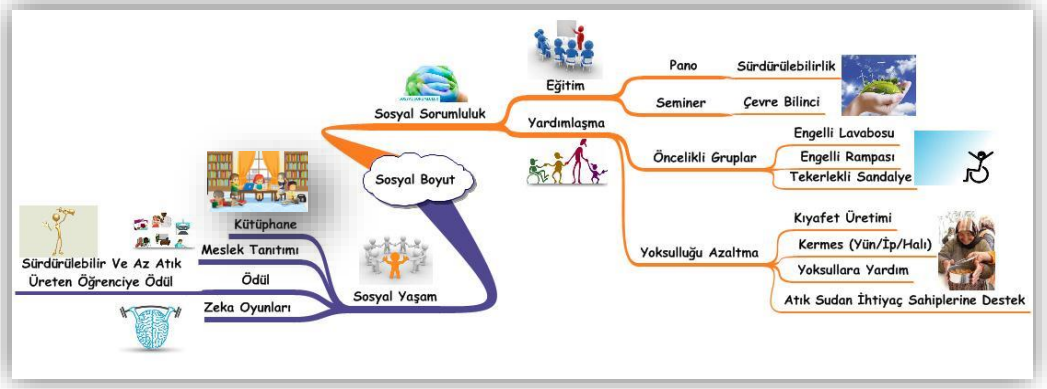


Şekil 4.27. Bahçede yüzme havuzuna ait örnek öğrenci çizimi (8E).



Şekil 4.28. Çatıda güneş paneli, taş duvara ait örnek öğrenci çizimi (2K).

4.1.5 Sosyal boyut

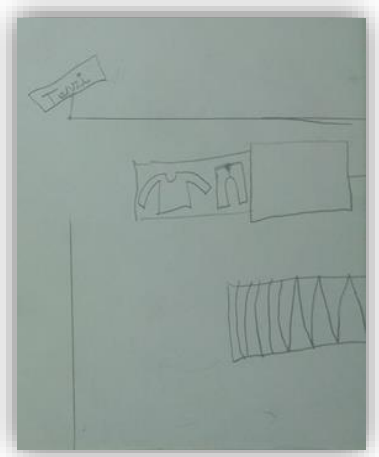


Şekil 4.29. Sosyal boyut temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.5. Öğrencilerin enerji konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sosyal Boyut	Sosyal Sorumluluk	10	*"Mavi kapak kutuları olacak, mavi kapakları tekerlekli sandalye yapılması için göndereceğiz."*	1K
			"Engelliler için oturaklı tuvalet olmalı."	3K
			"Okulda engelliler için rampa olmalı."	3K
			"Her koridorda az da olsa bir geri dönüşüm panosu veya sürdürülebilir bir gelecek için ne yapmalıyız adlı bilgilendirme panosu olmalı."	4E
			"Öğrencilere çevre bilinci sağlamak için seminerler düzenlenmeli."	3E
			"Atık suları arıtarak doğaya geri kazandırıp ihtiyaç sahiplerine verebiliriz"	9E
			"Ürettiğimiz halı ve minderleri sınıfta kullanabiliriz, artanları da kermeste satıp okulumuza katkıda bulunabiliriz."	2K
			"Okulda beslenen hayvanların yünüyle çocuklara elbise pantolon gibi şeyler dikilecek."	6E
			"Bu okuldan artan paralar ile de yoksullara, yetimlere yardım ederiz."	1K
	Sosyal Yaşam	5	*"Okulumuzun daha sürdürülebilir olması için, dikkatli yani sürdürülebilirliğe dikkatli olan öğrenciler haftada ya da ayda ödüllendirilecek."*	10E
			"Bu okulda atölye ve meslek tanıtım yeri olacak."	6E
			"Okulun bahçesinde kütüphane olmalı."	3K
			"Okulda yarışmalar düzenleyip, kazananlara zekâ oyunları dağıtabiliriz."	3K
	Toplam	15		

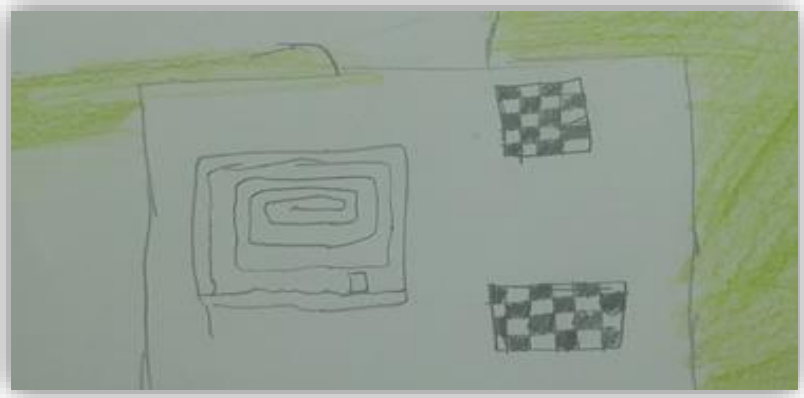
Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin "Sosyal Boyut" temasında "*Mavi kapak kutuları olacak, mavi kapakları tekerlekli sandalye yapılması için göndereceğiz.*" (1K) ve "*Okulumuzun daha sürdürülebilir olması için, dikkatli yani sürdürülebilirliğe dikkatli olan öğrenciler haftada ya da ayda ödüllendirilecek.*" (10E) örnek ifadelerine sahip "Sosyal Sorumluluk" (f=10) en yüksek frekansa sahip olan kod olmuştur (Çizelge 4.5.). Bunun yanında "Sosyal Yaşam" (f=5) da öğrenci ifadeleri sonucunda oluşan koddur. "Sosyal Boyut" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.30., Şekil 4.31., Şekil 4.32. ve Şekil 4.33.) verilmiştir.



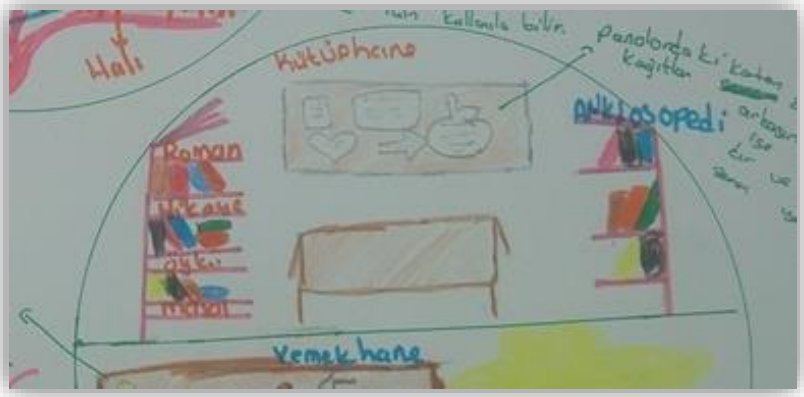
Şekil 4.30. Terzi(kıyafet üretimi)'ye ait örnek öğrenci çizimi (6E).



Şekil 4.31. Meslek tanıtım alanına ait örnek öğrenci çizimi (6E).



Şekil 4.32. Zekâ oyunları alanına ait örnek öğrenci çizimi (3K).



Şekil 4.33. Kütüphaneye ait örnek öğrenci çizimi (6E).

4.1.6 Su



Şekil 4.34. Su temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.6. Öğrencilerin su konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Su	Yağmur Suyu Depolama	6	*"Çatıya yağmur suyunu depolamak için depo kurarım ve sular kesildiğinde suyu depodan kullanırım."*	4E
	Atık Su Değerlendirme	3	*"Tuvaletlerdeki pis suları depo gibi bir yerde biriktirip onları arıtırız."*	2K
	Sensörlü Musluk	2	*"Lavabo ihtiyacımızı karşılarken musluk açık unuttuğumuzda su boşa akar. Suyun boşa gitmemesi için sensörlü musluk kullanırız."*	7E
	Toplam	11		

Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin "Su" temasında, "*Çatıya yağmur suyunu depolamak için depo kurarım ve sular kesildiğinde suyu depodan kullanırım.*" (4E), "*Tuvaletlerdeki pis suları depo gibi bir yerde biriktirip onları arıtırız.*" (2K) ve "*Lavabo ihtiyacımızı karşılarken musluk açık unuttuğumuzda su boşa akar. Suyun boşa gitmemesi için sensörlü musluk kullanırız.*" (7E) örnek ifadelerine sahip kodlardan "Yağmur Suyu Depolama" (f=6), "Atık Su Değerlendirme" (f=3) ve "Sensörlü Musluk" (f=2) su temasının kodlarını oluşturmaktadır (Çizelge 4.6.). "Su" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.35., Şekil 4.36. ve Şekil 4.37.) verilmiştir.



Şekil 4.35. Atık su değerlendirmeye ait örnek öğrenci çizimi (2K).

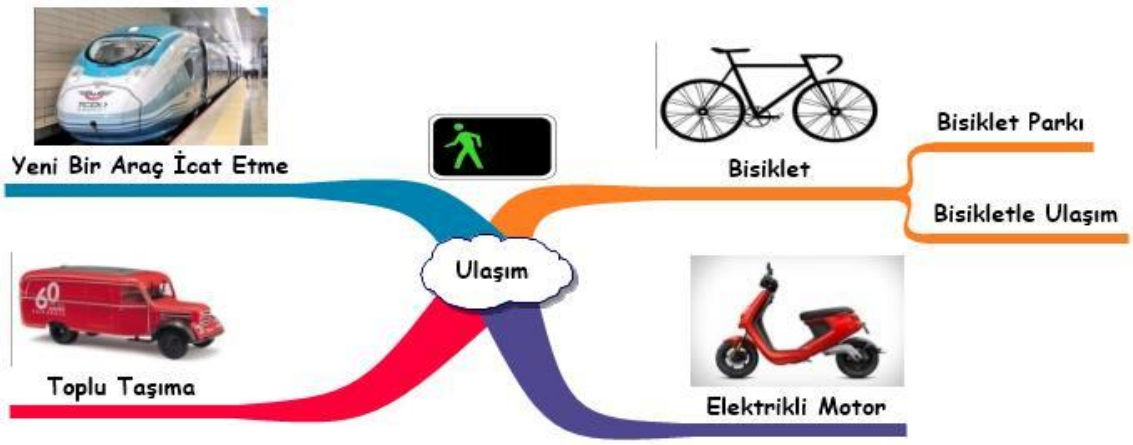


Şekil 4.36. Yağmur suyu depolama alanına ait örnek öğrenci çizimi (7E)



Şekil 4.37. Atık su değerlendirmeye ait örnek öğrenci çizimi (2E)

4.1.7 Ulaşım

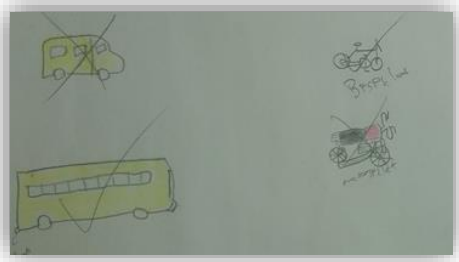


Şekil 4.38. Ulaşım temasına yönelik öğrenci görüşleri zihin haritası.

Çizelge 4.7. Öğrencilerin ulaşım konusunda oluşturdukları tema ve kodlar.

Tema	Kod	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Ulaşım	Bisiklet	15	*"Okulda ulaşımda, uzakta olanlar bisikletle, yakında olanlar yürüyerek gelebilir."*	11E
			"Öğrencilere okul bahçesinde bisiklet parkı yaparım."	4E
	Elektrikli Motor	2	*"Okulumuza ulaşım ise elektrikli motosikletlerle sağlanıp, elektriklerini okulumuzdan alacaklar."*	10E
	Toplu Taşıma	2	*"Toplu taşıma aracıyla gelinir ve doğaya daha az zarar olur."*	2K
	Yeni Bir Araç İcat Etme	1	*"Okula gidip gelirken bisiklet kullanacağız ya da çevreye zarar vermeyen araçlar icat ederiz."*	1K
	Toplam	20		

Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin; "Ulaşım" temasında, "*Okulda ulaşımda, uzakta olanlar bisikletle, yakında olanlar yürüyerek gelebilir.*" (11E), "*Öğrencilere okul bahçesinde bisiklet parkı yaparım.*" (4E), "*Okulumuza ulaşım ise elektrikli motosikletlerle sağlanıp, elektriklerini okulumuzdan alacaklar.*" (10E) ve "*Toplu taşıma aracıyla gelinir ve doğaya daha az zarar olur."* (2E) örnek ifadelerine sahip kodlardan "Bisikletle Ulaşım" (f=13), "Bisiklet Parkı" (f=2), "Elektrikli Motor" (f=2), "Toplu Taşıma" (f=2) ve "Yeni Bir Araç İcat Etme" (f=1) olmuştur (Çizelge 4.7.). "Ulaşım" temasına ait örnek öğrenci çizimleri aşağıda (Şekil 4.39., Şekil 4.40. ve Şekil 4.41.) verilmiştir.



Şekil 4.39. Ulaşım seçeneklerine ait örnek öğrenci çizimi (2E).



Şekil 4.40. Bisiklet parkına ait örnek öğrenci çizimi (4E).



Şekil 4.41. Çoklu bisiklete ait örnek öğrenci çizimi (12E)

4.2 Sürdürülebilir Okul Tasarımı Modeline İlişkin Bulgular

Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler verilen yönerge ve rubrik (Çizelge 4.8.) dâhilinde "Öğrenim görmek istediğiniz sürdürülebilir okulları tasarlayınız." projesi ile ödevlendirilmiştir. Ödevde öğrenciler hayallerindeki sürdürülebilir okulları anlatmış ve bu okulları resmetmişlerdir. Daha sonra araştırmaya katılan 17 öğrenci gruplara ayrılmış, her grup okulun bir boyutunu tasarlayarak sürdürülebilir okul modeli hazırlanmıştır. Hazırlanan model dereceli puanlama anahtarına göre değerlendirilmiş olup tam puan (24) verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sürdürülebilir okul modeli değerlendirme tablosu.

			Performans Düzeyleri				**Puan**
			4	**3**	**2**	**1**	
Performans Kriterleri	**İÇERİK**	**Bilgiyi Kullanma**	Elde edilen bilgiler çok iyi kullanılmış	Elde edilen bilgiler yeterli bir şekilde kullanılmış	Elde edilen bilgiler kısmen kullanılmış	Elde edilen bilgilerin kullanımı sınırlı	**4**
		İçerik	İçerik konuyu tamamen yansıtmakta	İçerik genel anlamda yansıtmakta	İçerik konuyu az yansıtmakta	İçerik konuyu hiç yansıtmamakta	**4**
	TASARIM	**Çizim**	Çizim konuyu ve amacını tamamen yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını genel anlamda yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını az yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını hiç yansıtmamakta	**4**
		Görünüm	Görünüm çok temiz ve düzenli	Görünüm temiz ve düzenli	Görünüm kısmen temiz ve düzenli	Görünüm temiz ve düzenli değil	**4**
		Kullanışlılık	Tasarlanan modelin kullanışlılığı çok iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı kısmen iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı sınırlı	**4**
		Özgünlük	Özgünlük çok iyi	Özgünlük iyi	Özgünlük kısmen iyi	Özgünlük sınırlı	**4**

4.3 Öğrencilerle Yapılan Odak Grup Görüşmesine İlişkin Bulgular

Son olarak çalışma grubunu oluşturan 17 öğrenciden, 12'si (1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 1E, 3E, 4E, 7E, 10E, 11E, 12E) ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmede öğrencilere 10 soru sorulmuştur. Sorular neticesinde oluşan cevaplar benzer özelliklerine göre gruplandırılarak ortak kodlar oluşturulmuş, bu kodlar örnek öğrenci ifadeleri ile desteklenmiştir.

Soru 1. Yaşadığımız çevre sizce ne kadar sürdürülebilir?

Sonda Soru: Okulumuz, evlerimiz, bulunduğumuz yerleşim yeri?

Sonda Soru: Okulumuzun sürdürülebilir ve sürdürülebilir olmayan yönlerini söyler misin?

Çizelge 4.9. "Yaşadığımız çevre sizce ne kadar sürdürülebilir?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sürdürülebilir	Sürdürülebilirlik çok az - yok	1K, 2K. 3K, 4K, 3E, 4E 11E	7	*"Bence sürdürülebilirlik bakımında hiçbir şey yok. "*	1K
Enerji	Güneş paneli yok	1E, 10E, 12E	3	*"Okulumuzun sürdürülebilir olmayan yönü güneş panelinin olmamasıdır."*	10E
	Sensörlü lamba yok	12E	1	*"Okulda güneş paneli yok, sensörlü lamba yok."*	12E
	Rüzgar türbini yok	1E	1	*"Okulumuzun sürdürülebilir olmayan yönü rüzgar türbininin olmamasıdır."*	1E
	Biyogaz kullanılabilir ama yok	4K	1	*"Yaşadığım çevrede hayvanlar çok, bu hayvanlara biyogaz sistemi kurulabilirdi. Ama yok."*	4K
Geri Dönüşüm	Geri dönüştürülebilir malzemeler çöpe gidiyor	1K, 2K, 3K, 5K	4	*"Cam, plastik gibi eşyalar çöpe veya yere atılıyor."*	2K
	Atık kağıt toplama	1K, 2K	2	*"Okulumuzun sürdürülebilir yönü yaptığımız atık kağıt toplama poşetidir."*	1K
	Geri dönüşüm kutuları yok	3K, 4K	2	*"Yaşadığım çevre hiç sürdürülebilir değil, geri dönüşüm kutuları yok."*	4K
	Ekmekler çöpe gidiyor (israf)	4K	1	*"Herkes yemediği ekmek yemek vb. şeyleri çöpe atıyor."*	4K
Çevre-Kirlilik	Sobadan çıkan gazlar ve çöpleri yakmak doğayı kirletiyor	3K, 4E, 10E	3	*"Okulumuzun sürdürülebilir olmayan yönü bacadan CO2 gazı salınıyor."*	4E
	Bacalarda filtre yok	1E	1	*"Okulumuzun sürdürülebilir olmayan yönü bacalarda filtre olmaması."*	1E
	Ağaçlandırma yok	3K	1	*"Yaşadığım çevreye baktığımda hiç sürdürülebilir değil. Mesela ağaçlandırma fazlasıyla yok."*	3K
Peyzaj	Ağaç var	10E	1	*"Okulumuzun sürdürülebilir yönü ağaçlık alanıdır."*	10E
Su	Yer altı suyu kullanılıyor	4E	1	*"Okulumuzda çimleri sulamak için yer altı kaynakları kullanılıyor."*	4E

Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu, çevrelerinde sürdürülebilirliğin olmadığı ya da çok az olduğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 4.9.). Buna örnek olarak yenilenebilir

enerji kaynaklarının yeterince kullanılmadığı, geri dönüşüm işlemlerinin yapılmadığı bunun yanında bacalardan çıkan zararlı gazların doğayı kirlettiği öğrenciler tarafından belirtilmiştir.

Soru 2. Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?

Çizelge 4.10. "Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Enerji	Güneş paneli kullanmak	1K, 1E, 3E, 4E, 7E, 10E, 12E	7	*"Öncelikli olarak geri dönüşüm ve güneş paneli olmalıdır."*	3E
	Rüzgar türbini kullanmak	1K, 7E, 12E	3	*"Rüzgar türbinleri kullanılmalıdır."*	1K
	Yalıtım malzemesi kullanmak	1K, 7E	2	*"Okulumuzda yalıtımlı malzemeler kullanılmalı."*	1K
	Pencereler büyük olmalı	3K, 7E	2	*"Büyük pencereler olmalıdır."*	7E
	Sensörlü lamba olmalı	4K, 12E	2	*"Elektrikten tasarruf için sensörlü lambalar kullanabiliriz."*	4K
	Doğal kaynakları yeterli kullanmak	2K	1	*"Doğal kaynakları yeterli bir şekilde kullanmak."*	2K
	İsraf etmemek	2K	1	*"Hiçbir maddeyi israf etmemek, gerekirse artan maddeleri de başka şeyler yaparken kullanmak."*	2K
	Biyogaz tesisi kurmak	7E	1	*"Biyogaz enerjisi kullanmak."*	7E
Geri Dönüşüm	Geri dönüşüm kutuları konulmalı	5K, 3E, 7E, 12E	4	*"Her sınıfta bir geri dönüşüm kutusu olmalıdır."*	5K
	Atıkları geri dönüşüme atmak	1K, 4K	2	*"Atık eşyaları geri dönüşüme atmak."*	1K
	Dumandan mürekkep eldesi	1E	1	*"Bacalardan çıkan dumanlar bir depoda biriktirilip mürekkep oluşturulabilir."*	1E
Peyzaj Uygulama-ları	Bahçede çim alanı ve ağaç olmalı	3K, 4K, 3E	3	*"Okulun bahçesinde ağaçlandırma yapılmalı."*	4K
	Oyun alanı olmalı	10E	1	*"Oyun alanları olmalı.*	10E
	Yünden minder	12E	1	*"Öğrencilerin oturması için yünden yapılmış minderler olmalı."*	12E
Su	Yağmur suyu depolanmalı, atık sular değerlendirilmeli	2K, 4E	2	*"Ağaçları sulamak için yağmur suyunu kullanmamız lazım."*	4E
	Atık su kullanımı	10E	1	*"Lavabo suları ağaç sulamada kullanılmalı."*	10E

Çizelge 4.10 (devam). "Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Bina	Okul küçük olmalı	11E	1	*"Bence ekonomik açıdan okul çok büyük olmamalıdır."*	11E
	Okul eşyalarını sağlam yapmak	2K	1	*"Okul eşyaları daha sağlam maddelerden yapılmalıdır."*	2K
	Doğal eşyalar kullanmak	2K	1	*"Doğal şeyler kullanılmalıdır, mesela hazır el sabunları yerine doğal el sabunları kullanılmalıdır."*	2K
	Güvenlik uygulanmalı	3K	1	*"Öncelikle koridorlara ve merdivenlere güvenlik uygulanmalıdır."*	3K
Gıda	Çiftlik kurulması	5K	1	*"Her okulun kendi masrafını karşılaması için okullarda kurulan çiftliğin ürünleri satılabilir."*	5K
	Yerel Ürün	5K	1	*"Her okulun kendi masrafını karşılaması için okullarda kurulan çiftliğin ürünleri satılabilir."*	5K
Eğitim	Öğrenci eğitimleri	4K	1	*"Öğrencilere sürdürülebilir bir okul için bilgiler verilmelidir."*	4K
Sosyal Boyut	Engelli merdiveni	3K	1	*"Okullarda engelliler için merdiven yapılmalıdır."*	3K
Çevre Kirliliğini Önleme	Çevreyi temiz tutma	1K	1	*"Çevremizi temiz tutmalıyız."*	1K
	Bacalara filtre takılması	4E	1	*"Bacalara filtre takılmalıdır."*	4E
Ulaşım	Bisiklet garajı	10E	1	*"Bisiklet garajı olmalıdır."*	10E
	Bisiklet kullanımı	3K	1	*"Çocuklar okula bisikletle gelmelidir."*	3K

Öğrenciler, okullarda öncelikli yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları hakkında ise yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar, biyoenerji vb.) kullanılması, tasarruf açısından okulların büyük pencerelere sahip olması ve sensörlü lambaların kullanılması, geri dönüşüm uygulamalarının yapılması, yağmur suyunun ve atık suların değerlendirilmesi gerektiği üzerinde fikir bildirmişlerdir (Çizelge 4.10.).

Soru 3. Sürdürülebilir okul tasarımında en çok ilginizi çeken bölümler ne olmuştur?

Çizelge 4.11. "Sürdürülebilir okul tasarımında en çok ilginizi çeken bölümler ne olmuştur?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Enerji	Güneş paneli	3E, 4E, 10E, 12E	4	*"Güneş paneli ile ürettiğimiz elektrik."*	10E
	Biyogaz tesisi	2K, 4K, 7E	3	*"Okul tasarımında en çok ilgimi çeken hayvanların dışkıları ile biyogaz tesisi yapmak oldu."*	2K
	Rüzgar türbini	4E, 10E, 12E	3	*"Rüzgar türbinleri ile üretilen elektrik."*	10E
	Sensörlü lamba kullanımı	3E, 12E	2	*"İlgimi çeken sensörlü lambalar ve güneş panelleridir."*	3E
	Isı yalıtımı	4K, 7E	2	*"Atık kağıtlardan yaptığımız yalıtım malzemesi."*	4K
	Büyük pencere yapılması	5K	1	*"Okulumuzun çatısı ve yan tarafları büyük pencereler ile yapıldı ki tasarruf sağlayalım diye."*	5K
	Atık malzeme kullanımı	4K	1	*"Atık kağıtlardan yaptığımız yalıtım malzemesi."*	4K
Peyzaj Uygulamaları	Koyun yününden sıra, masa ve minder yapılması	1K, 3K, 4K, 5K, 12E	5	*"Koyunlarda kırkılan yünlerle sıra yapılması."*	4K
	Hayvanat bahçesi	1K, 4E	2	*"En çok dikkatimi yaptığımız hayvanat bahçesi çekti."*	1K
	Okulun iç tasarımı	5K	1	*"Okulun içi çok güzel ve ilgi çekici olmuştu. İçinde masa, sıra yerine koyun yününden yapılmış sıra ve masa mesela."*	5K
Su	Yağmur suyu depolama	2K, 7E	2	*"Okul tasarımında en çok ilgimi çeken yağmur sularını depolamak oldu."*	2K
Ulaşım	Bisiklet kullanımı	3K, 4K	2	*"Arabalar yerine bisiklet kullanmamız ilgimi çekti."*	4K
Geri Dönüşüm	Atık kutuları	7E	1	*"Atık kutuları ilgimi çekti."*	7E
Gıda	Organik ürün yetiştirme	11E	1	*"Öğrencilerin okulda genellikle organik bahçe yapması."*	11E

Çalışmaya katılan öğrenciler, tasarladıkları okulda peyzaj uygulamalarında koyun yününden minder yapılması, enerji uygulamalarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ile yağmur suyunun depolanmasının ilgilerini çektiğini belirtmiştir (Çizelge 4.11.).

Soru 4. Tasarımını gerçekleştirdiğimiz sürdürülebilir okulun bulunduğu çevreye ve öğrencilere katkıları nelerdir?

Çizelge 4.12. "Tasarımını gerçekleştirdiğimiz sürdürülebilir okulun bulunduğu çevreye ve öğrencilere katkıları nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Öğrenci	Çevreyi temizler	2K, 1E, 7E	3	*"Çevre temizliğine katkı sağlar."*	1E
	Bilinçli öğrenci	1K, 5K	2	*"Öğrencilere katkısı daha bilinçli olmalarıdır."*	1K
	Sağlıklı bireyler	2K, 3E	2	*"Sağlıklı yaşam ve sağlıklı gelecektir."*	3E
	Geri dönüşüm bilinci	2K, 5K	2	*"Herkes ailesini uyarıyor. Kağıt, plastik, cam gibi atıkları geri dönüşüm kutusuna atın diye."*	5K
	Organik olması	11E, 12E	2	*"Bulunduğu çevreye rahatsızlık vermeyen organik bahçe yapılması."*	11E
	Tasarruflu olma	5K, 1E	2	*"Çevre temizliğine katkı sağlar ve öğrencilere tasarruflu olmayı öğretir."*	1E
	İhtiyaçların karşılanması	4E	1	*"Öğrencilerin ihtiyaçlarını okul karşılıyor."*	4E
	Doğal kaynakları koruma	10E	1	*"Öğrenciler doğayı kirletmiyor aksine ona yardım eder."*	10E
Çevre	Sağlıklı çevre	1K, 10E, 12E	3	*"Öğrencilere katkıları sağlıklı bir çevre ve zararı olmayan havadır."*	12E
	Yenilenebilir enerji	1K	1	*"Güneş panelleri ve rüzgar türbinleri ile elektrik ürettik."*	1K
	Yeniden kullanım	2K	1	*"Öğrencilere geri dönüşümü kazandırarak, her şeyin tekrar kullanılabileceğini öğretmek."*	2K
	Örnek inşaat	4K	1	*"Çevredekiler sürdürülebilir okullara bakarak evlerini de öyle inşa etmek ister."*	4K

Tasarlanan sürdürülebilir okulun, çevreye ve öğrencilere katkıları hakkında görüşler incelendiğinde; çevre ve tasarruf yönüyle bilinçli ve sağlıklı öğrencilerin yetişmesi, hava kirliliği ve geri dönüşüme bağlı olarak temiz bir çevrenin oluşması fikirleri ön plana çıkmaktadır (Çizelge 4.12.).

Soru 5. Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz olarak düşündüğünüz yönleri var mıdır?

Sonda Soru: Uygulaması zor olan yönleri sizce nelerdir?

Çizelge 4.13. "Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz olarak düşündüğünüz yönleri var mıdır?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Olumlu Yönleri	Olumsuz yönü yok	1K, 2K, 4K, 5K, 1E, 3E, 10E, 11E	8	*"Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz yönü bence yoktur. Çünkü zararsız ve tasarruflu bir şekilde yapılmaktadır."*	1E
Olumsuz Yönleri	Kantine yiyecek hazırlama zorluğu	1K, 2K	2	*"Hayvan beslemek, kantine konacak yiyecekleri hazırlamak vs. zordur."*	1K
	Maliyet	10E	1	*"Maliyeti fazla olacak. Onun için sermaye gerekli."*	10E
	Hayvan beslemenin zorluğu	1K	1	*"Hayvan beslemek, kantine konacak yiyecekleri hazırlamak vs. zordur."*	1K
	Eşyaların doğal kaynaklardan yapılması	2K	1	*"Bence uygulanması zor olan bölümü sınıftaki eşyaların doğal kaynaklardan yapılmasıdır."*	2K

Çalışmaya katılan öğrenciler, sürdürülebilir gelişmenin olumsuz yönlerinin olmadığı konusunda fikir birliği sağlandığı görülmektedir. Bunun yanında sürdürülebilir yaşamı sağlamak adına sürdürülebilir okul yapmanın zor olan yönü olarak maliyetin yüksek olması, hayvan yetiştirme ve bu hayvanlardan elde edilen ürünlerin hazırlanması olarak görülmüştür (Çizelge 4.13.).

Soru 6. Sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkıları nelerdir?

Çizelge 4.14. "Sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkıları nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sürdürülebilir çevre	Temiz çevre	1K, 3K, 4K, 3E, 4E, 10E	6	*"Temiz çevre ve sağlıklı yaşam."*	3E
	Sağlıklı nesil	2K, 1E, 3E, 4E	4	*"Daha sağlıklı bir yaşam içinde oluruz."*	1E
	Daha iyi dünyada yaşama hakkı	3K, 4K	2	*"Daha iyi dünyada yaşama hakkı verir."*	3K
	Çevre bilinci	5K, 7E	2	*"Bize çevreyi kirletmemeyi ve çevreyi korumayı anlatıyor."*	7E
	Tasarruf sağlama	11E	1	*"Bence sürdürülebilir bir okul olmasa çok para harcarız. Çok para harcamamız bir zarardır."*	11E
	Temiz hava	12E	1	*"Bizim için katkıları öğrencilerin ve bizlerin temiz hava soluması, karbondioksit yerine temiz bir oksijen almasıdır."*	12E
	Sağlıklı besin	12E	1	*"Kantinden abur cubur yerine süt, meyve ve sebze yiyoruz."*	12E
	Mutluluk ve huzur verici ortam	3K	1	*"Yaşamda bize doğallık, mutluluk, huzur verir."*	3K
	Temiz enerji	4E	1	*"Temiz çevre, temiz enerji sağlar."*	4E
	Geri dönüşüm alışkanlığı	4K	1	*"Okulda geri dönüşüm kağıtları kullanmak, çevreye zararı azaltır."*	4K

Çalışmaya katılan öğrenciler sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkılarını, temiz bir çevre ve buna bağlı olarak da daha iyi bir dünyada yaşama hakkının oluşması, sağlıklı nesillerin yetişmesi hususunda görüş belirtmişlerdir (Çizelge 4.14.).

Soru 7. Sürdürülebilir bir toplum için bireysel olarak neler yapabiliriz?

Çizelge 4.15. "Sürdürülebilir bir toplum için bireysel olarak neler yapabiliriz?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sürdürülebilir Toplum	Sürdürülebilirlik Eğitimi	1K, 2K, 4K, 3K, 1E, 3E, 4E	7	*"İlk olarak her bireyi bilinçlendirmeliyiz."*	2K
	Yenilenebilir enerji	1K, 5K, 12E	3	*"Her evin çatısına ayrı ayrı güneş paneli takardım."*	12E
	Tasarruf	1K, 2K, 5K	3	*"Sürdürülebilirlik için tasarruf yapmalıyız."*	5K
	Örnek davranışlar	3K, 4K, 10E	3	*"Doğayı kirletenler için biz onlara örnek olmalıyız, onları uyarmalıyız."*	3K
	Yeniden kullanım	2K	1	*"Kullandığımız maddeleri veya eşyaları bir daha kullanabiliriz."*	2K
	Sorumluluk	3K	1	*"Sürdürülebilir bir okul için bireysel olarak kendi görevimizi, sorumluluğumuzu yerine getirmeliyiz."*	3K

Çalışmaya katılan öğrenciler sürdürülebilir bir toplum oluşturma konusunda bireysel olarak yapılabilecekleri; öncelikli olarak çevreyi kirletmemek, kirletenleri uyarmak olarak belirtmişlerdir. Bunun yanında sürdürülebilirliğin anlatılması ya da sürdürülebilir yaşam adına davranışlarla örnek olunması gerektiği de çalışmaya katılan öğrenciler tarafından belirtilmiştir (Çizelge 4.15.).

Soru 8. Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?

Çizelge 4.16. "Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Evet	Gerekliliktir.	1K, 2K, 3K, 4K, 3E, 4E, 7E, 10E, 12E	9	*"Sürdürülebilirlik gereklidir. Çünkü daha doğal yaşamak için, daha doğal bitki beslemek için."*	4K
				"Temiz bir çevrede yaşamak için sürdürülebilirlik önemlidir."	4K
				"Gereklidir. Çünkü doğayı kurtarıyoruz."	3K
				"Gerekliliktir. Çünkü gelecekte bize daha iyi bir yaşam sunuyor."	4E
Kısmen	Hem gereklilik hem de lükstür	3K	1	*"Sürdürülebilirlik hem gerekliliktir, hem de lükstür."*	3K

Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür konusunda çalışma grubunu oluşturan öğrenciler gereklilik olduğu konusunda görüş belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak ta temiz bir çevrenin oluşturulması, doğanın korunması, doğal besinlerin oluşturulması ve sonucunda da iyi bir yaşamın gerçekleşmesi olarak ifade edilmiştir (Çizelge 4.16.).

Soru 9. Tasarladığınız okul gibi sürdürülebilir bir okulda öğrenim görmek ister misiniz? Neden?

Çizelge 4.17. "Tasarladığınız okul gibi sürdürülebilir bir okulda öğrenim görmek ister misiniz? Neden?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sürdürülebilir okulda öğrenim görme isteği	Evet	1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 1E, 3E, 4E, 7E, 10E, 11E, 12E	12	*"Güzel bir yaşam, güzel bir ortam, temiz bir çevre, temiz bir enerji için isterim."*	3K
				"Tabii ki isterim. Çünkü daha sağlıklı, daha güçlü bir birey olmak için."	2K
				"Evet, tabii ki isterim ve öğrendiğim şeyleri çevremdekilere de anlatırım."	1K

Sürdürülebilir yaşam adına, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin tasarladıkları sürdürülebilir okul hakkındaki soru üzerine ise tüm öğrenciler böyle bir okulda öğrenim görmek istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler bunun nedeni olarak ta temiz çevre ve temiz havanın oluşturulması, doğal beslenme ve sonucunda sağlıklı bireylerin yetişmesi olarak ifade etmişlerdir (Çizelge 4.17.).

Soru 10. İlerde mimar ya da mühendis olsanız sürdürülebilir yaşam için bu tarz binalar yapmak ister miydiniz?

Çizelge 4.18. "İlerde mimar ya da mühendis olsanız sürdürülebilir yaşam için bu tarz binalar yapmak ister miydiniz?" sorusuna ait frekans tablosu.

Tema	Kod	Öğrenciler	Kullanım Sıklığı (f)	Öğrenci İfadeleri	Öğrenci
Sürdürülebilir bina yapan mimar ya da mühendis olma isteği	Evet	1K, 2K, 3K, 4K, 1E, 4E, 7E, 10E, 11E, 12E	10	*"Hem çevreye katkım olurdu, hem de insanların dikkatini çekeceğinden çok satılırdı."*	10E
				"Evet, yapmak isterdim. Çünkü herkes benim evimi alırdı. Çok tasarruflu bir ev olurdu."	5K
				"İsterdim, çünkü o zaman ki öğrencilere ve gelecek nesillere örnek olurdum."	1E

Öğrencilerin ilerde mimar ya da mühendis olmaları durumunda şuan tasarladıkları sürdürülebilir okul tarzında binalar yapıp, yapmayacakları konusunda sorulan soruya ise “evet isterim” şeklinde cevap vermişlerdir. Bunun nedeni olarak ta temiz çevre, sağlıklı bireyler, tasarruf olarak belirtilmiştir. Öğrenciler bu tarz binaların ilgi göreceği fikirlerini de belirtmişlerdir (Çizelge 4.18.).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma

Araştırma bulguları sonucunda elde edilen veriler öğrencilerin sürdürülebilir okul tasarımlarında atık yönetimi konusunda ön plana çıkan hususlardan bir tanesi geri dönüşüm kutuları olmuştur. Geri dönüşüm kutularının bahçede olmasını isteyen öğrencilerin aynı zamanda sınıfta ve koridorda da olmasını istedikleri de görülmüştür. Geri dönüşüm olarak kağıt, cam, atık pil ve atık yağın toplanması çalışma grubunu oluşturan öğrenciler tarafından çizilmiş ve ifade edilmiştir. Ergülen ve Ünal, (2018) sürdürülebilir yaşamın devam etmesi için ambalaj atıklarının toplanarak geri dönüştürülmesi gerekliliğini bildirmiştir. Çimen ve Yılmaz (2012)'ın aynı yaş grubuyla yaptıkları çalışmada da öğrencilerin geri dönüşüm konusunda "yeni ürün oluşturma", "atık maddelerin değerlendirilmesi" gibi faydalarının öğrenciler tarafından oldukça fazla ifade edildiği bunun yanında araştırmacılar, öğrencilerin geri dönüşümlü ürünlerin çevreye katkısı hakkında bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Bulut ve Çavuldur, (2017) altıncı sınıf öğrencilerinin bilgi ve alışkanlıklarını belirlemeye çalıştığı araştırmasında da öğrencilerin geri dönüşüm, çevre bilinci ve atık kağıtlardan sanatsal ürünler ortaya koyma gibi ifadeleri sıkça dile getirdiği görülmüştür. Harman (2017), Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü üçüncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada geri dönüşüm konusunda öğrencilerin sırasıyla söylediği kavramlar kağıt, plastik, cam, metal ve atık pil toplama oluşturmuştur. Derman ve Hacıeminoğlu, (2017) sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlemeye çalıştıkları araştırmasında da çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin çevre temizliği ile birlikte geri dönüşüm uygulamalarına da özen gösterdiklerini belirlemiştir. Oğuz vd., (2011) çalışmasında, çalışma grubunu oluşturan öğrenciler çevre ve kaynakların tasarrufu açısından geri dönüşüme vurgu yaptıkları görülmektedir. Yıldız ve Selvi, (2015) çalışmasında, öğrenciler kağıt, plastik, cam, metalin yanında pillerin ve atık yağların geri dönüşüme katılmasını ifade etmişlerdir.

Geri dönüşüm yanında atıkların azaltılması konusunda öğrenciler bacalara filtre takılmasını da hem çizimlerinde hem de raporlarında ifade etmişlerdir. Meydan vd., (2009) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada, öğretmen adayları tarafından havayı kirleten etmenler; araba egzozları, bacalar ve kalitesiz kömür kullanımı görülmüş ve

çözüm olarak da bacalara filtre takılması, doğalgaz ve kömür kullanımını azaltmak, toplu taşımanın teşvik edilmesi, ağaçlandırmanın yapılması, insanlarda çevre bilincinin geliştirilmesi gerektiği bildirilmiştir. Özgen ve Kahyaoğlu, (2011) 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerle çevre sorunlarını nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada da bu konu ile ilgili olarak bacalara filtre takılması, insanların eğitilmesi gibi ifadeler yer almaktadır. Konu ile ilgili Benzer ve Şahin (2013)'in fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada da, öğretmen adaylarının cevapları bacalara filtre takılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve toplu taşıma araçlarının kullanımı şeklinde olmuştur.

Bu çalışmada çalışma grubunu oluşturan öğrenciler hem önemli bir sorun olan hava kirliliğini azaltmak hem de enerji tasarrufu sağlamak adına, tasarladıkları sürdürülebilir okulda yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih ettikleri görülmektedir. Yapılan odak grup görüşmesinde çevrelerinde sürdürülebilirliğin çok az ya da hiç olmadığını ifade eden öğrenciler, sürdürülebilirlik adına geri dönüşüm ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dikkat çekmişler ve ilk olarak da geri dönüşüm uygulamaları ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını önermişlerdir. Sürdürülebilirlik kapsamında, yenilenebilir enerjinin bina tasarım ve yapımında doğru sonuçlar sağlayan bir uygulama olduğu Aykal vd., (2009) tarafından belirtilmektedir. Oğuz vd., (2011) yaptıkları çalışmada, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin görüşlerine göre en önemli çevre sorunu hava kirliliğidir. Öğrencilerin sürdürülebilir okul tasarımlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı genel olarak görülürken, bu enerji kaynaklarından Güneş, Rüzgâr ve Biyogaz tercih edilen kaynaklardan olmuştur (Seydioğulları, 2013; Güler,2016; Kocabaş ve Bademcioğlu, 2016; Harman, 2017). Ertaş vd., (2011)'nin dokuzuncu sınıf öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada da öğrenciler tarafından enerji türü olarak güneş ve rüzgâr enerjisinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Enerji üretimi yanında, enerji tasarrufu da araştırmanın kapsamında ön plana çıkan kavramlardan biri olmuştur. Sürdürülebilir okul tasarımlarında sensörlü musluklarla su tasarrufu, sensörlü lambalarla da enerji tasarrufu sağlanmasının gerektiği öğrencilerin çizim, ifade ve modellemelerinden anlaşılmıştır. Bunun yanında ısı yalıtımı adına çift cam kullanılması, duvarlarda yalıtım yapılması, tasarruf için LED lamba kullanılması çalışma grubunu oluşturan öğrenciler tarafından ifade edilmiştir.

Fidan vd., (2017)'nin ilkokul öğrencileriyle yaptığı çalışmada da sensörlü aydınlatmanın öğrenciler tarafından öncelikli olarak belirtildiği ve kullanılması gerektiği görülmektedir. Yıldız ve Selvi (2015)'nin çalışmasında, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin enerji tasarrufu için pencerelerde çift cam kullanılması, duvar ve çatılarda yalıtım yapılması gerekliliğini ifade ettikleri görülmektedir. Karakaş vd., (2016)'nin Bilim Sanat Merkezi (BİLSEM) öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada da ısı yalıtımı konusunda öğrencilerin çift camlı pencereler kullanılmasına olumlu baktıkları gibi enerji tasarrufu, geri dönüşüm, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi konularda da olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür. Yüce vd., (2017) ve Perdahçı (2018), çalışmalarında LED lamba kullanımının enerji tüketimini azaltarak büyük oranda tasarruf sağladığını bildirmiştir.

Gıda boyutunda çalışma grubunu oluşturan öğrenciler yerel besin ürünlerinin okul bahçesinde yetiştirilmesi, elde edilen ürünlerden de doğal gıdaların (reçel, bal vb.) üretilmesi gerektiği üzerinde durmuşlardır. Bunun yanında çalışma grubunu oluşturan öğrenciler sürdürülebilir okul tasarımında büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine de yer vermişlerdir. Karatekin ve Çetinkaya, (2009) öğrencilerin bahçede kendi yetiştirdikleri doğal sebze ve meyvelerin tadına bakarak doğal yaşamın aslında sağlıklı yaşam olduğunu anlayacaklarını; Kayıhan ve Tönük, (2008) ise bunun için eğitim kurumlarının bahçesinde sebze-meyve yetiştirilmesi için uygun alanlar ayrılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Erdönmez, (2007) eğitim kurumlarında meyve sebze yetiştirilecek alanların, derste öğrenilen bilgilerin uygulama imkanı bulma açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada okul bahçelerinde bahçe ve hayvanat bahçelerinden bahsedilmiş bunların doğa ve hayvan sevgisi açısından önemi vurgulamıştır.

Okul peyzajı konusunda çalışma grubunu oluşturan öğrenciler ağaç dikilmesi, çiçek yetiştirilmesi, çim alanların oluşturulması bunun yanında oyun parkı ve spor alanlarının oluşturulmasını ifade etmiş ve modellemişlerdir. Çelik (2009), tarafından yapı arazi alanlarının en az yüzde ellisinin yeşil alan olarak tasarlanması gerekliliği vurgulanmıştır. Erdönmez (2007), okul etrafı ve duvar önlerine bahçeye uygun türlerde bitkilendirme yapılmasının tozu azaltacağı gibi ses yalıtımı yapacağını aynı zamanda da duvarın estetik bir görünüm kazanacağını bildirmiştir. Kalburan (2014), çocukların enerjilerini dindirmelerinin yanında gelişim ve öğrenmelerinin de

sağlaması açısından okul bahçelerindeki oyun alanlarının önemini vurgulamıştır. Erdönmez (2007), okul bahçelerindeki oyun bahçelerinin öğrencilerin yaratıcılığını geliştirecek, fiziksel aktivite ve duygusal isteklerine uygun olarak seçilmesi gerektiğini de belirtmiştir.

Sürdürülebilir bir okul için, ışık kullanımına bağlı enerji tasarrufu adına büyük pencere kullanılması çalışma grubunu oluşturan öğrenciler tarafından tasarımlarında ele alınmıştır. Ayrıca aynı amaçla çatıya pencereler konulması da ele alınmıştır. Diğer taraftan okul binası duvarlarının taştan olabileceği gibi ahşaptan da yapılabileceği, çatıda ise kiremit, ters çatı uygulaması veya güneş paneli uygulamalarının olabileceği ifade edilmiş ve modellenmiştir. Arslanoğlu (2017), yeni nesil eğitim binalarında daha çok kırılmaz cam ve pencere kullanılması gerektiğini bildirmiştir. Bostancıoğlu (2011), pencere alanlarının güney, güneydoğu veya güney batı cephelerinde daha büyük olduğu durumlarda enerji tasarrufunun daha fazla olacağını bildirmiştir.

Koyun yününden, sınıf için minder, halı, perde tasarlamaları çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin köyde olmasıyla birlikte sürdürülebilir yaşam olanaklarına daha aşina olduğunu göstermektedir. Bunun yanında bahçede yetiştirilen ağaçların budanması sonucu elde edilen ağaçlardan masa, sıra yapılması da öğrenciler tarafından modellenmiş ve en dikkat çekici bölüm olarak da ifade edilmiştir.

Sosyal boyut olarak sürdürülebilir okul tasarımının engellilerin de düşünülerek tasarlanması gerekliliği çalışma grubunu oluşturan öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bunun yanında çevre bilinci ve sürdürülebilirlik adına eğitimlerin düzenlenmesi, okul panolarının düzenlenmesi, yardımlaşma ve yoksulluğu azaltma adına da kermeslerin düzenlenmesi öğrenciler tarafından ifade edilmiş ve çizilmiştir. Aynı zamanda tasarlanan sürdürülebilir okulların hem öğrencilerde hem de çevresindeki bireylerde bilinç oluşturacağı; bu şekilde de temiz bir çevrenin oluşacağı öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bu ifadeler aynı zamanda sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bizlere katkıları olarak da belirtilmiştir. Özdemir ve Çorakçı, (2011) okul bahçelerinin sadece sağlıklı öğrenciler için değil, fiziksel engeli olan öğrencilerin de düşünülerek tasarlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Sezgin ve Tınmaz, (2017) okul müdürü ve öğretmenlerle yaptığı çalışmada öğretmen ve okul müdürlerinin okullarda yardımlaşma ve dayanışma adına kermes düzenlediklerini ifade etmişlerdir. Uslu ve Shakouri, (2012) engelli öğrencilere yönelik dost, diğer

öğrencilerle eşit koşullarda ve beraber oynayabilecekleri, güvenli, yaratıcı, eğlenceli ve doğal eğitim ve oyun alanlarının tasarlanması gerekliliğine vurgu yapmıştır. Sosyal aktivitelerde hem engelli hem de engelsiz öğrencilerin bir arada bulunmaları engelli öğrencilerin motivasyonunu arttıracağı gibi topluma karışmalarını da destekleyeceği Yılmaz (2004), tarafından bildirilmiştir. Ayrıca Yılmaz, (2004) yalnızca mimari düzenlemeler değil, destek ve rehberlik hizmetlerinin de aktif bir şekilde çalıştırılması aynı zamanda aileler içinde eğitimlerin düzenlenmesi gerektiğini bildirmiştir. Keleş (2017), çalışmasında, öğrencilerin kullanılmayan eşyaların saklamak veya atmak yerine yardıma muhtaç insanlara verilmesi gibi yardımseverlik davranış sıklığının yüksek olduğunu belirlemiştir.

Sürdürülebilir okul tasarımının su boyutunda ise öğrenciler yağmur suyunun depolanması, atık suların değerlendirilmesi ve tasarruf için de sensörlü musluk kullanımını ifade etmişlerdir. Oluşturulan sürdürülebilir okul modelinde de okul bahçesinde sulama amaçlı kullanılmak için yağmur suyunun depolandığı görülmektedir. Ayrıca çalışma grubunu oluşturan öğrenciler, sular kesildiğinde de bu suların kullanılabileceğini ifade etmiştir. Yıldız ve Selvi, (2015) çalışmasında öğrenciler, su adına park ve bahçelerin yağmur suyu ile sulanması gerektiği, gri suyun kullanımı bunun yanında su tasarrufu sağlayan sensörlü muslukların kullanımı ifade edilmiştir. Çelik (2009), bina için kullanılan suların minimum düzeyde olması, içme suyunun tuvaletlerde veya sulamada kullanılmaması, gri suların arıtılarak yeniden kullanılması gerektiği su tasarrufu açısından değerlendirilmiştir.

Çalışma verileri ele alındığında öğrencilerin okula ulaşım için bisikleti tercih ettikleri, bunun yanında elektrikli motosikletlerinde kullanılabileceği tasarımında bulunmuşlardır. Elektrikli motosikletler için bahçede oluşturulan garajda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı şarj istasyonlarının da yer aldığı görülmektedir. Keleş (2014)'in lisans öğrencileriyle yaptığı çalışmanın sonucunda öğrencilerin ekolojik ayak izlerini küçültmek adına sürdürülebilir ulaşımı tercih ettikleri görülmüş olup çalışma, sonuçlarımızı bu yönüyle desteklemektedir. Yıldız ve Selvi, (2015) çalışmasında ulaşım için kısa mesafelerde yürüme veya bisiklet kullanımının öğrenciler tarafından sıkça ifade edildiğini belirlemiştir. Çelik (2009), tarafından alternatif ulaşım araçlarının teşvik edilmesi gerektiği, bununla birlikte bisiklet yollarının yapılması ve yapıların büyüklüklerine göre bisiklet park alanlarının ve

gerekli malzemelerin sağlanması gerekliliği bildirilmiştir. Bunun yanında uzak mesafedeki öğrenciler için toplu taşıma araçlarının kullanımı da öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Keleş (2014), yaptığı çalışmada da öğrencilerin ulaşım için yürümek, bisiklete binmek veya toplu taşıma araçlarını kullanmak gibi tercihleri olduğu görülmüştür.

Çalışma sonunda yapılan odak grup görüşmesinde öğrenciler sürdürülebilirliğin olumsuz yönü olmadığı görüşünü bildirmişlerdir. Bunun yanında tasarladıkları sürdürülebilir okulda maliyetin, okulda hayvan beslenmenin ve tarım, hayvancılıktan elde edilen besinlerle kantinde yiyecek hazırlamanın zor olabileceğini ifade etmişlerdir.

Sürdürülebilirliği gereklilik olarak gören öğrenciler tasarladıkları gibi bir okulda öğrenim görme isteklerini görüş birliği içinde ifade etmişlerdir. Bunun yanında yaşamlarının devamında sürdürülebilirlik ilkelerini hayatlarına yansıtacaklarını, mimar ya da mühendis olmaları durumunda gelecek nesillere örnek olma, tasarruf ve çevre için sürdürülebilir bina yapacaklarını ifade ettiler.

Çelik (2009), inşaat malzemelerinin imalatı ve işlenmesinin en fazla 800 kilometrelik yarıçap mesafesinde kullanılmasının taşıma sürecinde oluşabilecek olumsuz etkileri azaltacağı gibi yerel kullanımı da destekleyeceğini bildirmiştir. Çelik (2009), yapılarda kullanılan yapıştırıcı, vernik, halı, lamine ahşap gibi malzemelerin içindeki uçucu organik maddelerin standartlardaki değerin altında olması gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada çalışma grubunu oluşturan öğrenciler sürdürülebilir okul tasarımlarında yerel malzeme kullanımına ait bir ifade kullanmadıkları görülmüştür.

5.2 Öneriler

Sekizinci sınıf sürdürülebilir kalkınma konusunun ilgili olduğu kazanımlara baktığımızda, sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden olan toplumsal boyutun yer almadığı görülüyor. Çalışmanın bulgularında da toplumsal boyutla ilgili elde edilen verilerin yeterli olduğu söylenemez. Bu açıdan yapılacak çalışmalarda ve kazanımlarda bu eksikliğin giderilmesi için sürdürülebilir kalkınmanın ekonomi ve çevre boyutunun yanında toplumsal boyutunun da ön plana çıkarılması önerilmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma konusunun önemi düşünüldüğünde sadece sekizinci sınıflarda değil daha alt sınıf seviyelerinde de yer verilmelidir.

Sürdürülebilir kalkınmanın günlük yaşama aktarılarak sürdürülebilir gelişme odaklı geliştirilebilmesi adına süreç temelli ölçme değerlendirmelerle birlikte proje çalışmaları yapılabilir. Bu çalışmalar yerel ve ulusal yarışmalar ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) proje yarışmalarında sunularak SKE'ye katkı sağlanabilir.

Öğrencilerin sürdürülebilir okul hakkındaki zihinsel algıları belirlenmesi; sürdürülebilir okul tasarımının STEM etkinliği ile planlanarak uygulanmasıyla sağlanabilir. Bu şekilde sürdürülebilirlik konusu farklı disiplinlerle bir araya getirilerek daha zengin bulgulara ulaşılabilir.

Çalışmada çalışma grubunu oluşturan her öğrenciye çizim yaptırılmış, bunun yanında çalışma grubunca tek bir model ortaya çıkarılmıştır. Bundan sonra yapılabilecek çalışmalarda öğrencilerin daha küçük gruplara ayrılarak birden fazla model yaptırılması, önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F., 2008. Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması, Akdeniz Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8, 15, 1-25.

Akın, G., 2018. Sağlıklı ve kaliteli yaşamda sürdürülebilir dünya görüşü, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11, 2, 877-891.

Aktepe, S. ve Girgin, S., 2009. İlköğretimde eko-okullar ve klasik okulların çevre eğitimi açısından karşılaştırılması, İlköğretim Online, 8, 2, 401-414.

Aksu, C., 2011. Sürdürülebilir kalkınma ve çevre, Güney Ege Kalkınma Ajansı, Denizli.

Alım, M., 2006. Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye'de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 14, 2, 599-616.

Alkış, S., 2009. Sürdürülebilir bir dünya için coğrafya eğitimi, Aktif Yayınevi, İstanbul.

Anand, A. ve Kumar, R., 2016. Importance of brundtland report in the protectıon of envıronment: a legal analysıs, South -Asian Journal Of Multidisciplinary Studies, 3, 3, 230-249.

Arslanoğlu, Ö., 2017. Türkiye için yeni nesil eğitim binaları ve sessiz okul ilkesi için fiziki hazırlıklar, Harran Maarif Dergisi, 2, 2, 1-17.

Ateş, H., 2018. Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarının ve bilgi düzeylerinin araştırılması, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31, 2, 507-531.

Atmaca, A.C., 2018. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Aykal, F.D., Gümüş, B. ve Özbudak Akça, Y.B., 2009. Sürdürülebilirlik kapsamında yenilenebilir ve etkin enerji kullanımının yapılarda uygulanması, V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Diyarbakır, Bildiriler Kitabı, 78 - 83.

Aytar, A., 2016. Disiplinlerarası fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Bahar, M., Erdaş, E. ve Özel, R., 2013. İlköğretim hayat bilgisi programında çevre eğitimi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 2, 1-25.

Beltran, C.K., Aravella, Z. ve Stevenson, R. B., 2013. Leading sustainable schools: exploring the role of primary school principals, Environmental Education Research, 19, 3, 303-323.

Benzer, E. ve Şahin, F., 2013. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının lisans öğrencilerinin çevreye yönelik problem çözme becerilerine etkisi, İlköğretim Online, 12, 2, 382-400.

Bostancıoğlu, E., 2011. Mevcut binalarda yapılan ekolojik iyileştirmelerin enerji kazancı, The Turkish Online Journal Of Design, Art And Communication, 1, 2, 15-24.

Bozkurt, O. ve Cansüngü, Ö., 2002. İlköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 67-73.

Bulut, E. ve Çavuldur, L., 2017. Geri dönüşümlü kağıt hamurunun yaratım malzemesi olarak görsel sanatlar eğitiminde kullanımının öğrencilerde kağıdın geri dönüşümü hakkında bilgi ve alışkanlık kazanımına yönelik etkileri, Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, 2, 4, 187-209.

Canales, J., Huynh, L., Brennan, M.Z. ve Dunn, M., 2014. Designing a sustainable classroom building in thailand, Worcester Polytechnic Institute Interactive Qualifying Projects, Thailand.

Cortese, A.D., 2003. The critical role of higher education in creating a sustainable future, Planning For Higher Education, 31, 3, 15-22.

Çamur, A., 2018. Mimari özellikleri farklı ilkokul binalarında görev yapan öğretmenlerin okulları hakkındaki görüşleri (tezsiz yüksek lisans projesi). URL Adres: http://acikerisim.pau.edu.tr/xmlui/handle/11499/2523 Erişim tarihi: 28.03.2019.

Çankaya, C., 2014. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir su kullanımına yönelik farkındalıklarının geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Çelik, E., 2009. Yeşil bina sertifika sistemlerinin incelenmesi Türkiye'de uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çetin, F.A., Yıldırım, E. G. ve Aydoğdu M., 2016. Sürdürülebilir yaşama yönelik ekolojik ayak izi eğitiminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranış düzeyine etkisi, Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 10, 1, 31-48.

Çilhoroz, Y. ve Işık, O., 2018. Ankara'daki hastanelerin yeşil hastane ölçütlerine uygunluğunun incelenmesi, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 21, 1, 41-63.

Çimen, O. ve Yılmaz, M., 2012. İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 1, 63-74.

Davis, J.M. ve Cooke, S.M., 2007. Educating for a healthy, sustainable world: an argument for integrating health promoting schools and sustainable schools, Health Promotion International, 22, 4, 346-353.

De Haan, G., 2006. The blk '21' programme in germany: a 'gestaltungskompetenz'-based model for education for sustainable development, Environmental Education Research, 12, 1, 19-32.

Derinözlü Baydur, E., 2018. Sürdürülebilir binalarda kritik başarı faktörlerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Derman, A. ve Hacıeminoğlu, E., 2017. Sürdürülebilir gelişme için eğitim bağlamında sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36, 2, 81-103.

Dinhan, S. ve Crowther, F., 2011. Sustainable school capacity building – one step back, two steps forward?, Journal Of Educational Administration, 49, 6, 616-623.

Erçetin, Ş.Ş. ve Arifoğlu, A., 2016. Herkes için eğitim 2015 hedefleri ve Türkiye, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5, 2, 223-246.

Ergülen, A. ve Ünal, Z., 2018. Sürdürülebilirlik çerçevesinde ambalaj atıklarının geri dönüşümü üzerine doğrusal programlama uygulaması, Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 6, 22, 279-296.

Ertaş, H., Şen, A.İ. ve Parmasızoğlu, A., 2011. Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5, 2, 178-198.

Fidan, H., Subaşı, Ö., Aydın, F. ve Yener, D., 2017. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğine ve uygun aydınlatmaya yönelik görüşleri, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 3, 485-503.

Golshan, M., Thoen, H. ve Zeiler, W., 2018. Dutch sustainable schools towards energy positive, Journal Of Building Engineering, 19, 161-171.

Gough, A., 2005. Sustainable schools: renovating educational processes, Applied Environmental Education And Communication, 4, 4, 339-351.

Gough, A., 2006. Sustainable schools in the un decade of education for sustainable development: meeting the challenge?, Southern African Journal Of Environmental Education, 23, 48-63.

Günerhan, S.A. ve Günerhan H., 2006. Türkiye için sürdürülebilir üniversite modeli, Mühendis Ve Makina, 57, 682, 54-62.

Güler, M., 2016. Sürdürülebilir tasarım ölçütleri bağlamında yeşil ofis binalarının analiz ve karşılaştırması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi – Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Hacking, E.B., Scott, W. ve Lee, E., 2010. Evidence of impact of sustainable schools, Department For Children Schools And Families (DCSF), Nottingham, England.

Harman, G., 2017. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik kavramı hakkındaki farkındalıkları: benim okulum, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11, 2, 243-262.

Huang, K.T., Huang, W.P., Lin, T.P. ve Hwang, R.L., 2015. Implementation of green building specification credits for better thermal conditions in naturally ventilated school buildings, Building And Environment, 86, 141-150.

Huckle, J., 2009. Sustainable schools: responding to new challenges and opportunities, Geography, 94, 1, 13-21.

IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1980. World conservatıon strategy. URL adres: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/WCS-004.pdf Erişim Tarihi: 28.03.2019.

Izadpanahi, P., Elkadi, H. ve Tucker, R., 2015. Greenhouse affect: the relationship between the sustainable design of schools and children's environmental attitudes, Environmental Education Research, 23, 7, 901-918.

Jackson, L., 2007. Leading sustainable schools: what the research tells us, National College For School Leadership, England.

Kalburan, N.C., 2014. Denizli ilinde bulunan resmi ve özel anaokulu bahçelerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19, 99-113.

Karadayı, T.T., Yüksek, İ. ve Tunçbiz, İ., 2017. İlkokul binalarının ekolojik açıdan iyileştirilmesi: İstanbul Tuzla Tapduk Emre ilkokulu örneği, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8, 1, 22-33.

Karakaş, H., Doğan, A. ve Sarıkaya, R., 2016. Etkinlik temelli eğitimin üstün yetenekli öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi, Turkısh Studıes, 11, 3, 1365-1386.

Karakaya Akçadağ, Ç. ve Çobanoğlu, E.O., 2018. İnsan ve çevre ünitesi için sınıf dışı öğretim uygulamasının çevre okuryazarlığı üzerine etkisi, İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 3, 2, 1-23.

Karalar, R. ve Kiracı, H., 2011. Çevresel sorunlara karşı bir çözüm önerisi olarak sürdürülebilir tüketim düşüncesi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30, 63-76.

Karatekin, K. ve Çetinkaya, G., 2009. Okul bahçelerinin çevre eğitimi açısından değerlendirilmesi (Manisa ili örneği), Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6, 27, 307-315.

Kayıhan, K.S., 2006. Sürdürülebilir mimarlığın yarı nemli marmara ikliminde tasarlanacak temel eğitim binalarında irdelenmesi ve bir yöntem önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kayıhan, K.S. ve Tönük, S., 2009. Sürdürülebilirlik bilincinin inşa edileceği binalar olma yönü ile temel eğitim okulları, Politeknik Dergisi, 14, 2, 163-171.

Keiner, M., 2003. Re-emphasizing sustainable development – the concept of 'evolutionability', Environment, Development And Sustainability, 6, 4, 379-392.

Keleş, Ö., 2007. Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara,

Keleş, Ö., 2011a. Determination of the pre-service science teachers' views about sustainable development and sustainable schools, European Journal Of Social Sciences, 22, 3, 382-392.

Keleş, Ö., 2011b. Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10, 3, 1143-1160.

Keleş, Ö., 2014. Sürdürülebilir ulaşımı tercih edin ekolojik ayak iziniz azalsın, Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi, 4, 1, 46-57.

Keleş, Ö., 2015. Creative drama in the teaching of education for sustainable development: sample activity about sustainability and sustainable production, Journal Of Environmental Sustainability, 4, 4, 1-15.

Keleş, Ö., 2017. Investigation of pre-service science teachers' sustainable consumption behaviors in terms of somevariables, European Journal Of Sustainable Development, 6, 3, 321-332.

Keleş, Ö., Eriş, R. ve Aydoğdu, M., 2017. 7th grade students' mental models about the concept of 'sustainable development', European Journal Of Education Studies, 3, 7, 12-37.

Keleş, Ö., Uzun, N. ve Özsoy, S., 2008. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi, Ege Eğitim Dergisi, 9, 2, 1-14.

Keleş, Ö. ve Aydoğdu, M., 2010a. Application and evaluation of ecological footprint as an environmental education tool, International Online Journal Of Educational Sciences, 2, 1, 65-80.

Keleş, Ö., ve Aydoğdu, M., 2010b. Preservice science teachers' views of the ecological footprint: the starting-points of sustainable living, Asia-Pacific Forum On Science Learning And Teaching, 11, 2, 1-17.

Keleş, Ö. ve Aydoğdu, M., 2010c. Preservice science teachers' views of ways of reducing ecological footprints, Türk Fen Eğitimi Dergisi, 7, 3, 188-197.

Kennelly, J., Taylor, N. ve Jenkins, K., 2008. Listening to teachers: teacher and student roles in the new south wales sustainable schools programme, Environmental Education Research, 14, 1, 53-64.

Kocabaş, İ. ve Bademcioğlu, M., 2016. International online journal of educational sciences, Eğitim Binalarında Sürdürülebilirlik, 8, 3, 180-192.

Levett, R., 1998. Sustainability indicators—integrating quality of life and environmental protection, Journal Of The Royal Statistical Society, 161, 3, 291-302.

Mawhinney, M., 2002. Sustainable development: understanding the green debates, John Wiley & Sons, Oxford, England.

Mcmillin, J. ve Dyball, R., 2009. Developing a whole-of-university approach to educating for sustainability: linking curriculum, research and sustainable campus operations, Journal Of Education For Sustainable Development, 3, 1, 55-64.

Miles B.M. ve Huberman A.M., 1994. Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook, Sage Publications, London.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013. İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı. URL adres: https://ridvansoydemir.files.wordpress.com/2018/07/fen-bilimleri-2013-3-8-mc49fretim-programc4b11.pdf Erişim tarihi: 28.03.2019.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018. Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). URL adres: http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf Erişim tarihi: 28.03.2019.

Merritt, E.G., Archambault, L. ve Hale, A.E., 2018. Sustainability education in elementary classrooms: reported practices of alumni from a pre-service teacher course, Discourse And Communication For Sustainable Education, 9, 1, 18-35.

Meydan, A., Doğu, S. ve Dinç, M., 2009. Öğretmen adaylarının çevre sorunları konusundaki farkındalık ve duyarlılıkları, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 153-168.

Mula, I. ve Tilbury, D., 2009. A united nations decade of education for sustainable development (2005–14) what difference will it make?, Journal Of Education For Sustainable Development, 3, 1, 87-97.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001. The DAC Guidelines Strategies for Sustainable Development. URL adres: https://www.oecd.org/dac/environment-development/2669958.pdf Erişim Tarihi: 28.03.2019.

Oğuz, D., Çakcı, I. ve Kavas, S., 2011. Yüksek öğretimde öğrencilerin çevre bilinci, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 12, 1, 34-39.

Olson, S.L. ve Kellum, S., 2003. The impact of sustainable buildings on educational achievements in k-12 schools, Leonardo Academy, Wisconsin, USA.

Özdemir, A. ve Çorakçı, M., 2011. Ankara okul bahçelerinin katılımcı yöntemle yenilenmesi, Milli Eğitim Dergisi, 41, 189, 7-20.

Özgen, N. ve Kahyaoğlu, M. 2011. Farklı fonksiyonel özeliğe sahip yerleşim ünitelerinde ikamet eden ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarını algılama ve çözüm önerileri: fenomenografik bir araştırma, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 10, 38, 136-157.

Özgüç Erdönmez, İ. M., 2007. İlköğretim okulu bahçelerinde peyzaj tasarım normları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 57, 1, 107-122.

Özmehmet, E., 2005. Sürdürülebilir mimarlık bağlamında akdeniz iklim tipi için bir bina modeli önerisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özmehmet, E., 2008. Dünyada ve Türkiye sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları, Journal Of Yaşar University, 3, 12, 1853-1876.

Öztürk, M., 2017. Sürdürülebilir gelişme odaklı eğitim: kuramsal çerçeve, tarihsel gelişim ve uygulamaya dönük öneriler, İlköğretim-Online Dergisi, 16, 4, 1-11.

Perdahçı, C., 2018. Metal işleme tesis aydınlatmasında led lamba ve floresan lamba karşılaştırılması, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 30, 3, 105-113.

Rauch, F., 2002. The potential of education for sustainable development for reform in schools, Environmental Education Research, 8, 1, 43-51.

Retzlaff, R.C., 2009. Green buildings and building assessment systems: a new area of interest for planners, Journal Of Planning Literature, 24, 1, 3-21.

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.

Sarı, V.İ. ve Kındap A., 2018. Türkiye'de kentsel yaşam kalitesi göstergelerinin analizi, Sayıştay Dergisi, 108, 39-72.

Scott, W., 2009. Judging the effectiveness of a sustainable school: a brief exploration of issues, Journal Of Education For Sustainable Development, 3, 1, 33-39.

Seydioğulları, H. S., 2013. Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji, Planlama Dergisi, 23, 1, 19-25.

Sezgin, F. ve Tınmaz, A., 2017. Okulun sosyal sorumluluk rolü hakkında okul müdürü, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri, TÜBAV Bilim Dergisi, 10, 2, 77-92.

Sungur, S.A., 2017. Lisans öğrencilerinin çevreye yönelik etik tutumları, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 41, 469-479.

Şahin, B.E. ve Dostoğlu, N., 2015. Okul binaları tasarımında sürdürülebilirlik, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 20, 1, 75-91.

Şengül, M., 2001. Bir çevre yönetim aracı olarak "çevre için eğitim", Amme İdaresi Dergisi, 34, 4, 137-155.

Şimşekli, Y., 2004. Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 1, 83-92.

Tanner, C.K., 2009. Effects of school design on student outcomes, Journal Of Educational Administration, 47, 3, 381-399.

Tanner, C.K., 2000. The influence of school architecture on academic achievement, Journal Of Educational Administration, 38, 4, 309-330.

Taşçı, B.G., 2015. "Sustainability" education by sustainable school design, Sciencedirect, 186, 868-873.

T.C. Resmi Gazete, Enerji verimliliği strateji belgesi ile ilgili yüksek planlama kurulunun kararı. (28215), 20.2.2012.

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.

Tonguç, B. ve Özbayraktar, M., 2017. Sürdürülebilir okul öncesi eğitim yapılarının sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik açısından incelenmesi, Mimarlık Ve Yaşam, 2, 1, 27-46.

Toran, M., 2016. Sürdürülebilir anaokulları: okul öncesi eğitim kurumlarının değerlendirilmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16, 3, 1035-1046.

Tucker, R. ve Izadpanahi, P., 2017. Live green, think green: sustainable school architecture and children's environmental attitudes and behaviors, Journal Of Environmental Psychology, 51, 209-216.

Türküm, S.A. 1998. Çağdaş toplumda çevre sorunları ve çevre bilinci, Can, G. (Editör), Çağdaş yaşam çağdaş insan, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

UN, United Nations, 1972. Report of the united nations conference on the human environment. URL adres: http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf Erişim Tarihi: 28.03.2019.

UN, United Nations, 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. URL adres: http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf Erişim Tarihi: 28.03.2019.

UN, United Nations, 1992. The rio declaration on environment and development. URL adres: http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF Erişim Tarihi: 28.03.2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2002. From rio to johannesburg: lessons learnt from a decade of commitment. URL adres: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127100 Erişim Tarihi: 28.03.2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2013. Report of the global thematic consultation on education in the post-2015 development agenda. URL adres: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223024_eng Erişim Tarihi: 28.03.2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2017. Education for sustainable development: partners in action. URL adres: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259719 Erişim Tarihi: 28.03.2019.

Uslu, A. ve Shakouri, N., 2012. Engelli çocuklara dost oyun alanı ve dış mekan tasarımı, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 28, 5, 367-374.

Yedikardeş, E., 2010. Bilişim teknolojilerinin sürdürülebilir mimarlık üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2016. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, 10.Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Yıldırım, O. ve Nuri, F.İ., 2018. Tarihsel gelişim süreci çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma, VII. International Conference on Economics, Lisbon, Portugal, Bildiriler Kitabı, 1 - 21.

Yıldız, E. ve Selvi, M., 2015. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri ve ekolojik ayak izini azaltma yolları konusundaki görüşleri, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 3, 457-187.

Yılmaz, B., 2004. Engelli kullanıcılar için temel eğitim binaları tasarımının kaynaştırma eğitimine yönelik incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi – Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yücel, A.S. ve Morgil F.İ. 1999. Çevre eğitiminin geliştirilmesi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1, 1, 76-89.

Yüce, D., Perdahçı, C. ve Ünsalan, H., 2017. Hastane aydınlatmalarında led lamba kullanımı ve analizi, IX. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, İzmir, Bildiriler Kitabı, 1 – 10.

URL-1 < https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/skekonferansi_onrapor_151220121.pdf>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-2 < http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c9bc4141f8080.23158475>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-3 < http://www.tubaterim.gov.tr/ATS/index.php/w_anasayfa/search/?q=s%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir+kalk%C4%B1nma&arama_options=2&szl=20%2C23%2C32&lng=1%2C2%2C3&relational_search=#>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-4 < https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2017/02/eko-tasarim.pdf>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-5 < http://www.kureselhedefler.org>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-6 < https://www.buildings.com/article-details/articleid/15165/title/regional-materials-benefits-and-advantages/viewall/true>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-7 < https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2017/02/yesil-binalar.pdf>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-8 < https://cedbik.org/tr/yesil-bina-7-pg>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-9 < https://cedbik.org/tr/leed-9-pg>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-10 < https://www.usgbc.org/projects>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-11 < https://cedbik.org/tr/breeam-10-pg>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-12 < http://www.greenbooklive.com/search/scheme.jsp?id=202>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-13 < http://www.ecoschools.global/how-does-it-work>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-14 < http://greenmetric.ui.ac.id/participant-2018>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-15 < https://www.archdaily.com/776325/bann-huay-san-yaw-post-disaster-school-vin-varavarn-architects>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-16 < https://www.sidwell.edu/about/environmental-stewardship/green-buildings/green-building-detail/~board/green-buildings/post/middle-school>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-17 < https://www.greenschool.org>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-18 < http://www.ekoyapidergisi.org/378-10-surdurulebilir-okul-binasi-ornegi.html>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-19 < https://www.white-design.com/architecture/all-projects/kingsmead-primary-school>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-20 < https://www.archdaily.com/392465/marecollege-24h-architecture>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-21 < https://www.fifedirect.org.uk/carnegieps>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-22 < http://ekookullar.org.tr>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-23 < https://www.erketasarim.com/bahriye-ucok-ekolojik-cocuk-yuvasi-turkiye-de-ilk-leed-platin-sertifikasi-alan-cocuk-yuvasi-oldu>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-24 < http://www.kadikoy.bel.tr/Haberler/bahriye-ucok-ekolojik-cocuk-yuvasina-leed-platin-sertifikasi>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-25 < http://cocukyuvalari.kadikoy.bel.tr/bahriyeucok-ekolojik-yuvasi.html>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-26 < https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_09/06123056_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2017_2018.pdf>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-27 < http://www.ekoyapidergisi.org/107-uluslararasi-degerlendirme-sistemlerinde-surdurulebilir-egitim-yapilari.html>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

URL-28 < http://okulsagligi.meb.gov.tr/www/beyaz-bayrak-projesi/icerik/20>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.

Zihin Haritasında Kullanılan Görsel Kaynaklar

URL-29 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRzaOjo5nAJBSnEbu4nfHE90Tz-v56tbp50qRwdE-VKod25Zh53Mw>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-30 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSSE9-qjodwrH_ByvJDaOINADcbbBOd9c-mhkp0XVAnfj9ftu34hQ>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-31 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSYNckAnGT_cqNEbtsUqs92UGdjrZZj9tsbGPmHXZFxBQOQe9jx>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-32 < http://altinoluknakliyat.net/wp-content/uploads/2017/10/1279701543_1-copy.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-33 < https://iasbh.tmgrup.com.tr/1d196f/0/0/0/0/640/440?u=https://isbh.tmgrup.com.tr/sbh/2018/01/26/kaliteli-proteinin-sirri-her-gun-iki-bardak-sut-1516975250364.jpg&mw=400>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-34 < http://www.kaloriferbacasi.com/haskoc/slayt/images/slide/1.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-35 < https://www.sorhocam.com/uploads/images/Kompost-yapimi-65508.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-36 < https://d1yjjnpx0p53s8.cloudfront.net/styles/logo-thumbnail/s3/102011/tampa_bay_lightning_logo_2011_0.png?itok=fwr_-vq2>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-37 < https://www.tech-worm.com/wp-content/uploads/2016/12/yenilenebilir-enerji-kaynaklar%C4%B1-1.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-38 < https://productimages.hepsiburada.net/s/15/400-592/9104170188850.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-39 < http://www.mekatronikegitim.com/wp-content/uploads/2016/03/led-lamba.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-40 < http://blog.ugur.com.tr/images/makaleler/9_2718b.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-41 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSjc1pP60jlQv_wmbBn_tvJDh97O-s9WPb57gXMWJOBpwFq0cYUZg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-42 < https://cicicee.com/wp-content/uploads/2016/01/yenilenebilir-enerji-2-640x488.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-43 < https://static.malzemebilimi.net/2018/08/biyogaz-uretimi.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-44 < https://cdntr1.img.sputniknews.com/images/103752/73/1037527348.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-45 < https://www.turcert.com/images/standartlar2/brc-food-gida-guvenlik-sistemi.JPG>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-46 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTb5WU2z_Y8ap8YpkE5vgahHI5awHiFenXlJL7s1x-jPqq_M7r>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-47 < https://www.krediverenbanka.net/wp-content/uploads/2018/08/devlet-destekli-hayvancilik-kredisi.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-48 < https://cdn.3dkonut.com/resize/f186d963fb6747c0/500/0/Resimler/Haberler/toplanan-inek-sutu-miktari-2016-yilinda-artti.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-49 < http://www.medyasultanbeyli.com/sultanbeyli-images/hasanpasa-ortaokulu-sultanbeyli-okul-300x228.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-50 < https://yesilekonomi.com/wp-content/uploads/2018/06/kaliforniya-solar.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-51 < http://ahsapatolyesi.net/img/ahsap-bahce-cit-modelleri--35_1808.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-52 < https://www.evdekorasyonx.com/wp-content/uploads/2017/09/ev-icin-buyuk-pencere-modeli-2018.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-53 < http://www.mar-ka.com/files/images/works/landscape/evidea/evidea_residence_01.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-54 < http://egitimteknoloji.net/wp-content/uploads/2013/06/egitimteknolojinet_classroom_decoration-3.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-55 < https://c.pxhere.com/photos/03/1c/green_plants_fresh_lane_path_grass_park-547150.jpg!d>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-56 < http://www.anadolugazetesi.com/resimler/FotoGaleri800/eskisehir-hayvanat-bahcesi-foto-galeri-865-3.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-57 < http://www.mek.k12.tr/images/detail/k/Sporalanlari7.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-58 < https://memurunyeri.com/images/haberresimleri2/odul.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-59 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSRe10LlIyKxWxitrKyCmJMsySzPMCdZ4sCh3ouF0rBvn28mZea>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-60 < http://bogazliyankarakocoo.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/66/03/714867/resimler/2015_03/k_04112945_meslek...jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-61 < https://static8.depositphotos.com/1037238/971/v/950/depositphotos_9714425-stock-illustration-children-in-library.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-62 < https://canyaralizm.files.wordpress.com/2013/02/sosyal-yasam.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-63 < http://www.cihangir.k12.tr/resimler/sayfa/sayfa/SosyalSorumluluk-kopya.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-64 < http://www.kurumsalegitimdergisi.org/wp-content/uploads/2018/01/egitim-danismanligi-440x384.png>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-65 < https://www.bestepebloggers.com/wp-content/uploads/yardimlasma-e1483539123930.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-66 < http://www.turkishtimedergi.com/wp-content/uploads/2014/05/20130104-155419-900x747.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-67 < https://www.agrisoz.com/d/news/6756.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-68 < http://i.hurimg.com/i/hurriyet/75/0x0/55eb26b7f018fbb8f8ae9e78>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-69 < https://content.bitenekadar.com/assets/images/urun/fotoselli-sensorlu-musluk-110235_4_6.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-70 < http://www.anadolugazete.com.tr/d/news/3632.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-71 < https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQGg2Ju_Pgb0CbsjzindUN1Ts65-MjFv0QPVRCe7jtjPr81FIoqcQ>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-72 < http://rasthayat.pbworks.com/f/1223920887/sarnic.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-73 < https://iatkv.tmgrup.com.tr/8692a4/0/0/0/0/0/0?u=https://itkv.tmgrup.com.tr/2019/02/21/tcddden-kpss-sartsiz-personel-alim-ilani-iskur-tcdd-personel-alim-sartlari-nelerdir-1550727382486.jpg&mw=616>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-74 < https://n11scdn.akamaized.net/a1/450/ev-yasam/yardimci-malzemeler/busch-robur-garant-k-30-model-arac-51812-ho-187__0904171576076723.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-75 < https://www.grafikservisi.net/gs/bisiklettek1grafikservisi-01.png>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

URL-76 < https://1.bp.blogspot.com/-dFRXDriXudc/WKSsb-mEbcI/AAAAAAAABIQ/7lOhAzcS3nYThI2o9nXc9LFd39T_qE2FQCLcB/s1600/Niu%2BM1%2BElektrikli%2BScooter-TeknOlsun-5.jpg>, Erişim Tarihi: 01.03.2019.

EKLER

EK A. Aksaray Üniversitesi Etik Kurul İzin Belgesi

EK B. Aksaray Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi

EK C. Turnitin Orijinallik Raporu

EK D. 5E Modeline Göre Hazırlanmış Ders Planı

EK E. Sürdürülebilir Okul Tasarımı Değerlendirme Rubriği

EK F. Görüşme Formu

EK G. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizim Rapor Örnekleri

EK H. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizimleri

EK I. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Modeli Fotoğrafları

EK J. Uygulama Fotoğrafları

EK A. Aksaray Üniversitesi Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Kararı

Tarih	Toplantı Sayısı	Karar No	Sayfa
26.09.2018	14	2018/153-195	5

Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu 26.09.2018 tarihinde saat 11.00'de İslami İlimler Fakültesi Toplantı Salonunda kurula yapılan başvuruları görüşmek üzere toplanmış ve aşağıdaki kararı/kararları almıştır:

Karar 2018/153: Yürütücülüğünü Uzm. Dr. Melek Aykut SELÇUK'un yaptığı **"Ankilozan Spondilitli Hastalarda Hastalık Aktivitesinin Kinezyofobi ve Fonksiyonel Durum ile İlişkisi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/153 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/154: Yürütücülüğünü Uzm. Dr. Melek Aykut SELÇUK'un yaptığı **"Romatoid Artritli Hastalarda Hastalık Aktivitesinin Kinezyofobi ve Fonksiyonel Durum ile İlişkisi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/154 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/155: Yürütücülüğünü Uzm. Dr. Melek Aykut SELÇUK'un yaptığı **"Fibromiyalji ve Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda Ağrı Şiddeti, Kinezyofobi, Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişkinin Araştırılması"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/155 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/156: Yürütücülüğünü Uzm. Dr. Melek Aykut SELÇUK'un yaptığı **"Multiple Sklerozlu Hastalarda Ağrı, Hastalık Süresi ve Plak Yerleşim Bölgelerinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/156 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (evren ve örnekleme ilişkin verilen bilgiler yeterince tanımlayıcı değil, veri toplama araçları ve veri toplama sürecine ilişkin verilen bilgiler detaylandırılmalı, veri toplama araçlarının her biri açıklanmalıdır) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/157: Yürütücülüğünü Dr. Öğr. Üyesi İlknur GÖKŞİN'in yaptığı **"Postpartum Depresyon Riski Olan Kadınlarda Progresif Kas Gevşetmenin Genel Konfor Düzeyine Etkisi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/157 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/158: Yürütücülüğünü Dr. Öğr. Üyesi İlknur GÖKŞİN'in yaptığı **"Kadınların Doğum Sonu Konfor Düzeyleri ve Etkileyen Faktörler"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/158 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/159: Yürütücülüğünü İhsan KUZUCU'nun yaptığı **"Rinoplasti Operasyonlarının Özel Muayenehane ile Özel Hastane İnternet Sitelerindeki Bilgilendirme Yazılarının Okunabilirliğinin Araştırılması"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/159 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (7a yetersiz, araştırma konusu açıklanmamış, 7b araştırma hipotezleri ve araştırma soruları belirtilmemiş, 8a, araştırmanın yöntemi yeterince açıklanmamış, 8b örnekleme ilişkin detayların verilmesi gerekir, 8b eksik, bilgilendirilmiş onay formunda araştırma konusu yok, veri toplama araçları oluşturulmamış, veri toplama sürecine ilişkin detaylı bilgi verilmelidir) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir., toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/160: Yürütücülüğünü İhsan KUZUCU'nun yaptığı **"Rinoplasti Operasyonlarının Kulak Burun Boğaz Doktorları ve Plastik Cerrahlarına Ait İnternet Sitelerindeki Bilgilendirme Yazılarının Okunabilirliğinin Araştırılması"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/160 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (7a yetersiz, araştırma konusu açıklanmamış, 7b araştırma hipotezleri ve araştırma soruları belirtilmemiş, 8a, araştırmanın yöntemi yeterince açıklanmamış, 8b örnekleme ilişkin detayların verilmesi gerekir, 8b eksik, bilgilendirilmiş onay formunda araştırma konusu yok, veri toplama araçları oluşturulmamış, veri toplama sürecine ilişkin detaylı bilgi verilmelidir) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/161: Yürütücülüğünü Mehmet ÇİFTCİ'nin yaptığı **"Dijital Hikâyelerin İlkokul İkinci Sınıf Öğrencilerinin Okuma Becerileri Üzerindeki Etkisi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/161 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (7a açık net bir şekilde açıklanmamış, araştırmanın problem durumu ve neden önemli olduğu belirtilmemiş, 8a araştırmanın yöntemi 8b evren ve örneklemi yeterince açıklanmamış, 8c veri toplama araçlarına ilişkin detay verilmesi gerekir) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/162: Yürütücülüğünü Senem YILDIZ'ın yaptığı **"Mitoz Bölünme Konusunu İstasyon Tekniği ile Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisini İncelemek"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/162 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/163: Yürütücülüğünü Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ'nin yaptığı **"6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde Gerçekleştirilen Algodoo Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Tasarım Becerilerine ve Kavramsal Anlamalarına Etkisinin İncelenmesi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/163 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/164: Yürütücülüğünü Dr. Öğretim Üyesi Betül Keray DİNÇEL'in yaptığı **"Dinleme Motivasyonu Ölçeği: Ölçek Geliştirme, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/164 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (7a yeterince açıklanmamış, araştırmanın yöntemi araştırmayı gerçekleştirilebilecek nitelikte değildir, araştırma diline uygun şekilde yazılması gerekir, örnekleme ilişkin verilen bilgiler yeterli değildir) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/165: Yürütücülüğünü Prof. Dr. Ayfer TEZEL'in yaptığı **"İlkokul Çocuklarının Dijital Oyun Bağımlılığının Değerlendirilmesi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/165 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/166: Yürütücülüğünü Nevin KARABACAK'ın yaptığı **"Kadınların Fiziksel Olmayan Şiddete Yönelik Algılarının İncelenmesi: Aksaray Kadın Konukevi Örneği"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/166 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/167: Yürütücülüğünü Cemile KÜTMEÇ YILMAZ'ın yaptığı **"Geriatrik Sağlığı Geliştirme Ölçeği (GHP): Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/167 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere (8b örnekleri nerede toplayacağı net değil, ölçek İngilizce verilmiş Türkçe olmalı) **uygun olmadığına**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/168: Yürütücülüğünü Tuba ALTIPARMAK'ın yaptığı **"Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basit Makineler konusunda SCAMPER Tekniği Uygulamaları"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/168 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Karar 2018/169: Yürütücülüğünü Öğretmen Ahsen TURGUT'un yaptığı **"8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Okul Kavramı Konusunda Zihinsel Algılarının Betimlenmesi"** başlıklı araştırma ile ilgili 2018/169 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna**, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

EK B. Aksaray Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi

T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 85705372-44-E.8135793 24/04/2019
Konu : Anket İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 12.09.2017 tarih ve 2017/25 Nolu Genelgesi.
b) Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 16.04.2019 tarihli ve 45333631-300-E.389720 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazıda belirtildiği üzere; Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi ve İlimiz Doğantarla Ortaokulu Fen Bilgisi Öğretmeni Ahsen TURGUT; Prof. Dr. Özgül KELEŞ danışmanlığında yürütmekte olduğu **"8.Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Okul Kavramı Konusunda Zihinsel Algılarının Belirlenmesi"** konulu tez çalışması kapsamında anket uygulamasını Doğantarla Ortaokulunda öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapmak istemektedir.

Konu ile ilgili belgelerin ve anket sorularının incelenmesi neticesinde; Başvurunun Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu ilgi (a) da kayıtlı Genelgede belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapıldığı anlaşılmış olup;

Ahsen TURGUT'un; Prof. Dr. Özgül KELEŞ danışmanlığında yürütmekte olduğu **"8.Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Okul Kavramı Konusunda Zihinsel Algılarının Belirlenmesi"** konulu tez çalışması kapsamında anket uygulamasını Doğantarla Ortaokulunda öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapma isteği; çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı gözönünde bulundurularak: ilgi (a) Genelge esasları dahilinde; eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak, sorumluluk okul/kurum müdürlerinde olmak, rapor sonuçlarının basılı ve dijital ortamda birer örneğini İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze vermek ve uygulamanın 2018-2019 eğitim-öğretim yılı içerisinde tamamlanması koşuluyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

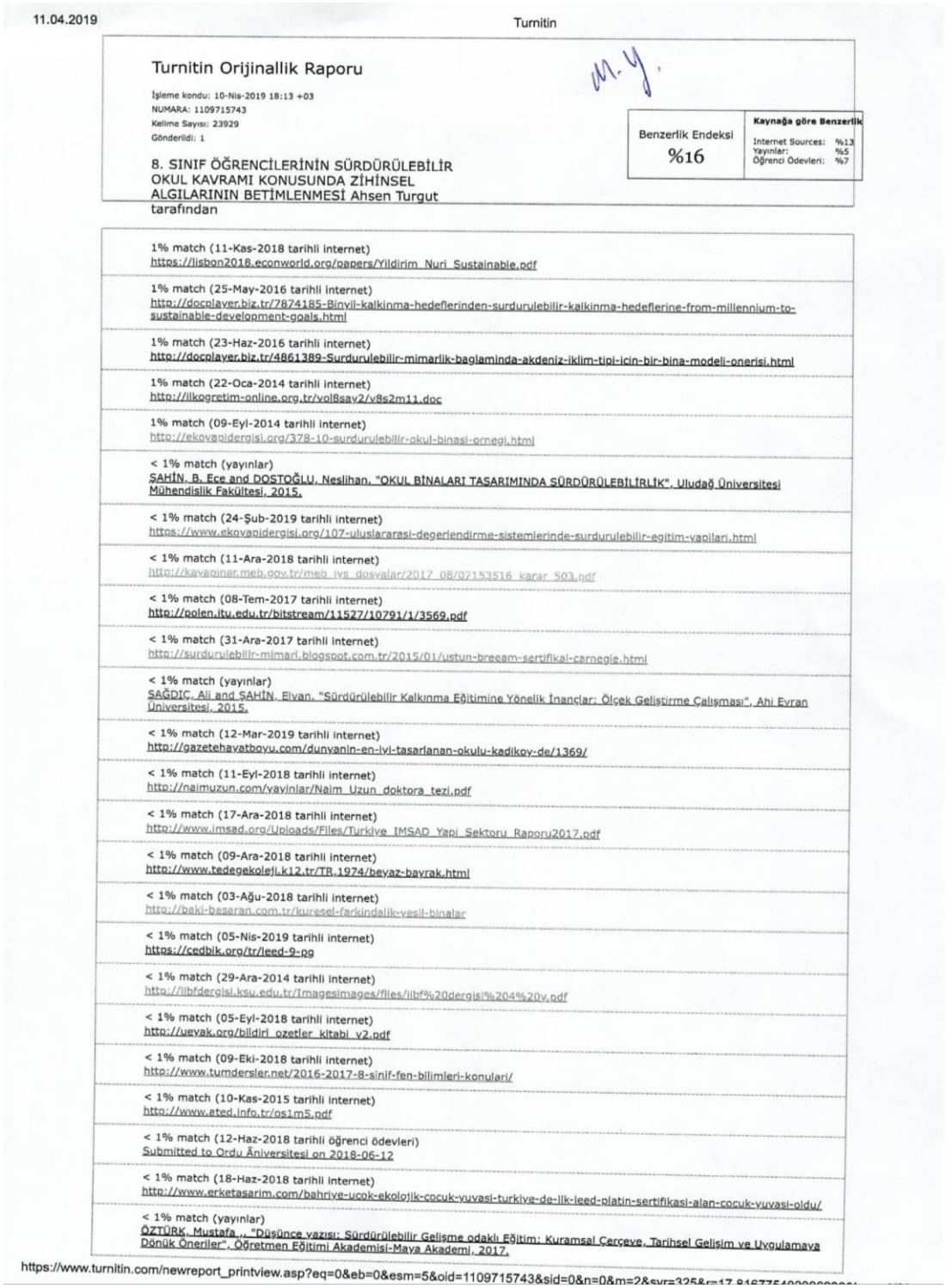
Hacı Ömer KARTAL
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
24/04/2019
Hakkı LOĞOĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Yeni Sanayi Mah. 2/E 90 Bul No:47 Ek Valilik 3 Nolu Hizmet Binası 68100-AKSARAY
Elektronik Ağ: http://aksaray.meb.gov.tr
e-posta: aksaraymem@meb.gov.tr
Ayrıntılı bilgi için: H.YALÇIN
Tel: 0 (382) 213 68 40/130
Faks: 0 382 213 68 14

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 265c-ee27-327e-b2a1-f7c1 kodu ile teyit edilebilir.

EK C. Turnitin Orijinallik Raporu



11.04.2019 Turnitin

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: 10-Nis-2019 18:13 +03
NUMARA: 1109715743
Kelime Sayısı: 23929
Gönderildi: 1

8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR OKUL KAVRAMI KONUSUNDA ZİHİNSEL ALGILARININ BETİMLENMESİ Ahsen Turgut tarafından

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik
%16	Internet Sources: %13 Yayınlar: %5 Öğrenci Ödevleri: %7

1% match (11-Kas-2018 tarihli internet)
https://lisbon2018.econworld.org/papers/Yildirim_Nuri_Sustainable.pdf

1% match (25-May-2016 tarihli internet)
http://docplayer.biz.tr/7874185-Binyil-kalkinma-hedeflerinden-surdurulebilir-kalkinma-hedeflerine-from-millennium-to-sustainable-development-goals.html

1% match (23-Haz-2016 tarihli internet)
http://docplayer.biz.tr/4861389-Surdurulebilir-mimarlik-baglaminda-akdeniz-iklim-tipi-icin-bir-bina-modeli-onerisi.html

1% match (22-Oca-2014 tarihli internet)
http://ilkogretim-online.org.tr/vol8say2/v8s2m11.doc

1% match (09-Eyl-2014 tarihli internet)
http://ekovapidergisi.org/378-10-surdurulebilir-okul-binasi-ornegi.html

< 1% match (yayınlar)
ŞAHİN, B. Ece and DOSTOĞLU, Neslihan, "OKUL BİNALARI TASARIMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK", Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, 2015.

< 1% match (24-Şub-2019 tarihli internet)
https://www.ekovapidergisi.org/107-uluslararasi-degerlendirme-sistemlerinde-surdurulebilir-egitim-yapilari.html

< 1% match (11-Ara-2018 tarihli internet)
http://kayapinar.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_08/07153516_karar_503.pdf

< 1% match (08-Tem-2017 tarihli internet)
http://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/10791/1/3569.pdf

< 1% match (31-Ara-2017 tarihli internet)
http://surdurulebilir-mimari.blogspot.com.tr/2015/01/ustun-breeam-sertifikal-carnegie.html

< 1% match (yayınlar)
SAĞDIÇ, Ali and ŞAHİN, Elvan, "Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimine Yönelik İnançlar: Ölçek Geliştirme Çalışması", Ahi Evran Üniversitesi, 2015.

< 1% match (12-Mar-2019 tarihli internet)
http://gazetehayatboyu.com/dunyanin-en-iyi-tasarlanan-okulu-kadikoy-de/1369/

< 1% match (11-Eyl-2018 tarihli internet)
http://naimuzun.com/yayinlar/Naim_Uzun_doktora_tezi.pdf

< 1% match (17-Ara-2018 tarihli internet)
http://www.imsad.org/Uploads/Files/Turkiye_IMSAD_Yapi_Sektoru_Raporu2017.pdf

< 1% match (09-Ara-2018 tarihli internet)
http://www.tedegekoleji.k12.tr/TR,1974/beyaz-bayrak.html

< 1% match (03-Ağu-2018 tarihli internet)
http://baki-beseran.com.tr/kuresel-farkindalik-yesil-binalar

< 1% match (05-Nis-2019 tarihli internet)
https://cedbik.org/tr/leed-9-pg

< 1% match (29-Ara-2014 tarihli internet)
http://iibfdergisi.ksu.edu.tr/Imagesimages/files/iibf%20dergisi%204%20v.pdf

< 1% match (05-Eyl-2018 tarihli internet)
http://uevak.org/bildiri_ozetler_kitabi_v2.pdf

< 1% match (09-Eki-2018 tarihli internet)
http://www.tumdersler.net/2016-2017-8-sinif-fen-bilimleri-konulari/

< 1% match (10-Kas-2015 tarihli internet)
http://www.ated.info.tr/os1m5.pdf

< 1% match (12-Haz-2018 tarihli öğrenci ödevleri)
Submitted to Ordu Üniversitesi on 2018-06-12

< 1% match (18-Haz-2018 tarihli internet)
http://www.erketasarim.com/bahriye-ucok-ekolojik-cocuk-yuvasi-turkiye-de-ilk-leed-platin-sertifikasi-alan-cocuk-yuvasi-oldu/

< 1% match (yayınlar)
ÖZTÜRK, Mustafa ,., "Düşünce yazısı: Sürdürülebilir Gelişme odaklı Eğitim: Kuramsal Çerçeve, Tarihsel Gelişim ve Uygulamaya Dönük Öneriler", Öğretmen Eğitimi Akademisi-Maya Akademi, 2017.

https://www.turnitin.com/newreport_printview.asp?eq=0&eb=0&esm=5&oid=1109715743&sid=0&n=0&m=2&svr=325&r=17.816775400000000&

EK D. 5E Modeline Göre Hazırlanmış Ders Planı

DERS PLANI

DER	Fen Bilimleri	**SINIF:**	8
KONU:	***Sürdürülebilir Kalkınma***		
ÖĞRENME ALANI:	Sürdürülebilir Kalkınma, Geri Dönüşüm, Çevre, Enerji Kaynakları		
KAZANIMLAR	***8.5.3. Sürdürülebilir Kalkınma*** Konu/Kavramlar: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm 8.5.3.1. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. 8.5.3.2. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.		
ARAÇ-GEREÇ:	AKILLI TAHTA, DERS KİTABI		
SÜRE:	4 + 4 DERS SAATİ		

İŞLENİŞ : (5E Modeli)

1) Giriş (Motivasyon – Dikkat Çekme – Ön bilgileri harekete geçirme)

a) 17.yy gezginlerinden Evliya Çelebi'nin ünlü Seyahatnamesinde Türkiye'nin ormanlarıyla ilgili olarak, ***"Kapalıçarşı'dan bir sincap kaçıp bir ağaca çıksa, ayağı yere değmeden Urfa'ya kadar gider"*** şeklinde bir benzetme yapılır. Sizce bu durum şimdi mümkün mü? Neden böyle düşünüyorsunuz?

b) Hangi resimdeki bölgede yaşamak istersiniz?





c) Hangi resimdeki bölgede geleceğimiz daha güzel olur?

Hangi bölgede;

i) Sürdürülen yaşam gelecek nesillerin ihtiyacını da karşılar?

ii) Üretilen enerji daha temiz/yenilenebilir/verimlidir?

iii) Doğaya saldığımız zararlı gazlar daha fazladır? Neden?

iv) Üretilen atık miktarı daha fazladır?

v) Besin kaynaklarına ulaşma daha kolaydır?

vi) Su kaynakları daha temizdir?

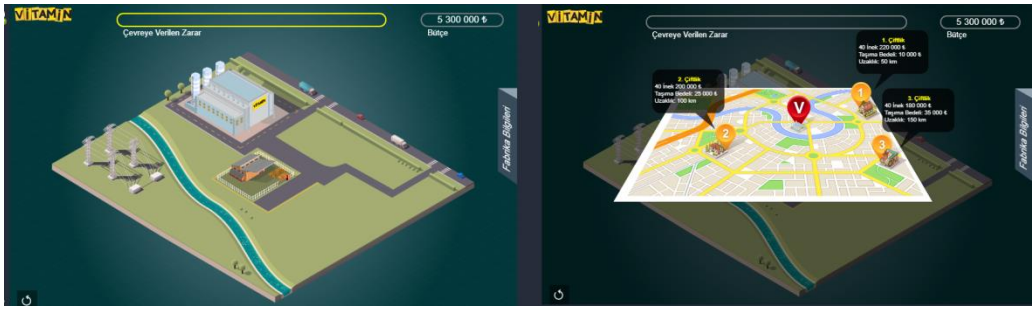


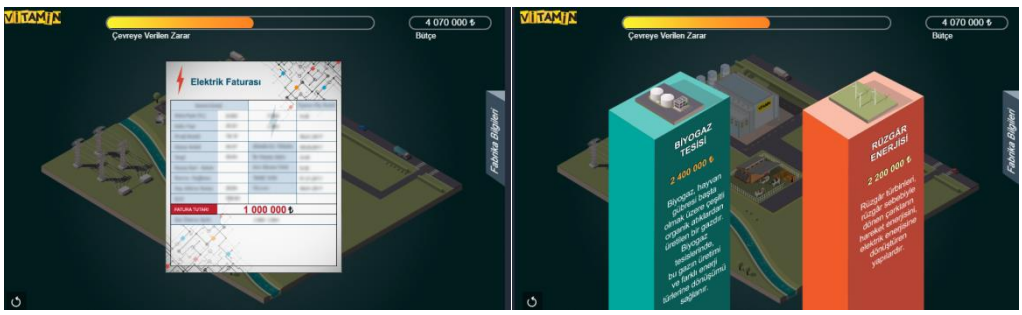
** a, b ve c soruları sorularak öğrencilerin çevre konusuna dikkatleri çekilir ve konu üzerine yoğunlaşmaları sağlanır.

2) Keşfetme

Etkinlik 1: EBA Ders üzerinden "Sürdürülebilir Süt Fabrikası" etkinliği gerçekleştirilerek çevrenin korunması ele alınarak sürdürülebilirliğin keşfedilmesi sağlanır.

(Öğrencilerin aktif olduğu etkinliklerin yapıldığı bölüm bu süreçtir. Öğretmen bu süreçte rehberdir.)







3) Açıklama

Sürdürülebilir Süt Fabrikası etkinliğinin tartışılması yapılarak konuya girilir.

Etkinlikte yer alan elektrik tüketiminden yola çıkılarak yenilenebilir ve yenilenemez enerji neler olduğu sorusu ile ön bilgiler yoklanır. Bunlar tartışılarak önbilgi eksiklikleri ve karışıklıklar giderilir. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları çevre açısından değerlendirilir ve çeşitleri tartışılır. Yenilenemez enerji kaynakları çevreye verdiği zararlardan yola çıkılarak kullanımının azaltılması üzerinde durulur. Ayrıca verilen zararın geleceği nasıl etkileyeceği tartışılır.

Yine etkinlikte yer alan atık yönetimi konusundan yola çıkarak atık yönetimi üzerinde durulur. Geri dönüşüm uygulamaları konusuna kısaca değinilir.

(Bu konunun devamında Geri Dönüşüm konusu başlığında ayrıca işlenecektir.)

4) Derinleştirme (Ayrıntıya Girme)

Ders kitabı sayfa 145 okutulur. Buradan sürdürülebilir kalkınmanın sadece çevre ve ekonomi üzerine kurulu olmadığı; sürdürülebilir kalkınmanın sosyal ve kültürel boyutunun olduğu da vurgulanır.



FEN BİLİMLERİ 8. SINIF

a. Sürdürülebilir Yaşam

Sürdürülebilir yaşam; insan ve doğa arasında denge kurarak, doğal kaynaklara zarar vermeden, kaynakların bilinçli olarak tüketilmesini sağlayarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına ve kalkınmasına imkân verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamının ve kalkınmasının planlanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma; sosyal, ekonomik, ekolojik, mekânsal ve kültürel boyutlarıyla insanların kontrolünde şekillenen bir kavramdır.

Kalkınma sadece büyüme ile eş anlamlı bir kavram olarak anlaşılmamalıdır. Beslenme, barınma olanakları, sağlık ve eğitim hizmetleri, insan hakları gibi göstergeler de kalkınma kavramının içinde düşünülmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma sadece ekonomik verilerin ışığında incelenmemeli, sosyal ve siyasal boyutlarıyla bir bütün olarak analiz edilmelidir. Var olan kaynakların etkin kullanılmaya çalışılması ile ekonomi ve çevre koşullarının bir arada ele alınmasının daha faydalı olacağı inancının yanı sıra teknolojik gelişmelerin de sürdürülebilir kalkınmaya olumlu katkıları olacağı inancı hâkimdir.

Etkinlik 2: Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır ve yöreye özgü olarak üretilen patateslerin tanıtımı için bir festival tertip etmeleri istenir. Patatesin üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar ki sürede gerçekleşen faaliyetleri düşünülerek tertiplenen festival faaliyetleri bir kavram haritasında toplanılarak tartışılır.

Etkinlikten sonra Organik Tarım mı? Sürdürülebilir Tarım mı? Uygulanmalıdır sorusu ile tartışma başlatılarak ‘Sürdürülebilir Tarım’ kavramları açıklanır.



http://ekolojist.net/surdurulebilir-tarim-nedir-nasil-yapilir/

Bu aşamada önceki hafta verilen araştırma ödevi olan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı kapsamında hazırlanan "Bin Yıl Kalkınma Hedefleri" üzerinde durulur.

Ders kitabı sayfa 145 ile Sürdürülebilir kalkınmanın teknoloji ile bağlantısı kurulur.

> Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin doğal kaynakların daha verimli kullanılması ve tükenmekte olan kaynaklara alternatiflerin bulunması yönünde yeni olanaklar sağladığı bir gerçektir. Örneğin enerji gereksinimini tükenen fosil yakıtlar yerine yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarıyla karşılamak, fosil yakıtların kullanımında atıkları yeniden kazanmak, biyo-teknoloji gibi yeni teknolojilerle insan yapısına katılabilen maddeler oluşturmak ya da tarımsal üretim süreçlerini kontrol edebilmek gibi birçok gelişme ortaya çıkmaktadır.
>
> Tüm bu süreçte sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için keşfetmeye, teknolojiye ve bilgiye sahip çıkılmalı, süreç en iyi şekilde yönetilebilmelidir. Yönetimin ve planlamanın kaliteli bir şekilde gerçekleşmesi durumunda sosyokültürel ilerleme sağlanabilir, ekonomik gelişmeler ve ekosistem korunabilir, riskler azaltılabilir, yaşam kaliteleri artırılabilir.

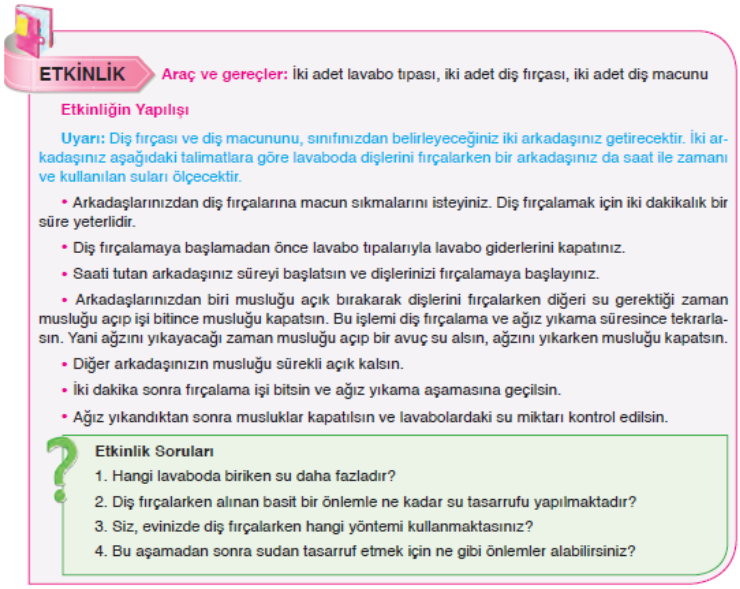
Sürdürülebilir Kalkınma adına firmaların yaptığı çalışmalar kendi sitelerinden aktarılır.

	
www.aksaenerji.com.tr	www.brisa.com.tr
	
http://www.petkim.com.tr	www.nestle.com.tr
	
www.ziraatbank.com.tr	

Etkinlik 3: Öğrencilerin ayak izleri hesaplanır ve buna göre kaynakların tasarruflu kullanılması tartışılır.

Hesaplama Alanı: *https://www.footprintcalculator.org/*

Etkinlik 4: Ders kitabı 147. sayfadaki etkinlik gerçekleştirilir



ETKİNLİK **Araç ve gereçler:** İki adet lavabo tıpası, iki adet diş fırçası, iki adet diş macunu

Etkinliğin Yapılışı

Uyarı: Diş fırçası ve diş macununu, sınıfınızdan belirleyeceğiniz iki arkadaşınız getirecektir. İki arkadaşınız aşağıdaki talimatlara göre lavaboda dişlerini fırçalarken bir arkadaşınız da saat ile zamanı ve kullanılan suları ölçecektir.

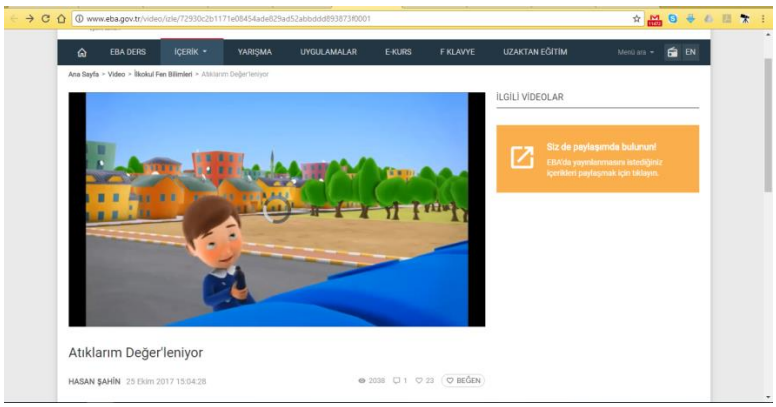
- Arkadaşlarınızdan diş fırçalarına macun sıkmalarını isteyiniz. Diş fırçalamak için iki dakikalık bir süre yeterlidir.
- Diş fırçalamaya başlamadan önce lavabo tıpalarıyla lavabo giderlerini kapatınız.
- Saati tutan arkadaşınız süreyi başlatsın ve dişlerinizi fırçalamaya başlayınız.
- Arkadaşlarınızdan biri musluğu açık bırakarak dişlerini fırçalarken diğeri su gerektiği zaman musluğu açıp işi bitince musluğu kapatsın. Bu işlemi diş fırçalama ve ağız yıkama süresince tekrarlasın. Yani ağzını yıkayacağı zaman musluğu açıp bir avuç su alsın, ağzını yıkarken musluğu kapatsın.
- Diğer arkadaşınızın musluğu sürekli açık kalsın.
- İki dakika sonra fırçalama işi bitsin ve ağız yıkama aşamasına geçilsin.
- Ağız yıkandıktan sonra musluklar kapatılsın ve lavabolardaki su miktarı kontrol edilsin.

Etkinlik Soruları

1. Hangi lavaboda biriken su daha fazladır?
2. Diş fırçalarken alınan basit bir önlemle ne kadar su tasarrufu yapılmaktadır?
3. Siz, evinizde diş fırçalarken hangi yöntemi kullanmaktasınız?
4. Bu aşamadan sonra sudan tasarruf etmek için ne gibi önlemler alabilirsiniz?

Sürdürülebilir kalkınma konusunun son kısmında geri dönüşüm konusuna değinilir.

Etkinlik 4: Öğrencilerin hazırlamış olduğu Atıkları dönüştürme ve ayrıştırma etkinliği Rol oynama tekniği ile canlandırılır.



Kâğıthane Belediyesinin hazırlamış olduğu atıklarım değerleniyor videosu izlenir.

Daha Sonra sırasıyla;

1) Geri Dönüşüm ürünleri
2) Atıkları kaynağında ayırma
3) Atıkları depolama
4) Birincil ve ikincil hammadde kaynakları
5) Geri dönüşümün ekonomiye katkıları ele alınır.

5) Değerlendirme

Değerlendirmenin ilk basamağında hazırlanan bilgi kartları ile değerlendirme yapılır.

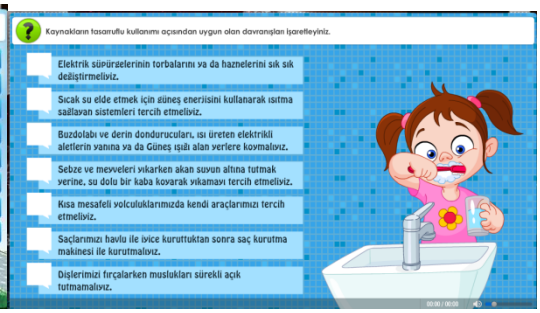


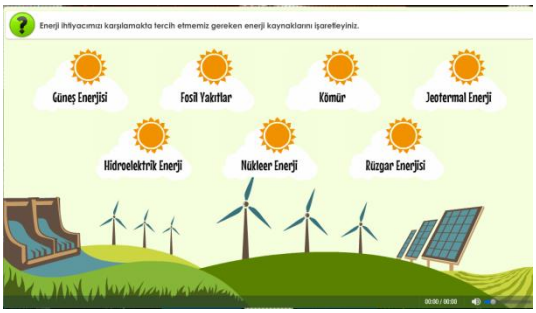












Ahsen TURGUT

Fen Bilimleri Öğretmeni

EK E. Sürdürülebilir Okul Tasarımı Değerlendirme Rubriği

Sınıf : 8
Ders : Fen Bilimleri
Konu : Sürdürülebilir Kalkınma
Süre : 2 Hafta

Amaçlanan Hedefler:

- Çevre bilinci oluşturma
- Kaynakları verimli ve tasarruflu kullanma bilinci oluşturma
- Düşünme yeteneğini geliştirme
- Tasarım yeteneğini geliştirme

Değerlendirme:
• Dereceli Puanlama Anahtarı

Sevgili Öğrenciler,

Sürdürülebilir yaşam konusunda birçok bilgi edindiniz. Şimdi öğrendiğiniz bilgiler doğrultusunda sizlerden sürdürülebilir bir okul tasarlamanızı bekliyorum. Bu okul öğrendiğini sürdürülebilirlik ilkelerine göre kurulmalıdır. Tasarlayacağınız okulda "Nasıl bir okulda öğrenim görmek isterdiniz?" sorusunun cevabını düşünerek, hayalinizdeki okulu çizmeniz ve bu okulu raporlaştırarak sunum yapmanız istenmektedir.

Projeniz Dereceli Puanlama Anahtarı kullanarak değerlendirilecektir.

Proje görevini hazırlarken aşağıdaki basamakları takip etmeniz size kolaylık sağlayacaktır:

1. Çalışma planı hazırlayınız.
2. Çalışmanızda aşağıdaki hususları dikkate alınız.
❖ Sürdürülebilir Kalkınma nedir?
❖ Geri dönüşüm uygulamaları nasıl yapılır?
❖ Enerji kaynakları, kullanımı, çevreye zararları ve bu kaynaklardan tasarruf etmenin önemi nedir?
3. Tasarlayacağınız okulun ana birimlerini oluşturunuz.
4. Okul ana birimlerini kullanarak çizimlerinizi gerçekleştirin (Çizimlerinizde sürdürülebilirlik ilkelerini ön plana çıkartınız).
5. Çizimlerinizi ayrıntılı bir şekilde raporlaştırınız (Çalışma raporunda okulun ana birimlerini sürdürülebilirlik ilkeleri yönünden ayrı ayrı ele alınız).
6. Rapor ve çizimlerinizi iki hafta içinde ediniz. (Sunum teslimden sonraki ilk derste yapılacaktır)
7. Çalışmanız Dereceli Puanlama Anahtarında verilen ölçütlere göre değerlendirileceğinden çalışmanızı hazırlarken formda belirlenen ölçütlere uymalısınız.

DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

Aşağıdaki dereceli puanlama anahtarı, çalışmanızı değerlendirmek için hazırlanmıştır. Bu anahtar aynı zamanda çalışmanızı yaparken hangi ölçütlere dikkat etmeniz gerektiği konusunda size bilgi vermektedir. Bu ödevden alınabilecek en yüksek puan 24, en düşük puan ise 6'dır. Alınan puanlar 100'lük puan sistemine dönüştürülecektir.

ÖĞRENCİNİN ;

Adı – Soyadı :_____ Alınan Puan : _____

Sınıfı :_____

Numarası :_____

			Performans Düzeyleri				
			4	**3**	**2**	**1**	**Puan**
Performans Kriterleri	**İÇERİK**	**Bilgiyi Kullanma**	Elde edilen bilgiler çok iyi kullanılmış	Elde edilen bilgiler yeterli bir şekilde kullanılmış	Elde edilen bilgiler kısmen kullanılmış	Elde edilen bilgilerin kullanımı sınırlı	
		İçerik	İçerik konuyu tamamen yansıtmakta	İçerik genel anlamda yansıtmakta	İçerik konuyu az yansıtmakta	İçerik konuyu hiç yansıtmamakta	
	TASARIM	**Çizim**	Çizim konuyu ve amacını tamamen yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını genel anlamda yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını az yansıtmakta	Çizim konuyu ve amacını hiç yansıtmamakta	
		Görünüm	Görünüm çok temiz ve düzenli	Görünüm temiz ve düzenli	Görünüm kısmen temiz ve düzenli	Görünüm temiz ve düzenli değil	
		Kullanışlılık	Tasarlanan modelin kullanışlılığı çok iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı kısmen iyi	Tasarlanan modelin kullanışlılığı sınırlı	
		Özgünlük	Özgünlük çok iyi	Özgünlük iyi	Özgünlük kısmen iyi	Özgünlük sınırlı	

EK F. Görüşme Formu

Araştırma Sorusu:

"Sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir okul kavramı konusunda zihinsel algıları nedir?"

Araştırmanın Amacı:

Çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin hayalindeki sürdürülebilir okulları tasarlamaları istenerek, sürdürülebilir okul kavramı konusunda görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Okul: ..... Tarih ve Saat: ..... Görüşmeci: .....

Merhaba sevgili öğrenciler, sizinle sürdürülebilir kalkınma konusu dört hafta boyunca çeşitli etkinliklerle işledik. Etkinliklerimizin ilk kısmı teorik, ikinci kısmı ise uygulama ve proje ile gerçekleşti. Çalışmalarımız sonucunda bir adet sürdürülebilir okul tasarladınız ve bu tasarladığınız okulun sunumunu gerçekleştirdiniz. Sizlerle işlediğimiz "Sürdürülebilir Kalkınma" konusunun sizlere kazanımı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir görüşme gerçekleştirmek istiyorum.

Görüşme için izin verirseniz, bu görüşmenin daha rahat bir havada gerçekleşmesi, soru ve cevapların eksiksiz biçimde araştırmada yer alması için bir ses kayıt cihazıyla kayıt altına almak istiyorum.

Görüşme verileri sadece bu araştırma kapsamında kullanılacak olup kimlik bilgileriniz hiçbir şekilde paylaşılmayacaktır.

Görüşmeye başlamadan önce, konuyla ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?

Bu görüşmenin yaklaşık bir saat süreceğini tahmin ediyorum ve izin verirseniz sorularımıza başlamak istiyorum.

Görüşme Soruları:

1. Yaşadığımız çevre sizce ne kadar sürdürülebilir?

Sonda Soru: Okulumuz, evlerimiz, bulunduğumuz yerleşim yeri?

Sonda Soru: Okulumuzun sürdürülebilir ve sürdürülebilir olmayan yönlerini söyler misin?

2. Okulun bölümlerini düşündüğümüzde, okullarda öncelikli olarak yapılması gereken sürdürülebilirlik uygulamaları ne olmalıdır?

3. Sürdürülebilir okul tasarımında en çok ilginizi çeken bölümler ne olmuştur?

4. Tasarımını gerçekleştirdiğimiz sürdürülebilir okulun bulunduğu çevreye ve öğrencilere katkıları nelerdir?

5. Sürdürülebilir gelişmenin olumsuz olarak düşündüğünüz yönleri var mıdır?

Sonda Soru: Uygulaması zor olan yönleri sizce nelerdir?

6. Sürdürülebilir gelişmenin günlük yaşamda bize katkıları nelerdir?

7. Sürdürülebilir bir toplum için bireysel olarak neler yapabiliriz?

8. Sürdürülebilirlik gereklilik midir yoksa lüks müdür? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?

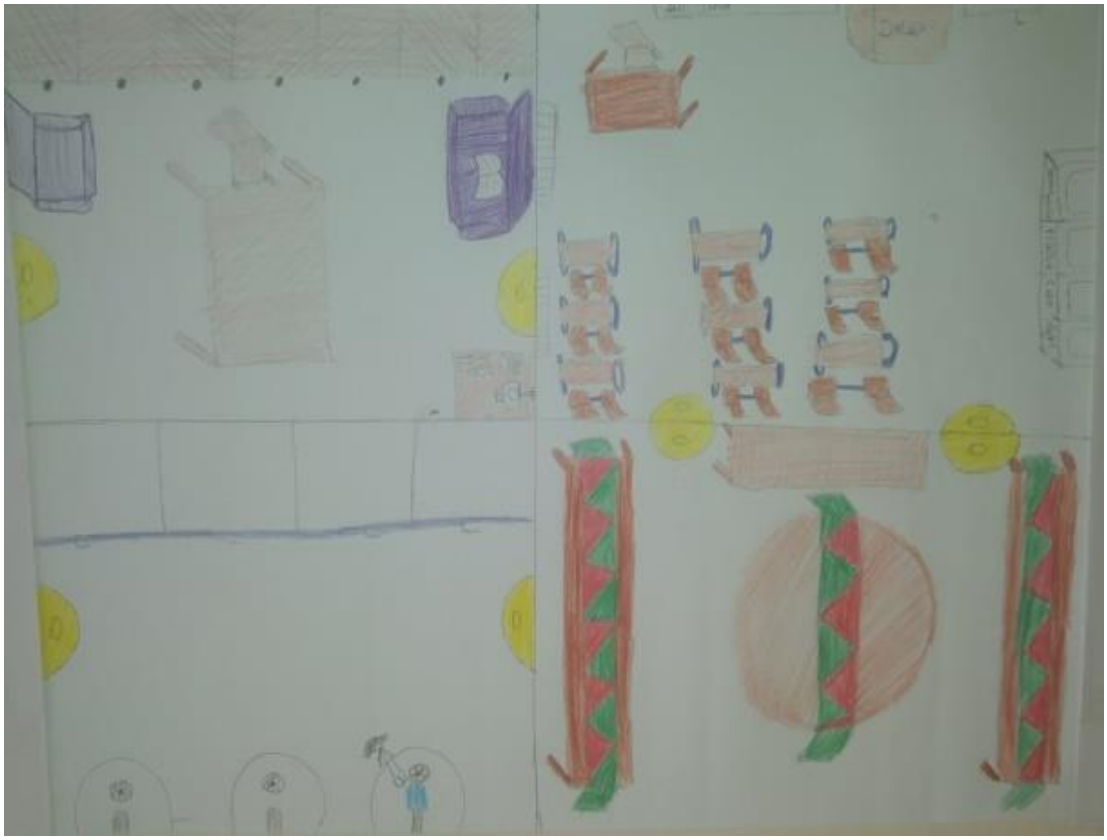
9. Tasarladığınız okul gibi sürdürülebilir bir okulda öğrenim görmek ister misiniz? Neden?

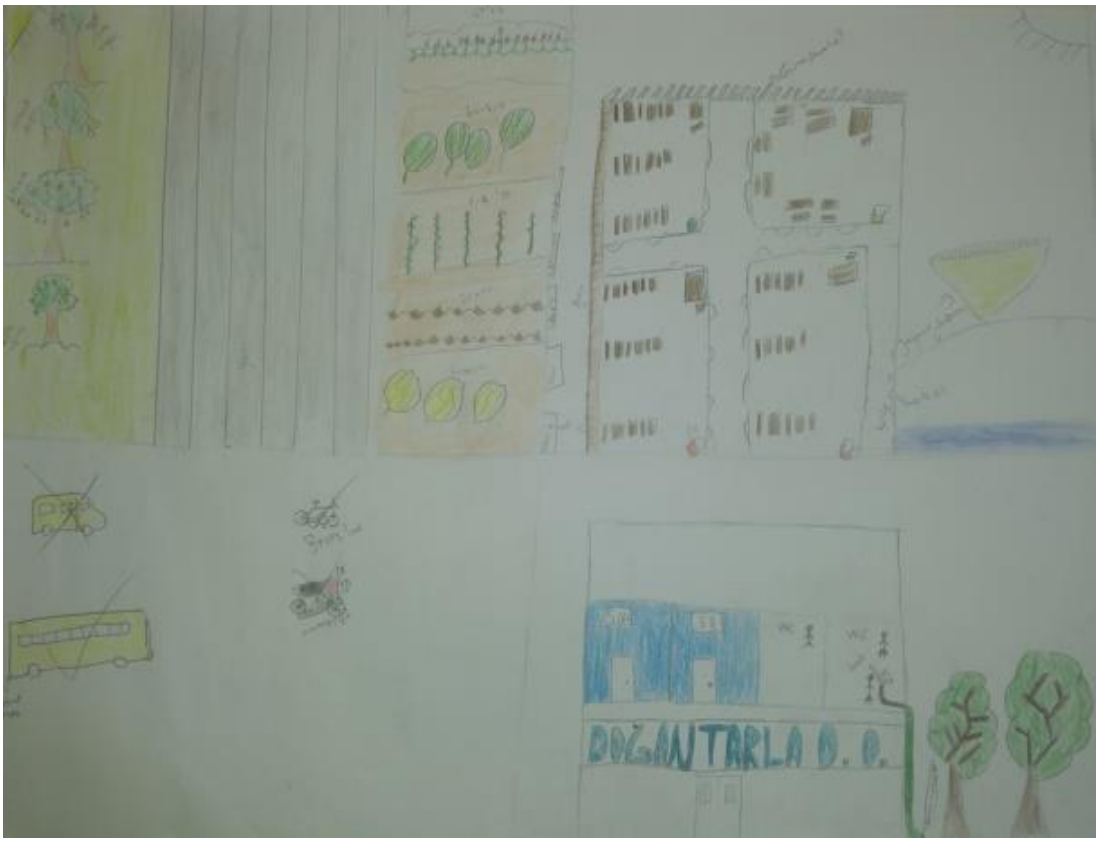
10. İlerde mimar ya da mühendis olsanız sürdürülebilir yaşam için bu tarz binalar yapmak ister miydiniz?

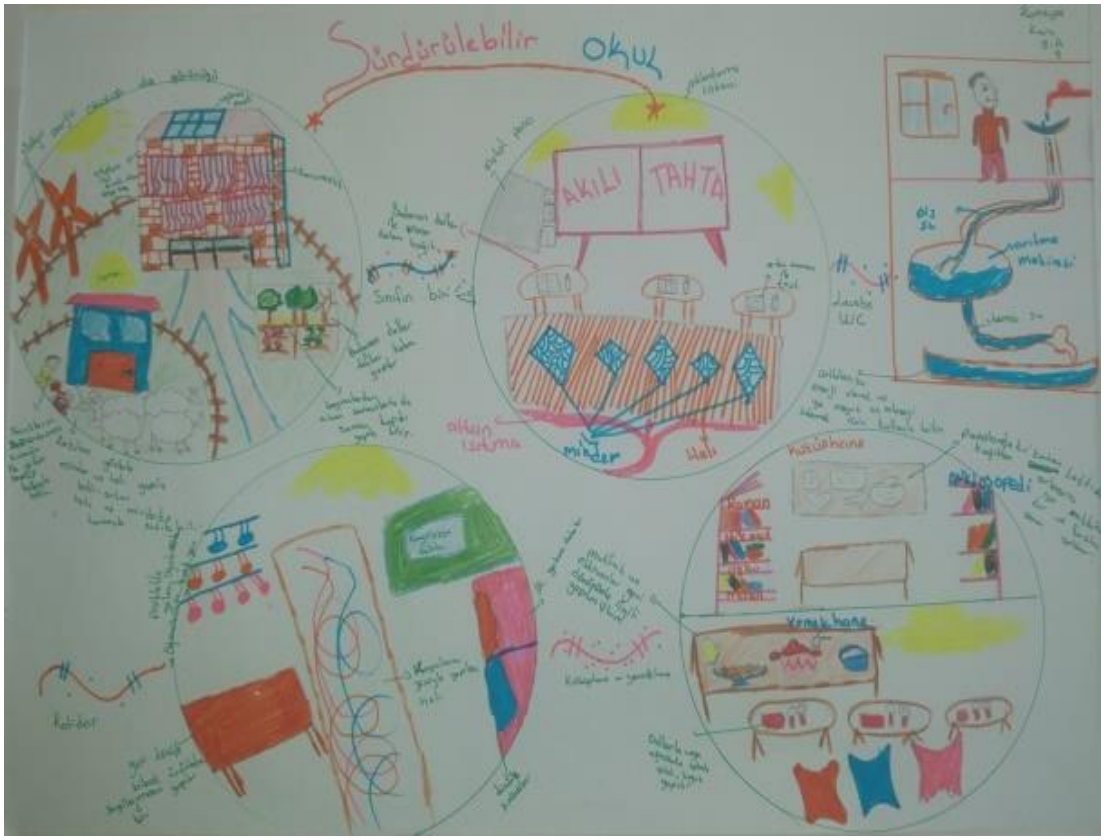
EK G. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizimleri





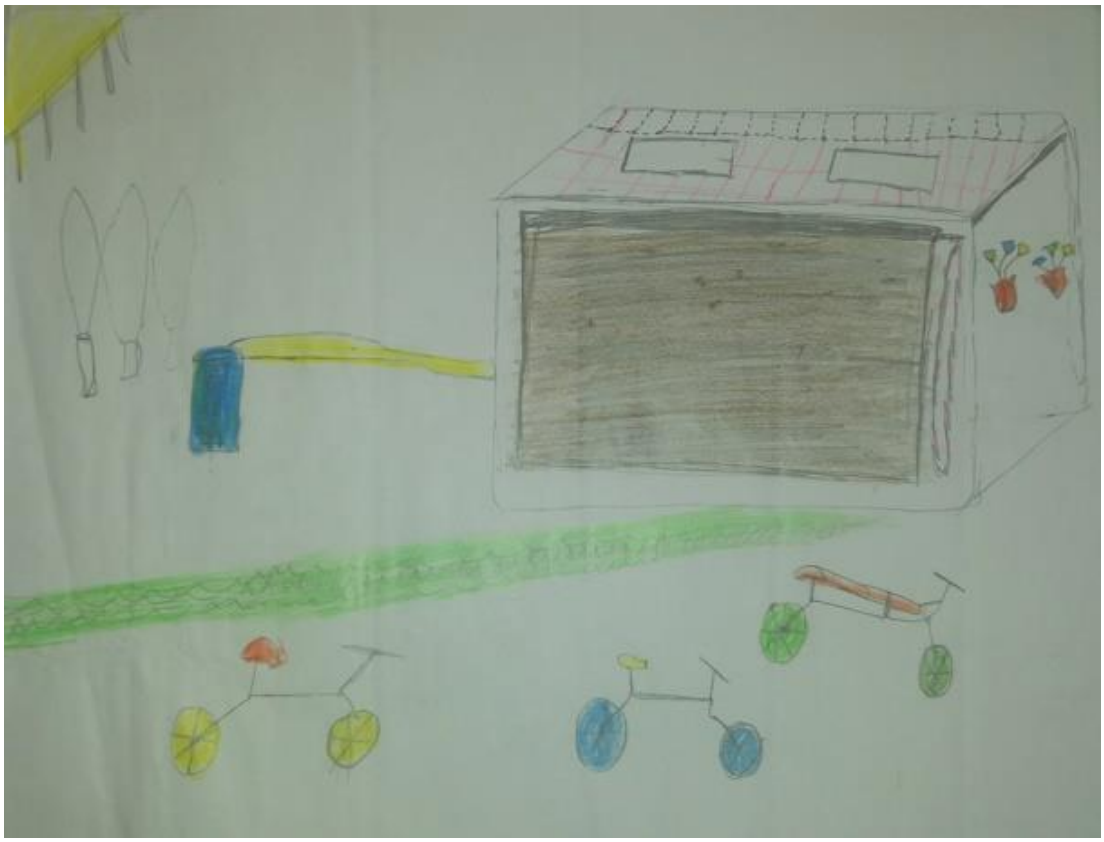



DOĞANTARLA D. O.


Sürdürülebilir OKUL
AKILI TAHTA
Yemekhane


Sürdürülebilir OKUL
OKUL
AKILI TAHTA

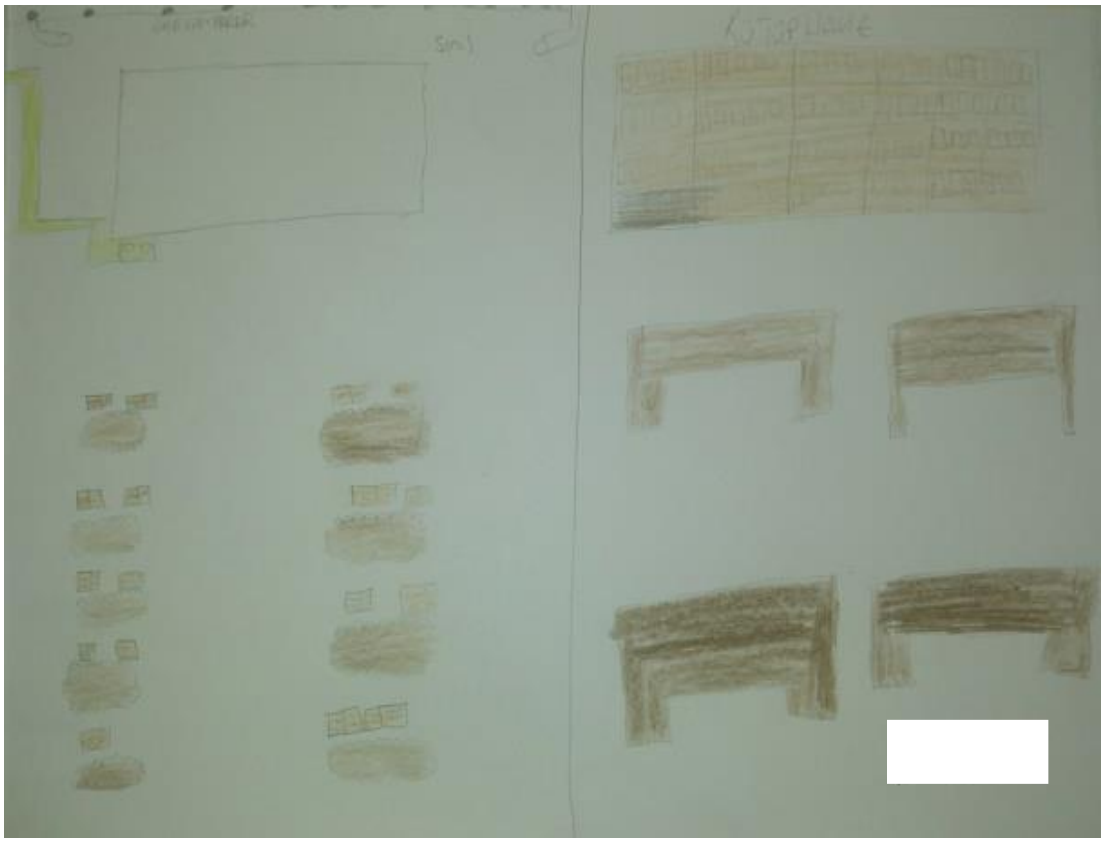




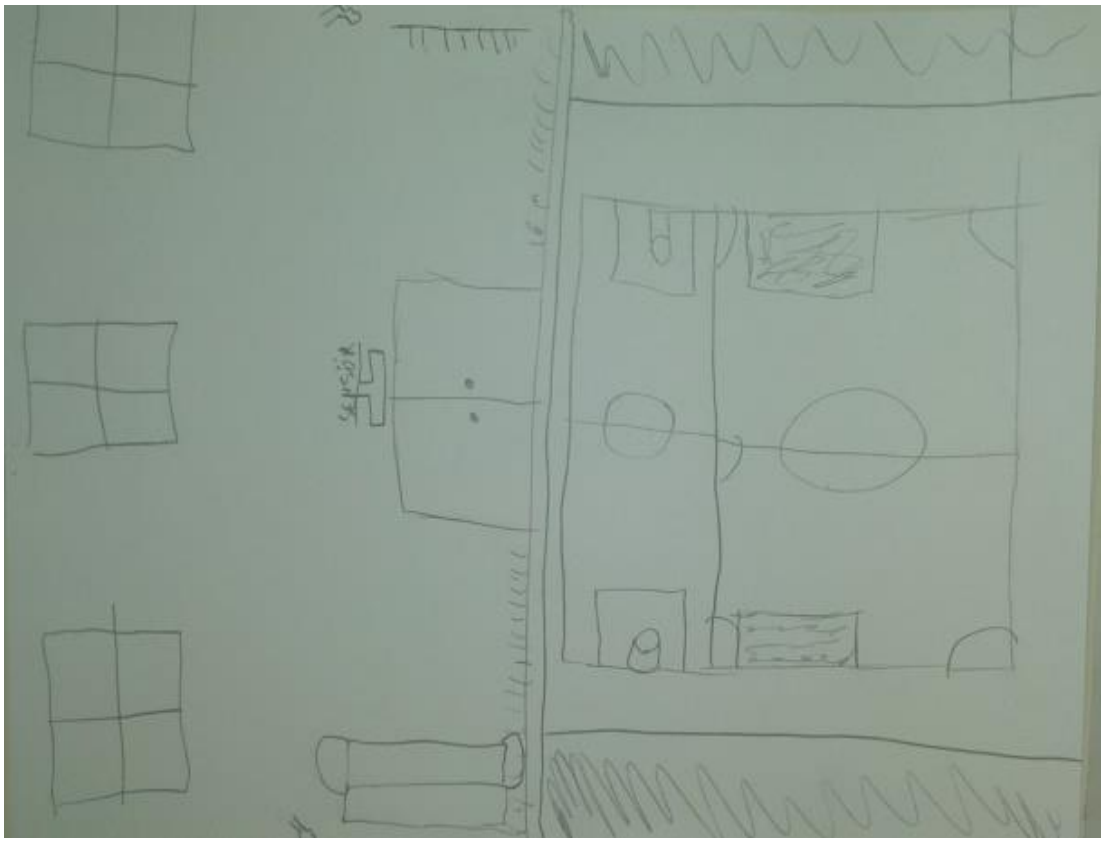












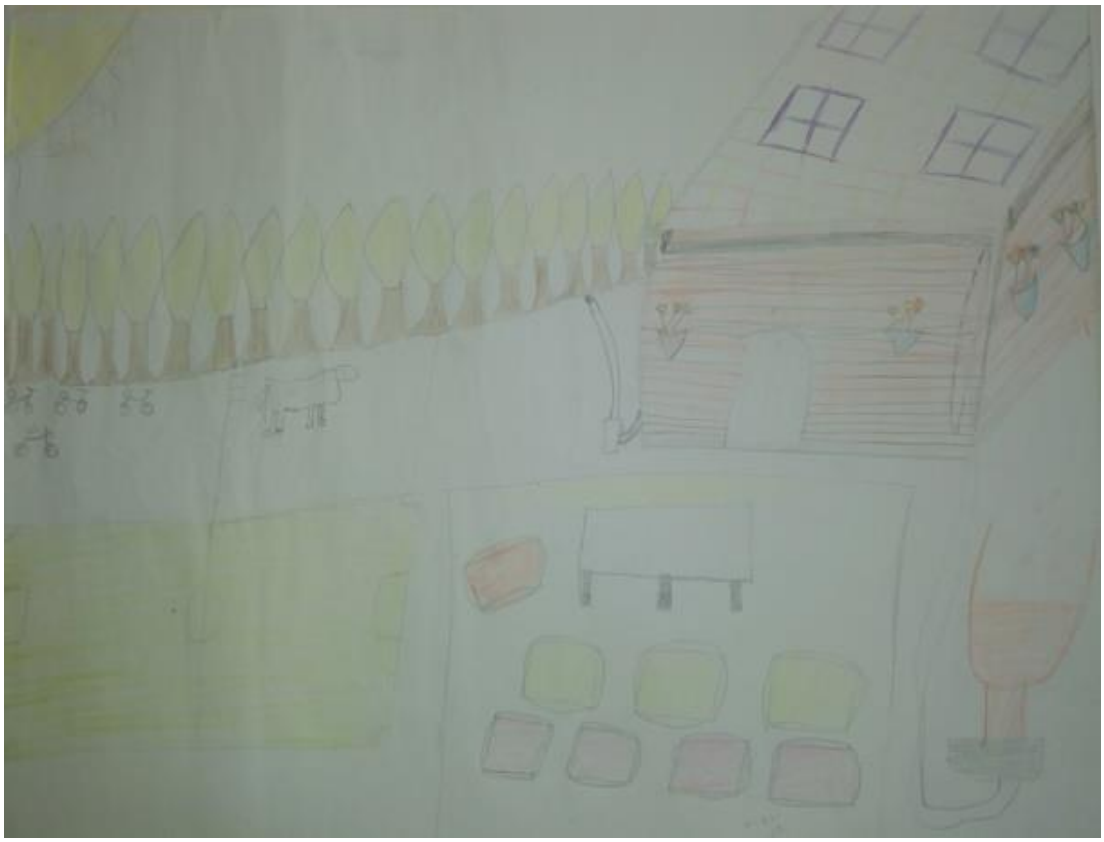

Sal
Park

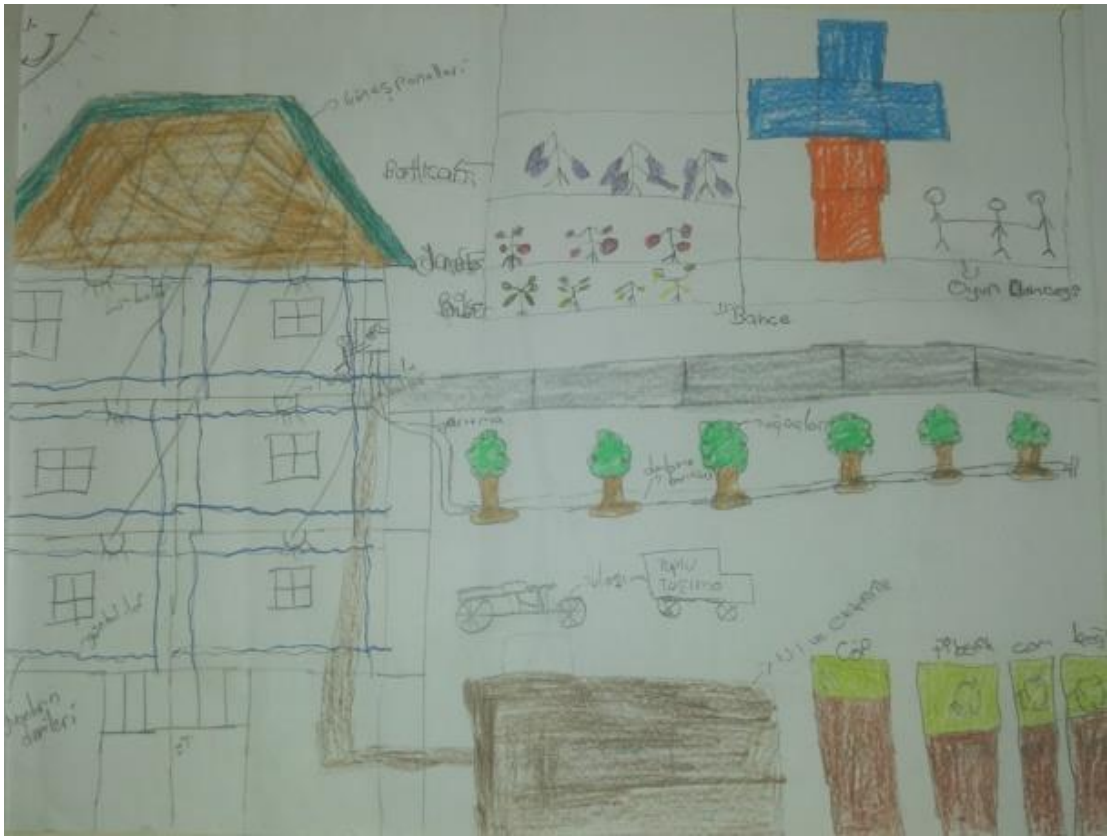






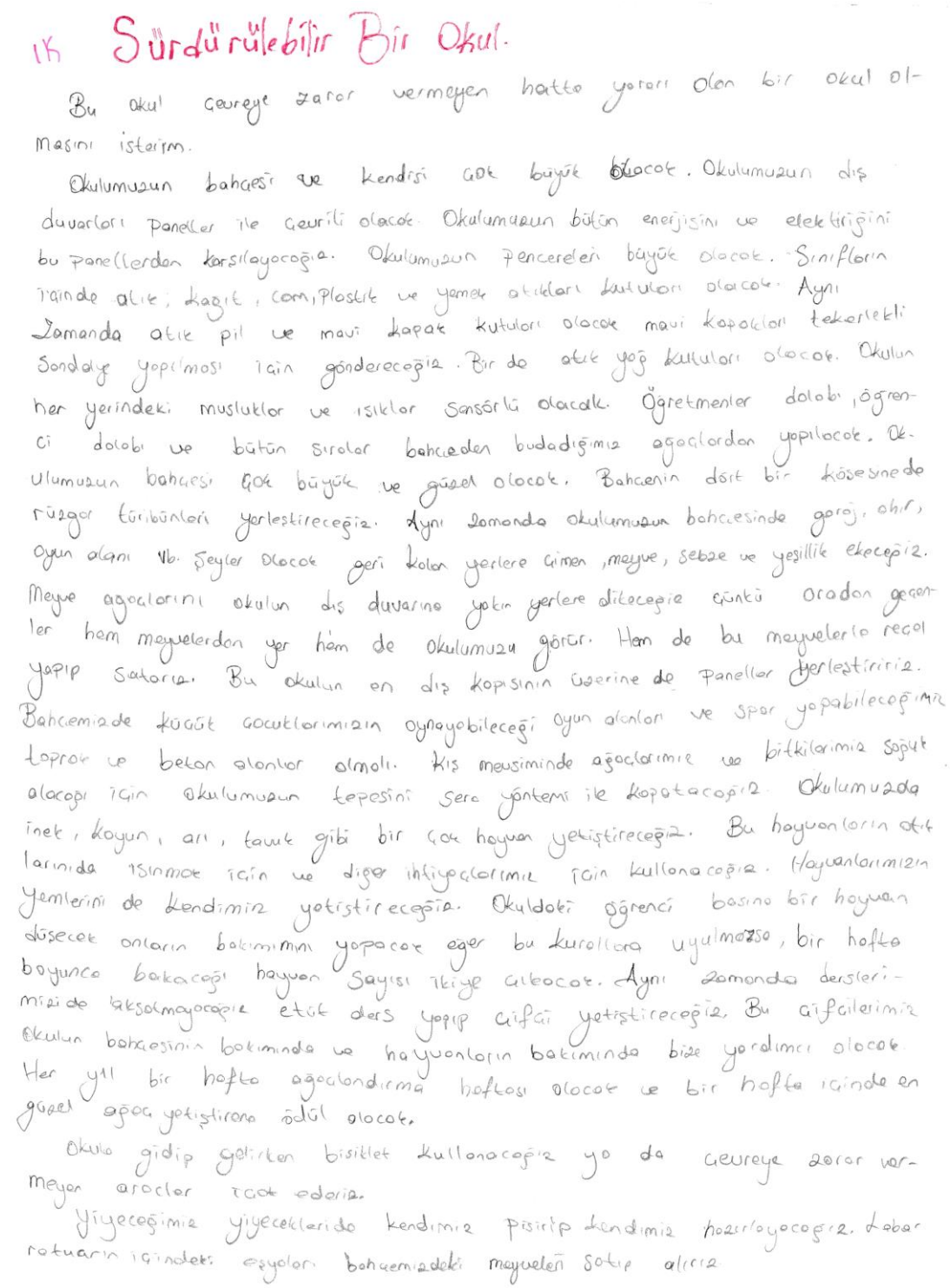





Bahçe
Oyun Alanları
Cam



EK H. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Çizim Rapor Örnekleri



Sürdürülebilir Bir Okul.

Bu okul çevreye zarar vermeyen hatta yararı olan bir okul olmasını isterim.

Okulumuzun bahçesi ve kendisi çok büyük olacak. Okulumuzun dış duvarları paneller ile çevrili olacak. Okulumuzun bütün enerjisini ve elektriğini bu panellerden karşılayacağız. Okulumuzun pencereleri büyük olacak. Sınıfların içinde atık; kağıt, cam, plastik ve yemek atıkları kutuları olacak. Aynı zamanda atık pil ve mavi kapak kutuları olacak mavi kapakları tekerlekli sandalye yapılması için göndereceğiz. Bir de atık yağ kutuları olacak. Okulun her yerindeki musluklar ve ışıklar sensörlü olacak. Öğretmenler dolabı, öğrenci dolabı ve bütün sıralar bahçeden budadığımız ağaçlardan yapılacak. Okulumuzun bahçesi çok büyük ve güzel olacak. Bahçenin dört bir köşesinde rüzgar türbünleri yerleştireceğiz. Aynı zamanda okulumuzun bahçesinde geri dönüşüm, ahır, oyun alanı vb. şeyler olacak geri kalan yerlere çimen, meyve, sebze ve yeşillik ekeceğiz. Meyve ağaçlarını okulun dış duvarına yakın yerlere dikeceğiz çünkü oradan geçenler hem meyvelerden yer hem de okulumuzu görür. Hem de bu meyvelerle reçel yapıp satarız. Bu okulun en dış kapısının üzerine de paneller yerleştiririz. Bahçemizde küçük çocuklarımızın oynayabileceği oyun alanları ve spor yapabileceğimiz toprak ve beton alanlar olmalı. Kış mevsiminde ağaçlarımız ve bitkilerimiz soğuk olacağı için okulumuzun tepesini sera yöntemi ile kapatacağız. Okulumuzda inek, koyun, arı, tavuk gibi bir çok hayvan yetiştireceğiz. Bu hayvanların atıklarından ısınmak için ve diğer ihtiyaçlarımız için kullanacağız. Hayvanlarımızın yemlerini de kendimiz yetiştireceğiz. Okuldaki öğrenci başına bir hayvan düşecek onların bakımınını yapacak eğer bu kurallara uyulmazsa, bir hafta boyunca bakacağı hayvan sayısı ikiye çıkacak. Aynı zamanda derslerimizi de aksatmayacağız etüt ders yapıp çiftçi yetiştireceğiz. Bu çiftçilerimiz okulun bahçesinin bakımında ve hayvanların bakımında bize yardımcı olacak. Her yıl bir hafta ağaçlandırma haftası olacak ve bir hafta içinde en güzel ağaç yetiştirene ödül olacak.

Okula gidip gelirken bisiklet kullanacağız ya da çevreye zarar vermeyen araçlar tercih ederiz.

Yiyeceğimiz yiyeceklerin de kendimiz pişirip kendimiz hazırlayacağız. Lokanta restoranın içindeki eşyaları bahçemizdeki meyveleri satıp alırız.

2K

Sürdürülebilir okul

Bahçede hayvanların ürettiği sütler: öğretmen ve öğrenciler içe bilir.
Bahçede yetişen karpuzları öğretmenler ve öğrenciler yiye bilir kabuğu ile gübre yapımında kullanıla bilir veya yemekte kabuğundan.
Öğretmenler için hasır cay kullanmak yerine elma kabuklarıyla yapılan yaylar kullanıla bilir.
okuldaki sebze atıklarıyla sebzeli köfte yapıp öğretmenler ve öğrenciler yiye bilir.
Okuldaki kötü kokular doğal yollardan yani kahve telvelerini koku gidarici olarak kullana biliriz.
Tuvalletlerdeki pis sular depo gibi bir yerde biriktirip onları arıtırız ve türbinlerin üstüne dökerek elektrik üretebiliriz.
Bahçede hayvanat bahçesi yaparız ve hayvanlara ayrı bölüm yaparız ki birbirlerine zarar vermesinler diye
yünlerden minder yaparız veya yünleri ip haline getirip halı yapa biliriz minderleri ve halıları sınıflarda kullanırız artanı ise kermeste satıp okulumuza katkıda bulana biliriz.
Bahçede hayvanlara sesimizi ekleriz ve hayvanlar için faala olanı sınıf kağıdı olarak kullana biliriz.
Toplu taşıma aracıyla gelinir ve doğaya daha az zarar olur veya bisiklet ile gelirsin tekerleri ise sağlam tekerden olur.
Okulu boyadıktan sonra havalandırırız ve okulda doğal boya kullanırız.
Sınıflarda kullanılan silgi artıklarını bir yerde biriktiriz yeniden silgi üretebiliriz.
Okulun ısınması için kullanılan kömür artıklarını ise kalemlere ve yapıştırıcı kullana biliriz.
Yenilebilir enerji olarak ise (güneş, rüzgar, jeotermal enerji) kullanıla bilir.
Okulda aydınlatma hem büyük pencere yapılıp hem de çok güçlü aydınlatma kullanıla bilir.
Öğrencilerin güvenliği için korumalık tekrar bilir.
Depremde sığınacak yer yapılır ve binaların dayanıklılıkları artırıla bilir. Gaz kaçağı ve yangına karşı gaz varası elektrik sigortası otomatik hale getirile bilir.
Okulda enerji verimliliği yüksek ürünler kullana biliriz. Bina sıcak suyunun %20'si güneş panellerinden kullanıla bilir.
Koridorlara ilk yardım dolabı, bisiklet güvenlik eşyası, sergi masası yapıla bilir. Sınıftaki pano alüminyumdan yapıla bilir ve kağıtları asmak için band yerine mıknatıs kullanıla bilir.

3K

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR OKUL:

Sürdürülebilir bir okul için yapmamız gerekenler: Bahçede çocukların oynayabilmesi için oyun alanları, panklar, voleybol sahası, Futbol sahası yapabiliriz. Okulda yarışmalar düzenlenip kazananlara zeka oyunları dağıtabiliriz. Okul bahçelerinde ağaçlar, çimenler, güneş paneli, herkesin çiçeği olmalı, ve onları sulamalıdırlar. Sınıflarda herkese ait dolap olmalı, dolaplarında anahtarları olmalı, sınıfın zeminleri sağlam olmalı dayanıklı olmalı, aynı şekilde sıralar ve masalarda sağlam olmalı. Sınıflarda kalorifer yukarıda olmalı. sınıfın pencereleri büyük olmalı, güneş girebilsin. Sınıfların içinde kameralar olmalı, Sınıftaki kapılar rüzgar da çarpabiliyor oyüzden kapılara miknatıs koyarak altaveziste yavaşlatabiliriz. Sınıftan camla alakalı hiçbir şey olmamalı, Sınıfta tenkokunca otomatik parfüm olmalı, lambalar led lamba olmalı, Okullarda engellilen için rampa olmalı. Lavabolarda keskici olmamalı, tuvaletlerin kapılarının başlıkları keskin olmamalı, Lavabolarda ayna olmamalı, temizlik malzemeleri olmamalı yanlışlıkla içebilirler. Engelliler için oturaklı tuvalet olmalı, Sınıflarda tebeşir olmamalı, o toz çocuklara zarar verebilir. Okulların dış cephesi taştan olmalı renkleri açık olmalı, Geri dönüşüm için ambalaj atıkları kutuları olmalı, ama her yerde olmalı lavabolarda koridorlarda, bahçelerde, sınıflarda her yerde olmalı. Geri dönüşüm için kampanyalar olmalı, her yerde okulun dışında da geri dönüşüm hakkında bilgiler verilmeli, Okula kantin açılmalı, Okulun bahçesinde kütüphane alanı olmalı, okullarda akıllı tahta olmalı ve akıllı tahtanın kabloları içinde saklı olmalı, elektrik çarpabilir, Sınıfta büyük sıralar olmamalı, herkese ait küçük masa ve sıra olmalı, Enerji kaynakları güneş panellerinden üretebiliriz, yada hayvanların dışkılarından üretebiliriz. Okullara yangın merdivenleri olmalı, Okullarda bilgisayar odaları olmalı, okulların bahçelerinde otel olabilir, yatılı kalınabilir, eczaneler olmalı.

4K

Sürdürülebilir Okul

Dış duvarlarına ahşap kullanılmasına rağmen iç bölme iç bölme duvarlarada beton bloklar kullanabilirim . Binanın çatısını düz çatı yerine ters çatı kullanabilirim . Bu şekilde yağmur suyunun daha verimli kullanılması tasarlanmıştır. Tüm mekanlarda büyük cam kullanıp iceriye daha çok güneş ışığı girdirebilirim, Doğal ışık kaynağı olmadığı zamanlarda gün ışığı sensörü kullanabilirim. Bahce için ise sınıflarda atılan kağıtları oyuncak halde yapabilirim sınıf için bahçede budanan ağaçlardan sıra masa yapabilirim ağaçtan yapılan sıraların üzerine yün minderi koyabiliriz. Okul bahcesini bölüm bölüm ayırabilirim ip atlamak için bir bölüm top oynamak için bir bölüm yapabilirim bu bölümler 5m ye 5m olacak Güneş paneleri ile sıcak su elde edebilirim. rüzgar enerjisi inegin gübresi ile elektirik enerjisi elde edebilirim ineklerı beslemek için bahçeye ahır yapılabilir. İneklere bakmak için tüccar getirebilirim. Okula uzak olan eulen için bisiklet kaykay ile gelebilirler. getirilen bisiklet kaykayı koymaya yer ise okulun duvarlarını bölüm bölüm ayırıp oraya koyabilirim aki ile kücük bir kutu gibi bir bölüm yapabilirim, okuldo içilen su şişeleri için onların yarısını kesip bir şeyler ekebilirim. Sınıflarda çok kağıt kullanılmasını engelemek. Bütün sınıflarda geri dönüşüm kutuları olacak, kagıtlar ile okul ögrencileri yeni kagıt yapıp onlara yeni yazmasını

SK

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR OKUL

Okulun kapısı Pilastikten olacak kapıya bir şey olduğu zaman geri dönüşüme kazandırılacak Sonra koridor bayağı büyük ve uzun olacak ve okulumuz tek katlı olacağı için koridorda asla lamba olmayacak. Pencereler olduğunca büyük olacak ve böylece elektirikten kazancımız olacak kışın ise ısınmak için kalarifer değil yerden ısıtma olacak ve çatısı kırılmaz camdan olacak ki güneş girsin ve sınıfların içi geri dönüşüm kutuları olacak ve sıralar yerine halı olacak ve kağıta yazmak yerine tabletlere yazılacak ve öğrenciler çantalarını kendilerine ait dolaplara koyacak ve her sınıfta bir iki tane çiçek olacak ve okulun içinde ve dışında spor salonları olacak ve bazı zihin açıcı etkinlikler ve okulda büyük bir çiftlik olacak mesela tavuk, inek, elma ağacı kiraz ağaçları vb. meyve, sebze bunlar kantinde satılacak yumurta, elmatatlısı, süt, yoğurt, Peynir, kiraz receli, kayısı reçeli vb. ve bunların hepsini kantinde çalışan yaparız ve okulun dışı olduğundan büyük olacak okulun bir kısmı güneş Paneli bir kısmı ise rüzgar türbini olacak ki elektirik üretsin ve okulun dışındaki duvar örneğin dışarısından olacak vekönün içinden alman çiçeksin ve hocaların arabalarını koymaları için büyük bir garaj ve öğrencilerin ulaşımı bisiklet olacak çünkü öğrenciler arabayla gelirse arabanın egzozundaki gaz doğaya zarar verebilir Sonra okulun içindeki koridorda derslerle ilgili çocukların ilgisini çeken konular mesela okulun içinde yapay çam ağacı ve üstündeki yapraklarda 2. sınıf konuları Sonra geri dönüşüm etkinlikleri

1E

Sürdürülebilir bir okul için yapılması gerekenler

Ben önce çatılara güneş paneli yerleştirerek elektrik elde ederim. Yemek için ise bahçeye bir yemekhane yaparım. Kalorifer dumanının çevreye zarar vermemesi için bacalara filitre takarım. ve kaloriferlere kömür yerine tezek atarım. Bahçede çocukların spor yapıp sağlıklı olması için odun ve taşlardan spor aleti yapıp yerleştiririm. Okuldaki ağaçları ve çimleri sulamak için kuyu vururum ve kuyuyu çalıştıracak elektriği bulmak için kuyunun yanına rüzgar türbünü yapıp kuyunun elektrik ihtiyacını karşılardım. filitreden çıkan dumanları ise mürekkep yapıp kullanırdım. Bir başka elektrik üretimi için okuldaki atıklardan elektrik elde ederdim. Ulaşım konusuna gelince; bir çok kişinin binebileceği bir bisiklet yapardım...

2E

Sürdürülebilir okul

Sürdürülebilir bir okulun bahçesinin sağ tarafında ve sol tarafında meyve ağaçları ve sebzeler olsun ki öğretmenler ve öğrenciler yiyebilsin. Nöbetçi onları sulasın, okulun koridorunda sensörlü lamba olsun ki, elektrik tasarruflu kullanılsın. Binada tuğla yerine taş kullanılsın ve daha sıcak olsun. Öğrencilerin gözdüğü tahtalar ve oturdukları sıra masalar budanan ağaçlardan olmalı. Yağmur yağdığında suyu toplaması için yağmur suyu deposu gereklidir. Okuldaki su ihtiyacı karşılanacak. Binanın çatısına güneş panelleri koyulacak depolamasına gerek kalmadı çünkü sadece lambaları kullanılacak. Gori dönüşüm kutuları koyulacak. Evleri uzakta olan öğrenciler küçük yerine büyük olsun ki gidip gelme olmasın. Evleri biraz uzak olanlarda bisikletle gelip gelebilirler. Öğrencilerin yediği elma armut vb. yiyeceklerin kabuğu atığı vs. gübre olup ansanhra verilebilir. Okulun dış cephesinde ısı yalıtımı olabilir daha sıcak olsun diye, sınıfta yerlere halı serilebilir öğrenciler ve öğretmenin ayağı üşümemesi için. Lavabolardan gelen atık suyu bahçedeki meyve sebzelere kullanılabilir. Bitkilen çimlerin çöpe değil hayvanlara verilebilir. Sınıf içinde kalorifer yerine klima kullanılmalı çünkü yazın soğuk kışın sıcak olabilir ve bu sayede dışarıya yani doğaya fazla karbon dioksit gazı vermeyiz. Sınıfın duvarına su dolabı olmalı için duvarın yarısına kadar tahta döşenmeli bu sayede boyalar kaybolmaz ama tahta ahşap gibi olmamalı ahşap şişebilir.

3E

Sürdürülebilir Okul

Sürdürülebilir bir okul için ilk önce okulun çatısında güneş paneli takılmalıdır. okuldaki (plastik, kağıt vb.) çöpler geri dönüşüme atılması için geri dönüşüm kutusu olmalıdır. Okuldaki pencereler büyük olmalıdır. Çünkü içeri güneş girmelidir. okul bahçesinde ağaç olmalıdır. okulda tasarruf olması için sensörlü lamba kullanılmalıdır. çünkü tasarruflu olması için bacalara Filitre takılmalıdır. çünkü hava kirliliği olmasın diye. Toplu taşıma araçları kullanılmalıdır. çünkü havaya eg2o2 duman ları az olması için okulda kantin bulunmalıdır çünkü ekonomik yönden kar etmesi için fosil yakıtlar kullanılmamalıdır. çünkü hava kirliliği olmaması için. öğrencilere çevre bilinci sağlamak için seminerler düzenlenmeli çünkü öğrenciler çevreyi kirletmemeli. her öğrenci bitirdiği sınıf için kitapları geri dönüşüme vermelidir. çünkü geri dönüşüme gönderilmeli yağmur suları biriktirilip sularda ağaçlar sulanmalıdır.

4E

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR OKUL

Okulun dış cephesi için Ahşap kaplama kullanırım Gatt bölümüne Kiremit döşerim okulun duvarlarının Hepsine Güneş panelleri yaparım Isı ve elektrik için. Gatiya Yağmur Suyunu depolamak için depo Kurarım ve Suler kesiti içinde depodan kullanırım Bacalara filtre takarım CO_2 Havaya Kirletmemesi için. Koridor için aydın letma için Sensörlü Lambalar Kullanırım Tasarruf için Her koridorda a2da olsa bir Geri dönüşüm Pomasu veya Sürdürülebilir bir Gelecek için ne yapmeliyiz adlı Bilgilendirici Paneler Hazırlamalıyız Sınıflarda Led lambalar Kullanırım Daha çok Tasarruf için. Sınıflara koyun derisinden halı yaparımız Haftadan uzun meseler yaparak dersi işleriz Her Sınıf ve koridor için 4 kamera Sistemi kullanırım Akıllı Tahtaları Güneş panellerinden üretiğim elektrikle kullanırım Pencereleri çift cam yaparım Kütüphanelerde kitap temin ederim. Bahçede ilaçlı atmak atmamak için Tahtadan Hapılmış banklar Meyve ağaçları dikerim 500m^2 den içerisinde Tarım ürünleri Yetiştirip kendimize Yeteri Kadarını kullanıp Gerisini Satarız ve Ekonomik yönden kâr edar ve okul ihtiyaçlarını gideririz Meyve ağaçlarından Dize Yetecek ini alırız Gerisini Satarız Ulaşım için bisiklet kullanmalarını Rica edarım öğrencilere okul bahçesine bisiklet parkı yaparım Bahçeye ahır Kurarım ve inekleri Getir alıp Sütünü öğle arası uzaktan Gelen öğrencilere dağıtırım Geri kalanı Satarım inek dışkılarının yerine Tarım ürünlerine Gübre olarak kullanırız. Yanında Biyogaz Tesisi Kurarak orda kullanırız Kolonileri yetmek için organik yiyecekler Kullanırım Geri dönüşüm Kutuları koyarım bahçeye.

(Daha Güzel Bir Gelecek için
Temiz Çevre Temiz Enerji)

6E

Sürdürülebilir bir okul

okulun duvarları ağaçtan olacak ve okulun camları biraz büyük olacak ve bu okulda bir atölye ve meslek tanıtım yeri olacak. dahçede çocuklar kendi isteğine göre bahçelerini tasarlayacaklar. meslek tanıtım yerinde çocuklara meslekler tanıtılacak. çocukların büyünce hangi meslegi seçmesine yardımcı olacak. okulda hocaların hayvanların yünleriyle çocuklara ikişer pantolon gibi şeyler dikilecek okulun bahçesinde bahçelerini kamak için yerler yapılacak. okuldaki sınıflar meşadan okulun yanında ortaç ağaçlardan yapılacak ve böylelikle okuldan ortaç ağaçlar kesa dilmeyecek okulun duvarlarının boşluklarına meşe ağaçları dikilecek böylelikle hem okulun kışı yapılacak hemde çocuklar yeşerecek

7E

Sürdürülebilir bir okul

Sürdürülebilir bir okul için öncelikle okulun duvarlarını tahta ile kaplayacağız. Okulun camlarını büyük yapmamız lazım çünkü sınıfın içine güneş girmesi için. Okulun bahçesine atık kutuları yerleştirilecek. Okulun çatısında meyve sebze yetiştirilecek. Okulun bahçesine hayvanların atıklarıyla bir makine yapacağız ve o atıklardanda enerji elde edilecek. Okulun bahçesine yağmur suyu depolama yakinesi olacak ve okulun çatısındaki meyve ve sebzeler o depoladığımız suyla sulanacaklar. Bahçenin duvarları taşla değil ağaçlarla kaplanacak. Okula gelirken arabayla değil elektrikli motorlarla ve bisikletlerle geleceğiz. Bahçenin dört bir yanlarında rüzgar türbinleri dikilecek ve o türbinlerle elde edilen enerji okulun elektrik ihtiyacını karşılayacak. Okulun çatısına güneş panelleri döşenecek. Sınıfın koridorları az merdivenli olacak. Lavabo ihtiyacımızı karşıladığımızda musluklarını açık unuttuğumuzda su boşa akar suyun boşa gitmemesi için sensörlü musluk kullanılır. Işıkları açık unuttuğumuzda elektrik tasarrufu yapmamız ve bu yüzdende sensörlü lambalar kullanılır. Sınıfın içindeki sıralar ve masalar kuzey yönünden olacak ve öğrenciler rahatça otura bilecekler. Sınıfın içindeki akıllı tahtalar güneş enerjisi ve hayvanların atıkları ile çalışacak.

10E

Okulumuzun sürdürülebilir bir okul için öncelikle okul bahçe duvarları ağaçlar ile kapatılacak. okulumuz ise tahta ile olacak. Okulumuz tek katlı olacak ve pencereler üstte olacak. Sıralarımızı ise koyunların yününden elde edilen mindlerle yapılacak. Okulumuzun kışları daha sıcak olması için siyaha boyayacağız ve yazın serin olması içinse beyaza boyayacağız. Perdelerimizi ise koyunların yününe elde edip perde yapacağız. Sularımızı ise yağmur sularının artılması ile elde edeceğiz. lavabolardan gelen sularımızı özel arıtma sistemimizle arıtıp ağaçları sulama yapacağız. Okulumuzun elektirik ihtiyacını güneş panelleriyle sağlayacağız. Okulumuza ulaşım ise elektirikli motor sikletlerle sağlanıp elektiriklerini okulumuzdan alacaklar. Okulumuza hayvanat bahçesi yapılacak. 20 tane den fazla inek alıp onların sütünü sağıp satacağız. Tereyağı yapıp hem yiyeceğiz hem satacağız. Gıdelik yapıp hem yiyeceğiz hem satacağız. inek lerin atık larıyla elektirik üreteceğiz. Okulumuzun güçleriyle elektirik üreteceğiz. Okulumuza meyve ağaçları dikip meyvelerini yeyip meyvelerinden meyve suyu üretip onu satacağız. koridorlarımıza sensörlü lambalar takacağız. Okulumuzun daha sürdürülebilir olması için dikkatli yani sürdürebilirliğe dikkatli olan öğrenciler haftada yada / ayda ödüllendirilecek. Her taraf yeşillendirilecek. Acil durumları için hastane açılacak ve yanında eczane olup tüm okul dışı herkesi de muayene edip para kazanılacak. Okulun bahçesine Avm açılacak ve duvarları tahtadan olacak ve yine herkese açık olup para kazanılacak. Elektirikli motor sikletler için otopark ve bu otopark herkese açık olup dışardakilere para karşılığı yapılacak. Okulumuzun kendi oteli olacak ve herkese açık olup okul dışındakilere paralı olacak.

11E

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR OKUL

Okulumuza güneş enerjisi yapa bilirriz. Kışın ise elektrik kulana bilirriz. Sınıflarımızda ikişi kalorifer peteyi değil tört kalorifer peteyi yaparak sıcağın kaldıra gitmesini sağlarız böylece kaldırdaki kalorifer peteyi yanmaz. Üç tasaruf yapmış oluruz. Okulumuzun dış cepesine ısı yalıtımı döserriz içerisede sıcak olsun diye içeriye koyun yündan yapılmış halı asarak içerinin sıcak durmasını neden ola bilirriz böylece sınıflar kışın sıcak olur. Okulumuzu çok büyük değil öğrenci sayısına göre yapa bilirriz. Okuldaki bu oda lambalarının sınıftaki gibi çok aydınlatan değil önümüzü görecek seviyede yapa bilirriz. Okulumuzun lavabosundan akan sular boşa değil arıtım sistemiyle ağaçların yanına akıta bilirriz okulumuzun ağaçlarının yanına bahçe yapa bilirriz. Bahçeyle hergün bir sınıf ilgilenir böylece öğle yemek lerinde orda yaparak yiye bilir. Tabiki ablalarının annelerinin yardımı ile okulumuzun kütphanesinde kalorifer peteyi değil sömüne yapa bilirriz sömnenin önüne koyun yünü yapılmış minder koyarak öğrencilere güzel bir kütphane yapa bilirriz. Okulumuzdaki atıkların ise yarıyanları ayırarak geri dönüşe gönderirriz okuma ubsima uzakta olanlar bisiglete yakında olanlar yürüyp gele bilir. Okulumuzun dış cepesine kartan piyer yapar suyunu böylece sıcak durmasını sağlar. Oda olmasa ısı yalıtımı döseltelecek sıcak durmasını sağlarız.

12E

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR OKUL

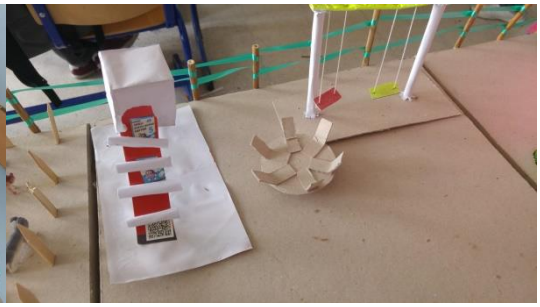
Benim okulumun dış cephesi ahşaptan olacak. Okulumun bahçesinin yani çimenliğe hep güneş tarlası olacak. okulun içindeki elektriği ve akıllı tahtanın elektriklerini güneş panelleri sağlayacak. okulumun ısınması için her sınıfa hayvanların yünlerinden yapılmış halılar serilecek. her sınıfa ayrı ayrı geri dönüşüm kutuları olacak. Lavabolarda harcadığımız suyu artıp damlama sistemiyle ağaçları sulayacağım. ulaşım için ise birleşik çok bölmeli bisiklet ler olacak. Atıklar ise o atıklarla elektrik ede edeceğim öğrencilerin sınıfta oturmaları için plastik sandelyeler olacak. O sandelyeler kırılınca geri dönüşüme gidecek ve yani bir sandelye olarak geri gelecek. okulun kütüphanesinde ise öğrencilerin kitap okurken oturmaları için hayvanların yünleriyle ve derileriyle yapılmış eskiler olacak ve öğrenciler kitaplarını daha iyi anlasın ve daha iyi okusun diye hayvanların dışkılarıyla hem elektrik hemde okulun yanlarında olan ağaçlara gübre olarak kullanım için. hayvanların sütleri öğrencilere kağıt kutularda değilde bardak ta dağıtacağım öğrencilerin sağlıklı böyümesi ve gelişmesi için.

EK I. Öğrencilerin Sürdürülebilir Okul Modeli Fotoğrafları

















EK J. Uygulama Fotoğrafları

Sandalyenin Yaşam Döngüsü Etkinliği



Hangi Bölgede Yaşamak İstersiniz Etkinliği





Paskalya Adası Etkinliği



Sürdürülebilir Kalkınma Ve Geri Dönüşüm










Atıkların Canlandırılması



Organik Atıklardan Gübre Eldesi



Sürdürülebilir Süt Fabrikası Etkinliği







Atık Kağıtlardan Kağıt Eldesi

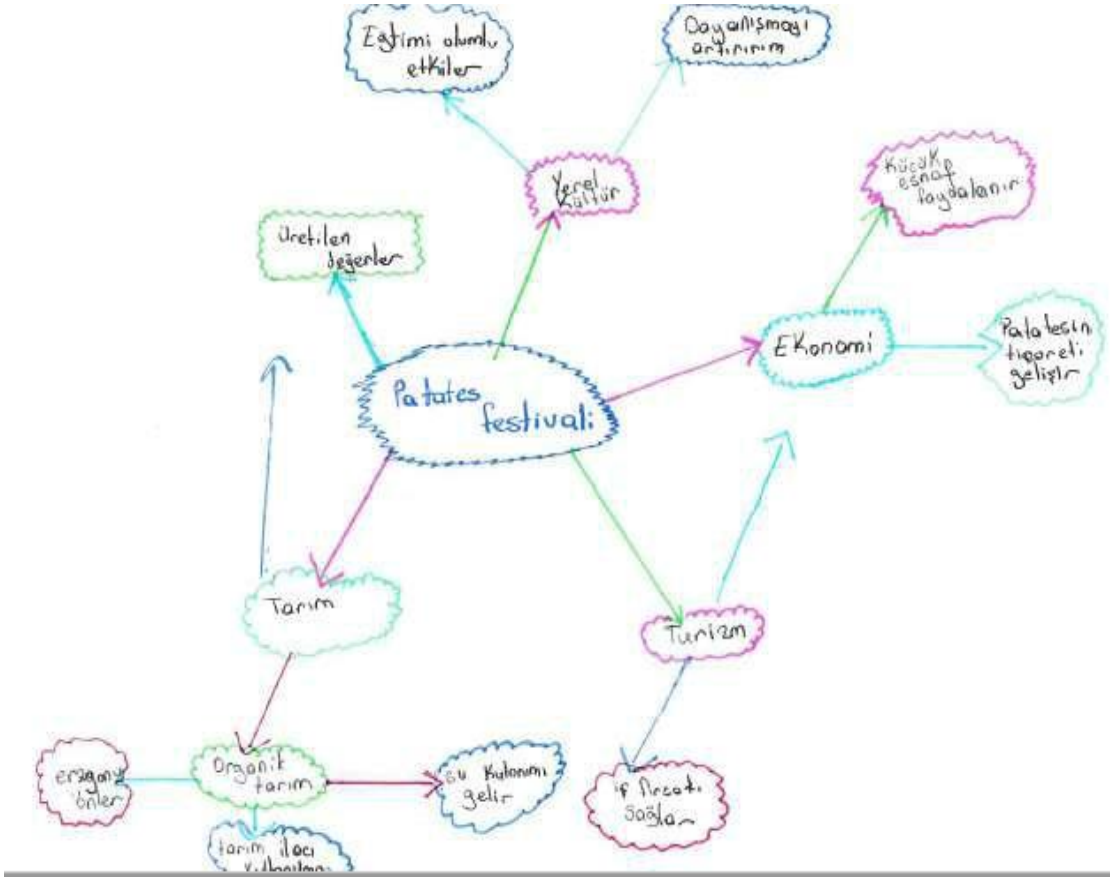




Karbon Ayak İzi Hesaplama



Patates Festivali Kavram Haritası



Sürdürülebilir Kalkınma Sosyal Boyutu



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Ahsen TURGUT

Adres : Büyük Bölcek Mahallesi 2430 No'lu Sokak No: 5/5 Kevser Apartmanı 68200 Merkez/Aksaray

E-posta adresi : ahsence@ahsence.net

EĞİTİM BİLGİLERİ (Kurum ve Yıl)

Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi, 2000-2004

Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi, 2013 – 2019

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLERİ

1. Milli Eğitim Bakanlığı (Öğretmen) / (2007- …)
2. Gevaş Milli Eğitim Müdürlüğü / Teşekkür Belgesi (2010)
3. Erciş Kaymakamlığı / Başarı Belgesi (2012)
4. Erciş Kaymakamlığı / Başarı Belgesi (2014)
5. Erciş Kaymakamlığı / Başarı Belgesi (2017)
6. Erciş Kaymakamlığı / Üstün Başarı Belgesi (2018)

TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER

Kongrelerde Sunulan Bildiriler

1. Turgut, A. ve Keleş, Ö. (2018). *Ortaokul Öğrencilerinin Sürdürülebilir Okul Modeli Tasarlama Süreci*. II. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi, Aksaray, 29 Haziran – 01 Temmuz.

2. Turgut, A. ve Keleş, Ö. (2018). *8.Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Okul Algıları*. 13.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Denizli, 04 - 06 Ekim