

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR MODÜL GELİŞTİRME
ÇALIŞMASI

Semra BURKAZ EKİNCİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK

JÜRİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Selami YANGIN

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGECİ

Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR

RİZE-2021

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR MODÜL GELİŞTİRME ÇALIŞMASI**

Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK danışmanlığında, Semra BURKAZ EKİNCİ tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile oluşturulan jüri tarafından 13/09/2021 tarihinde Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda **DOKTORA** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı Soyadı	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU	
Üye	: Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK	
Üye	: Prof. Dr. Selami YANGIN	
Üye	: Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGECİ	
Üye	: Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR	

Doç. Dr. Ahmet YANIK

ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Dünyayı güzelleştirecek olan güç, geleceğini düşünerek bugününü planlayan insanların iradelerinde mevcuttur. Bu iradeye sahip olabilmek günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin farkında olmayı ve bu problemlere çözüm bulmayı gerektirmektedir. Üretilen çözüm yollarının kalıcılığının sağlanması aynı zamanda sürdürülebilir olmasını gerektirmektedir. Ancak bu şekilde ülkemizin belirlediği sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilecektir. On yedi hedef alanından oluşan ve kaliteli eğitimin de bir hedef olarak belirlendiği sürdürülebilir kalkınma, küresel sorunların da bir çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu önemi karşılayacak en etkili yol hiç şüphesiz ki eğitim –öğretim faaliyetlerine verilen önemden geçmektedir. Bu araştırmanın, sürdürülebilir kalkınma konusunda hazırlanan öğretim modülü olması yönü ile literatüre büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu denli önemli bir konuyu önceden fark ederek çalışılmasını gerekli gören ve salgın döneminin zorluklarına rağmen tez danışmanlığımı üstlenerek konunun belirlenmesinden ve teze ilgili çalışmaların her aşamasında ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bunun yanında araştırmanın planlanması ve yürütülme aşamalarında son ana kadar verdikleri geri dönütler ile araştırmanın biraz daha şekillenmesine destek olan tez izleme komitesinde yer alan hocalarım sayın Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR ile Prof. Dr. Selami YANGIN’a şükranlarımı sunarım. Ayrıca, hem çalışma grubunda yer alan öğrenci ve velileri ile sağlıklı iletişim kurabilmemi hem de tez materyallerine son şeklini verebilmemi kolaylaştıran fen bilimleri öğretmenim Dr. Arzu KÜÇÜK’e her şey için çok teşekkür ederim.

Buna ilave olarak bugünlere gelmemde katkıları olan ve hayatımın her aşamasında desteklerini hissettiğim başta canım annem olmak üzere, babama, ablama, abime ve kardeşlerime teşekkür ederim. Ayrıca tüm zorluklara rağmen her zaman yanımda olmayı tercih ederek yaptığım tüm çalışmalarda beni motive eden değerli eşime, tüm yorgunluklarımı bir gülüşüyle unutturan ve doktora sürecimin başladığı günlerde aramızda katılarak bu zorlu serüvenin her anına şahitlik eden biricik kızım Defne’me yürekten sevgilerimi sunarım.

Semra BURKAZ EKİNCİ

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Ortaokul Öğrencileri İçin Sürdürülebilir Kalkınma Eğitime Yönelik Bir Modül Geliştirme Çalışması” başlıklı bu tezi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim.
23/08/2021



Semra BURKAZ EKİNCİ

Uyarı: Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR MODÜL GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Semra BURKAZ EKİNCİ

**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Doktora Tezi
Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK**

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerine yönelik tasarlanan sürdürülebilir kalkınma (SK) eğitimine yönelik toplam on modülden oluşan bir öğretim materyali geliştirmek ve etkililiğini test etmektir. Araştırmada, karma araştırma yaklaşımı ve sıralı desen kullanılmıştır. Bu bağlamda, araştırmanın nitel verileri yapılandırılmış öğrenci günlükleri, araştırmacı günlüğü, yarı yapılandırılmış öğrenci ve veli mülakatları, nicel verileri ise; araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, kavram haritası ve veli gözlem çizelgeleri kullanılarak toplanmıştır. 2020 yılında başlayan Kovid-19 salgını nedeniyle uygulamalar zoom uygulaması üzerinden çevrim içi olarak yürütülmüştür. SK öğretim modülü toplam dokuz hafta ve on sekiz saat süreyle uygulanmıştır. Çalışma grubunu yedinci sınıfta öğrenim gören 14 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilere akademik başarı testi ve kavram haritası ön, son ve kalıcılık testi olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Nicel veriler bilgisayar destekli veri analiz programlarıyla, nitel veriler ise içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, öğrencilerin akademik başarılarının ve kavramsal gelişimlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde araştırmacı tarafından geliştirilen SK öğretim modülü öğrencilerin SK farkındalığını arttırmakla birlikte, uygulamaların hedeflenen davranışları kazandırmada etkili olduğu veli ve öğrenci mülakatlarıyla ortaya konmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda SK öğretim modülünün, söz konusu SK hedeflerini bir bütün olarak kazandırabilmek amacıyla tamamıyla veya bir kısmını kazandırabilmek amacıyla modül bazlı olarak öğretmenler tarafından kullanılabileceğine yönelik geçerli ve güvenilir kanıtlar ortaya konmuştur.

2021, 302 sayfa

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Öğretim Modülü, Akademik Başarı, Kavramsal Gelişim



ABSTRACT

DEVELOPING A MODULE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT EDUCATION FOR MIDDLE SCHOOL STUDENTS

Semra BURKAZ EKINCI
Recep Tayyip Erdogan University
Graduate School of Education
Department of Mathematics and Science Education
PhD Thesis
Advisor: Prof. Dr. Mehmet KUCUK

This research aimed to develop a teaching material consisting of ten modules on sustainable development (SD) designed for middle school students and test its effectiveness. A mixed research approach and sequential pattern design were used. The qualitative data of the research was collected student diary, researcher diary, semi-structured student and parent interviews, and quantitative data was also collected by using the achievement test, concept map, and parent observation charts developed by the researcher. Due to the covid-19 epidemic that started in 2020, the practices were carried out online through the zoom app. The SD teaching module was applied for a total of nine weeks and eighteen hours. The study group consisted of 14 students studying in the seventh grade. Academic achievement tests and concept maps were applied to the students in the study group three times as pre-test, post-test, and also retention tests. Quantitative data were analyzed with computer-aided data analysis programs, and qualitative data were analyzed through content analysis. As a result of this study, it was concluded that the academic achievement and conceptual development of the students increased. Similarly, the SD teaching module developed by the researcher increased students' SD awareness, and it was demonstrated through parent and student interviews that the practices were effective in gaining the targeted behaviors. In line with these results, valid and reliable evidence has been presented that the SD teaching module can be used by teachers on a module-based basis to gain the aforementioned goals of SD as a whole or in part.

2021, 302 page

Keywords: Sustainable Development, Teaching Module, Academic Achievement, Conceptual Development



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	V
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
TABLolar DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ	XVII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. GİRİŞ.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Problemi	4
1.4. Araştırmanın Alt Problemleri.....	7
1.5 Araştırmanın Varsayımları	7
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1.7. Kuramsal Çerçeve.....	8
1.7.1. Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihsel Gelişimi ve Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları.....	8
1.7.1.1. Tanım ve Kavramsal Çerçeve.....	8
1.7.1.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihsel Gelişimi.....	9
1.7.1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları.....	11
1.7.2. Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi	12
1.7.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Fen Eğitimi	14
1.7.4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Öğretim Programındaki Yeri	15
1.7.5. Modüler Öğretim Programı	17

1.7.6. Modüler Programlama Aşamaları	18
1.7.7. Uzaktan Eğitim	22
1.7.8. Literatür İncelemesi	25
1.7.9. Literatür Değerlendirmesi	38
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	40
2.1. Araştırmanın Yaklaşımı	41
2.2. Araştırmanın Deseni.....	41
2.3. Araştırmanın Yöntemi.....	43
2.4. İdari Düzenlemeler	44
2.5. Araştırmacının Konumu ve Rolü.....	44
2.6. Çalışma Grubu.....	45
2.7. Sürdürülebilir Kalkınma Öğretim Modülünün (SKÖM) Geliştirilmesi	46
2.8. SKÖM’ün Pilot Uygulaması	64
2.9. Veri Toplama Araçları	68
2.9.1. Nicel Veri Toplama Araçları.....	68
2.9.1.1. Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi (SKBT).....	69
2.9.1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası (SKKH)	71
2.9.1.3. Veli Gözlem Çizelgeleri.....	72
2.9.2. Nitel Veri Toplama Araçları	72
2.9.2.1. Yapılandırılmış Öğrenci Günlükleri	72
2.9.2.2. Öğrenci Mülakatları	74
2.9.2.3. Veli Mülakatları.....	74
2.9.2.4. Araştırmacı Günlüğü.....	75
2.10. Verilerin Analizi	75
2.10.1. Nicel Verilerin Analizi	76
2.10.2. Nitel Verilerin Analizi	77
2.10.3. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	79

3. BULGULAR.....	82
3.1. SKÖM’ün Tasarımı İle İlgili Bulgular.....	82
3.1.1. Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular	82
3.2. SKÖM’ün Etkililiğine Yönelik Bulgular.....	90
3.2.1 Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular	90
3.2.2. Kavram Haritasından Elde Edilen Bulgular.....	92
3.2.3. Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular	93
3.2.4. Araştırmacı Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular	119
3.2.5. Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular	129
3.2.6. Veli Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular.....	136
3.2.7. Veli Gözlem Çizelgesinden Elde Edilen Bulgular.....	140
4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	146
4.1. SKÖM’ün Geliştirilme Sürecine Yönelik Tartışma.....	146
4.2. SKÖM’ün Akademik Başarıya Etkisi.....	151
4.3. SKÖM’ün Öğrencilerin Kavramsal Gelişimine Etkisi	156
4.4. SKÖM’ün Uygulama Sürecine Yansımaları.....	159
4.5. SKÖM’ün Öğrenciler Üzerindeki Yansımaları	168
4.6. SKÖM’ün Veliler Üzerindeki Yansımaları.....	172
5.ÖNERİLER.....	178
KAYNAKLAR	179
EKLER	197

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Üç daire modeli	2
Şekil 2. Sürdürülebilir kalkınma modülünün geliştirilme aşamaları	46
Şekil 3. Yapılandırılmış öğrenci günlüğü	73
Şekil 4. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin ön, son ve kalıcılık testi verileri.....	91
Şekil 5. Sürdürülebilir kalkınma kavram haritasının ön-son uygulamalarından elde edilen veriler	93



TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 1. Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi.....	26
Tablo 2. Araştırmanın işlem çizelgesi.....	44
Tablo 3. Katılımcı uzmanların bazı kişisel bilgileri.....	47
Tablo 4. Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar	49
Tablo 5. Sürdürülebilir kalkınma modülünün içerik analizi	54
Tablo 6. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerin özellikleri.....	65
Tablo 7. Pilot uygulama sonrası sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünde yapılan düzeltmeler	66
Tablo 8. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin konu alanlarına ilişkin belirtke tablosu.....	69
Tablo 9. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin madde analizi (pj, rj) sonuçları.....	70
Tablo 10. Uzmanların sürdürülebilir kalkınma hedefine ait görüşleri.....	82
Tablo 11. Uzmanların çalışmalarının türü	83
Tablo 12. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programındaki önemine ilişkin uzman görüşleri.....	84
Tablo 13. Sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin eksikliklerin giderilmesine yönelik uzmanlar tarafından sunulan öneriler	84
Tablo 14. Sürdürülebilir kalkınma konusundaki boşluğun göstergeleri	85
Tablo 15. Öğretim programının sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip birey yetiştirip yetiştirmeme durumuna ilişkin uzman görüşleri	86
Tablo 16. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireylerin yetiştirilememe sebebine ilişkin uzman görüşleri.....	87
Tablo 17. Uzmanların öğretim programlarının hangi boyutlarında değişiklik yapılması gerektiğine dair görüşleri	87
Tablo 18. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bir bireyin taşıması gereken özellikler	88
Tablo 19. Farkındalık kazanan ve kazanamayan öğrenci özelliklerine ait uzman görüşleri.....	89
Tablo 20. Sürdürülebilir kalkınma başarı testi ilişkili t testi analiz sonuçları.....	90
Tablo 21. Sürdürülebilir kalkınma kavram haritası ilişkili t testi analiz sonuçları	92

Tablo 22. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	94
Tablo 23. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi	94
Tablo 24. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма” temasına göre analizi	95
Tablo 25. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	96
Tablo 26. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	96
Tablo 27. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	97
Tablo 28. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi	98
Tablo 29. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма” temasına göre analizi	98
Tablo 30. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	99
Tablo 31. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	100
Tablo 32. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	100
Tablo 33. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi	101
Tablo 34. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма” temasına göre analizi	102
Tablo 35. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	102
Tablo 36. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	103
Tablo 37. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	104
Tablo 38. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan”	

temasına göre analizi	104
Tablo 39. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма”	
temasına göre analizi	105
Tablo 40. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma”	
temasına göre analizi	106
Tablo 41. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	106
Tablo 42. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan”	
temasına göre analizi	107
Tablo 43. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan”	
temasına göre analizi	107
Tablo 44. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма”	
temasına göre analizi	108
Tablo 45. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma”	
temasına göre analizi	108
Tablo 46. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	109
Tablo 47. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan”	
temasına göre analizi	110
Tablo 48. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan”	
temasına göre analizi	110
Tablo 49. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма”	
temasına göre analizi	111
Tablo 50. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma”	
temasına göre analizi	111
Tablo 51. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	112
Tablo 52. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan”	
temasına göre analizi	112
Tablo 53. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan”	
temasına göre analizi	113
Tablo 54. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма”	
temasına göre analizi	113

Tablo 55. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	114
Tablo 56. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	114
Tablo 57. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	115
Tablo 58. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi	115
Tablo 59. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма” temasına göre analizi	116
Tablo 60. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	116
Tablo 61. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	117
Tablo 62. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi	117
Tablo 63. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi	118
Tablo 64. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşıрма” temasına göre analizi	118
Tablo 65. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi	119
Tablo 66. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi.....	119
Tablo 67. Araştırmacı günlüklerinde 1.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	120
Tablo 68. Araştırmacı günlüklerinde 2.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	121
Tablo 69. Araştırmacı günlüklerinde 3.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	122
Tablo 70. Araştırmacı günlüklerinde 4.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	124
Tablo 71. Araştırmacı günlüklerinde 5.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen	

durumlar.....	125
Tablo 72. Araştırmacı günlüklerinde 6.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	126
Tablo 73. Araştırmacı günlüklerinde 7.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	127
Tablo 74. Araştırmacı günlüklerinde 8.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	128
Tablo 75. Araştırmacı günlüklerinde 9.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar.....	129
Tablo 76. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinin işleneceğini ilk duyduklarındaki hislerinin analizi	130
Tablo 77. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinin işleneceğini ilk duyduklarında yaşadıkları hislerin nedenlerinin analizi	131
Tablo 78. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinde en çok akıllarında kalan etkinliklerin analizi	131
Tablo 79. Sürdürülebilir kalkınma dersinden sonra öğrencilerin deneyimlerini paylaştıkları sosyal çevrenin analizi	132
Tablo 80. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinde kazandıkları özelliklerin analizi	133
Tablo 81. Öğrencilerin kendilerine en çok katkıda bulunduğu inandıkları etkinliklerin analizi.....	133
Tablo 82. Sürdürülebilir kalkınma etkinliklerinin öğrencilerin günlük hayatlarında ne tür faydalar sağladığına yönelik görüşlerinin analizi.....	134
Tablo 83. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma etkinliklerine katılırken sahip oldukları hisler ile ilgili görüşlerinin analizi	135
Tablo 84. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma etkinliklerinin diğer derslere katkısının ne yönde olacağına dair görüşlerinin analizi	136
Tablo 85. Çocuklarının sürdürülebilir kalkınma dersine katılacaklarını duyduklarında yaşadıkları hislere yönelik veli görüşlerinin analizi	137
Tablo 86. Velilerin, sürdürülebilir kalkınma dersinden beklentilerinin analizi	138
Tablo 87. Sürdürülebilir kalkınma derslerinin velilere zorluk oluşturup oluşturmadığına yönelik görüşlerinin analizi	139
Tablo 88. Çocukların uygulamalar boyunca velilerle paylaşımlarının olup olmadığının	

analizi.....	139
Tablo 89. Sürdürülebilir kalkınma derslerinin çocuklara bilgi dışında neler kazandırdığına yönelik veli görüşlerinin analizi.....	140
Tablo 90. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 1.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi.....	141
Tablo 91. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 2.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi.....	141
Tablo 92. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 3.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi.....	142
Tablo 93. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 4.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi.....	143
Tablo 94. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 5.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi.....	143
Tablo 95. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 6. maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi	144

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

BKH	Binyıl Kalkınma Hedefi
BM	Birleşmiş Milletler
DDT	Diklora Difenil Triklor Etan
FTTÇ	Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre
MAP	Akdeniz Eylem Planı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
SKE	Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi
SKH	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
SKÖM	Sürdürülebilir Kalkınma Öğretim Modülü
TÜRÇEV	Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
UNECE	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
WCED	Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı

1. GENEL BİLGİLER

1.1. GİRİŞ

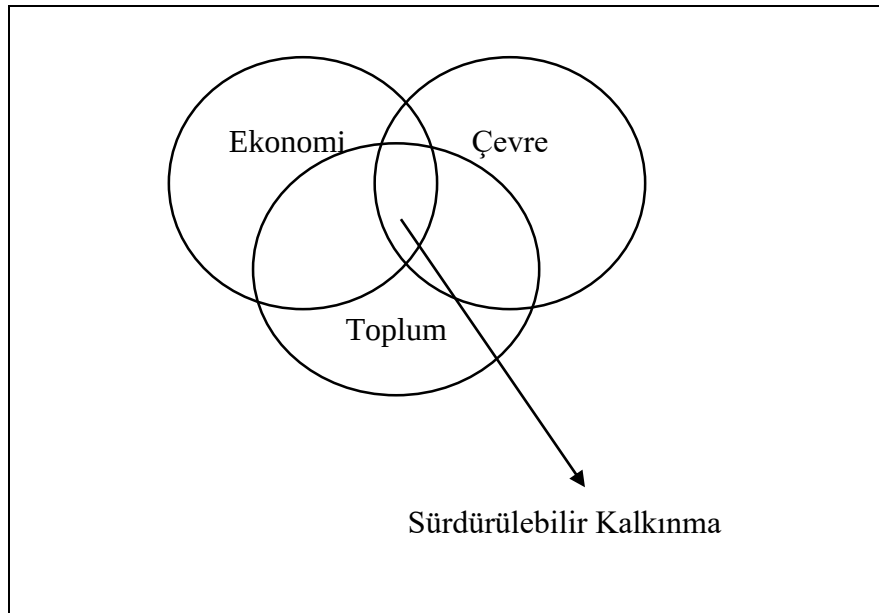
Bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatımızı değiştirirken, yaşanan değişikliklere ayak uydurmamızı da gerekli kılmaktadır. Bu yenilikler bir taraftan kolaylık sağlarken bir diğer taraftan ise önemli sorunları beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar arasında; iklim değişikliği, kuraklık, salgın hastalıklar, hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların azalması, çevre kirliliği, biyoçeşitliliğin azalması ve temel kaynakların aşırı tüketimi sayılabilir (Barlas, 2013). Dünya Doğayı Koruma Vakfı'nın (WWF) 2010'da yayınladığı Yaşayan Gezegen Raporunda (Living Planet Report) yer aldığı üzere insanların son yıllarda dünyayı hunharca kullanmakta olduğu bilgisinden de yola çıkılarak, söz konusu problemlerin büyük oranda insan kaynaklı olduğu ileri sürülebilir. Özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkan hızlı yapılanma, kapitalist, teknolojik, endüstriyel gelişme ve kontrolsüz nüfus artışı ile birlikte, doğal sistemler tüm alanlarda çağın dışına itilmiş ve tüketimin ön planda olduğu kontrolsüz bir kalkınma süreci ortaya çıkmıştır. Söz konusu her bir problem ise bir diğer problemle bağlantılı olup tüm dünyayı etkilemektedir (Sipahi, 2010). Bu tür problemlerin önüne geçebilmek için alınacak önlemlerin etkili ve daha önemlisi devamlı olmasına ihtiyaç vardır. İlk kez 1960'ların sonuna doğru ekolojik dengenin bozulmaya başladığı ve bunun nedeninin de çevre ve kalkınma arasındaki bağların göz ardı edilmesi olduğu fark edilmiştir (Özmehmet, 2008). Bu anlamda alınacak önlemlerin devamlılığı noktasında “sürdürülebilirlik” kavramı öne çıkmıştır.

Köken itibarı ile Latince “Sustinere” kelimesinden gelen “sürdürülebilirlik” (Sustainability) kelimesi esas itibarıyla; sürdürmek, sağlamak, devam ettirmek, desteklemek, var olmak anlamlarında kullanılmaktadır (Onions, 1964'ten aktaran: Tıraş, 2012:59). En genel anlamda ise sürdürülebilirlik, temel kaynaklarımızı gelecek nesillerin yaşam kalitelerini engellemeyecek şekilde kullanmanın bir gereğidir. Son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı hemen hemen tüm alanlara yansımaya başlamıştır. Yapay çevrede yaşamın bir gerekliliği olarak ortaya çıkmış ve tarımın, kentlerin, turizmin, teknolojinin vb. birçok alanın sürdürülebilirliği, farklı alanlarda örnek niteliği taşımıştır. Bu alanların her biri farklı toplumsal boyuttadır ancak ortak olan özellikleri insanın geleceğini konu almaları ve hangi alan için düşünülüyorsa o alanın kaynaklarının korunmasını amaç edinmeleridir (Beyhan ve Ünügür, 2005: 80). Sürdürülebilirlik kavramı hangi kelime ile tanımlanmaya çalışılıyorsa onunla bütünlük kazanmakta ve o

ifadenin devamlılığını anlatmaktadır. Bu bağlamda *sürdürülebilirlik kavramı*, *sürdürülebilir tarım*, *sürdürülebilir turizm*, *sürdürülebilir büyüme*, *sürdürülebilir üretim*, *sürdürülebilir çevre* gibi alanlarda kullanılmaktadır. Geniş bir kullanım alanına sahip olduğu için de herkesin hem fikir olduğu bir tanım yapmak zorlaşmaktadır (Yavuz, 2010). Küreselleşmenin beraberinde getirdiği sorunların başında yer alan; doğal kaynakların bilinçsiz tüketimi, insan kaynaklı doğaya tahribatın önüne geçmek amacıyla geliştirilen kavramlardan biri de *sürdürülebilir kalkınma*dır.

“Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı ilk kez 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun raporunda, “*Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilecek kalkınma*” olarak tanımlanmıştır (WCED, 1987; s. 272). İnsanların geleceği ve mevcut kaynakların korunması açısından sürdürülebilir kalkınmanın önemi tartışılmazdır (Tıraş, 2012). Bizden önceki nesillerden devraldığımızdan az olmayacak şekilde, gelecek nesillere kaynak tabanı bırakmayı sağlamak için bugün yapılması gerekenler sürdürülebilir kalkınmanın amaçları arasında gösterilebilir (Yakar, 2005).

Sürdürülebilir kalkınmanın tanımlarına bakıldığında sürdürülebilir kalkınmanın toplum (sosyal), çevre ve ekonomi olmak üzere 3 boyuttan oluştuğu görülmektedir (Atmaca, 2018).



Şekil 1. Üç daire modeli (Aksu, 2011)

Ülkemizin OECD'nin kurucu ülkelerinden biri olması sebebiyle ülkeler arasında alınan kararların bağlayıcılığı noktasında ülkemize de sorumluluklar düşmektedir. Kuruluşun amacı;

- a) Mali istikrarı koruyarak, en yüksek sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve istihdamı sağlayacak, üye ülkelerde hayat standardını yükseltecek ve böylece dünya ekonomisinin gelişmesine,
- b) Üye olan veya olmayan ülkelerde sağlıklı ekonomik kalkınmaya,
- c) Uluslararası yükümlülüklerle uygun olarak çok taraflı dünya ticaretinin büyümesine ayırım yapmadan katkıda bulunacak siyasalar geliştirmek olarak belirtilmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda ekonomik kalkınmanın ve gelişmişliğin devamı sürdürülebilir olmasına bağlıdır. Küresel sürdürülebilir kalkınma hedeflerine bakıldığında 17 hedefin gerçekleşmesi gelişmişliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu hedefler arasında 4. sırada yer alan “Kaliteli Eğitim” araştırmanın ana başlığını oluşturmaktadır. Her alanda olduğu gibi sürdürülebilir kalkınma hedefleri noktasında da bilinçli nesil yetiştirilmek isteniyorsa bunun en önemli yolu kaliteli eğitimin sağlanmasından geçer. Bilişsel gelişim açısından bakıldığında; ortaokul 6., 7. ve 8. sınıflarda ve lise kademesindeki öğrencilerin 21. yy. becerilerine ait olan analiz etme, karşılaştırma, soyut ilişkileri kurma, özgün bir şey üretme, eleştirel düşünme gibi özelliklerini geliştirici nitelikte etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 2010). Bu noktada öğretim programlarında yer alan çevresine duyarlı bireyler yetiştirmek oldukça önemlidir. Ülkesinde yaşanan çevre sorunlarını sürdürülebilirlik açısından önleme ve çözüme öğrencilerin aktif katılım gösterebilmesi için programlarda, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlara bir bütün olarak gerekli ağırlık ve önem verilmelidir (Derman, 2013). Sürdürülebilir kalkınmanın temeli, bireylerin davranış kalıpları ve motivasyonlarının tanımlanması ile pozitif tutumun bireylerde oluşmasını sağlamaya dayanmaktadır (Uzun, 2007). Öğretim programlarının bu bağlamda esnek olması, öğrencilere bilgidan ziyade zihinsel ve el becerilerini kazandıracak eğitim durumlarına sahip olması gerekmektedir. Öğrencilere verilecek çevre eğitimi mutlaka sürdürülebilir kalkınma hedefleri üzerine oturtulmalıdır (Özdemir, 2007; Türer, 2010).

Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisinin ana teması, karar vermede ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutları entegre etmektir. Ülkemizde bu entegrasyonun

sağlanmasında önemli bir araç olması gereken kalkınma planları ise henüz bu rolünü yeterince oynayamamıştır. Türkiye'de çevre yönetimindeki başarısızlığın temel nedeni ilgili politikaların yetersizliğinden ziyade, hazırlanan plan ve politikaların uygulamaya aktarılamaması olarak paylaşılmıştır (Uzun, 2007; s. 7).

Bu bağlamda, öğretim programları kapsamında yer alan öğrenci kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları, çeşitli deneylerin yanında yakın çevrede bulunan çeşitli mikro çevreler (şehir, orman, park, hayvanat ve botanik bahçeleri) eğitim amaçlı kullanılmak üzere devreye sokulmalıdır. Böylelikle öğrencilerin ilk elden gözlem yapabilme, problemleri tanımlayabilme ve bu problemlere ilişkin hipotezleri kurarak bunların ne şekilde deneysel olarak denenebileceğini söyleme becerileri geliştirilmelidir (Doğan, 1997).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencileri için sürdürülebilir kalkınma eğitimiye yönelik on modülden oluşan bir öğretim modülü geliştirerek, etkililiğini test etmektir.

1.3. Araştırmanın Problemi

Geçmişten günümüze insanoğlunun en çok mücadele ettiği konuların başında doğanın korunması ve dünyayı yaşanılabilir bir yer kılmak gelmektedir. Küresel sorunlar olarak ifade edebileceğimiz; açlık ve yoksulluk, istihdam, enerji kaynakları, canlı nesillerinin devamlılığı, bilinçli üretim ve tüketim gibi konular günümüzde daha da anlamlı hale gerek dünya gündeminin merkezinde yerini almıştır. Özellikle bundan birkaç yıl önce uzun süreli salgın hastalıklar sadece tarihsel kaynaklarda karşılaştığımız ve geçmişte insanlığın mücadele ettiği konular olarak karşımıza çıkmaktaydı. Ancak günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alarak hayat şartlarında köklü değişiklikler meydana getiren bir sorun haline gelmiştir. Bu problemler bir bütün olarak incelendiğinde, sürdürülebilir kalkınma başlığı altında birçok ülkenin belirli amaçlar doğrultusunda ilerlediği ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı işsizlik, yoksulluk, yoksunluk, açlık, hak ihlalleri, çevre felaketleri, silahlanma ve savaş tehlikelerine karşı bireyi, toplulukları ve ulusları koruyabilecek eylemleri içermektedir. Bu tanım, dinamik bir süreç olarak kalkınmayı hem ekonomik, sosyal ve politik, hem de ekolojik boyutlarıyla bir bütün olarak ele almaktadır (Açıkalın ve Saltık, 2007).

Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi uluslararası örgütlerin en önemli konularını oluşturmaya başlamıştır (Kaya ve Tomal, 2011). Sürdürülebilir kalkınma çevre, toplum ve ekonomiyi merkeze alarak, bilgiyi ve davranışları bireylere kazandırmayı ve bu davranışların özümstenerek yaşam tarzı haline getirilmesini amaçlayan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Engin, 2010). Bu amaç doğrultusunda ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında konuya verilen önemin giderek arttığını söylemek mümkündür (Akgül, 2020; Atmaca, 2018; Aydın, 2019; Aytaç, 2016; Erkol, 2019; Kaya, 2013; Koçulu, 2018; Temoçin, 2007; Vural ve Yılmaz, 2016).

Sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitimin önemli bir rol üstlendiği ve eğitim faaliyetlerinin bu kapsamda yeniden düzenlenmesini öngören çalışmalar mevcuttur (Özsoy, 2019; Spiropoulou, Antonakaki, Kontaxaki ve Bouras, 2007). Özellikle bilinçli ve farkındalığı yüksek bireylerin yetiştirilmesi ile davranışlarda değişiklikler organize edilebilir ve gelecek nesillere sosyal adalet, eşitlik barış ve ekonomik sürdürülebilirlik miras olarak bırakılabilir (Contini ve Pascual, 2010). Bu türden davranışların duyuşsal öğrenmeleri kapsamı nedeniyle bilişsel öğrenmelere göre daha fazla zaman aldığı literatürde de açıklanmıştır (Gömlüksiz ve Kan, 2012; Koç ve Demirel, 2008). 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında bu süreçte çevre ile ilgili duyuşsal konulara fazla ağırlık verilmediği ve konuların bilgi temelli ele alındığı düşünülmektedir. Çevre konularına ayrılan zamanın oldukça az ve sınırlı olması (Gömlüksiz ve Kan, 2012; Yıldız, 2006) yukarıda ifade edilen yargıyı desteklemektedir. Bu ifade Türkiye’de mevcut öğretim programlarında da sürdürülebilir kalkınma konusuna yeterli önemin verilmediğini açığa çıkarmaktadır. Özellikle konunun yalnızca fen bilimleri öğretim programında 8. sınıf düzeyinde ele alınması, konunun kapsamlı doğasının iyice kavranması açısından yeterli değildir. Fen dersi kapsamında sürdürülebilir kalkınma ile ilgili edinilen bilgilerin sadece kavramsal düzeyde kalmayıp konuyla ilgili becerilerin kazanılması da önem arz etmektedir. Ancak bu içeriğe sahip kazanımlar yukarıda da bahsedildiği gibi kısa sürede sonucu gözlenebilecek kazanımlar olmadığından hem öğretimi hem de değerlendirilmesi uzun zaman almaktadır. Bu nedenle formal ve örgün eğitim kapsamında verilen eğitim bazı durumlarda yetersiz görülürken informal ve yaygın eğitim ortamlarında sağlanan etkinliklerle bütüncül bir eğitimin yapılması; okulların çevre eğitimine uygun olarak düzenlenmesi, farklı çevre organizasyonları ya da gönüllü kuruluşlarla çevre temelli çalışmaların nitelik ve nicelik yönünden artırılması yoluna gidilmelidir (Tanrıverdi, 2009). Bu yenilenmenin genellikle üniversite seviyesini

kapsaması ile ilgili vurguların yapılması diğer yaş gruplarını bu konu bakımından geride bırakabilmektedir. Ancak, Spiropoulou vd.'e (2007) göre SK ve SKE ile ilgili tüm eğitim seviyelerinde bilgi, araştırma ve iş birliğini güçlendirmek için eğitime ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkelerin öğretim programları incelendiğinde çevre eğitimi Türkiye, Hollanda, İngiltere gibi ülkelerde disiplinlerarası bir yaklaşımla verilirken (Alım, 2006; Özdemir, 2007; Tanrıverdi, 2009), Belçika, Finlandiya, Yunanistan gibi ülkelerde ise bağımsız bir öğretim programı olarak verilmektedir (Tanrıverdi, 2009). Türkiye başta olmak üzere çevre konularının genellikle fen bilimleri ve sosyal bilgiler dersleri öğretim programı içerisinde verilmesine rağmen birçok araştırmada (Çalık, 2011; Erdoğan ve Özsoy, 2007; Sadık ve Çakan, 2010) çevre eğitiminin özgün bir öğretim programına sahip olmasının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Aytar, 2016; Çakıcı ve Oğuz, 2010; Davis, 2000; Gambro ve Harvey, 1999; İleri, 1998; Merritt, 2008; Özdemir, 2007; Tanrıverdi, 2009; Vural ve Yılmaz, 2016). Bu bağlamda üniversite veya ortaokul gibi farklı düzeylerde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında SKE aynı kalmak koşulu ile farklı sonuçların beklendiği görülmüştür. Ancak aynı öğretim programı ve eğitim durumlarının uygulanmasıyla farklı çıktılar beklemek mümkün olmadığı için mevcut araştırma bu beklentileri karşılayacak düzeyde özel olarak tasarlanmıştır. Bununla birlikte kuramsal temeli üç boyutlu olarak kurgulanan sürdürülebilir kalkınma konu alanıyla ilgili çalışmalarda, çevre boyutu öne çıkartılırken diğer iki boyutun yeterince dikkate alınmadığı dikkat çekmektedir. Demirbaş (2011) yaptığı çalışmada sürdürülebilir kalkınma için eğitim içeriği, çevre eğitiminden farklı olarak, doğal kaynak kullanımlarının çevresel etkileri ile birlikte, ekonomik ve sosyal etkilerini ve sonuçlarını da kapsamı gerektiğini vurgulamıştır.

Sürdürülebilir kalkınmanın, toplum, ekonomi ve çevre ile birlikte düşünülmesi gerekmektedir. Strange ve Bayley'e (2008) göre koşullar ne olursa olsun, bilinen bir gerçek vardır: İnsanlar, doğal yaşam alanları ve ekonomik sistemler birbirine bağlıdır. Bu karşılıklı bağımlılığı belki birkaç yıl ya da birkaç on yıl göz ardı edebilir; ama tarihin gösterdiği gibi, çok geçmeden şu ya da bu şekilde bir alarm ya da kriz durumu bunu hatırlatır.

Bu çalışmada bahsedilen sorunu ortadan kaldırabilecek ve sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutunu da içeren bir öğretim modülü tasarlanmıştır. Bu doğrultuda, mevcut araştırmada 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın, 5., 7. ve 8. sınıflarda

çevre konusu üzerinden belirlenen kazanımların yanı sıra ortaokul öğrencilerinin ve fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde kullanabilecekleri bir öğretim modülü geliştirilmiştir. Ayrıca, söz konusu öğretim modülü sayesinde sürdürülebilir kalkınma alanında yeniden oluşturulan kazanımların ve buna bağlı olarak ders planlarının bu alandaki literatüre önemli bir katkı sağlayabilmesi mümkündür.

1.4. Araştırmanın Alt Problemleri

- 1- Konu alanının uzmanlarının sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanacak bir öğretim modülüne duyulan ihtiyaç ve modül bileşenleri hakkındaki görüşleri nelerdir?
- 2- Sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanan öğretim modülünün öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kazanımlarına yönelik akademik başarılarına etkisi nedir?
- 3- Sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanan öğretim modülünün öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik kavramsal gelişimlerine etkisi nedir?
- 4- Sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanan öğretim modülünün uygulanma sürecine yönelik öğrenci deneyimleri nasıldır?
- 5- Sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanan öğretim modülünün uygulanmasına ve katkılarına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?
- 6- Sürdürülebilir kalkınma eğitimi için tasarlanan öğretim modülünün uygulanmasına ve öğrencilere katkısına yönelik veli görüşleri nelerdir?

1.5 Araştırmanın Varsayımları

Varsayımlar, araştırma boyunca doğru kabul edilen ve deneme amacı güdülmeyen kararlardır (Yıldız ve Aydemir, 2016). Özellikle eğitim alanında yapılan çalışmalarda insanlar üzerinden çalışmaların yürütülüyor olması, bireysel farklılıkları da beraberinde getirdiğinden araştırmaya bazı kabullerle başlanması kaçınılmaz olmaktadır. Buradan hareketle araştırma sürecinin varsayımları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- 1- Sürdürülebilir kalkınma konusu ile öğrencilerin bilişsel seviyeleri arasında bir ilişki olduğundan 12-13 yaş aralığındaki öğrencilerin bu bilişsel seviyeye uygun oldukları varsayılmıştır.
- 2- Tasarlanan öğretim modülü, sürdürülebilir kalkınmanın kuramsal temeli gereği toplumsal, çevresel ve ekonomik boyutlarını yeterli seviyede içermektedir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Sınırlılık, araştırmaya başlarken plan dahilinde olmayıp zamanla değişebilen durumların çalışmanın gidişatını ve buna bağlı olarak ta uygulama sürecini, çalışmanın bulgularını ve bu bulguların yorumlama şeklini değiştiren faktörlerdir (Özkan ve Kaya, 2015). Burada araştırmacının kontrolü dışında gerçekleşen durumlar söz konusu olduğu için araştırmanın yönü bu sınırlılıklar doğrultusunda ilerler. Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda sıralanmıştır;

- 1- Öğretim modülünün başlangıçta yüz yüze öğretimde uygulanacak şekilde tasarlanması planlanmıştır. Ancak modülün geliştirilme süreci devam ederken Kovid-19 salgınının ortaya çıkması ve okullarda yüz yüze eğitime ara verilmesi diğer birçok alanda olduğu gibi eğitim araştırmalarının yürütülme sürecini kökten etkilemiştir. Bu kapsamda öğretim modülü üzerinde gerekli güncellemeler yapılarak uzaktan eğitimle uygulanacak formata dönüştürülmüştür. Hem çalışma yapraklarının hem de ölçme araçlarının çevrim içi ortamda uygulanmaya elverişli hale getirilmesi başlıca sınırlılık olarak belirlenmiştir.
- 2- Uygulamalar esnasında bazı öğrencilerin internete bağlanırken yaşadıkları sorunlar nedeniyle derse giremedikleri gözlemlenmiştir. Bir ders için bu durum bireysel olarak öğrencilerle telafi edilmeye çalışılmasına rağmen diğer birkaç derste, öğrencilerin uygun oldukları zaman diliminde uzlaşa sağlanamadığından telafi yapılamamıştır.

1.7. Kuramsal Çerçeve

1.7.1. Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihsel Gelişimi ve Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

1.7.1.1. Tanım ve Kavramsal Çerçeve

Sürdürülebilirlik: “Gelecek nesillerin de yaşam ortamlarında yeterli temiz hava, su, toprak, besin ve enerjiyi bulabilmesine yöneliktir” (Güçlü, 2007).

Sürdürülebilir kalkınma: “Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamalarını tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarının karşılanmasıdır” (WCED, 1987).

1.7.1.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihsel Gelişimi

Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan çalışmaların temeli 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Bu dönemde Rachel Carson'ın "Silent Spring-Sessiz Bahar" isimli kitabı DDT ve benzeri klorlu hidrokarbonları yasaklayarak çevreye karşı farkındalığın artmasını sağlaması açısından önem taşımaktadır (Dinç, 2015). Ardından 1972'de Roma Kulübü tarafından yayınlanan "Limits to Growth-Büyümenin Sınırları" raporu çevre ve ekonomi ilişkisinin güçlü olduğu oranda kalkınmanın sağlanabileceğini vurgulamıştır. Çevre kirliliği, ham madde kaynaklarının korunmaması, nüfus artışı, üretim- tüketim dengesizliği gibi konularda tüm dünyanın tehdit altında olduğu belirtilmiştir (Yalçın, 2016). Bu raporla beraber bozulmaların küresel boyutta olduğu ve bu sorunların tüm dünyayı ilgilendirdiği anlaşılmıştır. Aynı dönemde 113 ülkenin katıldığı "Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansı" çevre sorunlarının gündeme geldiği önemli bir adım olmuştur. Bu konferansta her ne kadar çevre sorunlarının sebeplerini ülkeler arasındaki ekonomik farklılıklara dayandığını öne çıkarsa da önlem alma noktasında beraber hareket edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Ancak konferansta alınan kararlara rağmen iyileşme söz konusu olmamıştır (Özmehmet, 2008).

1975 yılında, Stockholm Konferansı'nda kurulan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) kapsamında, Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülke ve Avrupa birliğinin katılımıyla "Akdeniz Eylem Planı (Mediterranean Action Plan) (MAP)" oluşturulmuştur. Barselona'da yapılan toplantıda kabul edilen MAP, Akdeniz ülkelerindeki denizlerde yaşanan kirliliği kontrol etme, ulusal çevre politikaları düzenleme, gelişime yönelik alternatif modeller belirleme ve kaynakları en iyi şekilde kullanma konusunda işbirliği sağlamak amacıyla hazırlanmıştır (Aytar, 2016).

1977 yılında çevre ile ilgili ilk uluslararası toplantı olan "Tiflis Konferansı" yapılmıştır. Bu konferansta, çevre eğitiminin ulusal ve uluslararası düzeyde nasıl olması gerektiği üzerine çalışılmıştır (Ünal ve Dımışkı, 1999).

1987 yılında ise sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez "Ortak Geleceğimiz" isimli raporda "Bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılamalarına ödün vermeden karşılamak" şeklinde yerini almıştır (WCED, 1987).

Haziran 1992'de Rio de Janeiro'da yapılan ve "Yeryüzü Zirvesi" olarak adlandırılan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı o güne kadar yapılan

toplantılar arasında çok sayıda devlet başkanının bir araya geldiği ilk konferans olmuştur. Konferans, tüm dünyayı yakından ilgilendiren küresel kriz üzerinde tüm toplumların düşünmelerini sağlamaya çalışmıştır. İklim değişikliği, ormansızlaşma, biyolojik çeşitliliğin ve denizlerin korunması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi gibi önlem alınması gereken ekonomik ve sosyal sorunlar ile izlenecek politikalar ile kalkınmanın çevre üzerindeki baskısı, gelişmekte olan ülkelerin yoksulluk ve gelişmişlik düzeyleri, üretim-tüketim alışkanlıkları ve uluslararası ekonominin etkileri üzerine tartışmalar yürütülmüştür (Sencar, 2007).

Rio Konferansı'nda hazırlanan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde sera gazı emiliminin azaltılması için ülkelerin tedbirler alması gerektiği kararlaştırılmıştır ancak herhangi bir sonuç alınamaması başka tedbirlerin alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu amaç doğrultusunda da 1997 yılında BM'nin Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlediği toplantıda BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içerisinde katılımcı hükümetler tarafından "Kyoto Protokolü" imzalanmıştır (Aksu, 2011). 2005 yılında yürürlüğe giren protokole Türkiye 2009 yılında katılmıştır.

2002 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Güney Afrika'nın Johannesburg şehrinde Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+10) gerçekleştirilmiştir. Bu zirvede amaç, Rio Konferansından bugüne geçen süreç içerisinde alınan kararların değerlendirilmesi ve geleceğe yönelik stratejilerin belirlenmesidir (Güçlü, 2007; Sencar, 2007). Zirvede yoksulluk, sürdürülebilir kalkınma, doğal kaynakların korunması gibi konular üzerinde durulmuştur.

Sürdürülebilir Kalkınmanın tarihsel sürecinde diğer önemli girişim ise Birleşmiş Milletler Bin Yıl Kalkınma Zirvesi'dir. 'Bin Yıl Milenyum Zirvesi' veya 'Milenyum Kalkınma Hedefleri' olarak da bilinen zirve Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kofi Annan Önderliğinde 2000 yılında New York'ta toplanmış olup, 189 ülkenin katılımı ile gerçekleşmiştir. Bu zamana kadar yapılan en büyük zirve özelliğini taşıyan Milenyum Zirvesinde 2015 yılına kadar yerel ve küresel platformda başarıya ulaşması planlanan 8 adet Binyıl Kalkınma Hedefi (BKH) belirlenmiştir (Atmaca, 2018).

Ülkemizde sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan çalışmalara bakıldığında 2030 yılına kadar gerçekleştirmeyi planladığımız 17 hedefimizin olduğu (yoksulluğa son, açlığın yok edilmesi, sağlık ve refah, kaliteli eğitim, cinsiyet eşitliği, sağlıklı suya erişim,

erişilebilir temiz enerji, istihdam ve ekonomik büyüme, sanayi yenilikçilik ve alt yapı, eşitsizliklerin azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, bilinçli üretim ve tüketim, iklim değişikliğiyle mücadele, sudaki yaşam, karadaki yaşam, sulh ve adalet, uygulama araçları) ve her bir hedefle ilgili alt amaçlar belirtilmiştir (sürdürülebilir kalkınma.gov.tr). Ülke politikalarında geleceğe yönelik bu hedeflerin yer alması konunun önemini anlatması bakımından dikkat çekicidir.

1.7.1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

Sürdürülebilir kalkınmanın tanımında yer alan ve birbiri ile bağlantılı olan 3 boyutu bulunmaktadır. Bunlar; çevre, ekonomi ve toplumsal sürdürülebilirliktir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için insanların sağlıklı çevrede, ekonomik refah ve toplumsal eşitlik içinde yaşaması gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi bu üç boyutun eş zamanlı olarak ilerlemesine bağlıdır (Alkış, 2007; Atmaca, 2018).

Toplumsal sürdürülebilirlik; Dünya üzerindeki tüm insanlar için, cinsiyet eşitliği, sosyal adalet, sosyal hizmetler, sağlık ve eğitim alma hakkı, güvenli ve huzurlu yaşama hakkı, kültürler arası etkileşimlerin sağlanması, sağlıklı yerleşim merkezleri, bireylerin refahını artırma çalışmaları gibi konularla, dil, din ve ırk eşitliği, özgür yaşam gibi konuların sağlanmasıdır.

Çevresel sürdürülebilirlik; Çevre; canlı ve cansız varlıkların bir arada oldukları, yaşamlarını sürdürürken etkileşim içinde oldukları ortamlardır. Doğal yaşamın, kaynakların, biyolojik çeşitliliğin ve nesli tükenen canlıların korunması, çevre kirliliğinin (su, hava, toprak kirliliği) azaltılması, yenilenemez enerji kaynaklarının (kömür, petrol vb.) yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının (jeotermal, rüzgar enerjisi vb.) kullanılması, ormanların korunması ve yeşil alanların çoğaltılması, atıkların geri dönüşümü ile kaynak kullanımının ve çevre kirliliğinin azaltılması, ekolojik ayak izinin küçültülmesi, küresel ısınmanın durdurulması gibi konuların sağlanmasıdır.

Ekonomik sürdürülebilirlik; kaynakların tasarruflu kullanımı, gelir-gider dengesi, gelir dağılımı eşitsizliğinin giderilmesi, sürdürülebilir üretim ve maliyet, yatırımlar için güvenilir ortamlar, yüksek gelir getiren sektörlerle yatırım, yaşamsal öneme sahip olan sektörlerle yatırım, ar-ge çalışmaları gibi konuların sağlanmasıdır (Atmaca, 2018; Kuşat, 2013; Şahin ve Kutlu, 2014).

1.7.2. Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi

Sürdürülebilir kalkınmanın hem bireysel hem toplum bazında yer edinebilmesi eğitim yoluyla ancak eğitim yoluyla mümkün olabilmektedir. Eğitim yoluyla kazandırmak istenen bilgi, beceri, bakış açısı ve değerler konusu sürdürülebilir kalkınmanın temel amacıdır. Bu amaçla bireylerden başlanarak toplumsal bir reform hedeflenmektedir. Ülkemizin sürdürülebilir kalkınma politikası doğrultusunda belirledikleri hedeflerinden biri olan “kaliteli eğitim” boyutu incelendiğinde 2030 yılına kadar;

- Tüm kız ve erkek çocuklarının, yerinde ve etkili eğitim çıktılarını üreten ücretsiz, eşit ve kaliteli ilk ve ortaöğretimi bitirmelerinin sağlanması,
- Tüm kız ve erkek çocuklarının, ilköğretime hazır hale getirilmesi için, nitelikli erken çocukluk gelişimi bakım ve hizmetleri ile okul öncesi eğitimine erişiminin sağlanması,
- Tüm kadın ve erkeklerin karşılanabilir kaliteli teknik ve mesleki eğitim ile üniversite dahil yükseköğretime eşit erişiminin sağlanması,
- İstihdam, insana yakışır işler ve girişimcilik için teknik ve mesleki beceriler de dâhil olmak üzere gerekli yeteneklere sahip genç ve yetişkin sayısının büyük oranda artırılması,
- Eğitimdeki cinsiyet eşitsizliklerine son verilmesi ve engelliler, yerliler ve savunmasız çocuklar da dâhil olmak üzere tüm kırılgan kesimlerin her seviyede öğretime ve mesleki eğitime eşit erişiminin sağlanması,
- Gençlerin tamamının ve kadın ve erkek yetişkinlerin çoğunun okur-yazar olması ve sayısal beceriler kazanmasının sağlanması,
- Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları için eğitim, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barışçıl olma ve şiddete başvurmama kültürünün geliştirilmesi, dünya vatandaşlığı ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya katkısının değerinin bilinmesi ile tüm öğrenciler tarafından sürdürülebilir kalkınmanın ilerletilmesi için gereken bilgi ve becerinin kazanımının sağlanması,
- Çocuğa, engelliye ve cinsiyete duyarlı eğitim tesislerinin inşa edilmesi ile geliştirilmesi ve herkes için güvenli, şiddet içermeyen, kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamının sağlanması,
- 2020’ye kadar gelişmiş ve diğer gelişmekte olan ülkelerdeki mesleki eğitim, bilgi ve iletişim teknolojileri, teknik, mühendislik ve bilimsel programları kapsayan

yüksek öğrenim programları için en az gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan küçük ada devletleri ve Afrika ülkeleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelere kayıt olanağı sunan burs sayısının dünya çapında önemli miktarda artırılması,

- En az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan küçük ada devletleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde, öğretmen eğitime yönelik uluslararası işbirliğini içerecek şekilde nitelikli öğretmen arzının önemli miktarda artırılması gibi hedeflerin yer aldığı görülmektedir (sürdürülebilir kalkınma.gov.tr).

Türkiye’de bu konuda çalışma yapan kuruluşlar; Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı, Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Genel Müdürlüğü ve Çevre ve Orman Bakanlığı ve UNESCO Türkiye Milli Komisyonu’dur. Ayrıca Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülen eko-okullar programı da sürdürülebilir kalkınma için eğitim çalışmalarına örnek olarak verilebilir (UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, 2011).

Bireylerin çevresel, toplumsal ve ekonomik olarak sürdürülebilir bir dünya doğrultusunda eğitilmesini amaçlayan sürdürülebilir kalkınma için eğitimin, bütün alanlarda (çevresel, ekonomik ve sosyal) bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi ve sürdürülebilirlik ilkelerine bağlı kalarak uygulanması gerekmektedir (UNECE, 2005). Eğitim, sürdürülebilir kalkınma için bir ön koşul olup bireylerin bakış açısını değiştirerek dünyamızın daha güvenli, daha sağlıklı ve refah düzeyi yüksek hale gelmesini sağlayarak yaşam kalitesini artırır. Sürdürülebilir kalkınma; toplum, çevre ve ekonomi olarak 3 boyutlu bir yapıdan oluşur. *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim* bu üç yapının merkezinde yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim; çevre, toplum ve ekonomiyi merkeze alarak bilgiyi ve davranışları bireylere kazandırmayı ve bu davranışın özümseyerek yaşam tarzı haline getirilmesini amaçlar (Engin, 2010).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek” ve “Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” şeklindeki amaç bu konuya verilen önemin arttığını göstermektedir (MEB, 2018).

1.7.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Fen Eğitimi

Fen bilimleri doğayı anlama çabası olarak tanımlandığından doğanın korunması ve geleceğe güvenilir bir ortam bırakılması konuları da fene dahil edilebilir.

Sanayi devrimi ile birlikte tüm dünyada modernleşme adına atılan adımların olumsuz sonuçlarının gezegenimizin yaşanılabilirliğini, insan ve toplum sağlığını tehdit etmesiyle birlikte gündeme gelen ‘Sürdürülebilir Kalkınma’ farkındalığını bireylere kazandıracak olan derslerden biri Fen Bilimleri dersi (Çobanoğlu ve Türer, 2015).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma kavramının içeriği ile fen bilimleri ders programının içeriği arasında yüksek düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanının da önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. FTTÇ öğrenme alanına ait olan sürdürülebilir kalkınmanın ele alındığı görülmektedir. Benzer şekilde MEB tarafından 2017’de yayınlanan Fen Bilimleri dersi programında da sürdürülebilir kalkınma konusuna açık şekilde yer verildiği görülmektedir. Program incelendiğinde Fen Bilimleri dersi öğretim programının genel amaçları kısmında “sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek” ifadesi yer almaktadır. İlgili kaynakta 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 (MEB, 2017).

Fen Bilimleri, bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız şu günlerde teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek, gelişmeleri takip ederek teknolojik üretim yapabilmek ve teknolojik ürünlerin insanlık yararı için kullanabilmek için oldukça büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda fen bilimleri için toplumların bilimsel geleceğinin temelidir diyebiliriz. Bu nedenle fen bilimleri eğitiminin amacına uygun ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Emrahoğlu ve Öztürk, 2010).

Fen Bilimleri dersinin amacı bireylere sadece fen bilimlerini oluşturan disiplinler hakkında bilgiler aktarmak değildir. Bilimsel bilgilerin yanı sıra fen bilimleri dersi bireylere yaşamlarını sürdürmeleri, kendilerini geliştirebilmeleri ve böylece daha kaliteli yaşam standartlarına sahip olabilmeleri için gereken becerileri de kazandırmayı amaçlamaktadır. Ülkelerin öğretim programları incelendiğinde genel bir ifadeyle tüm toplumların fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçladığı görülmektedir.

Ülkemizde de MEB Talim Terbiye Kurul Başkanlığı tarafından 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programın vizyonu ‘*Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*’ şeklinde ifade edilmiştir. Fen okuryazarı bireyler; düşünme ve analiz etme becerisine sahip, araştıran, sorgulayan, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerine sahip, karar verme ve problem çözme becerileri gelişmiş bireylerdir. Ayrıca fen okuryazarı bireyler, aktif, üretken, iş birliği yapabilen, etkili iletişim becerisine sahip, fen bilimlerinin teknoloji, çevre ve toplum ile olan karşılıklı ilişkisini ve etkileşimini kavrayabilen, sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip, yaşam boyu öğrenen bireylerdir (Aktamış ve Dönmez, 2017; Çoban ve Sağlam, 2016; MEB, 2013). Bu bağlamda bakıldığında amacına uygun, etkili ve verimli bir fen bilimleri eğitimi alarak yetişen bireylerin ülkelerinin gelişmesinde ve tüm alanlarda kalkınmasında ne kadar faydalı olabileceği görülmektedir (Ünal, Coştu ve Karataş, 2004). Sürdürülebilir kalkınmanın nesiller boyu gerçekleşmesi için sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireylerin yetişmesi sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip öğretmenlerin yetiştirilmesi ile mümkündür. Fen Bilimleri dersi öğrencilere sürdürülebilir kalkınma farkındalığının kazandırılacağı derslerden biridir. Fen Bilimleri dersi içerik bakımından sürdürülebilir kalkınma esas ve ilkelerini kapsaması sebebiyle oldukça önemlidir.

1.7.4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Öğretim Programındaki Yeri

Sürdürülebilir kalkınma konusunda bilinçli ve farkındalık düzeyi yüksek bireyler yetiştirebilmenin en önemli koşulu; konuyu içselleştirerek öğrendikleri çerçevesinde yaşantısını düzenleyen bireylere sahip bir toplum olmaktır. Bu davranışlara sahip bireyler yetiştirebilmek hiç kuşkusuz ki formal ve informal eğitim alanlarında öğrencilere sunulan imkânlarla bağlıdır. Eğitim ortamlarında verilecek mesajların öğrenciye doğru bir şekilde iletebilmesi doğru kanallar, içerikler ve ölçme araçlarının seçilmesini gerektirir. Bunlar da öğretim programının boyutlarını yansıtan kavramlardır. Fen Bilimleri Öğretim Programı bu bakımdan incelendiğinde; kazanımlar boyutu ile ilkökul 3.sınıftan 8.sınıfa kadar sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutlarının yer aldığı görülmektedir. Ancak doğrudan sürdürülebilir kalkınma konusuna 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer verilmiştir. Bu konu kapsamında kazanımların; “geri dönüşüm, kaynakların tasarruflu kullanımı ve ülke ekonomisine katkı sağlayabilmek için proje tasarımı” şeklinde yer aldığı görülmektedir. Ancak sürdürülebilir kalkınma amaçlarında hedeflerimizin

ekonomi ve toplumsal boyutu da içine alacak şekilde sıralandığı göze çarpmaktadır. Bu bağlamda öğrencilere kazandırılmak istenen bir davranışlar tek boyut ile sınırlandırılmaktan ziyade sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutu da ön plana çıkarılabilecek şekilde yazılmalıdır. Örneğin; kaynaklarımızın tasarruflu kullanımı öğrencilere anlatılırken sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun yanı sıra ekonomi boyutu da anlatılarak öğrencilerin durumdan haberdar edilmesi sağlanabilir. Böylece çok disiplinli olan bu konuda elde edilen başarı da tek yönlü kalmayacaktır. Çünkü bilinç ve farkındalık kazandırmak söz konusu olduğunda konularda başarı tek bir parametreye bağlı olmaktan çıkar ve sürece dayalı bir değerlendirme önem kazanır. Sürdürülebilir kalkınma felsefesinin öğretim programlarına yansıtılmasıyla ve insanlığın yaşadığı gelecek kaygısının paylaşılmasıyla çözüm yolları üretilerek eğitim düzeyindeki bütün bireylerde ortak bir bilinç sağlanması ile bu önem için adımlar atılmış olur (Yapıcı, 2003). Buradan hareketle öğrencilere kazandırılmak istenen bilinç özellikle fen bilgisi dersleri ile sağlanabilecektir (Cebesoy ve Karışan, 2017; Sterling, 2010). Türkiye’de 2018 yılı itibarıyla fen bilimleri dersinde ilköğretim ve ortaokul düzeyinde bu konuya yer verilmesinin yanı sıra lisans düzeyinde de seçmeli ders olarak yer alması konuya verilen önemin giderek arttığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Nas ve Çoruhlu, 2017). Geçmiş müfredatlar incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma eğitimine 2005 ve 2013 yıllarında da yer verildiği görülmektedir.

2005 yılında yayınlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’na bakıldığında; dersin amaçları arasında “Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak” ifadesi yer alırken 2013 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı’nın amaçları arasında ‘Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” ifadesi yer almaktadır (MEB, 2005: s.9; MEB, 2013: s.2). Her ne kadar öğretim programlarında sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile doğrudan ilişkili konulara yer verilmeye başlansa da yapılan bazı çalışmalar öğretim programlarında sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili konu ve kazanımların yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir (Tanrıverdi, 2009; Yapıcı, 2003). Bu yetersizlik göz önüne alınarak mevcut programın ne derece etkili olduğunu belirlemeye ve bu sebeple de bireylerin tutum, inanç, bilgi, görüş ve davranışlarının ne düzeyde olduğunu tespit etmek için yürütülen araştırmalar da vardır (Ateş, 2018; Azapagic, Perdan ve Shallcross, 2005;

Boon, 2011; Corney and Reid, 2007; Çobanoğlu ve Türer, 2015; Nas ve Çoruhlu, 2017; Sağdıç ve Şahin, 2016; Summers, Corney ve Childs, 2004; Teksöz, Şahin ve, Ertepinar, 2010; Winter ve Firth, 2007; Zachariou ve Valanides, 2006).

1.7.5. Modüler Öğretim Programı

Modül; bir bütünün parçası, parçası olduğu bütünün içinde de anlamlı parçalar bütünü olarak tanımlanabilir. Eğitimde modüler kavramının karşılığı; önceden belirlenen sınırları olan, zamana belirli bir zamanda tamamlanması gereken ve her bir aşamanın tanımlandığı öğretimsel düzenlemelerdir (Ekert, Rotthowe ve Weiterer, 2012).

Öğretim sürecinde ise öğrenciyi merkeze alarak belirli bir konuda tasarlanan içeriklerin öbekler halinde sunulması amacını taşır. Tasarlanan içeriklerin birbiriyle ilişkili olmasına gerek yoktur. Bu öbeklerin ya da modüllerin arasında bir bağıllık olması zorunlu değildir. Ancak her modül kendi içinde anlamlı bir bütünü temsil edecek şekilde oluşturulur. Konu sıralaması değişken olabileceği gibi konular arasındaki sıralama da önemli değildir (Özkan, 2005; Ülger, 2019; Yurtseven, 2020). Modüler programlarda öğrencinin merkeze alınmasıyla konunun derinlemesine ele alınması sağlanmış olur. Bu sayede öğrenciler bilgi edinirken grupta veya bireysel öğrenmelerinin yanı sıra kendi hızlarında ilerlemiş olacaktır. Modüler program, kendi içinde dinamik bir süreci yansıttığından güncel konuların öğretiminde bu programın tercih edilmesi öğrencilerin yaşantılarını bu yönde düzenlemeleri için iyi bir fırsat olacaktır. Ayrıca modüler öğretim programlarının eğitim ortamlarına yansıtılması bu doğrultuda hazırlanacak içeriğin niteliği ile doğrudan ilişkilidir. Bu modüller, öğrencilerin araştırma ve sorgulamalarını teşvik ederek çözüm üretme becerilerini arttırdığı ölçüde başarılı olur. Tasarlanan modüllerin ve etkinliklerin öğrencilerde akran etkileşimini artırması, veliyi sürece dahil etmesi gibi özelliklerin olması öğrencilerin çok yönlü gelişmesine imkan tanır. Modüler öğretim programı öğrencilerin çevreye yönelik belirli yeterlilikler kazanmaları ve çevreye yönelik kazanımların bir bütünlük içerisinde verilmesini sağlar (Artun, 2013). Bu özellikler göz önüne alındığında; zengin bir içerikle tasarlanan öğretim modülü, öğrencilerin bilgiyi kendilerine göre yapılandırmaları ve davranışlarında da bu yönde bir yeniliğe gitmelerine imkan sağladığı ölçüde bireylerin gelişimine fırsat sunar. Bu doğrultuda kullanılan modüllerin; yapılandırmacı öğrenme kuramına göre hazırlanması, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına yer verilmesi günlük hayattan örneklerle kazanımların yazılması öğrencileri cesaretlendirerek duyarlı bir birey olmaları yolunda adım atmalarını

sağlayacaktır. Bilginin ağırlıkta olduğu ders içeriklerinden ziyade öğrencilerin fikirlerinin söyleyebilecekleri kendilerini ifade etmelerine yardım eden rehber materyaller öğrencilerin bilişsel özelliklerinin yanı sıra duyuşsal özelliklerini de geliştirecektir (Artun, 2013).

Mevcut araştırma kapsamında da sürdürülebilir kalkınmanın on yedi hedefini içeren on modülden oluşan bir öğretim modülü hazırlanmıştır. Öğretim modülü, 5E öğretim modelinin, giriş (engage), keşfetme (explore), açıklama (explain), derinleştirme (elaborate) ve değerlendirme (evaluate) aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kendi içinde birbiri ile bağlantılı olan konuları ve kazanımları içerdiğinden tasarlanan modüllerde birbiri ile ilişkili olan konuların varlığından söz edilebilir. Bu bağlamda konular birbirinin ön koşulu olmayacak şekilde ancak her konunun sırası geldiğinde diğer konulardan örnek verebilecek etkinliklerin olduğunu söylemek mümkündür. Başlangıçta tasarlanan öğretim modülü ile uygulama esnasındaki modüllerin sıralamasının değişkenlik göstermesi de bunun bir sonucudur.

1.7.6. Modüler Programlama Aşamaları

İhtiyaç Analizi

Modül geliştirmenin ilk aşaması ihtiyaçları belirlemektir. İhtiyaç analizi, amaçlara ulaşmada nelerin yararlı olduğunu belirleme sürecidir. İhtiyaç analizine göre öğretim programının hedefleri belirlenir ve bu hedeflere yönelik öğretim süreci tasarlanarak değerlendirme süreci tamamlanır (Erdol ve Gözütok, 2017). Modül hazırlanırken içeriğe eklenecek konuların belirlenmesi ihtiyaç analizi kapsamında değerlendirilebilir. Toplumun beklentilerine ve eğitim programındaki boşlukların giderilmesine yönelik ortaya konacak ihtiyaçlar hedeflerin belirlenmesinde de önemli bir rol üstlenmektedir. İhtiyaçlar saptanırken sürekli değişen bilgilerin ve çağdaş düşüncelerin programa yansıtılmasına özen gösterilmelidir. Bunun için toplumun bireyin ve konu alanının ihtiyaçları analiz edilmelidir (Demirel, 2012). Bir araştırma kapsamında ihtiyaç analizi yapılırken şu yaklaşımlar kullanılabilir;

Farklar Yaklaşımı: Bu ihtiyaç yaklaşımı ile eğitim ortamlarında mevcut durum ile beklenen başarı arasındaki farkı ortaya koymak amaçlanmaktadır (Şeker vd., 2012).

Analitik Yaklaşım: Mevcut durum ile geleceğe dair varsayımların göz önünde alınması ile ihtiyaçların belirlenmesi esas alınır.

Betimsel Yaklaşım: Bir olgunun, varlığının sağlayacağı fayda ile yokluğunun sebep olacağı zarar göz önünde bulundurularak ihtiyaçlar belirlenir (Demirel, 2014; Şeker vd., 2012). Yukarıda belirlenen ihtiyaç analizi yaklaşımlarının yanı sıra kullanılan teknikler şu şekilde sıralanabilir:

Kaynak Tarama: Literatür taramaları yapılarak mevcut programlar incelenir. Ardından içerik analizi yapılarak ihtiyaçlar belirlenir.

Görüşme ve Grup Toplantıları: 8-10 kişilik gruplar ile görüşmeler gerçekleştirilerek yapılan ihtiyaç analizinde bu teknik kullanılır. Bu görüşmeler esnasında yapılandırılmış veya açık uçlu sorular kullanılabilir (Demirel, 2014; Erişen, 1998; Şeker, 2012).

Gözlem: Genellikle alanında uzmanlar tarafından kullanılan gözlem tekniği ihtiyaçların belirlenmesinde kullanılan tekniklerden biri olarak kabul edilir. Gözlem, doğal ve kontrollü gözlem olmak üzere iki çeşit yapılabilir (Demirel, 2014; Şeker, 2012).

Ölçme Araçları ve Testler: Başarı, performans ve psikometrik test olmak üzere farklı çeşitleri bulunmaktadır. Bireyde aranan özelliklerin hangi miktarda var olduğunu görmek amacıyla yapılır.

Delphi Tekniği: Konu alanında uzmanlaşmış kişilerden sistematik ve yazılı bir şekilde görüşlerinin alınması ve ortak bir karar çıkarılması tekniğidir. Eğilimleri belirlemek, program oluşturmak, standartlar belirlemek için kullanılabilir. Gelecekte olması muhtemel durumlara karşı anketler dağıtılır ve elde edilen verilerden ortak bir görüş çıkarılır (Demirel, 2014, s.82; Şeker, 2012).

Progel-Dacum Tekniği: Program geliştirme manasına gelen kelimelerin kısaltılması ile nitelendirilen bu teknik eğitim alanında en çok tercih edilen tekniklerden biridir. Bir mesleğe ait sahip olunması gereken beceri profilini çıkarmak için ve bir mesleği icra etmek için gerekli olan tüm davranış ve tutumları tanımlamak amacıyla kullanılır. Kanada’da oluşturulmuş, Amerika’ya geçmiş, oradan da diğer ülkelere yayılmış bir tekniktir (Demirel, 2014, s.83; Şeker, 2012).

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri incelendiğinde (sürdürülebilir kalkınma.gov.tr) konunun uluslararası nitelikte önem taşıdığı görülebilmektedir. Bu önemden yola çıkılarak konunun mevcut öğretim programındaki konumunu belirleyebilmek için uzmanlardan alınan görüşlerle bu alandaki ihtiyaç analizi yapılabilir. Görüşme yapılan uzmanların bu alanda daha önceden çalışmalar yapmış olması konunun geçmişi ve geleceğini belirlemede yol gösterici olacaktır.

Öğretim Modülünün Hedeflerinin/ Kazanımlarının Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Konu alanı ile ilgili ihtiyaçlar belirlendikten sonra bu ihtiyaçları “Niçin öğreteceğiz?” sorusu sorularak hedefler belirlenir. Çünkü hedefler, program geliştirme ve uygulama sürecini ve öğrenmenin yönünü belirleyen bir yol haritasıdır (Lunenburg, 2011). Programın uygulama sürecinde kullanılacak materyal seçilmesinde, içeriğin oluşturulmasında, eğitimsel sürecinin tasarlanmasında hedefler en büyük kriterleri oluşturur. Bu nedenle hedefleri belirlemek, öğrenme sürecinde öğrencilerden ne beklendiğini ortaya koymak açısından önemli bir adımdır (Nitto ve Brookhart, 2016). Hedefler genellikle üç aşamada oluşturulur. İlk aşamada, oluşturulan hedefler geniş kapsamlı olup felsefi bir yapıda olan ve bir ülkenin yetiştirmeyi öngördüğü insan niteliklerini içeren hedeflerdir. Bu hedefler uzak hedefler olarak adlandırılır. İkinci aşamada, uzak hedeflerin belirlenmesinden sonra okul tarafından sağlanacak belirli öğrenme yaşantıları ile elde edilecek daha özel hedefler oluşturulur. Bu hedefler, belli bir eğitim ya da okul türünün ulaşması gereken hedefleri olup daha somut ve uygulanabilir niteliktedirler. Bunlar genellikle genel hedefler olarak ifade edilmektedir. Üçüncü aşamada ise bu genel ve özelleştirilmiş hedeflere dayanarak programa ilişkin bir disiplin ya da çalışma alanında öğrenciye kazandırılması amaçlanan bilgi, beceri, yetenek, ilgi, tutum ve alışkanlık gibi özellikleri içeren hedefler belirlenir. Bu oluşturulan hedefler, özel hedefler olarak adlandırılır. Bu hedefler sınıf içerisindeki aktivitelere dönük bir yapı vardır ve öğrenci davranışına dönük çıktılar olarak ifade edilir (Demirel, 2012; Ornstein ve Hunkins, 2016; Saylor vd., 1981). Son yıllarda “hedef-davranış” ifadesinin yerine “kazanım” ifadesi kullanılmaktadır.

Benzer şekilde sürdürülebilir kalkınma konusunda on yedi hedefin belirlenmesi uzak hedefler olarak düşünülebileceği gibi eğitim ortamına yansıtılması genel hedefler kapsamında değerlendirilebilir. Ayrıca her bir hedefe ait alt amaçların belirlenmesi öğretim programında bu konunun nasıl yansıtılacağını ortaya koymaktadır. Ortaokul kademesinde sadece 8. sınıf fen bilimleri dersinde yer alan bu konunun kazanımları genel amaçları belirlemede yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda yeniden kazanımların oluşturulması ve mevcut araştırmada olduğu gibi bir modül geliştirilerek konunun ele alınması kazanım ve amaçların birbiri ile örtüşmesini sağlayacaktır.

Öğretim Modülünün İçeriğinin (Konular) Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Öğrenme ortamları tasarlanırken en önemli unsurlardan biri de; belirlenen ihtiyaç ve kazanımlar doğrultusunda içeriğin oluşturulmasıdır. Bu aşamada, kazanımlara ulaşmak için “ne öğretilmeli” sorusuna cevap aranır. İçerik ele alınacak konuların bütünü olarak ele alınabilir. Konu; gerçeklerin, kavramların, genellemelerin, ilkelerin ve kuramların özetidir. Ayrıca bilgiyi işleme yöntemlerini de kapsar. Program konusu öğrencinin bilgiyi keşfetmeleri için fırsatlar sağlar (Ornstein ve Hunkins, 2016). İçeriğin, ihtiyaçlara ve hedeflere uygun olması ve kendi içinde uyumlu bir sıralamaya sahip olması gerekmektedir (Demirel, 2012). İçerik kapsamında öğrencilerin en iyi öğrenmesi gereken konular belirlenmeli, öğrencilerin meraklarıyla ilgili bilgiler sağlanmalıdır. Konular anlamlı ve faydalı olacak şekilde iyi organize edilmeli ve öğrencinin bilişsel, sosyal ve psikolojik özellikleri dikkate alınarak oluşturulmalıdır (Ornstein ve Hunkins, 2016). Sürdürülebilir kalkınma konusu kompleks bir yapıya sahip olduğundan öğrencilerin farkındalıklarını arttırabilmek için geniş bir konu yelpazesi ve öğrencilerin dikkatini çekebilecek zengin içeriğe sahip olması gerekir. Bunu sağlamanın yolu da; teker teker hedeflerin ele alınarak içerik oluşturulmasından geçmektedir.

Öğretim Modülünün Öğretme Sürecinin (Etkinliklerin) Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Modül tasarlama sürecinin bu aşamasında “Nasıl öğretilim?” sorusuna cevap aranır. Belirlenen kazanımlar çerçevesinde öğrenme öğretme süreci/egitim durumları belirlenir. Öğretim programının uygulama aşaması olan öğrenme-öğretme süreci, program geliştirmenin “süreç” boyutunu oluşturmaktadır (Demirel, 2012). Süreç, hedeflenen kazanımların gerçekleştirilmesi için içeriğin en etkili biçimde öğretilmesi aşamasını kapsamaktadır (Karacaoğlu, 2011). Bu öğretim gerçekleştirilirken seçilen etkinliklerin öğrencilerin dikkatini çekecek ve günlük hayat problemlerine çözüm bulmasına yardım edebilecek özellikte olması önem arz etmektedir. Bu yüzden öğrenme-öğretme sürecinin etkili olmasını sağlamak için kullanılan materyallerin, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine uygun olması gerekmektedir. Bu nedenle öğrenci grubu iyi tanınmalı ve planlama buna göre yapılmalıdır. Çocuklara etkinliğe dayalı aktiviteler yaptırarak gerçek problemleri çözmeleri için şans verildiğinde öğrenme sürecinin daha etkili olacağı vurgulanmaktadır (Vartuli ve Rohs, 2008). Bu bağlamda düşünüldüğünde; sürdürülebilir kalkınma konusunun doğası gereği zaten doğayı korumayı esas aldığından öğrenme yaşantılarının da bu çıktıları hizmet etmesi gerekir.

Öğretim Modülünün Sınama Durumlarının (Ölçme-Değerlendirme) Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Modül geliştirmenin son aşaması olan değerlendirme süreci, geliştirilen modülün amacına ne kadar ulaşıp ulaşmadığını belirler. Değerlendirme (assessment); öğrenciler, öğretim programı, okullar ve eğitsel politikaları hakkında karar vermek için bilgi elde etme süreci olarak tanımlanan geniş kapsamlı bir süreçtir (Yurtseven, 2020). Bu süreçte öğrenci değerlendirmesi yapılırken birçok teknik kullanılabilir. Bunlar; öğrencilere verilen performans ödevleri, testler, proje ödevi ve bunların sunumu, öğrenci gözlemleme ve başarı testleri (Nitto ve Brookhart, 2016). Bu sayede modülün diğer aşamalarının verimliliği test edilmiş olur ve varsa modülde eksik yönler belirlenmiş olur. Ayrıca değerlendirme süreci bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özelliklerdeki gelişimleri ortaya koyduğu ölçüde kapsamlı olabilmektedir. Çünkü sadece başarının yordanmasında değil aynı zamanda öğrencilerin tutumlarını, eğilimlerini ve yeteneklerini ortaya koymada da değerlendirme aşaması önem arz etmektedir. Bunları belirlemek için de performans testleri, gözlem ve görüşmeler, öz değerlendirme, portfolyo, rubrik, proje değerlendirme vb. gibi alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma üç boyutlu bir kavram olduğundan (çevresel, sosyal, ekonomik) üç boyutun da eşit derecede ön plana çıkarıldığı öğrenme yaşantılarını ölçebilecek ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini ölçmede klasik ölçme araçlarının yerine alternatif ölçme araçlarının kullanılması yerinde olacaktır.

1.7.7. Uzaktan Eğitim

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ile beraber bireylerden ve toplumlardan beklenen özellikler de değişmeye başlamıştır. Özellikle bilgi ve teknolojinin iç içe geçerek daha kompleks bir yapıya dönüşmesi ve bireylerin de bunların gerisinde kalmaması çağımızın gereklilikleri haline gelmiştir. 21.yy becerileri olarak da karşımıza çıkan teknoloji ile iletişimin sağlanması ve iletişim aracılığı ile işbirliklerinin oluşturulması gibi konular eğitim alanında da kazandırılmak istenen beceriler arasındadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde; bireylerin üstlendikleri görevi başarıyla yerine getirebilmeleri için medya ve teknoloji becerilerine sahip olmalarının yanı sıra paydaşları kendi içinde iletişim ve eşgüdüm sağlamalarının büyük ölçüde önem arz ettiği görülmektedir (Pauleen, 2004).

Günümüzde tüm dünyanın mücadele ettiği koronavirüs (Kovid-19) salgınının yüksek bulaşıcı özelliğinden dolayı yayılımı azaltmak ve önlemek amacıyla birtakım yeni uygulamalara geçilmiştir. Bu uygulamaları şu şekilde sıralamak mümkündür; esnek çalışma, evden çalışma, dönüşümlü çalışma ve eğitim-öğretim faaliyetlerine uzaktan eğitim ile devam edilmesi (Bozkurt vd. 2020; Bozkurt ve Sharman, 2020). Salgın sebebiyle eğitim kurumlarının kapatılması sonucu yaklaşık 1,6 milyar öğrencinin eğitimi eski normallerden farklılaşarak alınan yeni kararlar doğrultusunda devam etmiştir (UNICEF, 2020). Zorunlu olarak alınan bu kararlar daha önceden var olan uzaktan eğitimin yaygın hale gelmesini gündeme taşımıştır. Türkiye’de önceden uygulama örnekleri olan uzaktan eğitim bir yenileşme hareketi ve çağa ayak uydurma olarak algılansa da günümüzde zorunlu olarak yapılan bu uygulamalar uzaktan eğitimin avantaj ve dezavantajlarını da beraberinde getirmiştir. Uzaktan eğitim kavramı incelendiğinde uzaktan öğretim ve uzaktan öğrenme ögelerini bir araya getiren bir terimdir (Keegan, 1996). İlk olarak Wisconsin Üniversitesi’nin 1892 Yılı Kataloğunda kullanılan bu terim ilk kez aynı üniversitenin yöneticisi William Lighty tarafından 1906 yılında yazılan bir yazıda kullanılmıştır. Uzaktan öğretim öğrenciler için öğrenim gereçleri hazırlayan uzaktaki bir kurumun ders geliştirme sürecini açıklar. Uzaktan eğitim uygulamaları başlangıçta radyo, televizyon, telefonda ve bilgisayar aracılığı ile sağlanırken gelişen teknoloji ile beraber geliştirilen sunum programları, elektronik mektup, bilgisayarlı konferans ve internet gibi çok ortamlı sunu sistemlerinden de yararlanılmaktadır. Bu araçlar ve sunu sistemleriyle eğitimciler öğrencilere, öğrenciler eğitimcilere ve öğrenciler, öğrencilere soruları ve yanıtları yollayabilmektedir (Kaya, 2002). Uzaktan eğitimin etkili bir şekilde yürütülmesi birtakım varsayımların işe koşulması ile gerçekleşebilmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Öğrenme bir öğretmen ya da öğretici olmadan gerçekleşebilir,
- Gerçek güdülenme öğrenme için çok önemlidir,
- Öğrenme var olan bilişsel yapıların içine konunun öğrencilerce oturtulabilmesiyle gerçekleşir,
- İnsan ilişkilerindeki sıcaklığın çalışma ortamına taşınması, duygusal ilgilenmeye yardımcıdır,
- Çalışmada duygusal ilgilenme, öğrenmeyi ve hedeflerin tutturulabilmesini destekler,

- Öğretmenler, danışmanlar ve destekleyici düzenlemeyle dostça ilişki hisleri, çalışma keyfini artırdığı gibi genellikle çalışma güdüsünü güçlendirmekte ve desteklemektedir,
- Zihinsel keyif, öğrenmeyi, çalışma sürecini ve hedeflerin tutturulma oranlarını destekler,
- Hedefe ulaşma kaygıları ve çalışma planına göre katılımcılık, öğrenmeye karşı kişisel sorumluluk almayı ve çalışma hedeflerine ulaşılmasını sağlar,
- Öğrenmek için çalışan öğrenci, arkadaşlarıyla sık iletişimde bulunma ile cesaretlendirilir,
- Olgunluk, güdüsel denge ve zorlukların üstesinden gelmeyi sağlar.

Günümüzde yapılan uygulamalara bakıldığında; sınavların çevrim içi yapılması, toplantıların uzaktan yürütülmesi gibi birtakım çalışmalar eğitim alanında da yankı bulmuştur. Salgın süreci ile beraber bir süre daha bu şekilde devam edebileceği ön görülen süreç ile ilgili uzaktan eğitimin faydalarını ve sınırlılıklarını açıklamak yapılacak çalışmalara yön vermesi açısından da önemli bir bilgi olacaktır. Bu bağlamda uzaktan eğitimin faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ İnsanlara değişik eğitim seçeneği sunma,
- ✓ Fırsat eşitsizliğini en aza indirme,
- ✓ Kitle eğitimi kolaylaştırma,
- ✓ Eğitim programlarında standart sağlama,
- ✓ Eğitimde maliyeti düşürme,
- ✓ Eğitimde niteliği arttırma,
- ✓ Öğrenciye serbesti sağlama,
- ✓ Öğrenciye zengin bir eğitim ortamı sunma,
- ✓ Öğrenciyi sınıf ortamında öğrenim görmeye zorlamama,
- ✓ Bireysel öğrenmeyi sağlama,
- ✓ Bağımsız öğrenme sağlama,
- ✓ Bireye öğrenme sorumluluğu kazandırma,
- ✓ İlk kaynaktan bilgi sağlama,
- ✓ Uzmanlardan daha fazla kişinin yararlanmasını sağlama,
- ✓ Başarının aynı koşullarda belirlenmesini sağlama,
- ✓ Eğitimi bir taraftan kitleselleştirebilirken, diğer taraftan bireyselleştirebilme,

- ✓ Belli bir zamanda ve belli bir kapalı alanda bulunma zorunluluğunu ortadan kaldırma,

Bunların yanı sıra birtakım sınırlılıklara da sahip olan uzaktan eğitim süreci bu zorlukların aşılmasıyla beraber hedeflenen kaliteye ulaşabilecektir. Bu zorluklar aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- ✓ Yüz yüze eğitim ilişkilerinin kolay sağlanamaması,
- ✓ Öğrencilerin sosyalleşmelerini engellemesi,
- ✓ Yardımsız ve kendi kendine öğrenme alışkanlığı olmayan öğrencilere yeterince yardım sağlayamama,
- ✓ Çalışan öğrencilerin dinlenme zamanını alma,
- ✓ Uygulamaya dönük derslerden yeterince yararlanamama,
- ✓ Beceri ve tutuma yönelik davranışların gerçekleştirilmesinde etkili olamama,
- ✓ Ulaşım olanaklarına ve iletişim teknolojilerine bağımlı olma (Kaya, 2002).

Türkiye’de uzaktan eğitim kapsamında yapılan uygulamalara bakıldığında ortaokul ve lise kademesindeki öğrencilerle zoom uygulaması üzerinden derslerin yapılması, televizyonda eğitici içerikli kanalların açılması (EBA TV), yükseköğretim düzeyinde ise üniversitelerce belirlenen çevrim içi programlar üzerinden dersler yapılarak eğitim-öğretim faaliyetleri yürütülmüştür.

Bu araştırma kapsamında da başlangıçta yüz yüze yapılması planlanan faaliyetlerin koronavirüs salgınının getirdiği zorunlu durumlara bağlı olarak uzaktan eğitim yolu ile uygulamalar gerçekleştirildiğinden bu bölümde yer alan kavramların açıklanması gerekli görülmüştür.

1.7.8. Literatür İncelemesi

Bu bölümde sürdürülebilir kalkınma konusunda ve çoğunlukla ortaokul öğrencileri üzerinde yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar analiz edilmiştir.

Tablo 1.Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Tuncer vd., 2005	Ortaokul öğrencileri ile 10.sınıf öğrencilerinin, sürdürülebilirlik kavramına ve çevre sorunlarına karşı farkındalık düzeylerinin ölçülmesi	1497 öğrenciden oluşan 6., 7., 8. ve 10. sınıf öğrencileri	Herrera tarafından 1992 yılında geliştirilen çevresel inanç ölçeği	Çalışmaya katılan öğrenci grubunun sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak endüstrileşmenin çevre sorunlarını beraberinde getireceği ifade edilmiştir. etmeden refah seviyesinin artacağına bir göstergesi olacağını belirtmişlerdir.	Sürdürülebilirliğin öğrenci davranışlarına yansıyabilmesi için çevre eğitiminin daha ileri seviyelere çıkması gerektiği önerilmiştir.
Gökçe vd., 2007	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevreye tutumlarının belirlenmesi	8.sınıfta öğrenim gören 789 öğrenci	Çevre tutum ölçeği	İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının cinsiyet ve akademik başarı düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık gösterdiği ancak babanın eğitim düzeyi, annenin eğitim düzeyi ve ailenin gelir düzeyine göre farklılık göstermediği saptanmıştır.	Öğrencilerin çevrelerine yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirecek eğitim uygulamalarına yer verilmesi gerektiği önerilmiştir.
Kühtz, 2007	Sürdürülebilir kalkınmanın eğitim alanında sahip olması gereken öneme vurgu yapmak amacıyla eğitimler düzenlenmesi ve çalışma grubunun sürdürülebilir kalkınma farkındalığının artırılmaya çalışılması	49 katılımcı	Kavram haritası ve açık uçlu sorular	Sürdürülebilir kalkınma farkındalığında eğitimin önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Sürdürülebilir kalkınma ile bağlantılı konularda eğitimin büyük bir rol üstlendiği ve bu bağlamda eğitime önem verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem		Veri araçları	toplama	Sonuç	Öneri
Temoçin, 2007	İlköğretim öğrencilerinin sürdürülebilir enerji farkındalıklarının belirlenmesi ve bu farkındalığın ilköğretim müfredat programına bağlı olarak geliştirilmesi için nasıl bir yöntemin daha verimli olacağının belirlenmesi	7. düzeyinde öğrenci	sınıf 60	Araştırmacı tarafından geliştirilen test		Çevre eğitiminde, görsel araç-gereçlerin kullanılması ve öğrencinin kendi yaşantısı yoluyla edindiği bilgilerin kalıcılığını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.	Dersler ilköğretim düzeyinden itibaren görselliğe önem verilerek işlenmeli ve öğrencinin aktif olabileceği etkin ortamlar oluşturulmalıdır.
Uzun, 2007	Doktora tez çalışmasında öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarını öğrenmek için, “Çevre ve İnsan” dersi ile gönüllü çevre kuruluşlarının çevreye yönelik bilgi ve tutuma etkisinin incelenmesi	1013 öğrencisi	lise	Kişisel bilgi formu, Çevresel tutum ölçeği” ve Çevre bilgisi testi		Uygulama ile öğrencilerin biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, açlık, yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynakları ile geri dönüşüm konularındaki kavramsal anlamalarında olumlu yönde bir değişiklik meydana gelmiştir.	Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin çevre konusuna karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyecek uygulamalara yer verilmesi gerektiği önerilmiştir. Ayrıca çevre kulüpleri aracılığı ile öğrencilerin aktif hale getirilmesi ve ders planlarının da bu bağlamda yapılandırılması gerektiği önerilmiştir.
Atasoy ve Ertürk, 2008	Araştırmacı tarafından geliştirilen “Çevre Bilgisi Testi” ve “Çevre Tutum Ölçeği” nin öğrencilerin çevre bilgisi ve çevresel tutumlarının belirlenmesi	6. 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 1118 öğrenci		Çevre bilgi testi ve Çevre tutum ölçeği		Öğrencilerde hem çevre bilgisinin hem de çevresel tutumunun yeterli düzeyde olmadıkları ve ders kitaplarının çevre için eğitimde hedef ve amaç bakımından yetersiz olduğu bulunmuştur.	Ders içeriklerinin çevre eğitimine önem verecek şekilde düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Aslan vd., 2008	İlköğretim 7. ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin çevre konularındaki sorulara vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda, öğrencilerin çevre duyarlılıkları ve konu hakkındaki bilgilerinin araştırılması	10 ilköğretim okulundan seçilen 525 7. ve 8. sınıf öğrencisi	Tutum ve bilgi ölçeği	Araştırmanın sonunda kız ve erkek öğrencilerin tutumları arasında farklılık olmadığı bulunurken; 8. Sınıf öğrencilerinin tutumlarının 7.sınıf öğrencilerine göre yüksek olduğu bulunmuştur.	Çevre eğitime okulöncesi eğitimden başlanması ve ailelerin bu konularda bilinçlendirilmesi gerektiği önerilmiştir.
Karpudewan vd., 2009	Kimya deneylerinin sürdürülebilir kalkınma kavramları ile verilmesinin geleneksel çevre kavramlarının öğrenilmesindeki etkisinin incelenmesi	110 fen bilgisi öğretmen adayı	Anket, mülakat	Geliştirilen öğretim yönteminin öğretmen adaylarındaki sürdürülebilir kalkınma kavramları ve çevre kavramları konusundaki kavramsal anlamalarını artırdığını bulmuşlardır	Fen kavramlarının çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları ile birlikte ele alınabilecek yeni bir öğretim stratejisi olarak kullanılabileceği önerilmiştir
Tanrıverdi, 2009	İlköğretim programlarında yer alan öğrenci kazanımlarının sürdürülebilir çevre eğitiminin amaçlarıyla hangi oranda örtüştüğünün ortaya konulması	Literatür inceleme	Doküman analizi	Mevcut eğitim programlarında “sürdürülebilirlik için eğitim” konusunda yeterli konu ve öğrenci kazanımının yer almadığı bulunmuştur.	Çevre içerikli kazanımlara programlarda daha fazla yer verilmesi ve bunun için de uygun zaman, yer ve etkinliklerin sağlanması gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Hassan vd., 2010	Ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusunda çevresel bilinç düzeylerinin incelenmesi	340 ortaokul öğrencisi	Likert türü ölçek	Araştırma sonuçları öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunda çevresel bilinç düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bunun yanında fen alanlarına yönelen öğrencilerde kızların sayısı daha fazla olup şehir merkezindeki öğrencilerin, kırsal kesimdeki öğrencilere göre daha yüksek bilinç düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir.	Çevre bilinci belirlenirken öğrenci duygularının, tutum ve sürdürülebilirlik bilincine önem verilmesi gerektiği önerilmiştir.
Erkal vd., 2011	Sürdürülebilir kalkınma ve çevre bilincinin oluşmasında ailenin rolü ve önemini ortaya konulması	Literatür inceleme	Sürdürülebilir kalkınma ve çevre bilinci konularında ailenin ve ailedeki kadınların önemine vurgu yapan çalışmalar	21.yy sorunlarına çözüm üretebilecek bireylerin yetiştirilmesinde ailenin konumunun çok önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Toplumsal en temel ögesi olan ailelerin, bilinç konusunda üzerlerine düşen görevleri yapmaları konusunda öneriler sunulmuştur.
Yıldız, 2011	9.sınıf öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının ve tutumlarının belirlenmesi	967 öğrencisi, 141 öğretmen ve 3., 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları	Kavram testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeği	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin ve fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Buna karşı aynı grubun sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının ise yüksek olduğu belirlenmiştir.	Sürdürülebilirlik konularının bütüncül olması sebebi ile çevre konularının birbiri ile bağlantılı olacak şekilde verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Ramadoss ve Poyya Moli, 2011	Sürdürülebilir eğitim kapsamında biyolojik çeşitliliğin korunmasının incelenmesi	13 ve 15 yaşları arasında 140 öğrenci	Anket	Biyolojik çeşitlilik konusunun öğrenciler tarafından tam olarak öğrenilemediği sonucu çıkarılmıştır.	Biyolojik çeşitlilik konusu sürdürülebilirlik bağlamında ele alınabileceği için sınıf ortamlarında uygulamalı etkinlikler ve deneyimsel eğitimler ile konunun önemi öğrencilere verilmelidir.
Svetina vd., 2011	Disiplinler arası bir kavram olan sürdürülebilir kalkınmanın kentsel ve mimari yönünün çocuk ve yetişkinlerde nasıl anlaşıldığının ortaya konulması	6 ve 19 yaşları arasında 2333 öğrenci	12 maddeden oluşan bir anket	Sürdürülebilir kalkınmanın küçük yaşlarda bile öğrenciler tarafından anlaşılması gerektiği sonucu çıkarılmıştır.	Gelecek nesillerin refahı için en önemli yatırımın eğitime yapılması gerektiği önerilmiştir.
Çolak, 2012	Sürdürülebilir kalkınma bağlamında biyolojik çeşitliliğin öneminin öğretmen ve öğrenci görüşleri tarafından incelenmesi	570 ilköğretim öğrencisi, 12 öğretmen	Anket, doküman analizi, mülakat	Sürdürülebilir kalkınma ile Biyolojik çeşitlilik arasındaki ilişki katılımcı öğretmen görüşleri tarafından değerlendirildiğinde beşeri faktörlerin bu ilişki üzerinde etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır.	Beşeri faktörlerin kontrol altına alınması gerektiği ve insanların duyarsız davranışlarının ortadan kaldırılması için çeşitli etkinlikler ile insanlar bu konuda bilinçlendirilmelidir.
Derman, 2013	Öğrencilerin biyoloji dersi ekosistem konularındaki öğrenme düzeyleri ile sürdürülebilir çevre bilinci düzeyleri ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi	9. ve 12. Sınıfta öğrenim gören 785 öğrenci	Ekosistem konuları başarı testi, sürdürülebilir çevre bilinci ölçeği ve bilgi formu	Öğrencilerin ekosistem konularını öğrenme düzeyi ile sürdürülebilir çevre bilinci düzeylerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Sürdürülebilir çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi için program hedeflerinin yeniden gözden geçirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Sağdıç, 2013	İlköğretim öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusunu işlerken kullandıkları öğretim yöntemleri, sürdürülebilir kalkınma konusuna karşı olan ön yargılarının neler olduğunu ve bu ön yargılardan yola çıkarak sürdürülebilir kalkınma eğitimi hakkındaki inançlarının incelenmesi	Eko-okullar ve yeşil kutu projelerinde görev alan 211 ilköğretim öğretmeni	Sürdürülebilir kalkınma inançları ölçeği, sürdürülebilir kalkınma değerleri ölçeği	Araştırmanın sonunda ilköğretim öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma anlayışlarının yetersiz olduğu açığa çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra ilköğretim öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda olumlu inanç ve değerlere sahip oldukları belirlenmiştir.	İlkokul kademesindeki öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma eğitimini bir bütüncül olarak ele alarak öğrencilere vermeleri gerektiği önerilmiştir.
Savageau, 2013	“Sürdürülebilir tasarıma giriş” adlı ders kapsamında üniversite öğrencilerinde sürdürülebilir yaşam adına kaynak tüketimi ve atık üretimleri konusundaki durumlarının belirlenmesi	Üniversite öğrencileri	Öğrencilerin günlük yazıları	Öğrencilerin israf düzeyinde tüketim içinde oldukları görülmüştür.	Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konularda bireysel önlemlerin alınması noktasında farkındalığı artırmanın önemli olduğu ve bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma konusuna gerekli önemin verilmesi gerektiği önerilmiştir.
Nair, Mohamed ve Marimuthu, 2013	Öğretmen adayları ile yapılan çalışmada öğretmen adayları tarafından yapılan uygulamalarının sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi	80 fen bilgisi öğretmen adayı	Anket	Öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik için fen ve fen eğitimi arasındaki ilişkiye yönelik yaptıkları uygulamalarda kız öğrencilerin puanının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.	Öğretmen adaylarının yaptıkları uygulamalarının fen eğitimindeki sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesine ek olarak kültürel boyut ile ilişkilendirilmiş fen içeriğine yönelik çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Kaya, 2013	Ortaöğretim öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının belirlenmesi	304 ortaöğretim öğrencisi	Tutum ölçeği	Geliştirilen tutum ölçeğinin alt boyutları ile uyumlu olduğu ve istenilen özelliği ölçtüğü sonucuna ulaşılmıştır.	Farklı tutumlara sahip öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya koymada geliştirilen tutum ölçeğinin kullanılabileceği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Teksöz, 2014	Küresel çevre sorunlarıyla baş etmede eğitimin önemini uluslararası ve ulusal çerçevede tarihsel gelişimini ele alarak sürdürülebilir kalkınma kavramının önemini vurgulanması ve Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (SKE) gereksinimi ortaya konulması	-	Sürdürülebilir Kalkınma konusunun tarihçesi ilgili kaynaklardan derlenerek eğitim alanında ülkemizde yapılan çalışmalar kaynaklardan incelenerek araştırmada yerini almıştır.	Günümüzden sürdürülebilir olmayan kaynak kullanımının ve küresel çevre problemlerinin önemli çözüm yollarından birinin eğitim olduğu kabulü ile Dünya’da ve Türkiye’deki SKE çalışmaları tartışılmaktadır.	SKE farkındalığına sahip bireylerin bu dünya görüşünü benimsemeleri için insan yaşamını bu yönde etkileyecek destekleme programlarının olması gerektiği ve bireysel sorumlulukların artırılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.
Örtün vd., 2015	Araştırmacı tarafından geliştirilen Çevre Eğitimi Modüler Öğretim Programı (ÇEMÖP)’nin ortaokul öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarını ne düzeyde etkilediğinin değerlendirilmesi	7. sınıfta öğrenim gören 23 öğrenci.	Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Çevre eğitimi tutum ölçeği (ÇTÖ) ve araştırmacının günlük notlarından (AGN)” yararlanılmıştır.	Modüler öğretim programı kapsamında geliştirilen 5E öğrenme modeline uygun etkinliklerin uzun süreli olarak uygulanmasının tutum değişimi için yeterli olduğu ve bu süreçte öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında olumlu yöndeki değişimin nedeni olduğu söylenebilir.	Çevre eğitime yönelik konularda öğrencilerin etkinlikler yoluyla aktif kılınarak çevreye yönelik tutumlarının olumlu yönde değişimine katkı sağlanabileceği önerilmiştir.
Artun ve Özsevgeç, 2015	Modüler öğretim programı aracılığı ile fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan “İnsan ve çevre ünitesi” üzerindeki etkilerinin belirlenmesi	7. sınıf düzeyinde 60 öğrenci.	İnsan ve çevre ünitesine yönelik hazırlanmış başarı testi	İnsan ve çevre ünitesini modüler öğretim programı ile işleyen öğrencilerin mevcut öğretime göre işleyen öğrencilerden daha başarılı oldukları bulunmuştur. Ayrıca modüler öğretim programının uygulanması ile öğrencilerin çevre eğitimi ile ilgili kavramları kalıcı öğrenmelerinin sağlandığı belirlenmiştir.	Sürdürülebilir çevre bilincinin oluşturulmasında ve bu konudaki akademik başarının artırılmasında çevre konuların modüler olarak ele alınması gerektiği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Aytar, 2016	Disiplinlerarası yaklaşımla geliştirilen sürdürülebilir kalkınma eğitime yönelik 7. sınıf öğrencilerinin gelişimlerinin Fen ve Teknoloji dersi merkezli olarak Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile birlikte değerlendirilmesi	199 öğrencisi	7.sınıf Doküman incelemesi, anketler, yarı yapılandırılmış mülakatlar, doğru-yanlış testi ve gözlemler	Uygulama ile öğrencilerin biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, açlık, yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynakları ile geri dönüşüm konularındaki kavramsal anlamalarında olumlu yönde bir değişiklik meydana gelmiştir.	Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin disiplinlerarası bir yaklaşım içinde çevre, sosyal, ekonomi ve kültür boyutlarını kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınması, Türkçe dersine ait kazanımların daha somut ifade edilmesi ve bu dersten alınan kazanım sayısının artırılması önerilmiştir.
Çelikbaş, 2016	Sürdürülebilir kalkınmanın ağırlıkta olduğu bir çevre eğitimi ile çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumlarına, su ve ekolojik ayak izlerine olan etkisinin incelenmesi	Ortaokulda öğrenim gören 22 tane 7. sınıf öğrencisi	Literatürden faydalanarak Çevresel davranış ölçeği, çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeği, çevre tutum ölçeği, sürdürülebilir çevre tutum ölçeği (SÇTÖ), görüşme, ekolojik ayak izi ve su ayak izi hesaplama anketi kullanılmıştır.	Uygulanan eğitim sayesinde öğrencilerin su ayak izinin azaldığı ancak çevresel tutum ve davranışlarında, ekolojik ayak izlerinde herhangi bir değişimin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Sürdürülebilir kalkınma konusunun okul dışı öğrenme ortamlarında ve zengin materyallerle desteklenerek işlenmesi ile daha verimli sonuçların elde edilebileceği önerilmiştir.
Ağar 2016	Öztürk, Yapılandırmacı kuram ve disiplinlerarası yaklaşımla 4. sınıf öğrencilerinin öğrenmelerini duyuşsal, psikomotor ve bilişsel düzeyde arttırmaya çalışılması	60 kişilik ilköğretim 4. sınıf öğrencileri	Tutum ölçeği, kavram testi ve sürdürülebilir çevre bilinci ölçeği	Yapılan deneysel çalışmalar ile tezin her amacı başarı ile gerçekleştirilmiştir. Alt yaş gruplarında bu içerikle çalışmalara pek rastlanılmaması çalışmayı anlamlı kılmıştır.	Sürdürülebilir çevre konularında çalışma yapacak araştırmacıların da benzer çalışmalar yapabileceği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Vural ve Yılmaz, 2016	İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin çevre ve doğa konusunda genel görüşleri, öğrenme biçimleri, bilgi ve davranış düzeyleri ile edindiği bilgileri davranışa dönüştürme düzeylerinin belirlenmesi	6.,7. ve 8.sınıflarda öğrenim gören 388 öğrenci	Anket	Araştırma sonucunda öğrencilerin çevre konusunda sergiledikleri olumlu davranışların içerisinde bilgi payının düşük olduğu ve bunun dışında davranış kazandırmayı etkileyen farklı unsurların olduğu belirlenmiştir.	Bilincin davranışa dönüşmesi için öğrenme ortamlarının dizaynının uygun hale getirilmesi gerektiği önerilmiştir.
Doğan, Saraç ve Çiçek, 2017	Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları, çevre sorunlarının nedenleri ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik algılarının ortaya konulması	Ortaokul 5., 6., 7., ve 8. sınıfta öğrenim gören 61 öğrenci	Çevre sorunları görüşme formu	Öğrencilerin çevre sorunları, çevre sorunlarının nedenleri ve çevre sorunlarının çözümüne ilişkin algılarının oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir; ayrıca genel olarak öğrencilerin büyük çoğunluğunun çevre sorunlarını tanımlarken yere çöp atma ifadesine yer vermişlerdir. Öğrenciler; güncel ve küresel çevre sorunları olan asit yağmurları, iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin azalması, erozyon vb. çevre sorunlarına hiç değinmemişlerdir.	Çevre ile ilgili konuların okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenmesi gerektiği önerilmiştir.
Şeker, 2017	Araştırmacı tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma için Fen Eğitimi (SKFE) model programının, öğrencilerin akademik başarısına ve sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin görüşlerine etkisinin olup olmadığının incelenmesi	5.sınıfta öğrenim gören 92 öğrenci	Fen bilimleri bilgi testi ve yapılandırılmış mülakatlar	Araştırmanın sonunda SKFE'nin deney grubundaki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin görüşlerini olumlu yönde değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen model program ile sürdürülebilir kalkınmanın dünya genelinde uygulanan müfredatlar ile daha çok bütünleştirilebileceği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Şeker, 2018	7. ve 8. Sınıf öğrencilerine göre sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğinin farklı değişkenlere göre nasıl değiştiğinin ortaya konulması	7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 651 öğrenci	Çevre dostu davranış anketi, çevresel tutum anketi, belirsizlik inançları anketi	Sonuç olarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre olumlu tutumlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.	Öğretimin bütün kademelerinde öğrencilere çevre dostu olabilecekleri davranışlar kazandırılmalı ve çevre konularının kapsamının genişletilmesi gerektiği önerilmiştir.
Ateş, 2019	Çalışmada, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizini yapılması	Öğretim programı incelemesi	İlkokul ve ortaokul 3.4.5.6.7. ve 8. sınıf düzeyine uygun olarak hazırlanmış Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	Eğitim hayatının ilk yıllarında fen bilimleri dersinde sürdürülebilir kalkınmanın konuları daha çok öğrencilere bilgi sağlamak amaçlı iken, ilerleyen yıllarda ise program kapsamında beceri kazandırma anlayışının yer aldığı sonucu çıkarılmıştır.	Sürdürülebilir kalkınma konusunda bilinçli öğrenci yetiştirebilmek amacıyla eğitim okullarla sınırlı tutulmamalı, informal eğitim ortamlarında da (aile ve arkadaş ortamı) bu amaca ulaşmak adına çalışmalar yürütülebileceği önerilmiştir.
Aytar ve Özsevgeç, 2019	7.sınıf öğrencilerinin disiplinler arası yaklaşımla geliştirilen sürdürülebilir kalkınma eğitimine yönelik kavramsal ve uygulamaya dönük gelişimlerinin Fen ve Teknoloji dersi merkezli olarak Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Türkçe dersleri ile birlikte değerlendirilmesi	7. sınıfta öğrenim gören 199 öğrenci	Doküman incelemesi, anketler, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve araştırmacı gözlemleri	Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik, toprak kirliliği, açlık, yenilenebilir-yenilenemez enerji kaynakları ile geri dönüşüm konularındaki kavramsal anlamalarında olumlu yönde bir değişiklik meydana getirmiştir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunu Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersleri ile ilişkilendirdikleri fakat Türkçe dersi ile ilişkilendiremedikleri görülmüştür.	Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin disiplinler arası bir yaklaşım içinde çevre, sosyal, ekonomi ve kültür boyutlarını kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınması, Türkçe dersine ait kazanımların daha somut ifade edilmesi ve bu dersten alınan kazanım sayısının artırılması önerilerinde bulunulmuştur.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Erkol, 2019	Farklı öğretim etkinlikleri ile desteklenen öğrenme ortamının sürdürülebilir kalkınma konusuna etkisinin belirlenmesi	8.sınıfta öğrenim gören 14 kız, 16 erkek olmak üzere toplamda 30 öğrenci	Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği, başarı testi ve yapılandırılmış mülakat formu	Araştırmanın sonunda 3E, 5E ve FeTeMM etkinliklerinin sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutları arasında ilişki kurabilmeleri sağlanmıştır ve bunun sonucunda günlük yaşamdaki problemleri çözebilme becerileri gelişmiştir.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal, kültürel ve ekonomik boyutunu içeren etkinliklerin öğretim programına dahil edilebileceği önerilmiştir.
Kanmaz, 2019	Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, okul hizmet alanına göre değişip değişmediğini, öğrencilerin akademik başarılarının ailenin gelir durumu ve eğitim durumuna göre değişip değişmediğinin belirlenmesi	7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 3210 öğrenci	Kişisel bilgiler formu ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği	Araştırmanın sonucunda 7. sınıfların tutumlarının 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülürken; kız öğrencilerin de erkek öğrencilere göre tutumlarının daha yüksek olduğu görüşmüştür. Aynı zamanda gelir durumu ve ailenin eğitim düzeyi ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir.	Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik öğrenci tutumlarını geliştirebilecek etkinliklerle ünite planlarının hazırlanabileceği önerilmiştir.
Karlı, Karamustafaoğlu ve Kurt, 2019	5. sınıf fen bilimleri dersinde kullanılabilecek sürdürülebilir çevre konusunda örnek bir okul dışı öğrenme ortamının tasarlanması ve öğrenciler üzerindeki yansımalarının belirlenmesi	5. sınıfta öğrenim gören 32 öğrenci	Derman'ın (2013) geliştirmiş olduğu 10 maddelik Sürdürülebilir çevre bilinci ölçeği	Gerçekleştirilen botanik park gezi etkinliği sonrasında öğrencilerin Sürdürülebilir çevre bilinci ölçeğinde her bir madde için ayrıntılı analizlerin de yüksek oranda çevre bilincine sahip oldukları belirlenmiştir.	Öğrencilerin doğa sevgisi kazanmalarını sağlayacak deneyimler elde edebilmeleri için planlı okul dışı öğrenme ortamlarına geziler düzenlenebileceği önerilmiştir.

Tablo 1 (devamı).Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaların analizi

Yazar/lar	Amaç	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç	Öneri
Yılmaz, 2019	Milli eğitim bakanlığına bağlı ilkokul ders programlarının (hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilimleri) sürdürülebilir kalkınma bakımından yeterliliğinin araştırılması	Literatür incelemesi	Araştırmada; çevre, çevre sorunları, çevre politikası, çevre yönetimi, sürdürülebilir kalkınma ve çevre eğitimi kavramları ile ilgili yapılan çalışmalar literatür taraması yapılmıştır ardından içerik analizi yapılmıştır	İlköğretim programlarında sürdürülebilir kalkınma konusunun çevre temelli yer aldığı ancak yeterli olmadığı yönünde bir sonuç elde edilmiştir. Bunu engellemek için nitelikli öğretim programlarına ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerde çevre bilincinin gelişmesinin İlköğretim ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınma temelli bir çevre eğitiminin uygulanması ile mümkün olabileceği açıklanmıştır.
Akgül, 2020	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri ile ve bu farkındalıkların cinsiyete göre nasıl değiştiğini ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarını ve sosyobilimsel konular yoluyla öğrencilerin farkındalıklarının ve metaforik algılarındaki değişimin incelenmesi	8. sınıfta öğrenim gören 64 deney, 63 kontrol grubu olmak üzere 127 öğrenci	Sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık ölçeği, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metafor formu, ayrıca öğrenciler ile yapılan odak görüşmeler	Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin farkındalıklarının arttığı ancak bu artışın cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmelerde etkinliklerin eğlenceli ve öğrenci sorumluluklarını arttırıcı özellikte olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.	Sürdürülebilir kalkınma konuları anlatılırken sadece çevre boyutu değil aynı zamanda toplumsal ve ekonomik boyutunun da işin içine katılarak sosyobilimsel konulara yönelik tasarlanan ders programlarıyla işlenebileceği önerilmiştir.

1.7.9. Literatür Değerlendirmesi

Sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili Türkiye’de yapılan araştırmalar incelendiğinde; çalışmaların genel olarak ekonomi, sosyoloji, mühendislik-mimarlık ve kamu yönetimi alanlarında yoğunlaştığı ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, eğitim bilimleri konu alanında sürdürülebilirlik kavramı yaklaşık 2010’dan sonra yer almaya başlamıştır. Yine de, ortaokul düzeyindeki öğrenciler ile yapılan çalışmaların sayısı sınırlıdır. Eğitimde sürdürülebilir kalkınma konusunun durum tespitine yönelik çalışmalar da oldukça sınırlı kalmıştır (Aytar, 2016). Benzer şekilde, konu ile ilgili öğrencilerin tutum veya algılarını değiştirebilecek çalışmalar bulunmamaktadır.

Kuramsal doğası uyarınca sürdürülebilir kalkınma üç boyutlu bir kavram olmakla birlikte; (i) literatürdeki çalışmaların çoğunlukla fen bilimleri eğitimcileri tarafından yürütüldüğü ve (ii) bu çalışmaların çevre boyutuyla sınırlı tutulduğu belirlenmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmaların temel aldığı sürdürülebilir kalkınma boyutuyla (çevre) ilgili kazanımlara odaklandığı ve nihayetinde bu kazanımları yokladığı ortaya çıkmaktadır. Bu haliyle tasarlanan ve uygulanan materyallerin konunun kuramsal temellerine yeterince uymadığı, çıktıların da konuyla ilgili başarı ölçütleri ortaya çıkaramayacağı ileri sürülebilir. Bir örnek olarak sürdürülebilir kalkınmanın ekonomi boyutuyla ilgili kazanımları öğrencinin tasarruf yapmasını teşvik ederken, bunun ölçüldüğü bir çalışma bulunmamaktadır. Bu gerekçelerle, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin kuramsal temeline uygun bir eğitimin planlanması ve olası çıktıların etrafıca ölçülmesi önemli bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çıktılar arasında da diğer çalışmalardan farklı olarak bilgiden ziyade, bilginin kullanıldığı bağlamlar yani bilginin günlük yaşama uyarlanmasına yönelik çıktıların öncelikli olarak incelenmesine ihtiyaç vardır. Bu çalışma eleştirilen bu boşlukları doldurabilmek için planlanmıştır.

Konu alanı ile ilgili öğrencilerin tutum veya algılarını değiştirecek çalışmalara pek rastlanmamıştır. Bu tür çalışmalar uzun zaman gözlem, ilave etkinlikler ve süre gerektireceği için tercih edilmemiş olabilir. Ayrıca çevre konuları ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle sürdürülebilir kalkınma ile beraber düşünüldüğü için kendi içinde bir bütün olarak ele alınamamaktadır. Çünkü sürdürülebilir kalkınma konusunu içselleştiren bir öğrencinin davranışlarında ve bakış açısında değişiklik beklemek olasıdır. Bu sonucu görebilmek için tek bir özelliğe bakmak ve araştırmaları tek bir boyut üzerinden ilerletmek yetersiz olabilmektedir. Ancak yapılan çalışmaların genellikle öğrencide tek bir özelliğine odaklandığı ve öğrencinin tasarlanan ölçeklere verdiği

cevaplar dikkate alınmıştır. Oysa eğitim alanında yapılan çalışmalarda bilgidен ziyade bilginin yansıtıldığı beceri ve tutumlar da incelenmelidir. Öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor becerilerinin de önemli olduğu bu konuda, değerlendirme tek bir boyuttan çıkıp okul içinde davranışları ve duyarlılığındaki değişim de dikkate alınmalıdır.

Yapılan literatür taramaları, önceki yıllarda sürdürülebilirlik kavramının daha çok çevre konularının içinde yer aldığını göstermiştir. Genellikle çalışılan konuların amacı; öğrencilerin çevreye karşı olan tutumunu belirlemeye yönelik ve öğrencilerdeki kavramsal değişimi gözlemlemek olmuştur. Son yıllara doğru ise sürdürülebilir çevre, sürdürülebilir kalkınma kavramları çevre konularından ayrı tutularak başlı başına bir konu haline gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusunda yapılan çalışmaların sınırlı olması araştırmanın kuramsal temellerini oturtmak açısından da eksikliği doldurulmaya çalışılan bir özellik olmuştur. Konu alanı ile ilgili program geliştirmeye yönelik literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığından tespit edilen bu boşluğu gidermeye yönelik öğretim modülü hazırlanmıştır. Tespit edilen bir diğer boşluk ise; yapılan çalışmaların bilgidен ziyade bilginin yansıtıldığı becerileri yansıtmayıdır. Öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor becerilerinin de önemli olduğu bu konuda, değerlendirme tek bir boyuttan çıkıp okul içinde davranışları ve duyarlılığındaki değişim de dikkate alınmalıdır. Hatta gerekli görülen yerlerde okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanarak konunun daha kalıcı hale geleceğı düşünülmektedir.

Ülkemizin gelişmişliği açısından üzerinde çalışılan bir konu olması mevcut araştırmayı daha anlamlı kılmakta ve literatürde var olan eksiklikleri tamamlamak adına faydalı bir çalışma olacağı düşünülmektedir. Yurt dışı literatürde genel olarak etkinlikler üzerinden gidildiğı, yurt içi yayınlarda ise daha çok testler ile verilerin toplanması öğretim programında rehber bir kaynağı ihtiyacı olabileceğini düşündürmüştür. Halihazırda SK konusuyla ilgili bahsedilen üç boyutta da yeterlik kazandırabilecek bir öğretim paketi bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar göstermektedir ki; çevre konularını öğretim programı içinde vermek yerine modüler olarak verilmesi konunun bir bütün olarak algılanmasında ve konuya gereken önemin verilmesi bağlamında zorunluluk arz etmektedir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada fen bilimleri dersi kapsamında 5., 7. ve 8. sınıfların 2018 öğretim programında yer alan ve sürdürülebilir kalkınma konusuna dahil olabilecek kazanımlar incelenerek ülkemizin sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerini de içeren bir öğretim modülü geliştirilmiştir. Bu modül geliştirilirken ilk olarak sürdürülebilir kalkınma alanında çalışmaları olan 10 akademisyen ile görüşmeler yapılarak ihtiyaç analizi çalışması yapılmıştır. Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda öğretim modülünün kazanımları ve eğitim durumları belirlenmiştir. Geliştirilen sürdürülebilir kalkınma modülü, 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyine uygun olarak tasarlanmıştır ve fen bilimleri öğretmenlerinin de kullanabilecekleri bir öğretim modülü niteliği taşımaktadır. Öğretim modülünün eksik yönlerini belirleyebilmek ve öğretim programının uygulayıcıları olan öğretmenlerden görüş alabilmek için pilot uygulama 5 fen bilgisi öğretmeni ile yürütülmüştür. Yapılan düzeltmelerden sonra öğretim modülüne son şekli verilmiştir. Ardından yapılacak uygulamaların etkililiğini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından “Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi, Sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili kavram haritası” geliştirilmiştir. Bu test ve kavram haritası uygulama grubuna çevrim içi olarak ön, son ve kalıcılık testleri olmak üzere üçer kez uygulanmıştır. Bunun yanında uygulamalar Kovid-19 önlemleri kapsamında okulların uzaktan eğitimle faaliyetlerini yürütmelerinden dolayı araştırmanın uygulamaları da çevrim içi olarak gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple uygulamaya katılan öğrencilere geliştirilen öğretim modülünün çalışma sayfaları ve kullanılacak tüm materyaller her bir öğrenci için ayrı ayrı dosyalarla okullarına bırakılmıştır. Belirlenen günlerde velilerin dosyaları almaları için kurulan whatsapp grubu üzerinden bilgilendirmeler yapılmıştır. Dosyaları teslim alan velilerden materyalleri çocuklarına hiçbir şekilde vermemeleri gerektiği belirtilmiştir. İlk derse öğrencilerin dosyaları ile katılmaları sağlanarak süreç hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Sonraki derslerde ise sırası gelen ders ile ilgili dosya numarası söylenerek öğrencilerin katılımı ve gerektiğinde araştırma yapmaları sağlanmıştır. Öğrencilere her bir ders için verilen dosyada yer alan yapılandırılmış günlükler ve çalışma sayfaları da veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bunun yanında çocuğunu uygulamalar boyunca gözlemleme fırsatı olan veliler için de doldurmaları gereken yarı yapılandırılmış veli gözlem çizelgeleri de bir diğer veri toplama aracı olmuştur.

Bu bölümde; araştırmanın yaklaşımı, deseni, yöntemi, araştırma grubu, veri toplama araçları, öğretim modülünün geliştirilme sürecinin ilk aşaması olan ihtiyaç

analizinin nasıl yapıldığından başlanarak öğretim modülünün geliştirilme süreci ve verilerin analizi ile ilgili yapılan işlemler hakkında bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Yaklaşımı

Bu çalışmada, nicel ve nitel araştırma arasında köprü görevi üstlenen bir araştırma paradigması olarak ortaya çıkan “karma araştırma yaklaşımı” kullanılmıştır (Onwuegbuzie ve Lech, 2004). Karma araştırma yaklaşımı ile araştırma yaparken çeşitli yöntemler bir arada kullanılır ve bu sayede olaylar belirli bir çerçevede sunulur ve analiz edilir. Johnson ve Turner (2003) karma araştırmanın temel ilkesini, “araştırmacı farklı strateji, yöntem ve yaklaşımları kullanarak çoklu veriler toplamalı” diye ifade etmektedir. Öte yandan, Creswell (2006) karma yaklaşımın temel önermesini “nicel ve nitel yöntemleri birlikte kullanmak, her iki yöntemi tek başına kullanmaya oranla araştırma problemlerini daha iyi anlamamızı sağlar.” şeklinde vermektedir. Creswell ve Plano Clark’a (2007) göre; karma araştırma yaklaşımı, hem nitel hem de nicel verilerin toplanması, analizi ve birlikte kullanımına odaklanır. Ayrıca karma araştırma yaklaşımı sayesinde bir programın ya da modelin geliştirilmesinde, uygulanmasında ve değerlendirmesinde bir konuya farklı yönlerden yaklaşılabilecektir (Fırat vd., 2014).

Bu çalışmada da sürdürülebilir kalkınma konusunda geliştirilen öğretim modülünün etkililiğini çok yönlü ortaya koyabilmek için karma araştırma yaklaşımı kullanılmıştır.

2.2. Araştırmanın Deseni

Karma araştırma yaklaşımında araştırmacı, çalışmada nicel ve nitel aşamaların öncelik sırasını ve nasıl bir araya getirileceğini belirleyebilmek için araştırmanın problem durumunu en iyi şekilde karşılayabilecek bir desen seçer. Literatüre bakıldığında; araştırmacıların bu seçimi yapabilmeleri için birçok tasarımın yer aldığı görülmektedir (Cresswell, 2003; Cressweel ve Plano-Clark, 2011; Leech ve Onwuegbuzie, 2009; Morse ve Niehaus, 2009; Teddlie ve Tashakkori, 2008). Creswell (2003) karma yaklaşım ile yürütülen araştırmalarda araştırmacıların seçebilecekleri altı temel tasarım olduğunu ifade etmektedir. Bunların üçü sıralı olarak yapılan tasarımlardır;

- 1) Sıralı açıklayıcı tasarım: (NİCEL→nitel) Bu tasarımda baskın olarak nicel veriler toplanıp analiz edildikten sonra nitel veri toplanır. Öncelik genellikle nicel

verilerdedir. Nitel veri esasen nicel verileri artırmak için elde edilir. Verilerin analizi birbiriyle ilişkili olup çoğunlukla veri yorumlama ve tartışma bölümlerinde birleştirilir. Bu tasarım özellikle beklenmeyen araştırma bulgularını veya ilişkileri açıklamakta daha faydalıdır.

- 2) Sıralı araştırmacı tasarım: (NİTEL→nicel) Bu tasarımda önce nitel veriler toplanıp analiz edilir, bunu nicel veri takip eder. Öncelik burada da nitel verilerdedir. Nicel veri, nitel verileri çoğaltmak için kullanılır. Verilerin analizi çoğunlukla verilerin yorumlaması ve tartışma bölümlerinde birleştirilir. Bu tasarım araştırma değişkenleri bilinmediğinde var olan ilişkileri araştırmada, bir teoriyi test etmede, yapılan nitel analize dayalı olarak yeni bir test ya da ölçme aracı geliştirmede ve nitel bulguları özel bir kitleye genelleştirmede yararlıdır.
- 3) Sıralı dönüşümsel tasarım: (NİCEL→nitel veya NİTEL→nicel): Bu tasarımda nicel veri önceden toplanıp analiz edildikten sonra nitel veriler alınabilir veya tersine önce nitel veri toplanıp analiz edilir sonra nicel veri elde edilebilir. Böylece her iki tür veri araştırmacının önceliği ve ihtiyacına bağlı olarak ilk olarak toplanabilir. Öncelik veri türlerinden nitel veya nicele verilmekle birlikte bazı durumlarda her iki veri türüne de eşit önem verilebilir. Veri analizi genelde yorumlama ve tartışma kısımlarında birleştirilir. Bu tasarım geniş çaplı veya alternatif bakış açılarına imkân vermesi, araştırmaya katılanları destekleyici olması ve çalışılan olguyu daha iyi anlamayı sağlama bakımlarından yararlıdır.
- 4) Eşzamanlı üçgenleme: Bu tasarımda nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanıp analiz edilir. Öncelik her iki veri türü için eşittir. Veri analizi genellikle ayrı ayrı yapılır ve verilerin yorumlanması esnasında birleştirme gerçekleşir. Birleştirme, verilerin üçgenlemesi yani birbirine ne derece yakın olduğunun tartışılmasıdır. Bu tasarım araştırma bulgularını doğrulamak, güçlendirmek ve çapraz geçerliliğine bakmaya çalışıldığında faydalıdır.
- 5) Eşzamanlı iç içe geçmiş: Eşzamanlı üçgenlemeye benzer olarak nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanır ve analiz edilir. Ancak, genelde nicel ya da nitel veriye ağırlık verilir. Bu tasarımlarda bir tür veri diğerinin içinde olduğundan içte kalan veri türüne daha az önem verilir. Bunun bir sebebi, az önem verilen veri türünün tümüyle farklı bir soru veya soru takımlarına cevap vermede yardımcı olmak için kullanılıyor olmasıdır. Verilerin birleştirilmesi genelde veri analizi aşamasında yapılır. Bu tasarım çalışılan konu hakkında geniş bir bakış açısı

kazanmak ve bir çalışma içerisinde farklı gruplar veya seviyelerle araştırma yapılmak istendiğinde yararlıdır.

- 6) Eşzamanlı dönüşümsel: Benzer şekilde, nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanıp, analiz edilir. Öncelik veri türlerinden nitel veya nicel olana verilmekle birlikte bazı durumlarda her iki veri türüne de eşit önem verilebilir. Veri analizi ayrı ayrı yapılır, birleştirme genelde veri yorumlama aşamasında ya da veri dönüştürülmüşse veri analizi esnasında meydana gelir. Sıralı dönüşümsel tasarıma benzer olarak bu tasarım da geniş çaplı veya alternatif bakış açılarına imkân vermesi, araştırmaya katılanları destekleyici olması ve çalışılan olguyu daha iyi anlamayı sağlama bakımından faydalıdır.

Bu araştırmada sıralı dönüşümsel desen (nicel→nitel) kullanılmıştır. Bu tasarımda nicel veri önceden toplanarak analiz edildikten sonra bu nicel verileri doğrulamak için nitel veriler kullanılmıştır. Yani; sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün başarısını ortaya koyabilmek için öncelikle nicel veriler toplanmıştır ardından nitel veriler toplanarak tartışma bölümünde birlikte değerlendirmesi yapılmıştır.

2.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada, alt problemlere ilişkin hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri yoluyla cevap aranmıştır. Karma yaklaşım ve sıralı desen kullanılarak yürütülen bu araştırmada uygulama grubu üzerine yapılan müdahale ile öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal gelişimleri ölçülmeye çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve kavram haritası ile bu bağımlı değişkenler ölçülürken öğrencilerin uygulamalar esnasında ve sonunda öğrenci davranışlarını daha detaylı ortaya koyabilmek için de; yarı yapılandırılmış günlükler, veli gözlem çizelgesi ve araştırmacı günlükleri kullanılmıştır. Ayrıca yapılan öğrenci ve veli mülakatları ile nicel verilerden elde edilen sonuçlar desteklenerek açıklanmıştır.

Bu yönetime göre yürütülen araştırmada uygulama grubu üzerinde yapılan işlemlere tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmanın işlem çizelgesi

Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test-Kalıcılık Testleri
G (7.sınıf öğrencileri)	Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi	Geliştirilen Öğretim Modülüne uygun öğretim (Öğrenci günlükleri, veli gözlem çizelgesi, araştırmacı günlüğü)	Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi
	Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası		Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası

2.4. İdari Düzenlemeler

Araştırma uygulamalarının yapılabilmesi için öncelikle öğrenci velilerinden izinler alınmıştır. Ardından uygulama yapılabilmesi için Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne RTEÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü aracılığıyla çalışma programı ile birlikte yazılı başvuru yapılarak ve Rize ili/Çayeli ilçesinde belirlenen okul için gerekli izinler alınmıştır. Araştırmada kullanılan izinlerin yazıları Ek-3'te sunulmuştur.

2.5. Araştırmacının Konumu ve Rolü

Araştırmacı, fen bilgisi öğretmenliği lisans programından mezun olduktan sonra aynı alanda yüksek lisans eğitimini de tamamlamıştır. Ardından doktora eğitimine başlayan araştırmacı ders aşamasında nitel ve nicel veri analizi konularında dersler almıştır. Danışmanı ile beraber tez öneri aşamasında iken sürdürülebilir kalkınma konusunda araştırmalar yapıp kongrelerde bildiriler sunmuştur (Burkaz Ekinci ve Küçük, 2019; Küçük ve Burkaz Ekinci, 2018; Küçük ve Burkaz Ekinci, 2021; Küçük ve Burkaz Ekinci, 2021; Burkaz Ekinci ve Küçük, 2021). Araştırmacı, bir kamu kurumunda görev yapmakta olup lisans eğitimini tamamladıktan sonra sadece bir dönem öğretmenlik yapmıştır. Bunların yanı sıra tez danışmanı ve tez izleme komitesinde bulunan öğretim elemanlarının önerileri doğrultusunda düzelttiği sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünü 9 hafta/18 saat uygulamış ve aynı zamanda gözlemci rolünü üstlenmiştir. Bunlar için gerekli tüm izinleri alarak (okul yönetimi, veli) tasarlanan testleri de uygulama öncesi ve sonrası kendisi google formlar üzerinden öğrencilerin kameraları açık olacak şekilde uygulamıştır. Hazırladığı “Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testinin” puanlama anahtarını hazırlayarak pilot uygulama ile test ettikten sonra gerekli düzeltmeleri yaparak asıl uygulamayı da yapmıştır. Uygulamaya katılan öğrencilerin

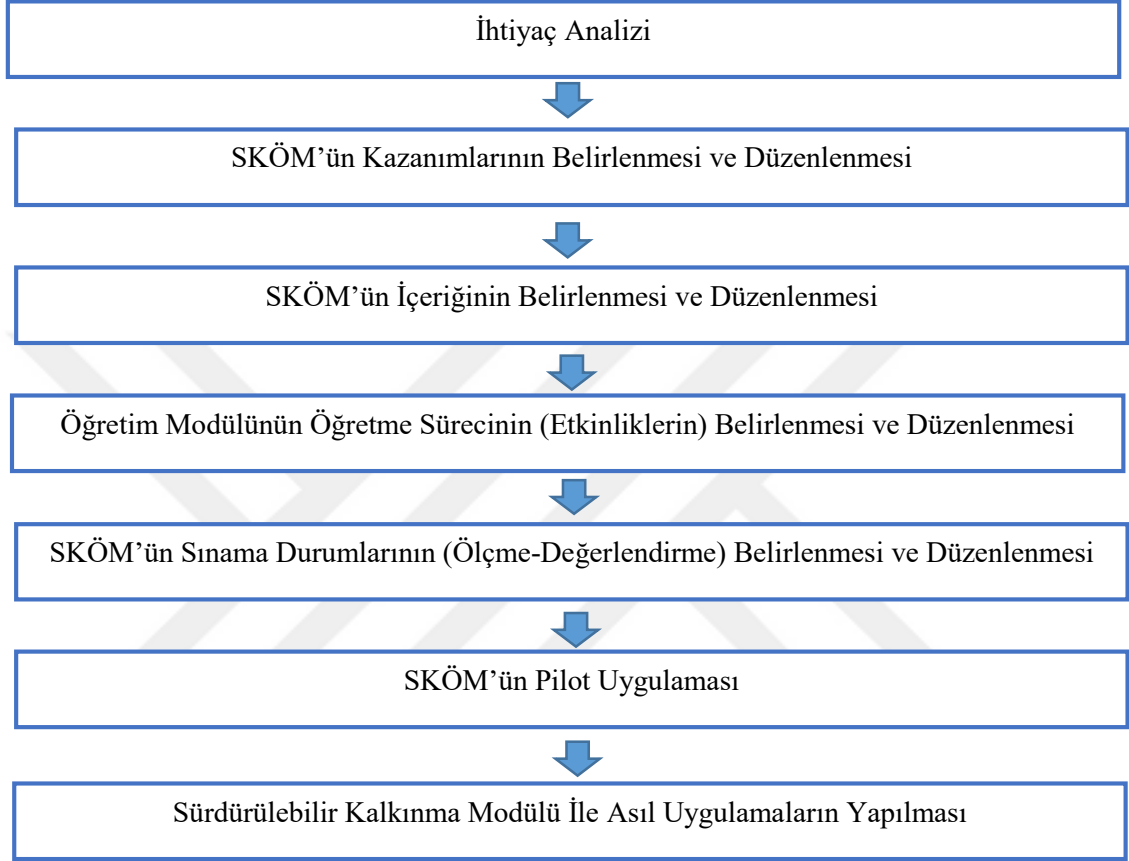
tümünün ekli olduğu whatsapp grubu üzerinden hem veli hem öğrenci görüşlerini almıştır ve ders dışında da uygulamalar ile ilgili hem veli hem öğrenci ile telefon görüşmeleri gerçekleştirmiştir. Bu sayede internet bağlantısından kaynaklanan derse katılamama sorunu da aşılmıştır. Son olarak, uygulamalar tamamlandıktan sonra nitel veri toplama araçlarından olan veli ve öğrenci mülakatlarını da gerçekleştirmiştir.

2. 6. Çalışma grubu

Uygulamalar, uzaktan eğitim ile öğrencilerin diğer okul derslerinden aşına oldukları zoom uygulaması üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini; Rize ili Çayeli ilçesinde bulunan bir devlet okulunun 7. sınıfından oluşmaktadır. 10 kız, 4 erkekten oluşan uygulama grubu amaçlı örneklem yolu ile belirlenmiştir. İnsan davranışları üzerine olan çalışmalarda bireyleri sosyal yönüyle inceleyen çalışmalarda daha çok kullanılan örnekleme yöntemleri olasılıklı ve amaçlı (probability ve purposive) örneklemdir. Teddlie ve Yu (2007) çalışmalarında örneklem türlerini dört ana kategoriye ayırarak sınıflandırmışlardır. Bu örneklem türleri; olasılıklı, amaçlı, uygun ve karma yöntem olarak sıralanabilir. Karma yöntem araştırmalarında örneklem belirlenirken hem olasılıklı örnekleme (dış geçerliği artırmak için) hem de amaçlı örnekleme (aktarılabirliği artırmak için) teknikleri kullanılır (Baki ve Gökçek, 2012). Uygulamaların araştırmacı tarafından yürütülmesinden dolayı sınıfın fen bilgisi öğretmeni ve aynı zamanda sınıf öğretmeni ile olan iletişimin iyi olması ve bu süreçte öğrenci özelliklerini öğrenmede ve iletişim anlamında sorun yaşanmaması için bu grup tercih edilmiştir. Ayrıca sınıf öğretmeni olan ve aynı zamanda fen bilgisi derslerine giren öğretmen 3 yıldır aynı sınıfın derslerine girdiğinden ve yenilikçi bir yapıya sahip olduğundan uygulamaya katılacak öğrencilerin de çalışmaya kolay adapte olacakları düşünülmüştür. 8. sınıfların seçilmeme nedeni; liselere giriş sınavına (LGS) hazırlanıyor olmaları ve hafta sonları da dahil yoğun ders ve kurslarının olmasıdır. 8. sınıf fen bilgisi dersinde bu konunun yer alması 7. sınıfları daha çok güdülediği için bu sınıf düzeyi tercih edilmiştir. Uygulamalara başlanmadan önce sınıf öğretmeni aracılığı ile öğrencilerin genel özellikleri ve özel duruma sahip öğrencilerin olup olmadığı hakkında bilgi alınmıştır. Araştırma için engel olabilecek herhangi bir sorun tespit edilmediğinden uygulamalar 14 öğrenci ile yürütülmüştür.

2.7. Sürdürülebilir Kalkınma Öğretim Modülünün (SKÖM) Geliştirilmesi

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerine yönelik sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun bir öğretim modülü geliştirilmiştir. Bu modül geliştirilirken Şekil 2'deki adımlar takip edilmiştir.



Şekil 2.Sürdürülebilir kalkınma modülünün geliştirilme aşamaları

İhtiyaç Analizi

Bu bölümde, öğretim sürecinin planlanmasının ilk aşaması olan ihtiyaç belirleme çalışması yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun bireylerin yetiştirilmesi planlanırken öğretim programının buna uygun olup olmadığını, öğretim programında konu bağlamında eksiklikler varsa bunların neler olduğunu tespit etmek ve bu eksikleri gidermeye yönelik ürün ortaya koyabilmek için uzman görüşü alınmıştır. Görüşme yapılacak uzmanlar belirlenirken; sürdürülebilir kalkınma alanında çalışmaları olan akademisyenler tercih edilmiştir. Türkiye'nin farklı üniversitelerinde görev yapan akademisyenler ile öncesinde randevu alınarak çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Görüşmeyi kabul eden 10 akademisyen ile araştırmacı tarafından tasarlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu doğrultusunda görüşmeler yapılmıştır. 11 sorudan oluşan görüşme formunda, üst bölümde sadece bilimsel amaçlı ve etik kuralları göz

önünde bulundurularak bilgilendirme amaçlı bir yazı içermenin yanı sıra demografik bilgilerin ve asıl soruların yer aldığı iki bölüm yer almaktadır. Mülakat sorularının geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için fen bilgisi eğitimi alanında üç öğretim elemanının görüşünden faydalanılmıştır. Ayrıca; mülakat soruları, iki türkçe öğretmeni ve bir fen bilgisi öğretmenine okutularak anlaşılabilirliği tespit edilmiştir. Her iki öğretmenden olumlu cevaplar alındıktan sonra görüşme yapılacak uzmanlar ile iletişime geçilmiştir. Uzman görüşünden sonra; “Ülkemizin Sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili neler biliyorsunuz?” sorusu ifadelerin daha anlaşılır olması ve karşımızdaki kişinin uzman kimliğine uygun olması bakımından değiştirilerek “Ülkemizin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?” şeklinde değiştirilmiştir. Görüşmeler öğretim elemanlarından izin istenerek ve ses kaydı alınarak yapılmıştır. Ayrıca uzmanlar ile görüşmeler tamamlandıktan sonra ses kayıtlarının yazılı formları taraflarına ulaştırılarak ve onlardan onay alınarak araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliği sağlanmıştır. Veriler analiz edilirken betimsel içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi hem nitel hem de nicel çalışmalardan elde edilen sonuçların tanımlaması yapılırken kullanılan bir yaklaşımdır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Görüşmeler, ortalama 25 dk. sürmüştür. Mülakatların tamamlanması yaklaşık 3 ay sürmüştür. Uzman görüşmelerinden sonra ihtiyaç belirleme kapsamında elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3. Katılımcı uzmanların bazı kişisel bilgileri

Uzmanlar	Cinsiyet	Çalışma alanları	Görev Süresi
U1	Erkek	Fen Bilimleri	11-20 Yıl
U2	Kadın	Fen Bilimleri	1-10 Yıl
U3	Erkek	Fen Bilimleri	11-20 Yıl
U4	Erkek	Fen Bilimleri	1-10 Yıl
U5	Erkek	Fen Bilimleri	1-10 Yıl
U6	Kadın	Fen Bilimleri	11-20 Yıl
U7	Erkek	Fen Bilimleri	21-30 Yıl
U8	Erkek	Sosyal Bilimler	21-30 Yıl
U9	Erkek	Fen Bilimleri	11-20 Yıl
U10	Erkek	Sosyal Bilimler	11-20 Yıl

Uzmanlarla yapılan görüşmelerden alınan cevaplar doğrultusunda tasarlanan tablolara bulgular bölümünde yer verilmiştir.

SKÖM'ün Kazanımlarının Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Uzman görüşleri alındıktan sonra, “Sürdürülebilir Kalkınma eğitimini almış bireylerden beklenen özellikler nelerdir?” sorusuna cevap olabilecek hedefler belirlenmiştir. Ardından mevcut fen bilimleri öğretim programında sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili olabilecek kazanımlar incelenmiştir. 6. sınıf düzeyinde bu konuya dahil olabilecek kazanımlara rastlanılmamıştır. 5., 7. ve 8. sınıf düzeyi tüm kazanımlar ele alınarak hangi kazanımın hangi sürdürülebilir kalkınma hedefi ile ilgili olduğu tablo 5’te belirtilmiştir. Bunu yaparken sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin 17’sini karşılayacak kazanımlara yer verilmediği görülmektedir (Cinsiyet eşitliği, Sağlıklı suya erişim, İklim Değişikliğiyle Mücadele, Sanayi Yenilikçilik ve Alt Yapı, İstihdam ve Ekonomik Büyüme, Uygulama Araçları gibi). Buna karşın bazı hedeflerin ise birden çok kazanım ile ilgili ifade edildiği görülmektedir (Karadaki Yaşam, Bilinçli Üretim ve Tüketim, Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar gibi). Küresel Hedefler ile kazanımları dengelemek adına eksik kazanımlar belirlendikten sonra “Açlığa Son” ve “Yoksulluğa Son” hedeflerinin kazanımlarının birleştirilerek verilebileceği ve uygulama anlamında birbirlerinin tamamlayıcısı olabilecekleri düşünülmektedir. Bu birleştirmeden sonra hedef sayısı 16 olmuştur. Kazanımların belirlenmesi sırasında her aşamada tez izleme komitesinde yer alan öğretim elemanlarından görüş alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Örneğin; başlangıçta “Cinsiyet Eşitliği” ile ilgili doğrudan “Zihnen ve bedenlen sağlıklı bireylerin yetişmesinde kadın ve erkeklerin rollerinin eşit olması gerektiğini savunur” ve “Kadınların, üretim hayatındaki önemini savunur” şeklindeki kazanımların yanı sıra kadın ve erkek nüfusları arasındaki fark ile istihdam oranlarının da yer alması gerektiği uzman tarafından belirtilmiştir. Bu sonuçlarla beraber öğrencilerin cinsiyetler arası kıyaslama yaparak kadının iş hayatına girmesi noktasında yorum yapabilecekleri ve bu sayede eşitliğin sağlanması gerektiği sonucuna ulaşabilecekleri öngörülmektedir. Uzman görüşü alınarak değiştirilen bir diğer kazanım ise “Sudaki yaşam” hedefi ile ilişkili insanların tükettiği su miktarının rakamlarla ifade edilmesi olmuştur. Bu yolla öğrencinin farkındalığının artması beklenmektedir. Ayrıca Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinin küresel olması sebebi ile “Sulh ve Adalet,

Uygulama Araçları” hedefinin insan hakları ile de ilişkilendirilebileceğine karar verilmiştir.

Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili olan kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ilişkin kazanımlara tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4. Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar

Mevcut Kazanımlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile İlişkili Kazanımlar
	Açlığa Ve Yoksulluğa Son
Geri dönüşüm uygulamalarını bir tasarruf yolu olarak tercih eder.	Geri dönüşüm uygulamalarını gelecekte yaşanabilecek açlık ve yoksulluğa karşı bir önlem olarak yaşantı haline getirir.
	Sağlık Ve Refah
İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır (5.6.2.4 5. Sınıf kazanımı)	Yaşanabilir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir. (İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi- M24 “İnsanların sağlık ve refahını temin edecek hayat hakkı vardır”.)
	Kaliteli Eğitim
1- Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar (5.6.2.2, 5.sınıf kazanımı)	Yakın çevresindeki ve ülkemizdeki çevre sorunlarının çözüm yolunun eğitimden geçtiği bilincine sahip olur.
2- İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur (5.6.2.3. 5.sınıf kazanımı)	İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik öneri sunar.
3- Biyolojik çeşitliliğin en az zararlı kurtarılması ve gelecek nesillere organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar hazırlanması gibi önlemlerin alınmasının farkına varır. (FTTÇ kazanımları)	Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
4- Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (F.5.6.1.2. 5.sınıf kazanımı)	Gelecek nesillere organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar hazırlanması gibi önlemlerin gerekli olduğuna inanır.

Tablo 4 (devamı). Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar

Mevcut Kazanımlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile İlişkili Kazanımlar
	Cinsiyet Eşitliği
	Zihnen ve bedenen sağlıklı bireylerin yetişmesinde kadın ve erkeklerin rollerinin eşit olması gerektiğini savunur.
	Ülkemizde kadın nüfusu (%49,8) erkek nüfusuna (%50,2) yakın olmasına rağmen kadınların iş gücüne katılımı erkeklere göre daha azdır. Bu sonuçtan yola çıkarak kadın istihdamının öneminin farkına varır.
1- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının farkını örnekler ile açıklayabilir (2.1: 8. sınıf kazanımı)	Erişilebilir Temiz Enerji
2- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisinin sürdürülebilir kalkınmaya dahil olduğunu açıklar.	Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisinin sürdürülebilir kalkınmaya dahil olduğunu açıklar.
3- Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar (2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)	Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.
	İstihdam ve Ekonomik Büyüme
Yerleşim yerlerinin artmasının tarım alanlarına ve işsizliğe etkisinin farkına varır	Mevcut kaynakların korunmasını ve üretimin artırılmasını girişimci ve yenilikçi bir ruha sahip olma ile ilişkilendirir.
	Yerleşim yerlerinin artmasının tarım alanlarına ve işsizliğe etkisinin farkına varır.
	Sanayi Yenilikçilik Ve Alt Yapı
Sanayileşme ve kentleşme ile birlikte verimli toprak arazilerinin, ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edileceğini açıklayabilir.	Sanayileşme ve kentleşme ile birlikte verimli toprak arazilerinin, ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edileceğini açıklayabilir.
	Eşitsizliklerin Azaltılması
Bir bölgedeki nüfus artışının tüketimi arttırarak doğal kaynaklara olan etkisini tartışır.	Tüm insanların yaş, cinsiyet, ırk ve engel durumu gözetilmeksizin sürdürülebilir çevreden eşit şekilde faydalanarak aynı oranda katkı sağlaması gerektiğine inanır.

Tablo 4 (devamı). Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar

Mevcut Kazanımlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile İlişkili Kazanımlar
1- Kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. 2- Günlük hayatta duyduğu küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarını sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirerek sonuçlarını tahmin edebilir. 3- İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını sürdürülebilirliğin tehlike altına girmesiyle açıklayabilir. 4- İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir (1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımı) 5- Nüfus artışı ile çevre kirliliğinin sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar.	Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Sürdürülebilir kalkınmanın kültürel ve doğal miraslar yoluyla da aktarılacağı bilincini taşır. Afet riskini azaltmaya yönelik bilgiler almaya istekli davranır. Günlük hayatta duyduğu küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarını sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirerek sonuçlarını tahmin edebilir. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını sürdürülebilirliğin tehlike altına girmesiyle açıklayabilir. İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesi ile ilişkilendirir. Nüfus artışı ile çevre kirliliğinin sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar.
1- İnsanların ihtiyaç fazlası tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu fark eder. 2- Alışverişlerinde doğa dostu ve tasarruf sağlayacak ürünleri tercih eder 3- Tüketimlerini biriktirme odaklı değil de mevcut ürün bittiği için tercih eder.	Bilinçli Üretim ve Tüketim İnsanların ihtiyaç fazlası tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu fark eder. Alışverişlerinde doğa dostu ve tasarruf sağlayacak ürünleri tercih eder. Tüketimlerini biriktirme odaklı değil de mevcut ürün bittiği için tercih eder.

Tablo 4 (devamı). Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar

Mevcut Kazanımlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile İlişkili Kazanımlar
İklim Değişikliğiyle Mücadele	
İklim değişikliği ile ilgili yapılan politik ve stratejik çalışmaları takip eder.	
Sudaki Yaşam	
Su israfının beraberinde getireceği felaketleri ifade eder.	“Birleşmiş Milletler’ e bağlı UNESCO'nun hazırladığı 2019 Dünya Su Raporuna göre iki milyar insanın temiz su kaynaklarına düzenli erişimi yok, 4,3 milyar insan sıhhi tesisat kullanmıyor” bilgisinden yola çıkılarak su israfının beraberinde getireceği felaketleri ifade eder.
Karadaki Yaşam	
1- Avlanma ile birçok canlı türünün devamlılığının tehlike altına girdiğini bilir.	Avlanma ile birçok canlı türünün devamlılığının tehlike altına girdiğini farkında olur.
2- Toprak ekosisteminin çevresel döngü için gerekliliğini kavrar.	Toprak ekosisteminin çevresel döngü için gerekliliğini kavrar.
3- Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, verimli arazilerin azalması ve tüketimin hızla artmasının canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği ve bu yolla canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur.	Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, verimli arazilerin azalması ve tüketimin hızla artmasının canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği ve bu yolla canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur.
4- Toprakların yerleşim yerine dönüşmesiyle tarımın sürdürülebilirliğine etkisini yordar.	Toprakların yerleşim yerine dönüşmesiyle tarımın sürdürülebilirliğine etkisini yordar.
Sürdürülebilir ormanlık alanlar için toprak temizliğine önem verir ve ağaçlandırmaya katkıda bulunur.	
Sulh ve Adalet	
Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmayı insan hakları ile ilişkilendirir.	Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmayı insan hakları ile ilişkilendirir.

Tablo 4 (devamı). Mevcut kazanımlar ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun kazanımlar

Mevcut Kazanımlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile İlişkili Kazanımlar
	Uygulama Araçları
	Sürdürülebilir bir dünya için gelişmekte olan tüm ülkelerin sorumluluklarının olduğunu açıklar. 20 Kasım 1989 tarihli Çocuk Hakları Sözleşmesi, çocukların eğitiminin, diğer şeylerin yanında, “doğal çevreye karşı saygının geliştirilmesine” yönelik olması gerektiğini belirtir. Bunun yanında, diğer belgelerin çoğunluğu gibi, çevre, kalkınma ve insan hakları ilişkisi göz önünde tutularak, birçok hükmünün ekolojik bir bakış açısından uygulanması amaçlanmıştır. Ayrıca İnsan Hakları ve Çevre Raporu’nda belirtilen “Çevresel sorunları tanımlayan sınırlı çerçevenin ve dar görüşün ötesine geçmeyi olanaklı kılan ve insan boyutunun da eklendiği (sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama ve sürdürülebilir kalkınma hakkı) küresel ekonomik, sosyal ve kültürel bir yaklaşımı kapsayan bir evrensel bir bakış açısı mevcuttur. “Sürdürülebilir kalkınma” kavramı hakkında, “2000 Yılı ve Ötesine Çevresel Perspektif” başlıklı Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun çalışmasına bakınız, 11 Aralık 1987 tarihli Genel Kurul 42/186 kararı.

SKÖM’ün İçeriğinin Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Öğretim modülünün kazanımları belirlendikten sonra bu kazanımların hangi içerikler ile sunulacağına sıra gelmiştir. Konular belirlenirken 17 sürdürülebilir kalkınma hedefinin her birine ait içerikler oluşturulmuştur. Bu içeriklerin kazanımları karşılayacak ve sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu da kapsayacak nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Konuların yoğunluğuna ve öğrenci seviyesine uygunluğu göz önünde bulundurularak gereken süreler tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Sürdürülebilir kalkınma modülünün içerik analizi

Ders Numarası	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Ayrılan Süre	Dersin Kazanımları
1	Açlığa ve Yoksulluğa Son verilmesi	40'+40'	1.1. Geri dönüşüm uygulamalarını gelecekte yaşanabilecek açlık ve yoksulluğa karşı bir önlem olarak yaşantı haline getirir.
2	Sağlık ve Refah	40'+40'	2.1. Yaşanabilir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmak için çaba gösterir. (İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi- M24 “İnsanların sağlık ve refahını temin edecek hayat hakkı vardır”.)
3	Erişilebilir Temiz Enerji/ Sanayi Yenilikçilik ve Alt Yapı	40'+40'	3.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisinin sürdürülebilir kalkınmaya dahil olduğunu açıklar. 3.2. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.
4	Cinsiyet Eşitliği ve İstihdam ve Ekonomik Büyüme	40'+40'	3.3. Sanayileşme ve kentleşme ile birlikte verimli toprak arazilerinin, ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edileceğini açıklayabilir. 4.1. Zihnen ve bedenlen sağlıklı bireylerin yetişmesinde kadın ve erkeklerin rollerinin eşit olması gerektiğini savunur. 4.2. Ülkemizde kadın nüfusu (%49,8) erkek nüfusuna (%50,2) yakın olmasına rağmen kadınların iş gücüne katılımı erkeklere göre daha azdır. Bu sonuçtan yola çıkarak kadın istihdamının öneminin farkına varır. 4.3. Mevcut kaynakların korunmasını ve üretimin arttırılmasını girişimci ve yenilikçi bir ruha sahip olma ile ilişkilendirir. 4.4. Yerleşim yerlerinin artmasının tarım alanlarına ve işsizliğe etkisinin farkına varır.

Tablo 5 (devamı). Sürdürülebilir kalkınma modülünün içerik analizi

Ders Numarası	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Ayrılan Süre	Dersin Kazanımları
5	Karadaki Yaşam	40'+40'	5.1. Avlanma ile birçok canlı türünün devamlılığının tehlike altına girdiğini farkında olur. 5.2. Toprak ekosisteminin çevresel döngü için gerekliliğini kavrar. 5.3. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, verimli arazilerin azalması ve tüketimin hızla artmasının canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği ve bu yolla canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur. 5.4. Toprakların yerleşim yerine dönüşmesiyle tarımın sürdürülebilirliğine etkisini yordar. 5.5. Sürdürülebilir ormanlık alanlar için toprak temizliğine önem verir ve ağaçlandırmaya katkıda bulunur.
6	Eşitsizliklerin Azaltılması/ Sulh ve Adalet/ Uygulama Araçları	40'+40'	6.1. Tüm insanların yaş, cinsiyet, ırk ve engel durumu gözetilmeksizin sürdürülebilir çevreden eşit şekilde faydalanarak aynı oranda katkı sağlaması gerektiğine inanır. 6.2. Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmayı insan hakları ile ilişkilendirir. 6.3. Sürdürülebilir bir dünya için gelişmekte olan tüm ülkelerin sorumluluklarının olduğunu açıklar. 20 Kasım 1989 tarihli Çocuk Hakları Sözleşmesi, çocukların eğitiminin, diğer şeylerin yanında, “doğal çevreye karşı saygının geliştirilmesine” yönelik olması gerektiğini belirtir. Bunun yanında, diğer belgelerin çoğunluğu gibi, çevre, kalkınma ve insan hakları ilişkisi göz önünde tutularak, birçok hükmünün ekolojik bir bakış açısından uygulanması amaçlanmıştır. Ayrıca İnsan Hakları ve Çevre Raporu’nda belirtilen “Çevresel sorunları tanımlayan sınırlı çerçevenin ve dar görüşün ötesine geçmeyi olanaklı kılan ve insan boyutunun da eklendiği (sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama ve sürdürülebilir kalkınma hakkı) küresel ekonomik, sosyal ve kültürel bir yaklaşımı kapsayan bir evrensel bir bakış açısı mevcuttur. “Sürdürülebilir kalkınma” kavramı hakkında, “2000 Yılı ve Ötesine Çevresel Perspektif” başlıklı Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun çalışmasına bakınız, 11 Aralık 1987 tarihli Genel Kurul 42/186 kararı.

Tablo 5 (devamı). Sürdürülebilir kalkınma modülünün içerik analizi

Ders Numarası	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Ayrılan Süre	Dersin Kazanımları
7	Bilinçli Üretim ve Tüketim	40'+40'	7.1. İnsanların ihtiyaç fazlası tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu fark eder. 7.2. Alışverişlerinde doğa dostu ve tasarruf sağlayacak ürünleri tercih eder.
8	Sağlıklı Suya Erişim/ Sudaki Yaşam	40'+40'	7.3. Tüketimlerini biriktirme odaklı değil de mevcut ürün bittiği için tercih eder. 8.1. "Birleşmiş Milletler' e bağlı UNESCO'nun hazırladığı 2019 Dünya Su Raporuna göre iki milyar insanın temiz su kaynaklarına düzenli erişimi yok, 4,3 milyar insan sıhhi tesisat kullanmıyor" bilgisinden yola çıkılarak su israfının beraberinde getireceği felaketleri ifade eder.
9	Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar/ İklim Değişikliğiyle Mücadele	40'+40'	9.1. Sürdürülebilir kalkınmanın kültürel ve doğal miraslar yoluyla da aktarılacağı bilincini taşır. 9.2. Afet riskini azaltmaya yönelik bilgiler almaya istekli davranır. 9.3. Gönüllü olarak çevre kuruluşlarına üye olur. Kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. 9.4. Günlük hayatta duyduğu küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarını sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirerek sonuçlarını tahmin edebilir. 9.5. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını sürdürülebilirliğin tehlike altına girmesiyle açıklayabilir. 9.6. İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesi ile ilişkilendirir. 9.7. Nüfus artışı ile çevre kirliliğinin sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar. 9.8. İklim değişikliği ile ilgili yapılan politik ve stratejik çalışmaları takip eder.

Tablo 5 (devamı). Sürdürülebilir kalkınma modülünün içerik analizi

Ders Numarası	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Ayrılan Süre	Dersin Kazanımları
10	Kaliteli Eğitim	40'+40'	10.1. Yakın çevresindeki ve ülkemizdeki çevre sorunlarının çözüm yolunun eğitimden geçtiği bilincine sahip olur. 10.2. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik öneri sunar. 10.3. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 10.4. Gelecek nesillere organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar hazırlanması gibi önlemlerin gerekli olduğuna inanır.

Öğretim Modülünün Öğretme Sürecinin (Etkinliklerin) Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

İlk derste, öğrenciler uygulama süreci hakkında bilgilendirildikten sonra ön testler çevrim içi olarak uygulanmıştır. Ardından tüm sınıfın katılabileceği “Anlat Bakalım Kartını” oyunu oynanmıştır. Bu oyun araştırmacı tarafından önceden tasarlanan bilgilendirme kartları ile oynanır. Kartların bir yüzünde “Sürdürülebilir Kalkınma” konusu ile ilgili tanım, hedefler ve örnekler yer alırken diğer yüzünde ise o kavramla ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Kartlardan ilki araştırmacı tarafından okunmuştur ardından sınıftan bir öğrencinin ismini söyleyerek bir başka kartı da ismi söylenen öğrencinin okumasını istemiştir. İkinci hedefi okuyan öğrenci de arkadaşlarından birini seçerek diğer kartı okumasını istemiştir. Böylelikle sürdürülebilir kalkınmanın on yedi hedefinden de öğrencilerin haberdar olmaları sağlanarak ilk dersten tüm öğrencilerin aktif olmaları sağlanmıştır. Ayrıca kartın ön yüzünde yer alan hedefi okuyan öğrenciye: “Bu kavramı daha önce duymuş muydun, peki neler söyleyebilirsin, dersimiz ile ilgisi ne olabilir” gibi sorular ile yönlendirilmiştir. Böylece öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmeleri de sağlanmıştır.

Ayrıca her ders öncesi, öğrenciler ile iletişimin sağlandığı whatsapp grup resmi sunulacak konu ile ilgili görsele uygun olarak güncellenmiştir. Bu sayede hem öğrencilerin sunulacak konu hakkında fikir sahibi olmaları sağlanmıştır hem de öğrenci motivasyon ve dikkati bu yolla da arttırılmaya çalışılmıştır.

Modül 1. Açlığa ve Yoksulluğa Son

Bu modülde, öğrencilerin küresel hedeflere ulaşmada bireysel farkındalığın neden önemli olduğu fark ettirilir ve öğrencilere kendi yaşantılarından yola çıkarak açlık ve yoksulluğa karşı nasıl önlem alabileceklerine dair öneri sunmaları beklenir. Bu doğrultuda küresel hedeflerin ilki olan açlık ve yoksullukla ilgili olarak öğrencilerin kendilerini de çözümün bir parçası olarak görmeleri sağlanmıştır. Bu ders kapsamında konunun önemini vurgulayacak video izletilmiştir (Ek-10’da belirtilmiştir). Dersin farklı aşamalarında kullanılmak üzere tasarlanan çalışma yaprakları ile öğrencilerin araştırma yapmaları sağlanarak öğrenilen bilgilerin de sistemli bir şekilde yazıya aktarılması sağlanmıştır. Keşfetme aşamasında kullanılan” Tabagımda ne var?” isimli çalışma yaprağında karikatür kullanılarak öğrencilerin açlık ve yoksulluk konusunu sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirmeleri amaçlanmıştır. Aynı çalışma yaprağının devamında yer

alan sorular ile öğrencilerin günlük hayatlarından yola çıkarak açlığın önlenmesi ile ilgili yorum yapmaları istenmiştir. Değerlendirme aşamasında ise tamamen öğrencinin seçimine bırakılarak bir ürün belirlemesi ve belirlediği ürün üzerinden kendisine verilen tabloyu doldurması istenmiştir. İlk çalışma yaprağı derste beraber tamamlanırken ikinci çalışma yaprağı öğrencilere ödev olarak verilmiştir. Son çalışma yaprağında öğrencilerin matematiksel işlem yapmalarını gerektiren sorular mevcut olduğundan yardım isteyen öğrencilere fikir amaçlı yönlendirmeler de yapılmıştır.

Modül 2. Sağlık ve Refah

“Yaşanabilir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmanın önemini fark eder” ve “Ekolojik ayak izinin ne anlama geldiğini kavrar ve sağlıklı bir çevre için ekolojik ayak izini küçültmeye yönelik öneriler sunar” kazanımlarına yönelik olarak tasarlanan bu modülde ekolojik ayak izi etkinliği yaptırılarak öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından öğrenci dosyalarına eklenen bu etkinlik kesme ve yapıştırma işlemlerini de içerdiğinden dikkat çekici bir etkinlik olduğu düşünülmektedir. Bu sonuca ulaşıldığını gösteren bulgular da mevcuttur (Tablo 28; s.91). Ekolojik ayak izinin küçük veya büyük olmasının neleri değiştirdiğini ve ekolojik ayak izinin büyüklüğünün nasıl yorumlanacağını öğrenciler kendi yaptıkları etkinlikte bizzat görme fırsatı elde etmişlerdir. Bunun yanı sıra modülde, öğrencilerin kendi ekolojik ayak izlerini hesaplamalarına imkan sunan sorular yer aldığından öğrencilerin sağlıklı bir çevrenin ön koşulu olan ekolojik ayak izi kavramını öğrenmeleri sağlanmıştır.

Modül 3. Erişilebilir Temiz Enerji/Sanayi Yenilikçilik ve Alt Yapı

Bu modülde, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisinin sürdürülebilir kalkınmaya dahil olduğunu ve sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin neden önemli olduğuna değinilir Bu bağlamda tasarlanan kavram haritası ekrana yansıtılır ve “Çocuklar günlük hayatta sıkça duyduğumuz bir kavram var “Enerji”, sizce bu kavram ne anlama gelmektedir sorusu sorulur ve öğrencilerden gelen cevaplar dinlendikten sonra örneklerin çeşitlenmesi için beklenir ve öğrenciler teşvik edilir (Yöneltilen sorular derinleştirilebilir; Neden böyle düşündün?, Başka neyi örnek gösterebiliriz?, Bu enerjinin ne gibi faydaları olabilir? gibi sorularla). Tüm cevaplar dinlendikten sonra öğrencilerle “Peki bu enerjilerin bir kaynağı var mıdır?, Biz kullandıkça bitirir miyiz bunları?, Kullandıkça yerine yenileri gelir mi? Peki ya

kullandığımız enerjiler kaynakları bitse ve biz bir daha hiç kullanamayacak olsak ne yaparız?” gibi sorular ile enerji kaynağı kavramına geçiş yapılır. Ardından öğrenci dosyalarında yer alan ve dersten önce yanlarına aldıkları kavram haritasını incelemeleri istenir. Derste iken kavram haritasında yer alan boşlukların doldurulması istenir. Bu aşama tamamlandıktan sonra öğrencilere bireysel veya grup oluşturarak kendilerine verilen çalışma kartlarındaki enerji türlerini araştırmaları istenir. Burada amaç, öğrencilerin bireysel veya grup arkadaşları ile araştırma yapmaları ve bu araştırmaları sonucunda ortaya koydukları çalışmaları arkadaşları ile paylaşmalarıdır. Yapılan bu araştırma ödevi ile Türkiye’nin enerji kaynakları bakımından mevcut durumu ve enerji kaynaklarının ülkemizin hangi bölgelerinde çıkarıldığı ile ilgili bilgi sahibi olmaları beklenmektedir. Bunların yanı sıra dersin derinleşme aşamasında yerli otomobilimiz TOGG hakkında bilgilendirme yapıp öğrencilerin girişimci yönü geliştirilerek ülkelerinde yapılan yenilikçi çalışmalardan haberdar olmaları sağlanmıştır. Son aşamada (değerlendirme) ise öğrencilere dağıtılan anlam çözümleme tablosunun doldurulması istenmiştir.

Modül 4. Cinsiyet Eşitliği, İstihdam ve Ekonomik Büyüme

Bu modülde, okul dışı öğrenme ortamında işlenmesi planlanan ders çevrim içi olarak davet edilen uzman konuşmacılar ile işlenmiştir. Rize Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü’nde görev yapan iş ve meslek danışmanları aracılığı ile kadın istihdamı, kadının üretimdeki yeri ve iş fırsatları arayış süreci hakkında bilgiler paylaşılır. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak sadece erkeklerin istihdamının yeterli olmadığı, bunun yanında kadının da iş hayatında üretime katılması gerektiğine vurgu yapılır. Bu bağlamda davet edilen kadın bir girişimciden iş hayatı ile ilgili yaşadığı zorluklar hakkında ve işini kurma süreci ile ilgili bilgiler edinmeleri sağlanmıştır. Sunum esnasında öğrencilerden doldurmaları istenen form örneği aşağıda yer almaktadır.

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sevgili öğrenciler, Rize Çalışma ve İş Kurumu'ndaki iş ve meslek danışmanlarını ve İşkur desteği alarak kendi işyerini açmış girişimci kadını dikkatlice dinlediniz. Öğrendikleriniz ışığında aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyorum.

1. İş bulmada yaşanan kadın ve erkeklerin yaşadığı zorlukları yazar mısınız?

Kadın

Erkek

2. Sizce meslek seçimi yapılırken cinsiyeti baştan belirlemek gerekli midir? Neden?



3. Kadın ve erkeklerin iş hayatındaki yerini gösterebileceğin bir sütun grafik çizebilir misin?

4. Genç kadın girişimciden nasıl işini kurduğunu dinlediniz. Sizce yaşadığı zorluklar neden kaynaklanmaktaydı ve bu zorluklar nasıl aşılabılır?

Modül 5. Karadaki Yaşam

Bu modülde nesli tükenen ve nesli tükenme tehlikesi altında olan canlılar ele alınmıştır. Bu kapsamda “Onlar Artık Aramızda Yoklar” isimli çalışma yaprağı kullanılmıştır. Kılıç dişli kaplan, mamut, moa ve dodo kuşundan oluşan bu çalışma yaprakları hayvanların neslinin neden tükendiği ile ilgili bilgileri araştırmalarını gerektirmektedir. Bu sayede öğrenciler çalışma kağıdında yer alan hayvanın resmini görerek internet kaynaklarından araştırma yapacaklardır. Ayrıca IUCN Kırmızı Listeyi inceleyerek nesli tükenme tehlikesi altında olan güncel canlıları inceleme fırsatı bulmuşlardır.

Modül 6. Eşitsizliklerin Azaltılması/Sulh ve Adalet/Uygulama Araçları

Bu modülde, öğrencilerin yaşanabilir ve sürdürülebilir bir çevrede yaşamalarının insan hakları ile ilişkili olduğuna vurgu yapılır. Ayrıca gelecek nesillerin bu haklarına saygı duyabilmenin ve günümüzü buna göre ayarlayabilmek için empati özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, “Çocuklar biliyor musunuz bizler yılda yaklaşık 220 milyon ton çöp üretiyoruz. Kişi başına düşündüğümüzde günde 5 kg çöp oluşturuyoruz. 2010 yılından sonra oluşturduğumuz çöp miktarı önceki yıllara oranla 2 kat artmıştır” şeklinde bir giriş yapıldıktan sonra mektup yazma etkinliğine geçiş yapılmıştır. Bu etkinlikte öğrencilere, araştırmacı tarafından hazırlanmış mektup önce okutulur ve odaklanmaları gereken düşünce için tartışma ortamı oluşturulur. Kendilerine dedelerinden geldiği varsayılarak okudukları mektup hakkında öğrencilerin fikirlerini açıklamaları istenir. Ardından öğrencilerden torunlarına bu bağlamda bir mektup yazmaları istenmiştir. Bu modül, öğrencilerin birer yetişkin gibi düşüncelerini sağlamalarının yanı sıra açlık, yoksulluk, su kıtlığı, kirlilik, salgın hastalıklar, iklim değişimi, çevre hakkı gibi konularda yaşanabilecek sıkıntılara çözüm üretme becerilerinin geliştirilmesi planlanmıştır.

Modül 7. Bilinçli Üretim ve Tüketim

Bu modülde, araştırmacı tarafından tasarlanan “Defne’nin Alışveriş Günlüğü” isimli örnek olayı öğrencilerin okuması istenir. Örnek olayda yer alan konunun öğrenciler tarafından yorumlanması istenerek kendi günlük yaşamlarını buna göre gözden geçirmeleri sağlanır. Ardından öğrencilerin günlük yaşamlarında alışveriş alışkanlıklarını

analiz etmelerini sağlayacak soruların yer aldığı çalışma yaprağını doldurmaları istenir. Örnek soru olarak:

“Alışverişlerinizde aldığınız ürünlerin içeriğini okur musunuz? Etiket okurken nelere dikkat edersiniz?

Evet okurum, ürünlerin içeriğini görmek-----olduğundan benim için önemlidir.

Hayır, ürünlerin ucuz olması ve tadının lezzetli olması benim için daha önemlidir. Çünkü.....

Ürün etiketlerinin ne anlama geldiğini bilmek isterim. Çünkü etiketlerin anlamını bilmek ürün seçmemi.....etkiler” şeklindeki soru gösterilebilir.

Modül 8. Sağlıklı Suyu Erişim/Sudaki Yaşam

Bu modülde öğrencilerin, temiz ve sağlıklı içme suyuna erişimin temel bir insan hakkı olduğunu, zararlı kimyasallar ve çöplerin, suyun kalitesini nasıl etkilediğini, suların birçok canlı çeşidi için zengin bir ekosistem olduğunu ve yaşanan kalıcı kirlenmelerin birçok canlı türünü tehlikeye sokacağını fark etmeleri sağlanır. Kirli suyun arıtımı ile ilgili götürülmesi planlanan su arıtım tesisinin yerine uygulamaların çevrim içi yapılması sebebi ile su arıtımının nasıl gerçekleştiği ile ilgili video izletilir. Ardından kirli suyun nasıl temizlendiğini gösterebilmek/görebilmek için deney yapılır. Tasarlanan V diyagramını, derste yapılan deney doğrultusunda öğrencilerin doldurmaları beklenir. Ayrıca derste “Su Hakkında Biraz Bilgi” isimli bilgi notu paylaşılarak suyun tasarrufu ile ilgili çarpıcı bilgilerle sunulmuştur. Dersin değerlendirme aşamasında da; öğrencilerin suyu kullanırken dikkatli olmalarını teşvik etmek amacı ile evlerindeki su sayacının takibini yaparak dış fırçalamalarından sonraki verilerle önceki verileri tablolastırmaları istenmiştir. Bu sayede suyun dikkatli kullanılması durumunda sayaçtaki farkın az olduğunu görmeleri beklenir (Yüz yüze yapılacak uygulamalarda alternatif oyun önerisi modül 8’de sunulmuştur).

Modül 9. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar/İklim Değişikliğiyle Mücadele

Bu ders kapsamında öğrencilere Rize Belediyesi’nde görev yapan uzman tarafından sunum gerçekleştirilmiştir. Sunum sonrası öğrencilere dağıtılan çalışma yaprağını doldurmaları beklenmiştir. Ayrıca önceki derslerde sunum yapıldığı için

öğrencilerin aşına oldukları bir süreç olmuştur. Öğrencilerin soru sormada ve belediyenin Rize ili için sürdürülebilirlik kapsamında yaptıkları çalışmaları takip ederken rahat oldukları görülmüştür.

SKÖM'ün Sinama Durumlarının (Ölçme-Değerlendirme) Belirlenmesi ve Düzenlenmesi

Öğretim modülünün her birinde yer alan çalışma yaprakları ve bu çalışma yapraklarının doldurulmasıyla elde edilen veriler değerlendirme bölümünde kullanılmıştır. V diyagramı, anlam çözümleme tabloları, açıklama gerektiren iki aşamalı sorular gibi bölümler aracılığı ile alternatif değerlendirme araçları kullanılmıştır.

Tasarlanan öğretim modülü uygulama yapılmadan önce tez izleme komitesinde yer alan üç öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Bu yolla sağlanan dönütlere göre öğretim modülü düzeltilerek uygulanmaya hazır hale getirilmiştir. Uygulamalar 2020-2021 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde yapılmıştır. Uygulamanın sonunda ise uygulama grubuna yapılan müdahalenin etkililiğini derinlemesine anlayabilmek amacıyla öğrenciler ve velileri ile yarı-yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür.

2.8. SKÖM'ün Pilot Uygulaması

Araştırmanın pilot uygulaması 2020-2021 eğitim öğretim yılının birinci döneminde Rize ilinde görev yapan 5 fen bilgisi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Öğretim programının sınıf ortamındaki uygulayıcıları öğretmenler oldukları için tasarlanan öğretim modülünün uygulanabilirliği ve eksik yönlerinin öğretmenler tarafından belirlenmesinin araştırmaya önemli bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmüştür. Ortaokul öğrencileri ile yüz yüze yapılması planlanan uygulamaların Kovid-19 salgını sebebiyle zoom yazılımı üzerinden yapılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle tasarlanan öğretim modülünün içeriğini oluşturan etkinlikler uzaktan yapılacak forma dönüştürülmüştür. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerin özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 6. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerin özellikleri

Öğretmenin Adı	Deneyim Süresi	Çalıştığı okulun bulunduğu ilçe	Mezuniyet
Ö1	18	İlçe	Doktora
Ö2	10	Bilsem	Yüksek Lisans
Ö3	10	İlçe	Lisans
Ö4	10	Merkez	Lisans
Ö5	17	İlçe	Yüksek Lisans

İlk olarak öğretmenler ile iletişime geçilerek araştırmanın amacından bahsedilmiştir. Gönüllüğün esas olduğu vurgulanarak çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri belirlenmiştir. Daha sonra öğretim modülü ile aşağıda yer alan açıklama öğretmenlere mail olarak gönderilmiştir.

“Değerli öğretmenim;

Doktora tezimde kullanmak üzere hazırladığım ortaokul öğrencilerine yönelik Sürdürülebilir kalkınma konulu öğretim modülü ile ilgili görüşlerinizi almayı planlamaktayım. Görüşlerinizi, yazılı olarak belirtebileceğiniz gibi dilediğiniz takdirde telefon ile ya da yüz yüze görüşme sağlanabilecektir.

Belirli sorulara bağlı kalmadan öğretim modülünün Sürdürülebilir kalkınma hedeflerimizi öğrencilerimize benimsetmede yeterli olup olmadığını, modülde değişiklik yapmanız gerekecekse ne tür değişiklikler yapabileceğimizi, konu içeriklerinin uygun olup olmadığı ile ilgili değerli görüşlerinize ihtiyaç duymaktayım. Şimdiden yapacağınız katkılar için teşekkür ediyorum, iyi çalışmalar diliyorum.”

Öğretmenlerden yazılı dönüş yapan olduğu gibi, telefon ile görüşülerek ses kaydı alınan öğretmenler de olmuştur. Bir öğretmen ile Google meet üzerinden görüntülü görüşme yapılmıştır. Alınan her bir öneri ile ilgili olan etkinliğe gidilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çalışmada yapılması önerilen değişikliklere aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 7. Pilot uygulama sonrası sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünde yapılan düzeltmeler

Etkinlik	Katılımcı Görüşleri	Düzeltilmiş Hali
1. Etkinlik	*Keşfetme aşamasında kullanılan çalışma yaprağının 1. Sorusu: Yemeklerim masama gelene kadar hangi süreçlerden geçiyor (yetiştirme, taşınması, pişirilmesi), haberdar mıyım?) ve 2. Sorusunun (Hazır aldığım gıdaların sağlıklı olup olmadığına dikkat ediyor muyum?) cevapları “evet” ve “hayır” dan ziyade süreci de kapsayacak şekilde değiştirilebilir.	1. Soru: Masama gelen yemeklerin hangi aşamalardan geçtiği (ürünlerin yetiştirilmesi, taşınma ve nakliye süreçleri, pişirilmesi) benim için önem taşıyor. Çünkü;.....
	*Aynı çalışma yaprağında yer alan 5. Soruda: Tabağıma yiyebileceğim kadar yemek koyduğumda başka insanların aç kalmasını nasıl önleyebilirim? Sorusunun çocukların anlamakta zorlanabilecekleri düşünülmüştür.	2.Soru: Hazır aldığımız gıdaların sağlıklı olup olmadığına dikkat etmemin bizlere ne gibi faydaları vardır? Şeklinde düzeltilmiştir. Açlık ve yoksullukla mücadele eden insanlara yardım etmeye kendi soframızdaki israfı önleyerek başlayabiliriz. Bunun için sen neler yapabilirsin? Şeklinde düzeltilmiştir.
2. Etkinlik	*Her öğrencinin çizeceği ayak boyutu farklı olabileceği için öğrencilerin olumlu ve olumsuz davranışları tam görmeleri sağlanamayabilir.	Başlangıçta öğrencilere ayak resmi çizdirilecekken tüm öğrencilerde standart bir resim olması açısından araştırmacı tarafından tasarlanan ayak izi öğrencilere dağıtılmıştır.
3. Etkinlik	*Değerlendirme aşamasında geçen “Enerji organik atıklardan (bitki ve hayvan kökenli) elde edilemez” ifadesi olumlu şekilde daha bet anlaşılabilecektir.	Bu ifade; “Bitki ve hayvan kökenli organik atıklardan enerji elde edilebilmektedir.” Şeklinde düzeltilmiştir.

Tablo 7 (devamı). Pilot uygulama sonrası sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünde yapılan düzeltmeler

Etkinlik	Katılımcı Görüşleri	Düzeltilmiş Hali
4. Etkinlik	*Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamında öğrendiklerini grafik yolu ile de göstermeleri istenebilir.	Soru kağıdına “Kadın ve erkeklerin iş hayatındaki yerini gösterebileceğin bir sütun grafik çizebilir misin?” şeklinde bir soru ilave edilmiştir.
5. Etkinlik	*Nesli tükenmiş canlıların tamamını vermeyip bazı türleri araştırmaları istenebilir.	Tasarlanan çalışma yapraklarına belirli özellikleri yazılı halde verilen hayvanların isimlerini bularak hayvana ait özellikleri yazmaları istenmiştir.
6. Etkinlik	*Çocukların empati yeteneğinin geliştirildiği bir etkinlik olmuş, kazanımlar açısından yeterli.	-
7. Etkinlik	*Her öğrencinin etiketi anlamlandırması farklı olabilir.	Çalışma yaprağının 3. Sorusuna “Ürün etiketlerinin ne anlama geldiğini bilmek isterim. Çünkü etiketlerin anlamını bilmek ürün seçmemi.....etkiler.” maddesi de eklenmiştir.
8. Etkinlik	*Konu ile ilgili poster veya afiş hazırlanması etkileyici olabilir.	Su israfını önlemek amacıyla evde alınabilecek önlemler ile ilgili öğrencilerden poster hazırlamaları istenecektir. Eksik kalan öneriler öğretmen tarafından tamamlanacaktır.
9. Etkinlik	*Teoriğe dönük bir etkinlik olduğu için panel sonrası çocukların geziden anladıkları sorulabilir ya da öğrenciler arasında tartışma ortamı oluşturulabilir.	Panel sonrası öğrencilere tartışma ortamı sağlanarak öğrendiklerini birbirlerine aktarmaları sağlanacaktır.

Tablo 7 (devamı). Pilot uygulama sonrası sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünde yapılan düzeltmeler

Etkinlik	Katılımcı Görüşleri	Düzeltilmiş Hali
10. Etkinlik		Mili eğitim müdürlüğünde teorik çalışmalardan ziyade Rize ilinde aktif olarak uygulamada olan sürdürülebilir kalkınma ile ilgili çalışmalar araştırılarak gezi planlanmıştır.

Pilot uygulama sonrasında yapılan değişiklikler sonucunda öğretim modülü ve öğrenci çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Etkinliklere ait çalışma yaprakları bir örnek dosya hazırlanarak uzman fen bilgisi eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Çalışma kartlarına ait görsel ve yazım hataları olan yerler düzeltilmiştir. Her bir öğrenci için özel olarak tasarlanan dosyalar uygulamadan 2 gün önce araştırmacı tarafından öğrencilerle beraber kararlaştırılan bir yere bırakılarak oradan öğrenci ya da velilerinin alması sağlanmıştır.

2.9. Veri Toplama Araçları

Karma yöntemle yürütülen bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine uygun olarak tasarlanan öğretim modülünün etkililiği incelenmiştir. Bu kapsamda uygulamaya başlamadan önce, uygulamadan sonra ve kalıcılığı ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi uygulanmıştır. Bu başarı testi, ilgili konu bağlamında yazılan kazanımları ölçebilecek sorulardan oluşmaktadır. Ayrıca her bir ders sonrası öğrencilerin doldurmaları gereken yapılandırılmış günlükleri bitiminden beş ay sonra ise başarı testi, kalıcılığı ortaya koyabilmek için tekrardan uygulanmıştır.

2.9.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmacı tarafından tasarlanan Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi, Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası ve Veli Gözlem Çizelgeleri hakkında detaylı bilgiler yer almaktadır.

2.9.1.1. Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi (SKBT)

Sürdürülebilir kalkınma öğretimi modülü kapsamında yer alan kazanımları ölçebileceği düşünülen ve açık uçlu sorulardan oluşan bir başarı testi geliştirilmiştir. Test hazırlanırken ilk olarak ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı incelenerek konu ile ilişkili olabilecek kazanımlar belirlenmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusunun amaçlarını yansıtacak kazanımlar belirlenerek mevcut kazanımlarda sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkili olacak şekilde düzenlenerek yeniden kazanımlar listesi oluşturulmuştur. Sorulara yönelik belirtke tablosu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Belirtke tablosu hazırlanırken sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları ile ilişkilendirilerek soru numaraları belirtilmiştir. Konu alanının sürdürülebilir kalkınmanın hangi boyutu ile ilgili olduğu ve hangi soruya karşılık geldiği tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin konu alanlarına ilişkin belirtke tablosu

Konu Alanları	Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları			Testteki İlgili Soru Numarası
	Çevre	Sosyal	Ekonomi	
Açlık ve Yoksulluğa Son		X	X	3
Sağlık ve Refah	X	X	X	5, 6
Cinsiyet Eşitliği, İstihdam			X	2
Sağlıklı Suya Erişim/Sudaki Yaşam	X			5, 8
Erişilebilir Temiz Enerji	X		X	7
Sürdürülebilir Şehirler	X	X	X	1, 10
Bilinçli Üretim ve Tüketim		X	X	11
Karadaki Yaşam	X			9
Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları		X		4

Her bir dersin çıktılarını ölçebilecek 12 sorudan oluşan başarı testi geliştirilmiştir. Testin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla sürdürülebilir kalkınma alanında uzman olan bir öğretim elemanından içerik incelemesi yapması istenmiştir. Aynı zamanda 7 yıl deneyimi olan bir fen bilimleri öğretmeni testi kapsam ve içerik bakımından incelemiştir. Ayrıca milli eğitimde görev yapan bir Türkçe öğretmeni de soruları yazım kuralları ve dil bilgisi yönünden incelemiştir. Bu incelemeler neticesinde belirlenen görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu düzeltmeler şu şekilde sıralanabilir; testte yer alan 12. sorunun (sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarını doğrudan soran soru) üst düzey bir soru olduğu gerekçesi ile testten çıkarılmıştır (fen bilgisi öğretmeni ve

alandan uzman öğretim elemanının görüşü doğrultusunda). Başarı testi yapılan düzeltmelerden sonra 11 soru oluşacak şekilde araştırmada yerini almıştır. Testte yapılan kısmi düzeltmeler sonrası testin pilot uygulaması 7 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan başarı testinin 2. sorusunda yer alan istihdam kelimesinin anlamı sorulduğu için parantez içerisinde anlamı verilerek düzeltilmiştir. Ayrıca 6. soruda yer alan ekolojik ayak izi sıralaması “... büyükten küçüğe doğru sıralar mısınız?” şeklinde değiştirilmiştir. Test için verilen süre 45 dk. olarak belirlenmiştir.

Testteki her bir soru için madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri de hesaplanarak tablo 9’da gösterilmiştir. Başarı testi, araştırmacı tarafından geliştirilerek puanlamasının yapılabilmesi için kullanılabilecek puanlama anahtarı da hazırlanmıştır. Test; açık uçlu sorulardan oluştuğundan objektif veriler sunabilmesi için Nitko Formülleri kullanılmıştır. Bu formüle göre madde güçlüğü (p_j) ile ayırt edicilik katsayısı (r_j) aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$p_j = \text{puan ortalaması} / \text{madde puan ranjı}$$

$$r_j = \text{üst grubun puan ortalaması} - \text{alt grubun puan ortalaması} / \text{puan ranjı}$$

Sürdürülebilir kalkınma başarı testi üçlü dereceye (3,2,1) sahip olduğundan testte madde puan ranjı 3-1=2 şeklinde hesaplanarak bulunmuştur. Her bir soru için hesaplanan madde güçlük (p_j) ile ayırt edicilik katsayıları (r_j) aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 9. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin madde analizi (p_j, r_j) sonuçları

Soru No	P_j	r_j
1	0,71	0,11
2	0,76	0,33
3	0,71	0,44
4	0,47	0,11
5	0,76	0,44
6	0,71	0,22
7	0,66	0,55
8	0,90	0,22
9	0,61	0,11
10	0,61	0,44
11	0,80	0,33

Başarı testinde yer alan soruların madde güçlük düzeyleri “kolay, orta, zor” şeklinde madde ayırt edicilik güçleri ise “zayıf, düzeltilmeli, oldukça iyi, çok iyi” şeklinde derecelendirilir. İyi bir başarı testindeki soruların madde güçlüklerinin yaklaşık 0.50 olması beklenir (Büyüköztürk vd., 2018; Nitko, 2003). Ancak bir testte yer alan

soruların her öğrenci düzeyine hitap edebilmesi açısından soruların zorluk derecelerinin değişkenlik göstermesi öğrencilerin soruları çözerken motivasyonlarını da etkileyecektir (Küçük, 2020). Bu açıdan bakıldığında testte madde güçlük değerinin orta, kolay ve çok kolay şeklinde nitelendirilebilecek soruların yer aldığı görülmektedir. Madde güçlük değeri, 0,00 ile +1,00 arasında değer alır. Doğru cevap veren öğrenci sayısının toplam öğrenci sayısına bölünmesi ile bulunur. Madde güçlük değerinin 1,00'e yaklaşması sorunun kolay olduğunu gösterirken tersi durumda soruların zorlaştığını göstermektedir. Yani pj değeri; 0,00 – 0,19 aralığında ise → çok zor; 0,20 – 0,39 → zor; 0,40 – 0,59 → orta; 0,60 – 0,79 → kolay; 0,80 – 1,00 → çok kolay olarak yorumlanır.

Başarı testinde yer alan soruların madde ayırt edicilik indekslerine bakıldığında ise, 0,40'dan büyükse madde çok iyi, 0,30-0,39 arasında ise oldukça iyi, 0,20-0,29 arasında ise düzeltilmeli ve 0,20'den küçükse madde testten çıkarılmalıdır (Büyüköztürk vd., 2018). Tablo 9'da görüldüğü gibi 1., 4., 6., 8. ve 9. soruların madde ayırt edicilikleri düşük bulunmasına rağmen testin kapsam geçerliliğini etkilememesi için sorularda birtakım değişiklikler yapılarak testten çıkarılmamasına karar verilmiştir. Son olarak 11 sorudan oluşan başarı testi yapılan düzeltmelerle asıl uygulamalarda kullanılmak üzere hazır hale getirilmiştir (Ek-1).

Testteki soruların puanlanmasında kullanılan dereceli puanlama anahtarının, puanlama nesnelliğini sağlayabilmesi için öğrencilerin sınav kâğıtları araştırmacı tarafından puanlandırıldıktan hemen sonra tez danışmanı tarafından rastgele seçilen üçü diğer iki öğretim elemanı tarafından bağımsız ortamlarda puanlanmıştır. Bu işlem sonrasında yapılan karşılaştırmada puanlar arasında bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu durum, dereceli puanlama anahtarının da geçerli ve güvenilir bir test olduğunu ortaya koymuştur. Başarı testi puanlama anahtarına Ek-2'de yer verilmiştir.

2.9.1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası (SKKH)

Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün etkililiğini ortaya koyarken başarı testinin yanı sıra kavramlar arası ilişkileri ortaya koyabilecek kavram haritası da hazırlanmıştır. Bu veri toplama aracı ile öğrencilerin hangi kavramı hangi kavramla ilişkilendirdikleri ve bilmedikleri kavramlar tespit edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma kavram haritasının içerik ve anlaşılabilirliğini ölçmek amaçlı sürdürülebilir kalkınma alanında uzman bir öğretim elemanından görüş alınmıştır. Benzer şekilde bir Türkçe öğretmenine de okutularak yazımla ilgili sorunun olup olmadığı ölçülmeye çalışılmıştır.

Aynı zamanda tez izleme komitesinde yer alan üç öğretim üyesinin olumlu görüşüyle kavram haritası uygulama grubuna ön, son ve kalıcılık testi olmak üzere üç kere uygulanmıştır. Kavram haritasında 10 tane boşluk yer almaktadır. Her bir boşluğa gelecek doğru kavram için 1 puan verilirken yanlış kavram için ise 0 puan verilerek öğrenci puanları hesaplanmıştır. Alınabilecek en yüksek puan “10” en düşük puan ise “0” olarak belirlenmiştir. Kavram haritasının doldurulması için gereken süre 20 dakika olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda her bir öğrencinin kavram haritasına yazdığı doğru ve yanlış kavramlar analiz edilmiştir. Öğrencilerin dolduracağı şekilde (boşluklu haliyle) kavram haritasına Ek-3’te yer verilmiştir.

2.9.1.3. Veli Gözlem Çizelgeleri

Sürdürülebilir kalkınma konusunda geliştirilen öğretim modülünün olumlu veya olumsuz çıktılarını araştırmaya yansıtılabilmek ve öğrenciyi derslere katılım esnasında gözlemleyebilen velileri de sürece dahil etmek adına yarı yapılandırılmış veli gözlem çizelgesi de veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen gözlem çizelgesi 6 sorudan oluşmakta ve 3’lü Likert türünde hazırlanmıştır. Her ders sonrası velilerden doldurmaları istenen bu formu, öğrenciler aynı gün içinde araştırmacıya fotoğrafını çekerek göndermiştir. Doldurulmasının kolay olması amaçlanarak Likert türü seçilmiştir ancak yan sütuna “ilave açıklama” bölümü eklenerek dileyen veliler tarafından düşüncelerini yazabilmeleri sağlanmıştır. Puanlama yapılırken “evet” 3, “kısmen” 2, “hayır” 1 puanla değerlendirilmiştir (Ek-6).

2.9.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada, sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik geliştirilen öğretim modülünün etkililiğini test etmek için kullanılan yapılandırılmış günlükler, öğrenci ve veli mülakatları, araştırmacı günlüğü hakkında detaylı bilgiler paylaşılmıştır.

2.9.2.1. Yapılandırılmış Öğrenci Günlükleri

Bu araştırmada, uygulamaların yapıldığı her günün sonunda öğrencilerden “Etkinlik Günlüğüm” olarak isimlendirilen yapılandırılmış günlük kâğıtlarını doldurmaları istenmiştir. Dersten sonra doldurulan bu günlüklerin fotoğrafının çekilerek araştırmacıya whatsapp üzerinden öğrencilerin göndermeleri istenmiştir (Şekil 3). Bu

günlükler aracılığı ile öğrencilerin uygulama süreci hakkındaki duygu ve düşüncelerini öğrenmenin yanı sıra öğrencilerin kendilerini nasıl gördüklerine ilişkin görüşlerini de yansıtabileceği sorulara da yer verilmiştir. Etkinlik günlüğünde yer alan sorular; “derste öğrendikleri konuların neler olduğu, anlamakta zorlandıkları konuların neler olduğu, en heyecanlandığı, aktif olduğu, şaşırdığı ve kendini yetersiz hissettiği etkinliğin ne olduğu” ile ilgili olup altı açık uçlu sorudan oluşmuştur. Günlüklerin tamamen serbest içerik ile yazılmasından ziyade belirli sorular çerçevesinde yazılması hem değerlendirme açısından hem de öğrencilerin belirli sorular üzerinden dersi özetlemelerinin daha verimli olacağı düşünülmüştür. Bu noktadan hareketle eğitim-öğretim faaliyetleri yürütülürken geliştirilen materyallerin öğrencilerin gözüyle değerlendirilmesi açısından günlükler önemli yer tutmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar da bunu doğrular niteliktedir (İnce, 2017; Kılıç, 2015; Küçük, 2006; Küçük, 2020).

Şekil 3.Yapılandırılmış öğrenci günlüğü

2.9.2.2. Öğrenci Mülakatları

Araştırma kapsamında, tüm uygulamalar tamamlandıktan sonra öğrenciler arasından görüşmeye katılmak isteyen beş öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrencilerle, önceden tasarlanan yarı yapılandırılmış mülakat soruları doğrultusunda mülakat gerçekleştirilmiştir. Mülakat (görüşme); belirlen bir konu ile ilgili iki kişi arasında gerçekleşen bilgi toplama ve aktarma sürecidir (Büyüköztürk vd., 2018). Bu çalışma kapsamında tasarlanan görüşme formunda 9 soru yer almaktadır. Ancak öğrenciler duygu ve düşüncelerini belirtirken sorular dışına da çıkılabildiği için soru sayısı öğrenciye göre esneklik gösterebilmiştir. Burada amaç öğrencinin söylemek istediği şeyin araştırmacı tarafından anlaşılan ile örtüşüp örtüşmediğini onaylamaktır. Tasarlanan mülakat soruları üç öğretim elemanına inceletilerek son hali verildikten sonra uygulamaya hazır hale getirilmiştir (Ek-8). Her bir görüşme ortalama 25 dk. sürmüştür. 2 öğretim elemanı ile yüz yüze, 8 öğretim elemanı ile telefonda görüşmeler yapılmıştır. Telefonda yapılan görüşmelerde katılımcıların izni alınarak ses kaydı yapılmıştır ve ardından bu kayıtlar yazıya dönüştürülmüştür. Soruların içeriğine bakıldığında; “uygulamalara katılacağını ilk duyduğunda neler hissettiğinden başlanarak en çok akıllarında kalan etkinliğin ne olduğu, dersle ilgili başkaları ile paylaşımda bulunup bulunmadığı, uygulamaların diğer derslere katkısının olup olmadığı ve günlük yaşamına olan etkilerinin neler olduğu” ile ilgili soruların yer aldığı görülmektedir. Ders sonrası yazılan günlükler, çalışma yapıları ve nicel verilerin yanı sıra mülakat yolu ile bir yandan elde edilen verilere dayanak oluşturulurken bir yandan da öğrencilerin duyguları derinlemesine araştırılmıştır. Bu görüşü, Çepni (2018) yaptığı çalışmada görüşmenin amacını, görüşme yapılan bireyin iç dünyasına girerek onun konu ile ilgili bakış açısını anlamaktır sözleri ile doğrulamaktadır.

2.9.2.3. Veli Mülakatları

Bu araştırma kapsamında tüm uygulamalar tamamlandıktan sonra mülakat yapılan öğrencilerin velileri ile de yarı-yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Mülakat soruları araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra üç öğretim üyesine inceletilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir (Ek-9). Son hali ile 6 sorudan oluşan mülakat formu, sürdürülebilir kalkınma öğretim modülüne uygun olarak yürütülen dersler hakkında velilerin de görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Ayrıca öğrenciler ve araştırmacı tarafından tutulan günlüklerde yansıtılan davranışların velilere yansımalarının neler olduğu

da açığa çıkarılmak istenmiştir. Mülakatlar 25 dk. süre ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenci mülakatlarında olduğu gibi katılımcıların izni doğrultusunda ses kaydı yapılarak ve daha sonra bu ses kaydının yazıya dönüştürülmesiyle veriler toplanmıştır. Mülakatlarda sorulan sorular; sürdürülebilir kalkınma kapsamında yapılan derslere katılan çocuğunun derse yönelik hislerinden, kendileriyle paylaşım yapıp yapmadıkları, süreçte velileri zorlayan herhangi bir durum olup olmadığı, ders başında beklentilerinin neler olduğu ve bu beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığını yansıtacak şekilde düzenlenmiştir.

2.9.2.4. Araştırmacı Günlüğü

Bu araştırma kapsamında her bir uygulamanın öğrenciler üzerindeki etkilerini gözlemleyebilmek adına, yarı yapılandırılmış veli gözlem çizelgelerinin yanı sıra araştırmacının da gözlemleri işe koşulmuştur. Bu nedenle araştırmacı her dersin sonunda kendi görüş ve düşüncelerini araştırmacı günlükleri aracılığıyla kaydetmiştir. Araştırmacılar günlük sayesinde kendi düşüncelerini daha kolay ifade ederek veri toplamanın yanı sıra sonraki aşamalar hakkında da yaşanabilecek olumsuz durumlara karşı önlem alabilirler (Phelps, 2005). Araştırma problemi ile uygulama süreci arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, uygulamada tespit edilen sorunların çözülmesinde araştırmacı günlüğü etkili olmuştur (Ersoy, 2015). Araştırma sürecinde tutulan bu araştırmacı günlükleri analiz edilirken betimsel analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgular “beklenen durumlar” ve “beklenmeyen durumlar” olarak gruplandırılarak tablolaştırılmıştır.

2.10. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında uygulama sınıfına hem nicel hem de nitel verilerin uygulanmasıyla elde edilen verilerin nasıl analiz edildiğine ilişkin bilgiler bu bölümde yer almaktadır. Karma yöntem olarak yürütülen bu araştırmada, süreç boyunca hangi veri türünün ağır bastığı ile ilgili bilgilerin sunulması önem arz etmektedir. Nicel ve nitel veriler analiz edilirken çalışmanın başında, çalışma boyunca ve sonunda tekrarlı bir şekilde kullanılmasını içerir (Combs ve Onwuegbuzie, 2010). Bu bağlamda araştırmada da nicel verilerin yanı sıra nitel verilere öncelik verilmiştir.

2.10.1. Nicel Verilerin Analizi

Bu çalışmada, uygulama öncesi, sonrası ve tüm uygulamalar bittikten 5 ay sonra olmak üzere üç defa uygulanan “Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi”, “Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritasının” yanı sıra süreç boyunca “Veli Gözlem Çizelgeleri” de bu bölümde değerlendirilecektir. Bu araştırmanın nicel verilerini analiz etmek, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini görebilmek için; SPSS 24.0.0 (Statistical Packet for Social Sciences) paket programını kullanılmıştır. Bununla birlikte, araştırma boyunca yürütülen tüm analizlerde anlamlılık düzeyi. 05 olarak alınmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi Veri Analizi

Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi 11 sorudan oluşmaktadır. Bu testten alınabilecek en düşük puan 11 ve en yüksek puan ise 33’tür. Uygulama grubuna çevrim içi olarak doldurtulan ön-test, son-test ve kalıcılık-test puanlarına normallik testi yapılmıştır. Puanların normal dağılım gösterdiği onaylandıktan sonra ikili karşılaştırmalarda ilişkili t-testi kullanılmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası Veri Analizi

Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası 10 boşluk (kavram ve ilişki) içerecek şekilde düzenlenmiştir. Uygulama grubu üzerinde çevrim içi olarak doldurtulan bu ölçme aracı uygulama öncesi, sonrası ve uygulamalar tamamlandıktan 5 ay sonra olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Kavram haritasını dolduran öğrencilerin alabileceği en düşük puan 0 iken en yüksek puan 10 olarak belirlenmiştir. Öğrenci cevapları incelenirken doğru cevap kategorisine girebilecek kavram ve ilişki düzeyleri analiz öncesi belirlenerek puanlama yapılmıştır.

Veli Gözlem Çizelgeleri Veri Analizi

Uygulamalar uzaktan eğitim ile yürütülmesinden dolayı sürdürülebilir kalkınma konusunun öğrenci davranışlarına yansıyor yansımadığını ve veli ile olan işbirliğini ölçebilmek amacıyla her ders sonrası yarı yapılandırılmış veli gözlem çizelgeleri doldurtulmuştur. Elde edilen veriler analiz edilirken her bir ders sonrası 6 sorudan oluşan ve 3’lü Likert türünde geliştirilen bu ölçeğin puanlaması yapılırken “evet” cevabına 3 puan, “kısmen” cevabına 2 puan, “hayır” cevabına ise 1 puan verilerek analiz yapılmıştır.

Bu şekilde her bir maddenin evet, kısmen ve hayır cevaplarına ilişkin frekanslar hesaplanarak tablolar yardımı ile bu bilgiler sunulmuştur.

2.10.2. Nitel Verilerin Analizi

İnsanların düşünce ve davranışlarından yola çıkılarak bir uygulamanın etkililiği bağlamında karar verilecekse nitel verilerin kullanılması nicel verileri destekleyebileceği gibi araştırma verilerine de derinlik kazandıracaktır. Bu çalışmada da nitel verilerden elde edilen bulguların nasıl analiz edildiği ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Nitel araştırmalar uygulamalar boyunca devam edebilecek bir süreç olduğundan dinamik bir süreç olarak adlandırılabilir (Creswell, 2013; Merriam, 2009, Patton, 2014). Bu dinamik süreç içerisinde bir yandan uygulamalar devam ederken bir yandan da elde edilen nitel bulgular değerlendirilebilecektir. Buradan hareketle, çalışmada uygulama süreci devam ederken öğrencilerin her birinin ders sonrası doldurduğu yapılandırılmış günlükler, araştırmacı tarafından tutulan günlükler ve uygulama sonunda belirlenen beş öğrenci ve veli ile yapılandırılmış mülakatlar yoluyla veri toplama süreci bu kapsama girmektedir. Öğrenciler ders sonrası doldurdukları günlükleri ve çalışma yapraklarının ilgili bölümlerinin fotoğrafını çekerek aynı gün veya ertesi gün olacak şekilde araştırmacıya whatsapp üzerinden göndermişlerdir. Veri toplama ve analiz sürecinin sorunsuz bir şekilde işleyebilmesi adına her öğrenci için bilgisayarda ayrı bir klasör oluşturularak gelen veriler bu klasöre kaydedilmiştir. Bir sonraki derse geçmeden önceki derse ait verilerin tamamlanması sağlanmıştır. Tamamlanan verilerin çıktısı alınarak analizlerin sağlıklı yapılabilmesi için klasörler oluşturulmuştur. Analiz işleminde ilk iş olarak her bir öğrenciye ve veliye uygun kodlar verilmiştir (Ö1, V1 gibi). Uygulama devam ederken bir taraftan da toplanan veriler analiz edilmiştir. Nitel veriler analiz edilirken tek bir yol olmadığı gibi farklı analiz yöntemleri kullanılabilir (Creswell, 2013). Bu çalışmada ise belirlenen problem durumuna ilişkin cevapların yer aldığı içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde elde edilen bulgulardan kod-tema-kategori oluşturulur ve veri setleri bu şekilde anlamlandırılır. Araştırma kapsamında içerik analizi yapılırken Creswell'in (2013) bahsettiği süreçler bağlamında yapılanlar aşağıda açıklanmıştır.

Verilerin Düzenlenmesi

Analiz aşamasının en erken süreci olarak tanımlanan bu bölümde verilerin kolay ulaşılabilir hale gelmesi gerekmektedir (Creswell, 2013; Patton, 1990). Verilerin

düzenlenmesi bölümünde araştırmada öncelikle öğrenciler tarafından doldurulan günlükler ve araştırmacı günlükleri bilgisayarda her öğrenci için hazırlanan klasöre kaydedilirken öğrenci ve veli mülakatlarından elde edilen ses kayıtları da kendi rızaları alınarak en doğal haliyle yazıya dönüştürülmüştür. Yazıya dökülen ham verilerin çıktıları alınarak analiz için hazır hale getirilmiştir.

Okuma ve Hatırlatıcı Notlar Alma

İkinci aşama olarak adlandırılan bu bölümde, ham verilerin okumasının yapılarak bir bütün olarak anlamlandırmaya çalışmanın gerekli olduğu vurgulanmıştır (Agar, 1980). Bu bölüm ile araştırmada yapılan çalışmalar şu şekildedir; Her bir ders sonrası toplanan verilerin çıktıları alınarak kağıtların üzerine her bir bölüm ile ilgili notlar yazılmıştır. Örneğin; yapılandırılmış öğrenci günlüklerinin soru kökünde yer alan heyecan temasına ait öğrenci yazıları okunmuş ve hemen yan tarafına notlar alınmıştır. Bu şekilde tüm notlar tamamlandıktan sonra 1. dersin günlüğüne ait heyecan temasındaki notlar belirlendiğinden kod ve kategoriler oluşturulmaya başlanır.

Kodlardaki ve Temalardaki Verileri Betimleme, Sınıflandırma ve Yorumlama

Üçüncü aşamada, düzenlenen ve üzerine hatırlatıcı notlar bırakılan verilerin yorumlanması yapılır. Temalara uygun olarak verilerin sınıflandırması ve genel anlamı ile betimlemesi gerçekleştirilir. Bu işlem tamamlandıktan sonra kodlar ve kategoriler oluşturulur. Bu sayede konu bağlamında literatürde mevcut olan bakış açıları ile araştırma sonucunda elde edilen verilerin farkı ve ortak yönleri ortaya konmuş olur (Creswell, 2013). Bu çalışmada ilk olarak araştırmacı tarafından oluşturulan notların tekrar edilerek birkaç kez okunmasından sonra kodlar oluşturulur. Bu araştırmada da önceden belli olan temalara ilişkin kategoriler belirlenmiştir. Bu kategoriler araştırmacı dışında bir fen bilimleri eğitimi uzmanına incelenilerek kategorilerin verileri doğru bir şekilde yansıtmayı yansıtılmadığına bakılmıştır. Bu çalışmada yapılandırılmış öğrenci günlüklerinden elde edilen nitel veriler, önceden belirlenen kavramsal çerçevede yer alan “zorlanılan, heyecan, şaşırma, aktif olunan ve yetersiz hissedilen” şeklinde sıralanan kategoriler kullanılarak analiz edilmiştir.

Verileri yorumlama

Yorumlama, temalardan sonra daha küçük birimlere dönüştürülerek verilerin yorumlanmasını ve kategorilerin oluşturulması sürecini kapsar. Kategoriler öğrenci cevaplarından oluşan ve birbiriyle ilişkili kavramsal öğelerdir (Merriam, 2009). Kategoriler, temaya uygun şekilde ve örnek cevaplar ile açıklandığından tutarlı bir bütünü

yansıtmalıdır. Bu araştırmada da oluşturulan kategoriler araştırmacı dışında tez danışmanı tarafından incelenerek onay alınmıştır. Bu yolla oluşturulan tema ve temaların alt birimi olarak kategorilere dahil olabilecek öğrenci cevapları her bir öğrenci bazında analiz edilmiştir. Son olarak da her bir kategoriye ait toplam frekanslar da hesaplanmıştır.

Verileri Sunma ve Görselleştirme

Nitel verilerin analizinin son basamağı olan bu aşamada oluşturulan kod-kategori ve temalar görselleştirilerek tablolar yardımıyla araştırmada sunulur (Creswell, 2013). Bu araştırmada da nitel verilerin analiz süreci tamamlandıktan sonra frekans hesaplamaları da tabloya dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra öğrenci ve veli mülakatlarında doğrudan alıntılarla verilen cevaplar detaylandırılmıştır.

2.10.3. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu çalışmada nitel ve nicel veri toplama araçları bir arada kullanıldığından geliştirilen ölçme araçlarının güvenirlik ve geçerliğinin nasıl sağlandığına ilişkin bilgiler bu bölümde ele alınmıştır. Bir araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda etkililiğinin araştırılması ve araştırmanın yönünü belirleyecek tespitlerinin yapılması bu ölçme araçları için güvenilir ve geçerli olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu ilişki, araştırmaların sağlaması gereken güven ve etik çalışmaları için de gereklilik arz etmektedir (Merriam, 2009; Patton, 2002). Çalışma kapsamında, nicel verilerin asıl uygulama öncesi pilot uygulama ve uzman görüşü alınarak geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Bunlarla ilgili sonuçlar, nicel verilerin analizi bölümünde açıklaması yapılarak verilmiştir. Nitel araştırmaların geçerlik ve güvenirliğinin sağlanması anlayışı temel olarak 1986 yılında Lincoln ve Guba'nın yaptıkları şu analiz ile ortaya çıkmıştır; araştırma bulguları okuyucuya sunulurken konunun neden önemli olduğu ve bu konuda okuyucuların nasıl ikna edileceğinden hareketle bu düşünce akımı başlamıştır. Bu düşünceden hareketle araştırmacılar iyi bir nitel araştırmanın niteliğine ilişkin ölçütler geliştirerek çalışmalarını yürütmüştür (Creswell ve Plano, 2007; Denzin ve Lincoln, 2005; Guba ve Lincoln, 2005). Mevcut çalışmada da nitel verilerin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının nasıl yapıldığı bu bölümde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

İhtiyaç Analizi

Araştırma kapsamında geliştirilen sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün ilk basamağı olan ihtiyaç analizi bölümünde 10 öğretim elemanı ile yarı yapılandırılmış

görüşme formları aracılığı ile mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde kullanılan soruların geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için öncelikle fen bilgisi eğitimi alanında üç uzman öğretim elemanının görüşünden faydalanılmıştır. Ayrıca; mülakat soruları, iki Türkçe öğretmeni, bir fen bilgisi öğretmenine okutularak anlaşılabilirliği tespit edilmiştir. Olumlu cevaplar alındıktan sonra görüşmeler yapılmıştır ve görüşme sonunda elde edilen ses kayıtları yazıya dönüştürülmüştür. Her bir öğretim elemanı ile görüşme yapılırken ses kayıtlarının araştırmacı tarafından yazıya dönüştürülmüş şeklinin kendilerine iletileceği belirtilmiştir. Görüşmelerin analizine başlanmadan önce öğretim elemanlarına cevapları gönderilerek söylediklerinin yazılı halini onayladıkları takdirde araştırmada kullanılacağı söylenmiştir. Bütün öğretim elemanlarından olumlu dönüş olduktan sonra betimsel içerik analizine tabi tutularak öğretim modülünün ihtiyaç analizi tamamlanmıştır.

SKÖM'ün Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

İhtiyaç analizi yapıldıktan sonra sürdürülebilir kalkınmanın hedefleri doğrultusunda yeniden kazanımların yazılmasıyla geliştirilen öğretim modülünün her aşaması ile ilgili uzman görüşü alındıktan sonra diğer aşamalara geçilmiştir. On yedi hedeften oluşan sürdürülebilir kalkınma konusunda belirli hedeflerin birbirleri ile ilişkili olması sebebi ile bazı amaçların tek derste farklı kazanımlarla verilmesi uygun görülmüştür. Bu sayede eğitimde önemli bir yere sahip ekonomiklik ilkesi gözetilerek hem zaman hem de materyal kullanımında daha ölçülü davranılmıştır. Danışmanın yanı sıra tez izleme komitesinde yer alan öğretim elemanlarının görüşü alınarak öğretim modülünün kazanımlarının kapsam bakımından yeterli olup olmadığı üzerinde fikir yürütülmüştür. Sonuç olarak tasarlanan kazanımlar ve her bir konu ismi tablolara karışık yazılarak iki uzman hocadan görüş alınmıştır (Tez izleme komitesi dışında yer alan ve bu alandan çalışma yapmış akademisyenler tercih edilmiştir). Öğretim elemanlarından, hangi kazanımın hangi ders ile ilişkili olduklarını yazmaları ve eksik veya konuyu yansıtmayan kazanımları tespit ettikleri takdirde belirtmeleri istenmiştir. Bu çalışma ile tasarlanan öğretim modülünün uygunluğuna karar verilerek ders süreleri konusunda problem yaşanabileceği ön görülmüştür. Başlangıçta yüz yüze yapılması planlanan derslerin uzaktan eğitimle zoom üzerinden işlenmesi ve öğrencilerin derslerinin olmadığı günlerin seçilerek ders saatlerinin esnemesi için uygun ortam hazırlanmıştır. Sadece sağlıklı suya erişim konusu işlenirken deney yapıldığından ve her öğrencinin deney düzeneği hazırlama ve sonucunu gözlemleme süreci farklı olduğundan planlanan süreden

20 dakikalık fazla bir sürede ders tamamlanmıştır. Öğretim modülünün geliştirilme aşamalarında sürekli uzman görüşü alınmasıyla ilerlenmesi farklı bakış açıları ile içeriğin zenginleştirilmesine ve kazanımlar ile içeriğin tutarlı bir şekilde yansıtılmasına katkı sağlamıştır.

Etkinlik Günlüğünün Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Öğrencilerin her bir ders sonrası yarı yapılandırılmış formda tasarlanan etkinlik günlüğüne düşüncelerini yazarken bir taraftan da süreç, öğrencilerin gözlemleri ile de tanımlanmıştır. Bu sayede derste heyecanlandıkları, aktif oldukları, şaşırdıkları ve kendilerini yetersiz gördükleri anlar kendi cümleleri ile ifade edilmiştir. Bu sorular hazırlanırken Küçük'ün (2020) doktora tezinde kullandığı öğrenci günlüklerine benzer aşamalar izlenmiştir. Günlükler, asıl uygulamaya başlamadan önce iki tane 7. sınıfta öğrenim gören iki öğrenciye okutularak anlaşılmayan yerler irdelenmiştir. Öğrenciler anlaşılmayan herhangi bir yer olmadığını belirtmişlerdir. Bu haliyle de etkinlik günlükleri, araştırmanın veri toplama araçlarında yerini almıştır.

Sonuç olarak; nitel veri toplama araçlarının geliştirilme aşamalarından uygulama sonuçlarına varana kadar uzman denetiminde olması, altı ayda bir tez izleme komitesine sunulan raporlar, fen bilgisi öğretmenlerinden görüş alınması, bulgular bölümünde öğrenci ve veli gibi sürece katılanların kullandıkları ifadelerin doğrudan alıntı yapılması araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini arttırmıştır. Ayrıca nicel ve nitel verilerin bir arada kullanılması ile verilerin birbirini açıklayıcı ve destekleyici nitelikte olduğu da güvenirlilik kapsamında değerlendirilebilir (Küçük, 2020). Bir araştırma sonucunun farklı durumlara ne kadar kolay uygulanabildiği araştırmanın geçerliği kapsamında değerlendirilir (Merriam, 2009).

3. BULGULAR

Bu bölümde sürdürülebilir kalkınma konusunda geliştirilen öğretim modülünün tasarım süreci ve uygulama esnasında/sonrasındaki etkililiğini ölçebilmek amacıyla geliştirilen ölçme araçlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün tasarım aşamasında, uzmanlar ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular yer alırken (3.1.1) etkililiğini ölçmek amacıyla da; Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi (3.2.1), Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası (3.2.2), Yapılandırılmış Öğrenci Günlükleri (3.2.3), Araştırmacı Günlükleri (3.2.4), Öğrenci Mülakatları (3.2.5), Veli Mülakatları (3.2.6) ve Veli Gözlem Çizelgelerinden (3.2.7) elde edilen bulgulara yer almıştır.

3.1. SKÖM'ün Tasarımı İle İlgili Bulgular

3.1.1. Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün ihtiyaç analizi yapılırken uzmanlarla gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen cevapların içerik analizine yer verilmiştir. Betimsel içerik analizine tabi tutulan cevaplardan elde edilen bulgular her bir soru için ayrı ayrı tablolar oluşturularak sunulmuştur.

1.Soru: Ülkemizin Sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?

Tablo 10. Uzmanların sürdürülebilir kalkınma hedefine ait görüşler

	Özellikler	Uzmanlar
Sürdürülebilir kalkınma hedefine ait görüşler	SKH tamamının farkında olmakla birlikte yaptığı çalışmaları hedefler ile ilişkilendirir	U1, U3, U6, U9
	SKH farkında ancak yapılan çalışmaları bu hedeflerle ilişkilendirmeyen	U4, U8, U10
	SKH farklı bir alan olarak görüp yaptıkları çalışmalarda bunu ilişkilendirmeyen	U2, U5, U7

(SKH: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri)

Mülakat verileri analiz edildiğinde, ilk olarak görüşme yapılan uzmanların sürdürülebilir kalkınma konusundaki bilgi birikimlerini sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkilendirip ilişkilendirmedikleri ölçülmeye çalışılmıştır. Görüşme yapılan üç uzmanın (U2, U5, U7) bu alanda bilgileri sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden bağımsız gördükleri ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan on uzmandan dördünün sürdürülebilir

kalkınma hedeflerini yaptıkları çalışmalar bağlamında açıklayan ve hedeflerin alt amaçları hakkında birkaç tanesini açıklayabildikleri tabloya yansımıştır.

2. Soru: Sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili bugüne kadar hangi çalışmaları yaptınız?

Tablo 11. Uzmanların çalışmalarının türü

	Çalışma Alanları	Uzmanlar
Çalışmaların türü	Kitap bölümü, makale, bildiri	U3, U4, U5, U8, U9, U10
	Çalışmalarında teze ve tez danışmanlığına yer veren	U1, U2, U6, U7
	Fiili çalışmalar	U3, U7, U9

Mülakatlara katılan uzmanların büyük çoğunluğunun kitap bölümü, makale ve bildiri yazdıkları ortaya çıkmıştır. Konu ile ilgili tez yazan öğretim elemanlarının konu hakkında daha detaylı bilgiler verdiği 1. ve 2. soruya verdikleri yanıtlardan anlaşılmaktadır. Örneğin;

U2: “Sürdürülebilir kalkınma eğitiminin uygulanabilirliği nasıl olabilir onun üzerinde çalıştım. Kavramsal ve gelişimsel boyutlar üzerine çalıştım ama sadece okul içinde incelemedim öğrencileri okul dışında da izledim. Bu şekilde hem kavramsal hem de uygulamalı çalışmalar yürütmüş oldum” ifadelerine yer vermiştir.

U5: “Ben sadece bir kitap bölümü yazmıştım ama bu kadar detaylı bilmiyordum konuyu. Takip ettiğim kadarıyla yeni gelişmeler de yaşıyor bu konuda sürekli araştırmak lazım. Ben bunların bazen gerisinde kalabiliyorum” şeklindeki ifadeleri ile konu hakkında ki yeni gelişmeleri takip edemediğini belirtmiştir.

U3: “Binlerce çevre dostu çevre olma bilincine sahip öğrenci yetiştirdim. Kendim de dahil olmak üzere katıldığım binlerce ağaç dikimi gerçekleştirdik. İlköğretim ve ortaöğretim okullarında bilinçlendirme çalışmaları yaptırдыm/yaptırıyorum. Enerji ve suyu tutumlu kullanırım, çöp üretimim azdır, gereksiz yere araba kullanmam, “yeşil kutu” gibi çevre bilinci içeren eğitim materyalleri ve onlarca makale yayınladım. Ben “Şuan sahip olduğumuz yeraltı ve yerüstü doğal kaynaklarımız bizlere atalarımızdan miras kalmadı biz bunları torunlarımızdan ödünç aldık” prensibini benimser ve bu prensibe sahip öğrenciler yetiştiririm”.

U3’ün yaptığı çalışmaları anlatırken öğrenci yetiştirmeyi ve bu şekilde gelecek nesilleri bilinçlendirmeyi fiili bir çalışma olarak nitelendirdiğini söylenebilir. Projelere katılarak ağaç dikim çalışmalarına öncülük etmek ve belli bir slogan doğrultusunda

hareket ederek yaşantısına buna göre düzenlemenin de bir fiili çalışma olarak ele alındığı bu ifadelerden anlaşılmaktadır.

3. Soru: Bu çalışmalarda literatüre de katkı sağlayabilecek hangi özgün sonuçlara ulaştınız?
5. Soru: Bu boşluğu doldurabilmek için ne türden çalışmalar yapılabilir?

Tablo 12. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programındaki önemine ilişkin uzman görüşleri

Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programındaki yeri	Uzmanlar
SK alanında boşluk olduğunun farkında ve neler yapılması gerektiğini açıklıyor	U1, U3, U4, U6, U9
SK alanında boşluk olduğunun farkında ancak neler yapılması gerektiğini açıklayamıyor	U2, U10
SK alanında boşluk olduğunun farkında değil	U5, U7, U8

Tablo 12’de görüldüğü üzere görüşmeye katılan öğretim elemanlarının büyük çoğunluğunun (U1, U3, U4, U6 ve U9) SK konusunda öğretim programında eksikliklerin olduğunu ve bu eksikleri gidermeye yönelik yapılacaklar ile ilgili açıklama yapmışlardır. Diğer taraftan üç öğretim elemanı ise öğretim programında bir eksiklik olmadığını belirtmiştir.

Tablo 13. Sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin eksikliklerin giderilmesine yönelik uzmanlar tarafından sunulan öneriler

Sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin eksikliklerin giderilmesine yönelik sunulan öneriler	Uzmanlar
Velinin rol model olması	U1, U9
Kitap yazılması, örnek materyallerin hazırlanması, proje ve eğitimlere ağırlık verilmesi	U3, U4
Okul dışı öğrenme ortamlarına yer verilmesi	U4
Öğretim programlarındaki yerinin artırılması	U6, U9

Tablo 13’te görüldüğü gibi sürdürülebilir kalkınma konusunda bir boşluk olduğunu düşünenler uzmanların, bu eksikliği gidermeye yönelik önerileri farklı kategorilerde sunulmuştur. Öneriler; okul içindeki önemin artırılması ile okul dışındaki

süreçlerde de önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Okul içinde, öğretim programlarında bu konudaki kazanımlarının arttırılması ve proje çalışmalarına ağırlık verilmesi (U3, U4, U6, U9) gibi öneriler iken okul dışında ise daha çok veli işbirliği ile çocuğa konuyu içselleştirmek daha önemli görülmektedir (U1, U9). Soruya verilen cevaplardan öğretim programımızda ki eksiklikleri vurgulayan örnek cümlelere aşağıda yer verilmiştir:

U6: “... farklı boyutları olan bu kavram öğretim programlarının içine daha çok entegre edilmeli ki çocuklarımız küçük yaşta bile bu kavrama aşına olsunlar. Yoksa üniversiteye gelen bir öğrenciye bilinçli olması bir şeyleri öğretmek daha zor olabiliyor.”

U9: “Bu konuda akademik çalışmaların daha çok yapılması gerektiğini düşünüyorum. Sadece kağıt üzerinde değil de uygulamaya fırsat veren ve çocuklarımızı gözlemleyebileceğimiz ders içeriklerimizin olması gerekiyor.”

4.Soru: Bu alanda hali hazırda bir boşluk bulunmakta mıdır?

Tablo 14. Sürdürülebilir kalkınma konusundaki boşluğun göstergeleri

Kavram/SK doğası	• Bilgi eksikliği • Çevre eğitimi ile aynı anlamda kullanılması • Tanımının her seviyeye uygun olmayışı • Soyut olması
Boyut	• Çevre boyutunun öne çıkması • Ekonomi boyutunun öğrencilere uzak oluşu • Üç boyutunda aynı önemle kazanımlarda olmayışı
Basın	• Yazılı kaynakların sınırlı oluşu (Dergi, Tanıtım Broşürü) • Sosyal medyada çok yer verilmeyişi, popüler yazı eksikliği • Haberlerin kötüyü yansıtmaları ve bilinçlendirmede yetersiz oluşu
Program	• İçeriğin zengin olmayışı • Lise ve ilköğretimde farkındalık çalışmalarının olmayışı • Okul öncesi döneme kadar inilemeyişi
Akademik	• Türkiye'nin konuya aşinalık yönünden yurtdışına nazaran 30 yıl geriden gelmesi • Disiplinlerarası bir kavram olması • Ayırı bir ders olarak yer verilmemesi • Tutum bilgi ve farkındalığın yanında bilincin yer almaması • Uzmanların ortak çalışmalarla bir araya gelmemesi.

Tablo 14’e bakıldığında sürdürülebilir kalkınma alanında bir boşluğun olduğunu kabul ederek bunu tabloda sunulan gerekçelere bağlayan uzman görüşlerinin olduğu görülmektedir. Bu gerekçeler şu şekilde açıklanabilir; sürdürülebilir kalkınma kavramının zor olarak algılanması ve farklı alanlarla (ekonomi) ilişkili bir konu olarak görülmesi. Üç boyuttan oluşan bu kavramın çevre boyutunun öne çıkması diğer boyutlarına aynı önemin verilmemesine sebep olarak bu alanda bir boşluk yarattığı görüşü ortaya çıkmaktadır. Basın kategorisine bakıldığında; haberlerde ve sosyal medyada açlık konusu verilirken sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkilendirilmeyişi, yazılı kaynakların yetersiz oluşu sebep olarak sunulmuştur. Program boyutundaki boşluğun sebebi ise içeriğin zengin olmayışına ve küçük yaş grubundaki öğrencilere uyarlanmamasına bağlandığı görülmektedir. Akademik kategorisinde ise uzman görüşlerinin daha çok bilimsel çalışmaların yapılmayışı, konunun bir bütün olarak ele alınmayışı ve ayrı bir ders boyutuyla ele alınmaması gerekçe gösterilmektedir.

6. Soru: Sizce mevcut ortaokul öğretim programları “Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına” sahip bireyleri yetiştirebiliyor mu?

Tablo 15. Öğretim programının sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip birey yetiştirip yetiştirmeme durumuna ilişkin uzman görüşleri

Öğretim Programına Bakış Açısı	Görüşler	Uzmanlar
	Program yeterli ancak eklemeler yapılmalı	U5, U6, U7
	Program yeterli değil	U1, U2, U3, U4, U8, U9, U10

Tablo 15’te görüldüğü üzere, uzmanların yarısından fazlasının öğretim programında sürdürülebilir kalkınma konusuna yeterince yer verilmediğine dair düşüncelerin fazla olduğu görülmektedir.

7. Soru: Sizce neden yetiştiremiyor? Sebebini nasıl açıklarsınız?

Tablo 16. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireylerin yetiştirilememe sebebine ilişkin uzman görüşleri

Kalkınma farkındalığına sahip bireylerin yetiştirilememe sebebi	Gerekçeler				Uzmanlar
	Öğretim yansıtılamaması	programının	günlük	hayata	U1, U3, U4
Sürdürülebilir farkındalığına sahip bireylerin yetiştirilememe sebebi	Öğretim	programının	boyutlarının	kapsam	U9
	bakımından yetersizliği				
	Dışsal etkenler (aile, sosyal çevre, teknolojinin kötüye kullanımı)				U2, U8, U10

Sürdürülebilir kalkınma konusunda mevcut öğretim programlarımızın bilinçli ve farkındalık düzeyi yüksek bireyler yetiştirememe sebepleri sorulduğunda uzmanlar, üç farklı kategoride gruplandırılabilen cevaplar vermişlerdir. Bu yetersizliğin sebeplerini bir uzman boyutlarının kapsamının geniş olmaması sebebiyle açıklarken diğer uzmanların yarısı öğretim programının teorikte kaldığını ancak günlük hayata geçirilemediğini öne sürmüştür. Son olarak dış çevrenin (aile, akran etkileşimi) bu konularda önemli olduğundan yola çıkarak bu alanda yaşanan eksikliklerin, farkındalığı zayıf bireyler yetişmesine sebep olduğu uzmanlar tarafından belirtilmiştir.

8. Soru: *Sürdürülebilir kalkınma konusunda öğretim programında yer alan bazı eksiklerden bahsettiniz. Bu alanda uzman biri olarak koyulan hedeflere ulaşabilmek, özellikle de duyuşsal anlamda istenen bireyleri yetiştirebilmek için öğretim programlarının hangi boyutlarında (hedef, içerik, eğitim-öğretim durumu, değerlendirme) ne tür değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?*

Tablo 17. Uzmanların öğretim programlarının hangi boyutlarında değişiklik yapılması gerektiğine dair görüşleri

Boyut	Uzmanlar	
	Boyut	Uzmanlar
Program önemi	Tüm boyutlar	U1, U3
	Eğitim ve öğretim durumu	U2, U4,
	Hedef ve içerik	U8, U9, U10

Soru 7’de uzmanlara yöneltilen sorunun cevabından yola çıkılarak öğretim programının boyutlarında birtakım eksikliklerin olduğu belirlenmiştir. Bu eksikliklerin öğretim boyutlarının hangilerinden kaynaklandığını öğrenebilmek ve daha da detaylandırmak için 8. soru sorulmuştur. Alınan cevaplar hangi boyutlar üzerinde değişiklik yapılması gerektiğini de ortaya çıkarmıştır. 7 uzmandan 3’ü hedef ve içerik bölümünün yeniden düzeltilmesi gerektiğini savunmuştur. U5, U6 ve U7 ise öğretim programının yeterli olduğunu ancak bazı eklemeler ile zenginleştirilebileceğini savunmuşlardır. Bu nedenle tablo 17’de bu uzmanlara ait görüş yer almamaktadır. Eğitim ve öğretim durumunun eksik kaldığını belirten iki uzman var iken tüm boyutlarının gözden geçirilmesi gerektiğini savunan iki uzman olduğu belirlenmiştir. Örnek cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur;

U1: “Kazanım ve içerikler çocukların yaşadıkları çevreye uygu olarak düzenlenmeli ve öğrencilerimizi değerlendirirken de belirli parametrelerimiz olmalı ki sürecin etkisini gözlemleyebilelim.”

U3: “ Öğretim programımızın bu konuda tamamen yenilenmesi gerektiğini düşünüyorum.”

9. Soru: Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bir öğrencinin özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Tablo 18. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bir bireyin taşıması gereken özellikler

	Davranışlar	Uzmanlar	Örnek Davranışlar
Farkındalık kazanmış bireyin özellikleri	Çevresel	U2, U4, U5, U6, U7, U9	- Aldığı ürünlerin çevreye en az zarar verenini tercih eder. - Kendi yaşadığı bölgeden uzakta yaşanan olaylardan bile etkilenir ve bu durumun herkese zarar verebileceğini tahmin eder.
	Sosyal	U1, U3, U4, U8, U9, U10	- Akran etkileşimine dikkat eder. - Kültürüne ve değerlerine saygı gösterir.
	Ekonomik	U2, U3, U4, U5, U6, U9	- İsraftan kaçınır (Kullanılmayan klimayı kapatmak, ışığı söndürmek) - Yeşil ekonomi, sürdürülebilir çevre, alternatif enerji kaynakları gibi kavramların farkındadır.

Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bir bireyin taşıması gereken özellikler tablo 18’de sunulmuştur. Uzmanlardan alınan cevaplara göre bir bireyin sergilemesi gereken davranışlar sürdürülebilir kalkınmanın her bir boyutuna göre sınıflandırılmıştır. Her üç boyutla alakalı eşit sayıda davranışların yer alması ve eşit sayıda uzmanlar tarafından gösterildiği göze çarpmaktadır.

10. Soru: Bu farkındalığı kazanmış ve kazanmamış bireyleri nasıl ayırt edebiliriz? Bu öğrenciler hangi spesifik davranışları gösterirler?

Tablo 19. Farkındalık kazanan ve kazanamayan öğrenci özelliklerine ait uzman görüşleri

Farkındalık kazanan öğrenci	Farkındalık kazanamamış öğrenci
- Ağacı kesmediği gibi ağacı sulamaya özen gösterir. - Günü kurtarmaz, yarını düşünür. - Tüm insanları dil, din, ırk gözetmeden eşit varsayar. - Bitiremeyeceğini düşündüğü çayı istemez, içtiği suyun şişesini geri dönüşümde değerlendirir. - Sınıf içinde bireysel ve ortak kullanılan malzemeleri tasarruflu kullanır. - Öğrendiği olumlu davranışları ailesine yansıtır, anlatır. - Kendini ifade ederken ve ilgilerinden bahsederken ki ruh hali pozitifdir. - Ödevlerde sonuca değil süreçten keyif almaya bakar. - İhtiyacı olanı alır. - İnanan öğrenci uygular	- Savurgan davranış gösterebilir. - Günü kurtarmaya çalışır. - Sadece mecburi alanlarda olumlu davranışa eğilimlidir. - Çevre sorunlarına karşı hassas değildir. - Aynı malzemeden çokça alarak biriktirmeyi severler. - Öğrendiklerini okul ve sınıf ile sınırlı tutarlar

Tablo 19’da sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bireyleri kazanamayan bireylerden ayırt etmede kullanılabilecek davranışlar yer almaktadır. Bu davranışlar aynı zamanda farkındalık sahibi bir bireyin özellikleri olduğundan öğretim programının sonunda istenen öğrenci davranışları olarak karşımıza çıkmaktadır.

11. Soru: Sürdürülebilir kalkınma içeriği ile ilgili hangi konuların öğretiminde zorluklarla karşılaşılabilir? Bu zorlukların üstesinden nasıl gelebiliriz?

- Öğretim programımızın içerik boyutunun yeterli olduğu ve bu bölüm ile ilgili değişiklik yapılmasının uygun olmayacağı belirtilmiştir.
- SK'nın ekonomik boyutunun -terim olarak fene yakın olmadığından, toplumsal boyutunun ise soyut olmasından kaynaklı zorlukların yaşanabileceği düşünülmektedir.
- Toplumsal boyut kapsamında yer alan din konularının çocukların seviyesine göre zorluğundan dolayı anlaşılmasında güçlük çekilebilir. (Örnekler öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerine uygun olmalıdır)
- Duyuşsal davranışlarda zorluk yaşanabilir. Bunu önlemek için de “Doğayı öğretmekten ziyade doğayı sevmek öğretilmeli” ilkesi ile hareket edilmeli. Ayrıca öğrencilerin yaşadıkları çevreden ve aşına oldukları durumlardan örnekler verilerek dikkatleri çekilmelidir.
- Davranışları sınıfta gözlemlemek zor olabilir. Ancak veli ve akran desteği alınarak süreç kolaylaştırılabilir.
- Konu süre itibarı ile uzun zaman dilimi alacağı için motivasyon kaybı gözlemlenebilir. Bu nedenle içsel motivasyonlarının sağlanması için öğretmenin sabırlı olması gerekir.

Uzmanlara yöneltilen son soruda sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretiminde karşılaşılabilecek olası zorluklar ve bu zorluklara üretilebilecek çözüm yolları sorulmuştur. Alınan cevaplar maddeler halinde yukarıdaki gibi sunulmuştur.

3.2. SKÖM'ün Etkililiğine Yönelik Bulgular

Sürdürülebilir kalkınma konusunda geliştirilen öğretim modülünün etkililiğini tespit edebilmek amacıyla öğrenci, veli ve araştırmacı üzerinde etkileri ele alınmıştır. Bu bölümde de bu etkilerin her birine ayrı başlıkta yer verilmiştir.

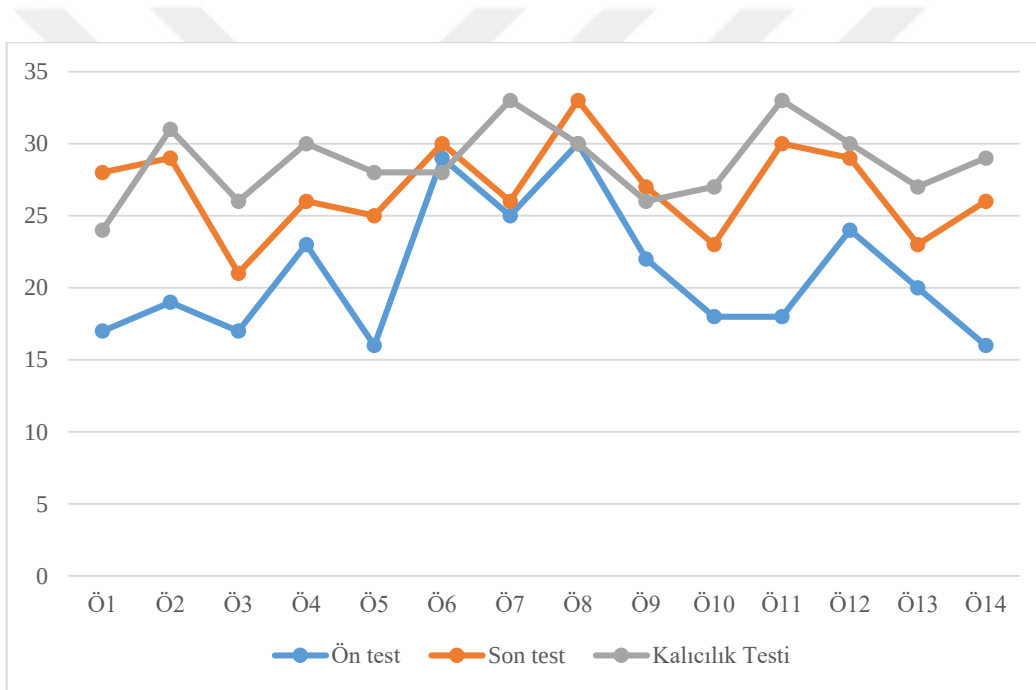
3.2.1 Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular

Tez kapsamında araştırmacı tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi, uygulamalara başlamadan bir hafta önce ön test, uygulamalar tamamlandıktan 1 hafta sonra son test ve uygulamadan beş ay sonra ise kalıcılık testi olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Bu yolla elde edilen sonuçlar tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. Sürdürülebilir kalkınma başarı testi ilişkili t testi analiz sonuçları

	$\bar{x}$	N	s	Std. Hata Ort.
Öntest-Sontest	21,0		4,64	1,24
	26,86	14	3,25	,87
Sontest-Kalıcılık testi	28,71		2,64	,71

Tablo 20’de yer alan sonuçlara bakıldığında; uygulamanın yapıldığı grupta öğrencilerin başarı testinin $\bar{X}$ (ön)=21,00 ve çalışmadan sonra uygulanan başarı testinden aldıkları $\bar{X}$ (son)=26.86 olduğu hesaplanmıştır. Kalıcılık testinden elde edilen puan ortalaması ise $\bar{X}$ (kalıcılık) = 28,71 olarak hesaplanmıştır. Başarı testinden öğrencilerin aldıkları puanlar hesaplanırken bağımlı t testinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular; sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün öğrencilerin akademik olarak başarılarının arttığını göstermektedir ($p= ,000 - p < .05$). Diğer taraftan uygulamadan 5 ay sonra öğrencilere uygulanan kalıcılık testinden öğrencilerin aldıkları puanlar son test puanları ile karşılaştırılmıştır. Bunun için t-testinden faydalanılmıştır ve elde edilen bulgular kalıcılık testi ve son test arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur ($p= ,051$).



Şekil 4. Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin ön, son ve kalıcılık testi verileri

Sürdürülebilir kalkınma başarı testinin ön-son uygulamalarından elde edilen verilerin yer aldığı grafik incelendiğinde bütün öğrencilerin puanlarında bir artışın söz konusu olduğu görülmektedir. Örneğin Ö8’in ön testten aldığı puan 17 iken son testten aldığı puan 28’dir. Benzer şekilde Ö6’nın ön testten aldığı puan 18 iken son testte bu puan 30 olmuştur. Artış miktarlarının nasıl olduğu grafikten görülebilirken başarı testinden alınan en fazla ve en az puan artışları da net bir şekilde görülebilmektedir. En fazla puan

artışı 12 puanla Ö6'da gözlemlenirken en az puan artışı ise Ö5'te 1 puan olarak (ön test=25, son test=26) gözlemlenmiştir.

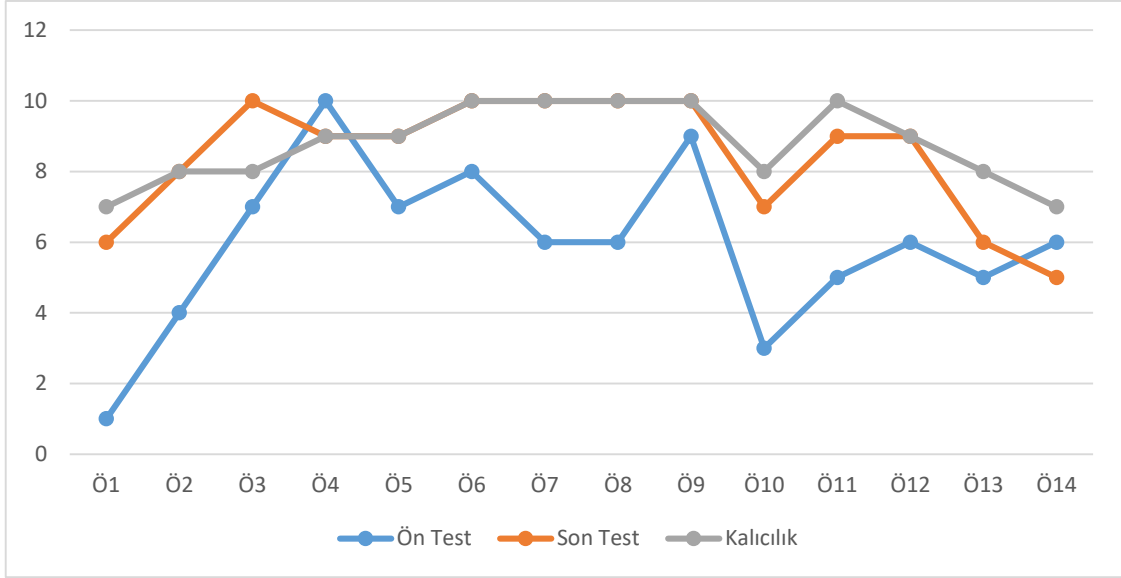
3.2.2. Kavram Haritasından Elde Edilen Bulgular

Tez kapsamında araştırmacı tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası, uygulamalara başlamadan bir hafta önce ön test, uygulamalar tamamlandıktan 1 hafta sonra son test ve uygulamadan yaklaşık beş ay sonra ise kalıcılık testi olarak üç kez uygulanmıştır. Bu yolla elde edilen sonuçlar tablo 21'de yer almaktadır.

Tablo 21. Sürdürülebilir kalkınma kavram haritası ilişkili t testi analiz sonuçları

	$\bar{x}$	N	Ss	Std. Hata Ort.
Öntest-Sontest	5,93	14	2,34	,62
	8,43		1,74	,46
Sontest- Kalıcılık testi	8,79		1,12	,30

Tez kapsamında uygulamalara başlamadan bir hafta önce ve uygulamalar tamamlandıktan bir hafta sonra araştırmacı tarafından geliştirilerek ve bizzat öğrencilere uygulanarak elde edilen verilere tablo 21'de yer verilmiştir. Tablo 21'den hareketle kavram haritası ile öğrencilerin konuya başlamadan önce sürdürülebilir kalkınma konusunda hangi kavramları bilip bilmedikleri ve birbirleri ile nasıl ilişkilendirdikleri gözlemlenmiştir. En fazla 10 puan alınabilen kavram haritasından elde edilen puanların ön ve son teste göre analizleri yapılarak yukarıdaki tabloda sunulmuştur. Ön uygulamadan öğrencilerin aldıkları $\bar{X}$ (ön)=5.93 iken $\bar{X}$ (son)=8.43 olmuştur. Bağımlı t testinden yararlanılarak elde edilen bulgular sonucunda; sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün öğrencilerin kavramsal anlamalarına olumlu anlamda etki ettiğini söylemek mümkündür ($p=,000 - p < .05$). Ayrıca; uygulamadan 5 ay sonra öğrencilere uygulanan kavram haritası kalıcılık testinden öğrencilerin aldıkları puanlar son test puanları ile karşılaştırılmıştır. Bunun için t-testinden faydalanılmıştır ve elde edilen bulgular kalıcılık testi ve kavram haritası son test arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur ($p=,208$).



Şekil 5. Sürdürülebilir kalkınma kavram haritasının ön-son uygulamalarından elde edilen veriler

Sürdürülebilir kalkınma kavram haritasının ön-son uygulamalarından elde edilen verilerin yer aldığı grafik incelendiğinde her bir öğrencinin önceki ve sonraki puanlarını kıyaslamak mümkündür. Buradan hareketle Ö14'ün son test puanı ön teste göre birer puanlık bir azalmanın olduğu görülmektedir. Buna etki etmiş olabilecek faktörlerle ilgili bilgilere tartışma bölümünde etraflıca yer verilecektir. Bunların dışında öğrenci puanlarının genel anlamda arttığını ve bu artışın 1 puan ile 5 puan arasında olduğu görülmektedir. En fazla kavramsal anlamadaki puan artışı Ö8'de gözlemlenirken (5 puan) en az puan artışı ise Ö2 ve Ö3'te (1 puan) gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra ön testte sadece bir öğrencinin tam puan (10) aldığı görülürken son testte ise bu sayının beşe yükseldiği görülmektedir (Ö3, Ö5, Ö7, Ö12 ve Ö13).

3.2.3. Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular

Bu araştırma kapsamında, uygulamalar boyunca yapılan her bir ders sonunda yapılandırılmış günlük formlarının öğrenciler tarafından doldurulması istenmiştir. Toplamda dokuz hafta süren uygulamada, her etkinlik için yazılan öğrenci günlükleri içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu analizler yapılırken elde edilen veriler kategori ve temalara ayrılarak frekans değerleriyle birlikte tablolar yardımıyla aşağıda sunulmuştur. Temalar belirlenirken daha önce yapılan bir tez çalışmasında kullanılan benzer temalardan faydalanılmıştır (Küçük, 2020).

Tablo 22. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	S.K. hedeflerinin fazla olması		*		*								*			3
	Yemek yerken bile israf ettiğimizin kabul edilmesi	*		*											*	3
	S.K ile açlık ve yoksulluk arasında bağlantı kurulması									*				*		2
	Dünyadaki açlığı kendi başıma nasıl engelleyebilirim düşüncesi					*						*				2
	Çalışma yaprağındaki hesaplamaların yapılması								*		*					2

Tablo 22’ye bakıldığında öğrencilerin derste en zorlandıkları bölümü ifade ederken sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinin fazla olmasının yanı sıra yaptıkları israfları kabullenmenin de zor olduğunu söyledikleri ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan sürdürülebilir kalkınma ile açlık ve yoksulluk arasında ilişki kurarken, dünyadaki açlığı önleyebilecek güce sahip olup olmadığını düşünürken ve kendilerine derste verilen çalışma yaprağında hesaplama yaparken de zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu şekliyle birinci derste öğrencilerin zorlandıkları bölümler beş kategoride toplanmıştır.

Tablo 23. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Haberlerde karşılaşılan bir konu olması	*													*	2
	Ödevlerin günlük hayatla ilişkili olması		*		*			*	*							4
	Yeni bilgi öğrenilmesi			*									*	*		3
	Ders öncesi ve sonrası yapılan araştırma									*	*	*				3
	Derste videoya yer verilmesi					*	*									2

Tablo 23’te ise aynı derste öğrencilerin en çok heyecanlandıkları konuların neler olduğu sorulmuştur. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan beş kategori elde edilmiştir. Öğrencilerin çoğunlukla kendilerine verilen ödevleri günlük hayatları ile ilişkilendirmedi heyecanlandıkları ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra yeni bilgi öğrenme ve araştırma yapmanın da öğrencilerde heyecan oluşturduğu söylenebilir. İkişer öğrenci ise konuyu haberlerde duydukları şeyleri içermesinden ve derste izletilen videodan dolayı heyecanlandıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 24. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	En az gördüğümüz yiyecekler için bile çok büyük emek harcanması	*								*		*				3
	İsrafın başka insanların aç kalmasına sebep olması			*			*									2
	Açlığı ve yoksulluğu önleyecek güce sahip olduğumuzun öğrenilmesi				*				*		*		*		*	5
	Dünyadaki aç insan sayısı öğrenildiğinde		*			*		*						*		4

Tablo 24’ten hareketle öğrenciler en çok açlığı ve yoksulluğu önleyebilecek güce sahip olduklarını öğrendiklerinde şaşırdıklarını ifade etmiştir. Bunu takip eden düşünce ise dört öğrencinin de ifadesi ile dünyada açlıkla mücadele eden insan sayısını öğrenmeleri olmuştur. İsraf edilerek başka insanların aç kalmasına sebep olacağımız düşüncesi de öğrencilerin ikisi tarafından şaşkınlıkla karşılanmıştır.

Tablo 25. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	“Anlat bakalım kartı” etkinliği		*							*						2
	Çalışma yaprağını doldurulması					*	*						*			3
	Ders sonrası kendi tabağıyla ilgili etkinliğin yapılması	*		*	*			*	*					*		6
	Soru-cevap bölümünde										*	*			*	3

Tablo 25, öğrencilerin derste aktif oldukları bölümün sorulduğu verileri yansıtmaktadır. 6 öğrenci kendi tabağıyla ilgili etkinlik içeren ödevi yaparken aktif olduğunu belirtirken 3’er öğrenci ise çalışma yaprağını doldururken ve soru-cevap bölümünde aktif olduklarını belirtmişlerdir. Anlat bakalım kartları ile oyun oynanırken kendini aktif bulan öğrenci sayısı ise 2 olmuştur (Ö2 ve Ö9). Verilen cevaplara göre aktif olma temasına bağlı olarak dört kategoride düşünceler ele alınmıştır.

Tablo 26. 1.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Ürünün topraktan masama gelme sürecini bilme	*														1
	“Tabağımda ne var” etkinliğinde işlem yaparken		*				*		*			*				4
	Anlamını bilmediğim kelimeleri ilk duyduğumda (Tasarruf, israf, perakende)							*					*			2
	Bir ürün alırken dikkatli seçmede														*	1

Tablo 26’ya bakıldığında öğrencilerin bir bakıma kendilerini değerlendirerek derste en yetersiz hissettikleri bölüm sorulmuştur. Alınan cevaplar dört kategoride birleştirilerek her bir öğrencinin hangi kategoriye dahil edildiği tabloda görülmektedir. Kendini yetersiz hissetmeyip konu hakkında bilgi sahibi olduğunu savunanlar; Ö3, Ö4,

Ö5, Ö9, Ö10, Ö13 olmuştur. Bu öğrencilerin ilgili kategorilerdeki cevapları boş bırakılmıştır. Öte yandan 1 öğrenci masasına kadar gelen bir yiyeceğin hangi aşamalardan geçtiğini bilmediği için kendini yetersiz hissettiğini belirtmiştir. Aynı şekilde 1 öğrenci de ürün alırken çok dikkatli davranmadığı için bu konuda kendini yetersiz hissetmiştir. En fazla yetersizlik hissi etkinlikte yer alan işlemi yapma sırasında 4 öğrenci tarafından hissedilmiştir. Bir diğer yetersizlik konusu ise öğrencilerin bilmedikleri kelimeler ile karşılaşınca olmuştur. Öğrencilerin 2'sinin israf, perakende ve tasarruf kelimelerine yabancı oldukları verdikleri cevaplardan ortaya çıkmıştır.

İkinci hafta öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular tablolar aracılığı ile aşağıda sunulmuştur.

Tablo 27. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Ekolojik ayak izi kavramını öğrenilmesi	*		*			*									3
	Ekolojik ayak izinin nasıl büyüüp nasıl küçüldüğünün anlaşılması		*		*	*		*				*				5
	Hangi davranışların ekolojik ayak izini küçülttüğünün öğrenilmesi										*		*			2
	Atıkların nasıl geri dönüştürüleceğinin öğrenilmesi									*						1

Tablo 27’de ise 2. derse ait veriler sunulmuştur. Ekolojik ayak izinin de anlatıldığı bu derste öğrenciler daha çok ekolojik ayak izi ile doğaya verilen zarar arasında ilişki kurmakta zorlandıklarını ifade etmiştir (Ö2, Ö4, Ö5, Ö7, Ö11). Bunu takip eden bir diğer davranış ise ekolojik ayak izinin ne olduğunun kavranması olurken hangi davranışların ekolojik ayak izini küçülteceğine dair bilgilerin öğrenilmesi de zorlanılan temasında yerini alan davranışlar olmuştur. Öte yandan Ö8, Ö13 ve Ö14 ise zorlandıkları herhangi bir konu olmadığını belirtmiştir.

Tablo 28. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Ekolojik ayak izine resimleri yapıştırırken	*				*				*	*		*		*	6
	Kendi hayatı ile ilgili yaptıklarını çizerken		*		*	*						*				4
	Hiç duymadıkları bir konu olduğu için/ismi farklı			*					*					*		3
	Haberlerde de benzer konuya denk geldikleri için							*								1

Tablo 28’den hareketle öğrencilerin büyük çoğunluğunun ekolojik ayak izi etkinliği yaptırılırken resimleri kesip yapıştırmanın kendilerini heyecanlandığını dile getirmişlerdir (Ö1, Ö5, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14). 4 öğrenci ise kendi hayatını yansıtacak bir çizim yaparken heyecanlandığını söylemiştir. Daha önce hiç duymadıkları bir konu olduğu için öğrendiklerinde heyecanlanan öğrenci sayısı 3 iken 1 öğrenci de haberlerde de daha önce bu konuyu duyduğu için ve derste de bu konuyu gördüğü için heyecanlandığını ifade etmiştir.

Tablo 29. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Ekolojik ayak izi ile doğaya zarar verme arasındaki ilişki	*				*								*		3
	Çevreye verilen zarar somut olarak görmek ve sağlığına etkilerini öğrendikçe		*		*		*		*	*	*					6
	Konu ve etkinlik farklı geldiği için											*	*		*	3
	Geri dönüşümün ayak izini küçültmesine			*				*								2

Tablo 29 incelendiğinde sağlık ve refah konularının ele alındığı derste öğrencilerin şaşırdıkları konuların listesi dört kategori ile ele alındığı görülmektedir. En çok şaşırlan bölüm ise yapılan etkinliklerle çevreye verilen zararın ve bu zararların insan sağlığına etkilerini somut bir şekilde görmeleri olmuştur. Ekolojik ayak izi kavramının öğrencilere ilginç gelmesi ve doğaya olan etkilerini görmeleri de şaşırlan diğer konular olmuştur. Son olarak şaşırtma temasında ele alınan davranış, 2 öğrencinin geri dönüşüm ile ekolojik ayak izinin küçültülebileceğini öğrenmesi olmuştur.

Tablo 30. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Derste söylenmemesine rağmen geri dönüşüm kutusu hazırlarken	*	*	*	*								*	*		6
	Kendi ekolojik ayak izimi çizerken		*		*	*			*					*		5
	Çalışma yaprağı ve ekolojik ayak izi etkinliğini yaparken						*	*		*	*	*	*	*	*	8

Tablo 30’a bakıldığında bir öğrencinin birden fazla kategoride yer alan davranışlar üzerinden aktif olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin; Ö2 derste ödev olarak verilmemesine rağmen odasına geri dönüşüm hazırlamasını ve kendi ekolojik ayak izini çizerken aktif olduğunu belirtmiştir. Bu şekilde 3 öğrenci (Ö2, Ö4 ve Ö12) iki kategoriye dahil edilebilecek davranışlar belirtmişlerdir. Ö13 ise aktif temasında yer alan üç kategoride de kendinin aktif olduğunu belirtecek ifadelere yermiştir. Bunların yanı sıra öğrencilerin en çok aktif olduğu bölümün çalışma yaprağında yer alan ekolojik ayak izi ile etkinliği yapmaları olmuştur. Derste öğrendiklerinden yola çıkarak araştırmacının söylememesine rağmen evlerine geri dönüşüm kutusu hazırlayan öğrenci sayısı 5 olarak belirlenmiştir (Bu öğrenciler ders sonrası hazırladıkları geri dönüşüm kutularının resimlerini araştırmacıya mesaj olarak göndermişlerdir).

Tablo 31. 2.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Ekolojik ayak izinin büyük olmasının iyi bir şey olarak görülmesi	*														1
	Doğaya karşı bilinçli davranılması		*					*								2
	Geri dönüşüm konusunda									*						1
	Derse hazırlık yapılması				*	*			*		*			*		5
	Bulunulan çevrede geri dönüşüm kutularının olmaması						*					*			*	3
	Tek bir kişinin bilinçli olmada yetersiz kalacağı düşüncesi			*									*			2

Tablo 31’e göre; öğrencilerin kendilerini yetersiz hissettiği altı kategorinin belirlendiği görülmektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun kendilerini derse hazırlık yapmada yetersiz olarak gördüğü belirlenmiştir. Yetersiz hissedilen bir diğer konu ise; öğrencilerin bulundukları çevrede (ev, mahalle) geri dönüşüm kutularının eksikliğini göstermeleri olmuştur. 2 öğrenci bilinçli olmak için toplu hareket edilmesi gerektiği aksi takdirde tek bir kişi ile çözülecek bir sorun olmadığını dile getirirken başka 2 öğrenci de doğaya karşı bilinçli davranmada genel olarak yetersiz kaldığımızı düşünmektedir. Son olarak 1 öğrenci ekolojik ayak izinin büyük olması ile doğaya katkı yapacağını düşünerek yetersizliğini belirtirken bir başka öğrenci ise geri dönüşüm konusunda kendini eksik görmüştür.

Tablo 32. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Kolay olması	*		*		*					*		*			5
	Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek verme							*				*		*		3
	Yenilenemez enerji kaynaklarına örnek verme		*		*		*		*	*					*	6

3. hafta enerji kaynakları ve çeşitleri anlatılmıştır. Tablo 32’de görüldüğü üzere konu ile ilgili öğrencilerin en zorlandıkları bölüm yenilenemez enerji kaynaklarına örnek vermek olmuştur (Ö2, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö14). Konuyu anlamakta zorlanmayarak aksine kolay bulan öğrenci sayısı ise 5 olarak belirlenmiştir. 3 öğrenci ise yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek vermede zorlanmıştır.

Tablo 33. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Farklı türlerine enerji örnek verme	*	*		*					*				*	*	6
	Yerli otomobilimizi duyarken		*				*	*	*		*					5
	Bireysel olarak yapılan çalışmalardan(post er, video, power point sunumu)			*	*	*							*			4
	Çalışma yapraklarını/kavram haritasını doldururken											*				1

Tablo 33’e bakıldığında öğrencilerin büyük çoğunluğunun yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnek verirken karşılaştırma yaptıkları için ve farklı örnekler üzerinden konu anlatıldığı için heyecanlandıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde yerli otomobilimizi ve özelliklerini öğrendikleri için heyecanlanan toplam öğrenci sayısı da 5 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin bazıları derste hazırladıkları poster, video slayt sunumu gibi çalışmalarda heyecanlandığını öne sürmüşlerdir. 1 öğrenci ise çalışma yaprağı ve kavram haritasını doldururken heyecanlandığını ifade etmiştir.

Tablo 34. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Yenilenebilir enerji kaynağı örneklerini duyurken (rüzgar, dalga ve biyoenerji)	*			*				*	*	*	*				6
	Enerji kaynaklarımızın tüketilmeleri için geçen süre		*			*	*									3
	Yenilenemez enerji kaynaklarının detayı (petrol kuyuları)			*				*								2
	Yerli otomobilimiz												*		*	2
	Enerji konusunun başka konu ile ilişkilendirilmesi (ekolojik ayak izi)													*		1

Tablo 34’te şaşırtma kategorisinde yer alan bazı bölümlerin heyecan kategorisinde de yer aldığı görülmektedir (yerli otomobil örneğinde olduğu gibi). Diğer taraftan 6 öğrenci yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili farklı örnekler verildiği için (biyoenerji ve rüzgar enerjisi) şaşırdıklarını ifade etmişlerdir. Mevcut enerji kaynaklarımızın tükenmesi için geçen sürenin kısa olduğunu duyduğunda şaşıran öğrenci sayısı 3 olmuştur. 1 öğrenci ise enerji konusunun ekolojik ayak izi gibi konularla ilişkilendirilmesine şaşırdığını ifade etmiştir.

Tablo 35. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Projelerini yaparken		*	*	*		*	*			*	*	*			8
	Derse katılım		*				*				*			*		4
	Çalışma yaprağı/kavram haritası doldururken	*		*	*				*	*		*		*	*	8

Tablo 35’te öğrencilerin kendilerini en aktif gördükleri bölüm ile ilgili cevaplarına yer verilmiştir. Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö10, Ö11, Ö13 aynı anda iki kategoriye dahil edilebilecek cevaplar vermişlerdir. Örneğin; proje yaparken aynı anda derse katıldığı için de aktif olduğunu düşünen öğrenci olduğu gibi projelerini yapıp çalışma yaprağı ve kavram haritası doldurduğu için de kendini aktif gören öğrenciler olmuştur. Bu nedenle üç kategoride toplamda 20 düşünce ifade edilmiştir. Ö5 ise kendini bu derste aktif göremediği için kategorilere dahil edilecek cevaba yer verilmemiştir.

Tablo 36. 3.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Enerji türlerini ayırt edememe/örnek verememe/yoğun kullanıldığı illeri bilmeme	*	*	*			*	*	*	*			*			8
	Ülkemizin yerli otomobil ürettiğini bilmeme/ yerli otomobilin yenilenebilir enerji türüne dahil olduğunu bilmeme				*							*		*	*	4
	Zararı bilindiği halde enerji kullanmaya devam etme					*										1
	Derse katılım										*					1

3.dersin son teması olan yetersiz hissetme ile ilgili öğrenci görüşleri tablo 36’da dört kategoride sunulmuştur. Derse katılımda kendini yetersiz gören öğrenci olduğu gibi enerji kaynaklarının zararını bildiği halde kullanmaya devam ettikleri için kendini yetersiz gören öğrenciler de olmuştur. Öte yandan enerji kaynaklarının daha çok hangi illerde kullanıldığı/çıkarıldığı konusunda bilgi sahibi olmayan öğrenciler de kendilerini eksik hissettiklerini belirtmişlerdir. Bir diğer yetersiz hissetme konusu ise ülkemizin ilk yerli otomobilin yenilenebilir enerji kaynağına örnek teşkil ettiğini bilmemeleri olmuştur.

Tablo 37. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Kadınların iş hayatına girerken ve iş hayatında iken karşılaştıkları zorluk öğrenildiğinde	*	*			*				*						4
	Hiç duymadığım kelimeler ile karşılaşınca (istihdam, mobing, girişimci)			*	*			*	*			*	*	*		7
	Meslek sahibi oldukları halde, kadınların neden daha az çalıştığı						*				*				*	3

4. hafta sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinden biri olan; cinsiyet eşitliği, istihdam ve ekonomik büyüme konularında iş ve meslek danışmanları tarafından sunum yapılarak ders işlenmiştir. Öğrencilerin bu derste zorlandıkları bölüm ile ilgili veriler tablo 37’de sunulmuştur. Tablo 37’den hareketle öğrencilerin en zorlandıkları bölüm; daha önceden duymadıkları kelimelerle karşılaştıkları an olmuştur. Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında; istihdam, mobing ve girişimci kavramlarının ilginç karşılandığı görülmektedir. Zorlanılan bir diğer bölüm ise; kadınların iş hayatına girebilmek için ve iş hayatlarını devam ettirebilmek için karşılaştıkları zorlukları anlamak olmuştur. Son olarak ise 3 öğrenci, mesleği olduğu halde kadın istihdamının neden gerilerde kaldığını anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 38. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Dersi ailem de dinlediği için	*														1
	Müdür ve uzmanların derste dahil olması			*		*		*		*	*		*	*		7

Tablo 38 (devamı). 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Kadınların farklı mesleklerde çalıştığını anlatan videoyu izlemek	*		*				*		*						4
	Girişimci kadının yaşantısını dinlemek					*		*					*		*	4

Tablo 38, öğrencilerin ders boyu en çok heyecanlandıkları anları ifade ettikleri verileri içermektedir. Ö7 ve Ö14 iki kategoriye dahil edilebilecek cevaplar vermişlerdir. Bu nedenle toplam öğrenci cevaplarının frekansı 16 olmuştur. 1 öğrenci dersteki sunumu ailesi ile beraber dinlediği için heyecanlandığını ifade ederken derse müdür ve uzmanlar dahil oldukları için heyecanlanan 7 öğrenci olmuştur. Diğer taraftan 4 öğrenci kadınların farklı mesleklerde çalıştığını izlediklerinde heyecanlandığını ifade ederken 4 öğrenci ise derse katılan girişimci kadının yaşantısından etkilenecek heyecanlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 39. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam m f
Şaşırtma	Haberlerde duyduğum bir konu olmasına	*														1
	Kadınların bu kadar zor olan şeyleri başarmasına			*		*			*			*				4
	Kadın çalışma oranının istenen düzeyde artmamasına				*			*					*			3
	Dersimize uzmanların katılmasına/yaptıkları sunum içeriklerine				*			*							*	3
	Kadınlar için her yıl mesleklerin güncellenebilmesi /Girişimci kadın örneği							*		*	*			*		4

Tablo 39’da öğrencilerin cinsiyet eşitliği, istihdam ve ekonomik büyüme konularında yapılan derste en çok şaşırdıkları durumlara yer verilmiştir. Bu doğrultuda kadınların yaptıkları işlerin her yıl değişiyor olması yani gelişime açık olmasına şaşırان 4 öğrenci olmuştur. Ayrıca kadınların zor olan durumlar karşısında başarılı olmasına şaşırان 4 öğrencinin olduğu tespit edilmiştir. 1 öğrenci haberlerde karşısına çıkan bir konu olduğu için bu ders işlenirken şaşırmıştır. 3 öğrenci ise kadınların işe girme oranının istenilen düzeyde artmamasına şaşıırken bir başka 3 öğrenci ise dersin farklı uzmanlar aracılığı ile sunum şeklinde yapılmasına şaşırmıştır.

Tablo 40. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Çalışma yapraklarını doldururken				*			*		*	*				*	5
	Soru sorma bölümü düşündürücü olduğu için	*	*	*		*			*		*	*	*			8
	Aile ile katılım sağlandığı için						*							*		2

Öğrencilerin, sunum yapılarak işlenen derste kendilerini aktif bulduklarına dair cevapları tablo 40’ta yer almaktadır. Büyük çoğunluk (f=8) uzmanlara soru sorarken kendini aktif hissettiğini belirtmiştir. Öte yandan 5 öğrenci de dersten sonra neler öğrendiği ile ilgili çalışma yapraklarını doldururken kendilerini aktif hissetmişlerdir. 2 öğrenci ise sunuma aileleri de katıldığı için kendini aktif hissettiğini ifade etmiştir.

Tablo 41. 4.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tem a	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Bazı kelimeleri ilk defa duymak	*							*							2
	İş hayatının zorluklarını bilememe/meslekleri tanımama			*	*	*		*	*		*		*		*	8
	Grafik çizmede					*					*		*	*		4

4. hafta yapılan derste öğrencilerin kendilerini yetersiz hissettiği durumlar sorulduğunda verdikleri cevaplardan yola çıkılarak tablo 41 doldurulmuştur. Öğrenciler konuyla ilgili ilk defa duydukları kavramlar olduğu için kendilerini yetersiz hissettiklerini dile getirmişlerdir. Ayrıca 8 öğrenci de iş hayatı ile ilgili zorluklardan haberdar olmadığı için kendini yetersiz bulurken 4 öğrenci de çalışma yaprağında yer alan grafik çizmede sorun yaşadığını belirtmiştir.

Tablo 42. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Daha önce bu konunun işlenmesi kolaylaştırmıştır (Hazar kaplanı, Kılıç dişli kaplan)		*		*	*	*	*	*			*			*	8
	Daha önce duyulmayan bitki-hayvan isimlerini öğrenirken	*		*						*	*		*			6

“Karadaki yaşam” başlığı altında yapılan derste nesli tükenen ve tükenme tehlikesi altında olan canlılar da ele alınmıştır. Tablo 42’de bu ders bağlamında öğrencilerin zorlandıkları bölümleri yansıtan ifadelerden oluşmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö11 ve Ö14) daha önceden bu konuyu işledikleri için konuyu anlamakta zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Geri kalan 6 öğrenci ise daha önce duymadıkları birkaç bitki ve hayvan isimlerini duydukları için zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 43. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	İlgi alanına girmesi	*							*	*		*				4
	Konuyu dikkat çekici bulma		*		*	*	*	*								5
	Derste yapılan etkinliğin eğlenceli olması			*							*		*	*	*	5

Tablo 43'te yer alan heyecan temasında ise 3 kategori belirlenmiştir. 4 öğrenci bu konunun ilgi alanlarına girdiği için heyecanlandıklarını ifade ederken 5 öğrenci konuyu ilginç bulmuş, diğer 5 öğrenci ise derste yapılan etkinliği eğlenceli bulduğu için heyecan duyduğunu ifade etmiştir.

Tablo 44. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Geçmişte yaşayan canlıların günümüzde olmaması	*	*					*	*	*	*					6
	Nesli tükenen canlı sayısının fazla olmasına			*		*									*	3
	Bir türün yok olduğunu neye göre belirlendiği				*						*					2
	Nesli tükenen canlıların sadece hayvan olmadıkları ve buna insanların etkisi						*						*	*		3

Tablo 44'e göre; geçmişte yaşadığı halde günümüzde olmayan canlılar 6 öğrencide şaşkınlık oluşturmuştur. 3 öğrenci ise derste şaşırdığı bölümleri yazarken nesli tükenen canlıların sayıca fazla olmasına şaşırdığını ifade etmiştir. Aynı tabloda 2 öğrenci, bir türün neslinin yok olmasının nasıl tespit edildiğini merak ederken 3 öğrenci ise bitkilerden de nesli tükenenler olduğunu ve bunlara insan etkilerinin sebep olmasına şaşırdığını ifade ettikleri görülmüştür.

Tablo 45. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Çalışma yapraklarını doldurmak ve bunun için araştırma yapmak	*		*	*	*			*	*	*				*	9
	Dersteki etkinliğe katılım	*	*	*									*			4

Tablo 45 (devamı). 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Ders dışında zamanda araştırma yapmak, belgesel izlemek, aile ile paylaşım						*	*	*		*			*	*	6

Aynı dersin “aktif olma” temasına bazı öğrenciler iki kategoriye dahil olabilecek cevaplar verdiği için toplam f=19 olarak bulunmuştur (Ö1, Ö3, Ö6, Ö10 ve Ö14). Çalışma yapraklarını doldurmak için kapsamlı bir araştırma yapmaları gerektiği için kendini aktif hisseden öğrenci sayısı 9 olarak belirlenmiştir. Öte yandan dersteki etkinliğe katılırken kendini aktif hisseden 4 olmuştur. 6 öğrenci ise dersten sonra konu ile ilgili araştırma yaptığı için, belgesel izlediğini ve derste öğrendiklerini ailesi ile paylaştığı için kendini aktif hissetmiştir.

Tablo 46. 5.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Konuya aşinalık olduğundan yeterli olma		*						*			*	*		*	5
	Nesli tükenen bitkiler konusunda bilgi sahibi olmama/farklı hayvan isimlerine yabancılık	*			*			*		*	*			*		6
	İnsanların diğer canlılar üzerinde ki olumsuz etkilerinden kendini sorumlu hissetmek			*		*	*									3

Tablo 46’dan hareketle konuya aşına oldukları için kendilerini yetersiz görmeyen öğrenci sayısının 5 olduğu, insanların başka canlıların nesillerinin tükenmesine sebep olduğu için kendini sorumlu tutarak eksik gören öğrenci sayısının ise 3 olduğu

görülmektedir. 6 öğrenci ise bitki çeşitlerinden bazılarının yok olduğunu bilmediklerini ve bunun yanında nesli tükenen hayvanlarda isimlerini bilmediği hayvanların olduğunu öne sürerek kendini yetersiz hissetmişlerdir.

Tablo 47. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Konunun ismi zor geldi(adalet, sulh, eşitsizlik)	*											*	*		3
	Temiz çevreye sahip olma ile insan hakları arasında ilişki kurmak		*	*	*	*	*	*							*	7
	Konunun kapsamlı olması(önceki konuların dahil olması; açlık, yoksulluk, geri dönüşüm, iklim değişikliği)								*			*				2

Tablo 47’ye göre eşitsizliklerin azaltılması/sulh ve adalet/uygulama araçları konulu derste öğrencilerin zorlandıkları durumlar üç kategoride toplanmıştır. Öğrencilerin mektup yazdıkları bu derste, öğrenciler (f=7) temiz çevreye sahip olma ile insan hakları arasında bağlantı kurmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Konunun isminden dolayı zor bir konu olduğunu düşünen 3 öğrenci olmuştur. 2 öğrenci ise konuyu diğer konularla fazla bağlantı kurulmasından dolayı zorlandığını ifade etmiştir. Ö9 ve Ö10 ise derse katılamamışlardır.

Tablo 48. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Konunun dünyayı ilgilendirmesi	*											*	*	*	4
	Mektubu okumak ve yazmak/geçmiş ve gelecek arasında bağ kurmak		*	*	*	*	*	*	*			*				8

Tablo 48’de heyecan temasına ait 4 öğrenci konuyu evrensel bulduğu için heyecanlandığını dile getirmiştir. 8 öğrenci ise kendilerine yazılan mektubu okurken ve kendileri mektup yazarken heyecanlandıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 49. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Yıllık 220 milyon çöp ürettiyor olmamız	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*		10
	Geleceği düşünmemiz için mektup yazmamız							*							*	2

Tablo 49’dan hareketle 10 öğrencinin, insanların yıllık 220 milyon ton çöp oluşturmalarına şaşırdıkları söylenebilir. 2 öğrenci ise gelecek hakkında fikir sahibi olmak için bu günden mektup yazılmasını şaşırtıcı bulmuşlardır.

Tablo 50. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Dersle uygun olacak şekilde bir mektup yazmak ve okumak	*	*	*	*	*	*						*	*	*	9
	Hitap etmeyi sevdiğim için mektubu sınıfa okurken							*	*			*				3

Aynı dersin aktif olma temasında 9 öğrenci ders içeriğine uygun mektup yazmayı kendisini aktif hale getirdiğini düşünürken 3 öğrenci de yazdıkları mektubu sınıfla paylaştığı için kendilerini aktif hissettiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 51. 6.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Yetersiz değilim	*			*							*				3
	Ders dili ile mektup yazmada						*								*	2
	Çevreye çöp üretenlerden olduğum için ve buna müdahale edemediğim için		*	*		*		*	*				*	*		7

Tablo 51’e bakıldığında Ö1, Ö4 ve Ö11’in kendilerini yetersiz bulmadıklarını dile getirdikleri görülmektedir. Ö6 ve Ö14 ise ders içeriğine uygun ilk defa mektup yazdıklarını dile getirerek kendilerini yetersiz bulmuşlardır. Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö12 ve Ö13’te insanların doğaya fazla çöp bırakmasından kendilerini sorumlu tuttuklarını belirterek bilinç konusunda eksik kaldıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 52. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Günlük hayatla ilişkili olmasından dolayı kolay algılanması	*		*		*			*				*		*	6
	Aşına olunmayan kavramların olması		*		*		*	*				*		*		6
	Bilgi sahibi olup uygulamanın yapılamaması									*	*					2

Bilinçli üretim ve tüketim konusunun işlendiği derste öğrencilerin zorlandıkları bölümlerle ilgili verilere tablo 52’de yer verilmiştir. Buradan hareketle 6 öğrenci konuyu günlük hayatla ilişkili olduğu için kolay bulduklarını belirtmişlerdir. 2 öğrenci ise bildikleri konuyu uygulamaya dökemedikleri için konuyu anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Diğer 6 öğrenci ise konu ile ilgili daha önce duymadıkları kavramlar oldukları için zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 53. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Günlük hayatım ile ilgili yön verici olması	*			*	*			*			*			*	6
	Hikayeleştirilmiş önerileri okumak		*											*		2
	Dersten sonra öğrenilenleri ev ortamına yansıtma			*			*	*		*	*		*			6

Tablo 53’te heyecan temasına ait öğrenci görüşleri üç temada toplanmıştır. Tablodan hareketle 6 öğrenci konuyu günlük hayatları ile ilgili buldukları için heyecanlandıklarını ifade ederken 2 öğrenci konu anlatılırken hikayeleştirilmiş önerileri beğendiğini belirtip bu nedenle heyecanlandığını söylemiştir. Geriye kalan 6 öğrenci de derste öğrendiklerini ev ortamına da yansıttığı için heyecanlandığını ifade etmiştir.

Tablo 54. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Gerekli hassasiyet gösterildiğinde dünyayı ilgilendiren bir soruna çözüm bulunması	*		*	*	*						*	*			6
	Açlık ve yoksulluk, tasarruf, geri dönüşüm konuları ile ilişkili olması						*	*						*		3
	Son tüketim tarihi, TSE damgası, ürün barkodu okuma, ürün içeriğine dikkat etme gibi özelliklerin önemi		*						*	*	*				*	5

“Şaşırtma” temasına ait 3 kategoride bir araya getirilen öğrenci ifadelerine bakıldığında, tablo 54’te öğrencilerin 6’sı dünyayı ilgilendiren bir sorunun çözümü olabileceğini öğrendiğinde şaşırdığını belirtmişlerdir. 3 öğrenci bilinçli üretim ve tüketim

konusunu ilk haftalarda işlenen geri dönüşüm, açlık ve yoksulluk, tasarruf gibi konularla ilişkilendirilmesine şaşırmıştır. 5 öğrenci de bir ürünü alırken son tüketim tarihine, TSE damgasına dikkat etmenin, ürün içeriklerine dikkat etmenin şaşırtıcı olduğunu belirtmiştir.

Tablo 55. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Çalışma yaprağını doldururken	*	*		*	*				*	*		*		*	8
	Aile katılımı ile öğrenilenleri uygulama			*	*		*	*	*		*	*	*	*		9

Tablo 55’e göre; aktif olma temasında 2 kategori elde edilmiştir. Ö4, Ö10 ve Ö12 her iki kategoriye dahil olabilecek cevaplar verdiği için toplam öğrenci ifade sayısı 17 olmuştur. Bunun yanında; 8 öğrenci çalışma yaprağı doldururken kendilerini aktif hissettiklerini belirtmişlerdir. 9 öğrenci ise derste öğrendiklerini aile ortamına taşıyarak uygulama yaptıkları için kendilerini aktif hissettiklerini dile getirmişlerdir.

Tablo 56. 7.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Ev alışverişinde sorumluluk almama	*		*			*	*				*				5
	Bazı kavramların bilinmemesi		*							*	*				*	4
	Ürün alırken nelere dikkat etmesi gerektiğini bilememe				*	*			*				*	*		5

Tablo 56’dan hareketle öğrencilerin konu bağlamında kendilerini yetersiz hissettikleri yerlere dair cevapları görülmektedir. 5 öğrenci ev alışverişlerde sorumluluk almadığı için kendini yetersiz gördüğünü dile getirmiştir. 4 öğrenci ürün içeriklerine bakmak için bazı kelimeleri bilmede kendini yetersiz hissettiğini söylemiştir. Bunun yanında 5 öğrencide bir alışveriş esnasında nelere dikkat etmesi gerektiğini bilmediği için kendilerini bu konuda eksik gördüğünü dile getirmişlerdir.

Tablo 57. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	Deney düzeneğini hazırlarken						*	*	*					*		4
	Perlatör kelimesini ilk defa duyma		*	*								*	*		*	5
	Su israfının sayısal değerlerle anlatılması				*					*	*					3
	Perlatör ve su sayacının özelliklerini öğrenirken	*				*										2

“Sağlıklı suya erişim ve sudaki yaşam” konulu derse ait öğrencilerin zorlandıkları bölümlere ait cevaplar tablo 57’de yer almaktadır. Buradan hareketle deney etkinliklerine de yer verilen derste 4 öğrenci düzeneği hazırlarken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. 5 öğrenci perlatör kelimesini ilk defa duyduğu için işlevini anlamakta zorlanırken 2 öğrenci de perlatörün nasıl bir madde olduğunu ve su sayacının özelliklerini öğrenirken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Kalan 3 öğrenci ise su israfının ne derece fazla olduğunu göstermek amacıyla kullanılan sayısal verileri anlamakta güçlük çektiğini belirtmiştir.

Tablo 58. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	“Su hakkında bilgi” bilgi notunu okurken		*													1
	Deney yaparken/V diyagramını doldururken	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	13

Deney yapılarak işlenen derste öğrencilerin en heyecanlandıkları bölüm neredeyse öğrencilerin tamamı tarafından deney yapma ve V diyagramını doldurma olarak belirtilmiştir. Sadece bir öğrenci (Ö2) su hakkında verilen bilgi notunu okurken heyecanlandığını belirtmiştir.

Tablo 59. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tem a	Kategori	Ö 1	Ö 2	Ö 3	Ö 4	Ö 5	Ö 6	Ö 7	Ö 8	Ö 9	Ö1 0	Ö1 1	Ö1 2	Ö1 3	Ö1 4	Topla m f
Şaşırtma	Toprak tabakalarından temiz suyun aktığını görünce	*	*	*	*		*		*	*	*		*	*		10
	Perlatörün tasarruf sağladığını öğrenince/tükettiğimi z su miktarını öğrenince					*		*		*	*				*	5
	Gelecek yıllarda su kıtlığı yaşayabileceğimizi öğrendiğimde											*			*	2

Tablo 59’a göre Ö9, Ö10 ve Ö14, 2 kategoriye dahil olabilecek cevaplar vermişlerdir. 2 öğrenci gelecekte su kıtlığı ile karşı karşıya kalabileceğini ihtimalini öğrendiğinde şaşırdığını belirtirken 5 öğrenci de perlatörün su israfını önlediğini öğrendiğinde şaşırdığını belirtmiştir. Son olarak büyük çoğunluğun (f=10) yapılan deneyde çeşitli toprak tabakaları arasından temiz suyun aktığını görünce şaşırmışlardır.

Tablo 60. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Deney yaparken ve V diyagramını doldururken	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14

Tablo 60’tan görüldüğü üzere; öğrencilerin tamamı deney yaparken ve V diyagramını doldururken kendilerini aktif hissettiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 61. 8.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Perlatör ve su sayacını daha önce hiç bilmiyordum				*	*		*		*		*	*	*	*	8
	Farkında olmadan su israfı yapmam		*	*				*							*	4
	Kirli suyun, suda yaşayan canlılar açısından zararlarını düşünmemiştim						*		*		*					3
	Su arıtımının nasıl gerçekleştiğini bilmiyordum	*			*											2

Yetersiz hissetme temasına ait 4 kategori belirlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (f=8) perlatör ve su sayacını daha önce bilmedikleri için kendilerini eksik hissettiklerini dile getirmişlerdir. Bunun yanında 4 öğrenci farkında olmadan su israfına sebep olduğu için kendini yetersiz hissederken 3 öğrenci ise kirli suyun, suda yaşayan canlılara da zarar verebileceğini düşünmediği için kendini yetersiz hissettiğini belirtmiştir. Son olarak 2 öğrenci ise deney yapılana kadar su arıtımının nasıl gerçekleştiğini bilmedikleri için kendilerini yetersiz hissetmişlerdir.

Tablo 62. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “zorlanılan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö5	Ö7	Ö8	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Zorlanılan	İlk defa duyulan kavramlar (sürdürülebilir şehirler, yeşil şehir, yavaş şehirler, kentsel dönüşüm, eko)	*	*	*	*			*	*			*	7
	Kolay bir konuydu						*	*		*	*		4

Tablo 62, son hafta yapılan “Kaliteli eğitim” başlıklı derse ait öğrencilerin zorlandıkları yerleri yansıtmaktadır. Bu ders kapsamında Rize ilinde “Sürdürülebilir kalkınma” kapsamında belediye ve milli eğitimde yapılan projelerden öğrenciler haberdar edilirken en çok zorlandıkları bölümler 2 kategoride toplanmıştır. Bu derse 3 öğrenci (Ö4, Ö6 ve Ö9) katılamamıştır. 7 öğrenci ise konuyla ilgili ilk defa duydukları kavramlar

(sürdürülebilir şehirler, yeşil şehir, kentsel dönüşüm ve eko) olduğu için zorlandıklarını belirtmişlerdir. 4 öğrenci ise konuyu zor bulmadıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 63. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “heyecan” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö5	Ö7	Ö8	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Heyecan	Sunumda fotoğraflar ve videoların olması	*		*		*		*	*	*	*	*	8
	İlimizde yapılan çalışmaları görmek/İlimizi öncesi sonrası gibi kıyaslayabilmek		*		*		*						3

Belediyede projelerden sorumlu uzmanın sunumuyla yapılan derste öğrencilerin heyecanlandığı durumlar tablo 63’te açıklanmıştır. Toplamda 8 öğrenci (Ö1, Ö3, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14) derste sunumda fotoğraf ve video görsellerini beğendiklerini ifade ederek en heyecanlandıkları bölüm olarak bunları öne sürmüşlerdir. 3 öğrenci ise (Ö2, Ö5 ve Ö8) bulundukları ilde yapılan çalışmaları takip ettiği için ve eski-yeni halini kıyaslayabildikleri için heyecanlandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 64. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “şaşırtma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö5	Ö7	Ö8	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Şaşırtma	Projelerin konusu		*	*	*			*	*	*	*		7
	İlimize ait eski ve yeni fotoğrafları görünce, İlde yapılan çalışmaları Sürdürülebilir Kalkınma ile ilişkilendirmek)	*					*						2
	Yerel özelliklerin çarpıcı örneklerle sunulması (Tarım sektöründe çalışan kadın oranının ilimizde en yüksek olması)					*						*	2

Tablo 64’e bakıldığında öğrencilerin şaşırdıkları durumlar 3 kategoride toplanmıştır. Projelerin konularına şaşıran öğrenci sayısı 7 iken ilde yapılan çalışmaları sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirilmesine şaşıran öğrenci sayısı ise 2’dir. Bulunulan ilin özellikleri (Tarım sektöründe çalışan kadın oranının bulunulan ilde yüksek olması) hakkında bilgi sahibi olunca da öğrencilerin şaşırdıkları gözlemlenmiştir.

Tablo 65. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “aktif olma” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö5	Ö7	Ö8	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Aktif olma	Soru sorma	*	*		*			*				*	5
	Dinleyici olma			*		*	*		*	*	*	*	7
	Günlüğü doldurma					*	*		*	*	*		5

9.hafta yapılan derste öğrencilerin kendilerini aktif hissettikleri bölümler 3 kategoride toplanmıştır. Ö7, Ö8, Ö11, Ö12, Ö13 ve Ö14 iki kategoriye dahil edilebilecek cevaplar verdiği için toplam öğrenci cevap sayısı 17 olmuştur. Konuyu dinlerken sunumu öğretici bulduğu için kendini aktif hisseden öğrenci sayısı 7 olmuştur. 5 öğrenci soru sorarak kendini aktif hissederken diğer 5 öğrenci ise ders sonrası günlük doldururken kendini aktif hissettiğini belirtmiştir.

Tablo 66. 9.hafta uygulamalarına yönelik yapılandırılmış günlüklerin “yetersiz hissetme” temasına göre analizi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö5	Ö7	Ö8	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Toplam f
Yetersiz hissetme	Yapılan projelerden haberdar olmama	*	*	*	*		*	*		*	*	*	9
	Sadece ildeki çalışmaları bilip diğer illeri hatta dünyadaki çalışmaları bilmemek					*			*				2

Yetersiz hissetme temasında öğrencilerin belirttikleri düşünceler 2 kategoride bir araya getirilmiştir. Öğrencilerin 9’u yaşadığı ilde yapılan çalışmalardan haberdar olmadığı için kendini eksik hissettiğini belirtmiştir. 2 öğrenci ise sadece bulunduğu yerdeki çalışmaları duyduğunu ancak diğer şehirlerde ve dünyadaki gelişmelerden geri kaldığını düşündüğü için kendini yetersiz hissetmiştir.

3.2.4. Araştırmacı Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde uygulamalar boyunca yapılan her bir ders sonrası araştırmacı tarafından günlükler tutulmuştur. Derslerin işleyişi ve ders esnasında öğrenci davranışlarının gözlemlenmesi, konuya dair olumlu ve olumsuz görüşlerin araştırmaya

dahil edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından tutulan bu günlükler beklenen ve beklenmeyen durumlar olarak kategorize edilmiştir. Elde edilen bulgular tablolştırılarak bu bölümde sunulmuştur.

Tablo 67. Araştırmacı günlüklerinde 1.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• “Anlat bakalım kartını” etkinliğinin öğrenciler tarafından ilgiyle karşılanarak tamamlanması. • Derse merak ve ilgi düzeyinin yüksek olması.	• Araştırmacıya aşına olmadıkları için rahatça soru sorulamaması. • İnternet bağlantısındaki problemlerden dolayı tüm öğrencilerin derse katılamaması. • Öğrenciler tarafından çalışma yapraklarının nasıl doldurulacağını bilinememesi. • Derse katılamayan iki öğrenci ile aynı gün dersin tekrarlanması.

1.hafta araştırmacı tarafından tutulan günlükte yer alan ifadeler tablo 67’de yer almaktadır. Beklenen durumlara bakıldığında, öğrencilerin anlat bakalım kartı ile oyun oynayarak derse başlaması ilgilerini çektiğinden bu kategoride yer almıştır. Bundan dolayı derse genel anlamda merak ve ilgi düzeyinin de yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan tanışma dersinden sonra yapılan ilk ders olması sebebi ile öğrenciler araştırmacıya aşına olmadıkları için soru sormada rahat davranamadıkları gözlemlenmiştir. İnternet bağlantısında yaşanan sorunlardan dolayı iki öğrenci derse bağlanamamıştır. Ancak aynı gün içerisinde bu öğrencilerle geri kalmamaları için ders tekrarlanmıştır. Bir diğer beklenmedik durum ise; öğrencilerin kendilerine verilen çalışma yaprağını tam olarak nasıl doldurabilecekleri olmuştur.

Tablo 68. Araştırmacı günlüklerinde 2.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• İlk derse göre öğrencilerin daha motive olması. • Ders katılırken materyallerin eksiksiz olması ve derse hazırlıklı gelinmesi. • Beyin fırtınası yaptırılarak öğrencilerin aktif katılımının sağlanması. • Konu itibari ile verilen örneklerin günlük yaşamı yansıtması. • Öğrencilerin kendi yaşantılarından örnekler verirken objektif davranmaları (Evde kullandıkları deterjan ve israf konularında). • Dersten sonra öğrencilerden bazılarının (Ö1, Ö2, Ö5, Ö9, Ö11 ve Ö12) evlerinde kullanabilecekleri geri dönüşüm kutusu yapmaları. • İlçe belediyesi ile görüşülerek belirlenen ortak bir alana geri dönüşüm kutularının ilave edilmesi ve öğrencilerin haberdar edilmesi.	• Ekolojik ayak izi kavramı ile ilk defa karşılaşmaları ve bu sebeple oluşan ön yargı (zor konu algısı). • Geri dönüşüm kutularının öğrencilerin bulunduğu mahallede olmaması ve bu konuya ev ortamında çok dikkat edilmemesi. • Öğrenciler etkinliği doldururken her birinin hızı farklı olduğundan başlangıçta belirlenen ders süresinden 15 dk fazla ders yapılması.

Tablo 68’den görüldüğü üzere; öğrencilerin ilk derse göre daha motive oldukları ve derse katılırken materyallerin eksiksiz olması beklenen durumlarda yer almaktadır. Derste beyin fırtınası yaptırıldığı için öğrencilerin aktif katılımı sağlanmıştır. Günlük hayattan örneklerin çokça yer alması sebebi ile öğrencilerin örneklerinde kendilerini yansıttıkları ve verdikleri örneklerde de objektif davrandıkları görülmektedir.

Örneğin Ö2: “Öğretmenim ben ekolojik ayak izimin bu kadar büyük olacağını düşünmemiştim. Okula giderken yürüyerek gitmeme rağmen, evimizde kullandığımız deterjanların doğa dostu olmaması ve odamda küçükte olsa bir geri dönüşüm kutumun olmaması ayak izimi o kadar büyüttü ki, şaşırdım doğrusu” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Ders bittikten sonra, araştırmacı tarafından söylenmediği halde öğrencilerin bazılarının (Ö1, Ö2, Ö5, Ö9, Ö11 ve Ö12) geri dönüşüm kutusu yapmaları olumlu davranış

olduğundan beklendik durumlarda yer almıştır. Ayrıca geri dönüşüm konusu anlatılırken öğrenciler tarafından bulundukları mahallelerde geri dönüşüm kutusunun olmadığı ve bu sebeple bu konuda kendilerini yetersiz hissettiklerini dile getirilmiştir. Bu sorunu ortadan kaldırmak adına, ilçe belediyesi ile görüşülerek ortak bir yer belirlenmiştir ve geri dönüşüm kutuları eklenmiştir. Bu davranış da aynı şekilde beklenen durumlarda yerini almıştır. Öte yandan beklenmeyen durumlarda; öğrencilerin ekolojik ayak izi kavramını ilk defa duyduklarından zor bir konu olduğu algısının oluşması yer almıştır. Yapılan etkinliklerde kesme, yapıştırma işlemleri olduğundan ve her öğrencinin hızının farklı olmasından dolayı ders planlanan süreden 15 dk. daha uzun süre işlenmiştir.

Tablo 69. Araştırmacı günlüklerinde 3.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
- Derste, zenginleştirilmiş görsellerden faydalanılarak tasarlanan çalışma yapraklarının kullanılması bilgilendirici ve açıklayıcı olmuştur. - Günlük hayattan örneklerin çokça yer alması sebebi ile öğrenci katılımının fazla olması. - Kavram haritası ve anlam çözümleme tablosunun değerlendirme aracı olarak kullanılması (farklı geldiği için). - Ülkemizin yaptığı ilk yerli otomobilin (TOGG) özellikleri ile sunulması öğrencilerde heyecan yaratmış ve ülkemiz ile gurur duydukları gözlenmiştir (Ö7: Öğretmenim bu kadar çevre dostu bir arabayı bizim ülkemizin yapması çok gurur verici.) - Derse hazırlıklı gelinmesi enerji çeşitlerini farklı örneklerle açıklamalarına yardımcı olmuştur. - Öğrenciler bir sonraki derste yaptıkları çalışmaları sınıfa sunmuşlardır (Ö2: slayt, Ö11: afiş, Ö3, Ö5, Ö7, Ö12 den oluşan grup video çekmişlerdir).	- Çevrelerinde görmediği enerji türlerine yabancılik duymaları. - Yakın çevrede görebilecekleri enerji kaynakları mevcut iken bunların video ve resimlerle desteklenmesi - Her öğrencinin derse hazırlıklı olmayışı (Ö10).

Tablo 69 ele alındığında; enerji kaynakları ve enerji türlerinin anlatıldığı bu derste yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnek olabilecek çeşitleri çalışma yaprakları ile öğrencilere sunulmuştur. Bu durum öğrenciler için konunun düzenli ve açıklayıcı bir biçimde verilmesine zemin hazırlamıştır. Örneklerde Türkiye'nin farklı şehirlerinde çıkarılan enerji türlerinin sıralanması öğrencilerin dikkatini çekerken derse aktif olarak da katılmalarını sağlamıştır. Bunun yanı sıra derste değerlendirme aracı olarak kavram haritası ve anlam çözümleme tablosunun kullanılması öğrencilere farklı geldiği için istekle doldurdıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları anlatılırken ülkemizin ilk yerli otomobili olan TOGG hakkında bilgi verilirken öğrencilerin mutlu oldukları gözlemlenmiştir ve Ö7: *“Öğretmenim bu kadar çevre dostu bir arabayı bizim ülkemizin yapması çok gurur verici”* şeklindeki ifadesi de bunu doğrular niteliktedir. Bu ders kapsamında öğrencilere görevler verilerek bir sonraki derste hazırladıkları ödevleri sunabilecekleri bilgisi paylaşılmıştır. Hazırlıklarını yapan öğrencilerin hafta boyunca çalışmaları tamamladıkça resimlerini ve videolarını hazırlayarak araştırmacı ile paylaşmaları ders için hazırlık yapmalarını, bireysel ve grupta çalışma yapmalarına imkân sağlamıştır. Örneğin; Ö2 konuyla ilgili slayt hazırlayarak bir sonraki derste sunum yapmıştır. Ö11 ise hazırladığı afişi arkadaşları ile paylaşarak nasıl hazırladığı hakkında bilgiler sunmuştur. Bir diğer beklenen durumlardaki çalışma ise 4 öğrencinin bir araya gelerek (Ö3, Ö5, Ö7, Ö12) konu bağlamında video çekmeleri olmuştur. Beklenmedik durumlara bakıldığında; öğrencilerin daha önce görmedikleri enerji türleri ile karşılaşmaları ve yabancılık duymaları ile yakın çevresinde gördüğü enerji türü ile resim ve fotoğraflarla desteklenen bilgilere aynı merakla yaklaşmamışlardır. Son olarak ise derse katılırken her öğrencinin hazırlık yapmaması beklenmeyen durumlar kategorinde yer almıştır.

Tablo 70. Araştırmacı günlüklerinde 4.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• Derse; İşkur İl Müdürünün açılış konuşmasını yapması ve ardından “Cinsiyet eşitliği, İstihdam ve Ekonomik Büyüme” konularında iki iş ve meslek danışmanının sunum yapması. • Kendi işini kurarak kariyer hedeflerini bu doğrultuda gerçekleştiren girişimci kadın, işsiz konumunda iken nasıl iş kurduğuna dair yaşantılarını öğrenciler ile paylaşmıştır. • Güncel bir konu olması sebebi ile bazı öğrencilerin velileri de derse katılmışlardır (Ö2, Ö6). • Çalışma yaprağında grafik çizdirme sorusu öğrencileri araştırma yapmalarına ve verilerini kağıda dökmelerine yardımcı olmuştur. • Meslekler hakkında fikir sahibi olmuşlardır. • Kız öğrencilerin erkekler için, erkek öğrencilerin ise kadınların iş hayatında karşılaşılabileceği sorunlar için empati kurabilmeleri sağlanmıştır. • Sayısal veriler ve videolar kullanılarak bilgilerin öğrencilerde kalıcı olması sağlanmıştır.	• Bilmedikleri kelimelerin sunum esnasında kullanılması (istihdam, mobing, girişimci) (Ö1, Ö3, Ö4, Ö7, Ö8 Ö11, Ö12). • Öğrencilerin, meslekler ve iş hayatı hakkında pek bilgi sahibi olmamaları sebebi ile rahatça soru soramadıkları gözlenmiştir (Ö12). • Çalışma yapraklarını doldururken grafik çizmede yetersiz kalan öğrenciler kendilerini tam olarak ifade edememiştir (Ö5, Ö13). • Dersin başlangıcında öğrenciler sunum yapanları ilk defa gördükleri için derse katılmada pasif kalmışlardır.

Rize Çalışma ve İş Kurumu’ndan iş ve meslek danışmanlarının sunumları ve bir girişimci kadının davetli olduğu derste araştırmacının gözlemlerine ait bulgulara tablo 70’te yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde derse dışarıdan sunum yapan birilerinin katılması dersin atmosferini değiştirerek öğrencinin heyecanlanmasını sağlamıştır. Konunun güncel olması sebebiyle ailesi ile dersi dinleyen öğrenciler olmuştur (Ö2 ve Ö6). Cinsiyet eşitliği ile ilgili hem kız hem erkek öğrencilerin empati yapabileceği durumlar söz konusu olduğundan beklenen durumlar kategorisinde bu davranışlara yer

verilmiştir. Aynı kategoride bir başka öğrenci davranışı ise; öğrencilerin kadın ve erkek istihdamı ile ilgili grafik çizmeleri olmuştur. Bilgilerini farklı bir yolla sunmaları öğrencileri daha çok motive ettiği görülmüştür. Farklı meslekler hakkında bilgilerin yer aldığı sunumun öğrenciler tarafından ilgiyle izlendiği gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak da dersin sonunda öğrencilerin rahatça soru sormaları beklenen davranış grubunda yer almıştır. Beklenmeyen durumlara bakıldığında; sunum esnasında istihdam, mobing ve girişimci gibi kavramlarına yabancı oldukları gözlemlenmiştir. Farklı meslekler hakkında bilgi verilirken daha önce karşılaşmadıkları meslekler hakkında soru soramadıkları ve çekimser davrandıkları gözlenmiştir. Ayrıca çalışma yaprağını doldururken grafik çizmede yetersiz kalan öğrencilerin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 71. Araştırmacı günlüklerinde 5.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
- Çalışma yapraklarında nesli tükenen canlı türlerinin resimleri verilerek öğrencilerin ezberden ziyade o canlıyı görseli ile tanımalarına imkan sağlanmıştır. - Her bir canlı türü ile ilgili sorulan sorulara cevap verilmesi için detaylı araştırma yapmaları gerekmiştir. - Nesli tükenen canlıların günümüzde olmama sebeplerini, kendi araştırmaları sonucu sentez yaparak açıklamışlardır. - IUCN Kırmızı listeyi incelemeleri sistemli araştırma yapmalarını sağlamıştır.	- Hayvanların araştırması yapılırken örnek verilen hayvan resminin başka hayvan ile karıştırılması. - Nesli tükenen bitki örneklerine hayvanlar kadar yer verilmemesi.

Tablo 71 ele alındığında; “Karadaki yaşam” konulu derste öğrencilere öncesinden verilen çalışma yapraklarının öğrencilerin dikkatini çektiği gözlenmiştir. Öğrencilerin nesli tükenen canlılar ile günümüzde yaşayan canlılar arasında bağ kurmaları beklenen durumlar kategorisinde yerini almıştır. Ancak nesli tükenen canlıların resimler üzerinden gösterilerek anlatılması başka hayvanlara benzetildiği için karışıklığa sebebiyet oluşturduğu görülmüştür. Bir de daha çok nesli tükenen hayvanlara örnekler verilmesi bitkileri geri planda bıraktığı için beklenmedik durumlarda ele alınmıştır.

Tablo 72. Araştırmacı günlüklerinde 6.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• Dersin başlangıcında, öğrencilerin “bugün mektup yazacaksınız” şeklinde güdülenmesi. • Mektup okuma ve kendi mektuplarını yazmaları öğrencilere ilginç gelmiştir. • Belirli bir konuya bağlı kalarak mektup yazmaları öğrencilerin konuya yoğunlaşmalarını sağlamıştır. • Bu ders kapsamında yapılan etkinlikte öğrencilerin birer yetişkin gibi düşünmeleri sağlanmıştır. • Öğrencilerin empati yeteneklerini geliştiren bir etkinlik olmuştur. • Öğrencilerden “öğretmenim ben yazdığım mektubu zarfa koymak istiyorum” demiştir. Bu cümle ile etkinliği içten ve sevecane yaptıkları anlaşılmıştır.	• Öğrenciler ilk defa bilimsel içerikli mektup yazdıkları için düşünceleri sınırlandırılmış olabilir. • Yazma becerisi iyi olmayan öğrencilerin kendilerini ifade etmede zorlandıkları gözlenmiştir (Öğretmenim suyun eksikliğini anlatsam olur mu, böyle yazsam olur mu şeklinde sorular sorduklarından anlaşılmıştır).

5.haftada yapılan derste öğrencilerden kendilerine atalarından gelen bir mektubu okuyarak aynı şekilde kendilerinin de torunlarına bırakabileceği bir mektup yazmaları istenmiştir. Tablo 72’de de buna ilişkin yansımalar yer almaktadır. Derste genel anlamı ile eğlenceli bir ortamın hakim olduğu görülmüştür. Öğrencilerin birer yetişkin gibi davranmaları sağlanmıştır. Ders sonunda yazdıkları mektubu zarfa koymak istemeleri etkinliğe sevecane katıldıklarını göstermiştir. Öte yandan ders içerikli bir mektup yazmak öğrencileri sınırlandırdığı için her istediklerini yazamamaları beklenmeyen durumlarda yer almıştır. Aynı şekilde yazma becerisi çok iyi olmayan öğrencilerin bu etkinlikte kendilerini tam olarak ifade edemedikleri ortaya çıkmıştır.

Tablo 73. Araştırmacı günlüklerinde 7.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• Alışveriş günlüğü ile alakalı örnek senaryo verilmesi öğrencilerin kendi alışkanlıklarını yansıtmalarını sağlamıştır. • Günlük hayatları ile ilgili bir konu olması öğrencilerin kendi davranışlarını doğru-yanlış şeklinde sınıflandırmasını sağlamıştır. • Öğrenciler yanlış davranışları ve eksik bilgilerini düzeltme çabası içinde olduklarını ifade etmişlerdir (Günlük yazıları bu veriyi desteklemektedir).	• Her öğrencinin konu ile ilgili ön bilgilerinin farklı olması dersin kolay ve zor algılanmasına sebep olmuştur (Bazı öğrenciler –Ö7 yerli üretim barkodunu küçük yaşlarda bildiğini ifade ederken bazı öğrenciler –Ö2 ise ilk defa duyduklarını dile getirmiştir). • Öğrencilerin bazılarının kendi günlük hayatından örnekler verirken –mış gibi davrandıkları gözlenmiştir.

Tablo 73 incelendiğinde; bilinçli üretim ve tüketim konusu ile ilgili ders ortamı ve öğrenci davranışlarının araştırmacı gözüyle yansımalarının olduğu görülmektedir. Bu derste öğrencilere örnek senaryo üzerinden sorular sorulması ve buna bağlı olarak da çalışma yapraklarını doldurması ile kendi düşüncelerini yansıttıkları gözlenmiştir. Yanlışlarını fark ettikleri yerlerde ise düzeltme çabalarının olacağını bildiren yazılar yazmışlardır. Ancak bu konuda beklenmeyen durum olarak her öğrencinin aile ortamından hazır bulunuşluklarının farklı olması beklenmedik durumlar kategorisinde yer almıştır. Örneğin; Ö7 yerli üretim barkodunu küçük yaşlarda bildiğini ifade ederken Ö2 ise ilk defa duyduğunu dile getirmiştir.

Tablo 74. Araştırmacı günlüklerinde 8.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• Derste yapılacak deney için gerekli malzeme listesi öğrencilere önceden belirtildiği için öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdir. • Kirli suyun, farklı toprak tabakaları arasından geçerek boş kaba temiz olarak akması öğrencilerde şaşkınlık yaratmıştır. • V diyagramının doldurulması öğrencilerin verilerini düzenli kaydetmelerini sağlamıştır. • Evinde su sayacına ulaşabilecek öğrenciler, verilerini kaydederek su sayacı etkinliğini de yapmışlardır. • Evlerinde perlatör olmayan öğrenciler bunun bir gereklilik olduğunu düşünerek ailelerine önerilerde bulunacaklarını belirtmişlerdir.	• Deney sonucunun gözlemlenmesi için zaman gerekli olduğundan öğrencilerin bazıları dersten sonra kendi gözlemlerini yapabilmişlerdir. • Derste kirli su, çeşitli toprak türleri gerekli olduğundan öğrencilerin bazıları malzemeleri düzenli kullanmakta zorlanmışlardır. • Her öğrencinin düzeneği hazırlama hızı farklı olduğundan bir grup öğrenci deney sonuçlarına daha erken ulaşmışlardır ve gördüklerini diğer arkadaşları ile paylaşmışlardır. • Bu derste, öğrenciler düzeneği hazırladıkça öğretmenden onay almak istedikleri için her birine yetişmek biraz zaman almıştır.

8.hafta sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinden biri olan sağlıklı suya erişim ile ilgili olarak suyun canlılar için önemi ve suyun arıtımı konuları ele alınmıştır. Bu bağlamda kirli suyun arıtımı ile ilgili deney yapılarak gözlemlenen öğrenci davranışlarına da tablo 74’te yer verilmiştir. Öğrencilerin derse deney malzemelerini hazırlayarak gelmiş olmaları derse motive olduklarını ve istekli olduklarını göstermektedir. Deney sonucunu gözlemleyebilmeleri için belirli bir süre gereken bu derste öğrencilerin sabırlı oldukları ve süreci dikkatli bir şekilde takip ettikleri gözlenmiştir. Deney sonucunda daha çok şaşırdıkları görülen öğrenciler V diyagramını doldururken de nasıl doldurmaları gerektiği ile ilgili de soru sormuşlardır. Deney sürecini ve sonucunu V diyagramına yazdıkları için, gözlemlerini düzenli olarak raporlaştırdıkları görülmüştür. Diğer taraftan deney aşamalarını yaparken neredeyse her öğrenci düzeneği göstermeye çalışarak onay aldıktan sonra diğer aşamalara geçtiği için bazı gözlemler ders sonrasına kalmıştır. Bu davranışlar da beklenmeyen durumlar başlığında ele alınmıştır.

Tablo 75. Araştırmacı günlüklerinde 9.haftada ifade edilen beklenen ve beklenmeyen durumlar

Beklenen durumlar	Beklenmeyen durumlar
• Bu ders kapsamında Rize ilinde sürdürülebilir şehir olma yolunda yapılan çalışmalar ile eğitim alanında yapılan projelere yer verildiği için öğrencilerin dikkatinin yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir. • Uzman konuşmacıların davet edildiği derslerde (4.ders gibi) öğrencilerin daha dikkatli ve aktif oldukları gözlenmiştir. • Soru sormada, sunum yapılan diğer derse göre daha girişken oldukları belirlenmiştir. • Sunumda video ve fotoğraflarla yapılan çalışmaların daha somut şekilde canlandırılmasına imkan sağlanmıştır.	• Öğrencilerin bazı kavramlara yabancı oldukları düşünülerek araştırmacı tarafından sunum yapan uzmana sorular yöneltmiştir. • Öğrencilerin Rize ilinin genelinde yapılan çalışmalardan ziyade bulundukları ilçe hakkında daha çok bilgi almak istedikleri saptanmıştır.

Son hafta yapılan derste belediyede görevli uzman tarafından yapılan sunumda araştırmacı gözlemlerine yansıyanlar tablo 75’te yer almaktadır. Öğrenciler önceki derslerden dışardan sunum yapan uzmanlara aşina oldukları için daha rahat davranabilmişlerdir. Soru sormada ve düşüncelerini söylemede açık sözlü oldukları görülmüştür. Konu itibari ile bulundukları ilden haberdar olan öğrencilerin daha ilgili oldukları ve sunumun sonuna kadar dikkatli bir şekilde dinledikleri gözlemlenmiştir. Olumsuz durum olarak da; öğrencilerin yapılan projeleri daha çok ilçe bazında merak ederek ilde yapılan çalışmalara uzak kalmaları belirtilebilir. Bir diğer olumsuz durum ise yeşil şehir, yavaş şehir gibi kavramlar öğrencilere yabancı geldiği için bu konularda soru sormaktan uzak durdukları görülmüştür.

3.2.5. Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

Bu araştırma kapsamında uygulamalar tamamlandıktan sonra grupta yer alan 5 öğrenci (Ö2, Ö3, Ö8, Ö11, Ö12) ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış mülakat formu aracılığı ile öğrencilere 9 soru yöneltmiştir. Görüşmenin yapılacağı öğrenciler belirlenirken gönüllü öğrenciler tercih

edilmiştir. Her bir öğrencinin verdiği cevap içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Cevaplar doğrultusunda temalar ve kategoriler belirlenerek toplam frekans değerleri ve örnek öğrenci cevapları da tablolar yardımıyla sunulmuştur.

Soru 1. *Sürdürülebilir Kalkınma dersini işleyeceğimizi ilk duyduğunuzda neler hissettiniz?* sorusuna verilen cevaplar tablo 76’da kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 76. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinin işleneceğini ilk duyduklarındaki hislerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Öğrencilerin derse dair hisleri	Olumlu duygu (meraklı, heyecanlı, araştırmaya değer görme, mutlu)	5 (Ö2, Ö3, Ö8, Ö11, Ö12)	“Keyifli bir süreç canlandı gözümde. Ayrıca kendimize ait dosyamızın olması kendimizi özel hissettirdi. Kartlarla ders işlemek eğlenceliydi.” “Uzaktan eğitimde bu tarz bir etkinliğe ilk defa katılacağım için heyecanlanmıştım.” “Ülkenin ekonomisini işleyecekmişiz gibi geldi, merak ettim.”
	Olumsuz duygu (ön yargı, üst düzey kavram olarak görme)	2 (Ö2, Ö11)	“ 8.sınıf konusu olunca zor olacak diye düşünmüştüm ama sonra ön yargım yıkıldı.”

Tablo 76’da öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersine katılacaklarını ilk duyduklarında hissettikleri duyguların 2 kategoride ele alındığı görülmektedir. Olumlu duygularda meraklı, heyecanlı, konuyu araştırmaya değer görme ve mutlu hisleri yer almıştır. Olumsuz duygularda ise; ön yargı, üst düzey kavram olarak görmeden kaynaklı hisler öne çıkmıştır. Olumlu duygu kategorisinde dahil olabilecek öğrenci cevap sayısı 5 olurken aynı öğrencilerden Ö2 ve Ö11 olumsuz duygu kategorisinde de ele alınabilecek cevaplar vermiştir. Öğrenciler bu olumsuz duyguları açıklarken daha çok ön yargıdan kaynaklı duygular olduğu açığa çıkmaktadır. “8. sınıf konusu olunca zor olacak diye düşünmüştüm ama sonra ön yargım yıkıldı” şeklindeki öğrenci ifadesi ön yargılı bir duygunun örneği olarak sunulmuştur.

Tablo 77. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinin işleneceğini ilk duyduklarında yaşadıkları hislerin nedenlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Neden	İlk defa duyulan bir kavram olması	(Ö8, Ö12)	“Bu dersin ismini ilk defa duydum ve neler işleyeceğimizi bilmemek bile beni heyecanlandırdı.”
	Araştırmaya değer görülmesi/Ek ders gibi olacağı için yeni şeyler öğrenme	(Ö3)	“Diğer derslerimizden farklı bir saatte ve işleyişte olacağı için yeni bir şeyler öğreneceğimi düşünmüştüm.”
	Konu isminin zor olarak algılanması	(Ö2, Ö11)	“Başta dersin ismi zor geldi ama ilk ders siz açıklama yapınca ne olduğunu öğrendim.”

Öğrencilerin 1. soruya verdikleri cevapların nedenlerine ait analizler tablo 77’de sunulmuştur. Öğrencilerin verdikleri yanıtların nedeni üç kategoriye ayrılmıştır. İlk defa duyulan bir kavram olması sebebi ile heyecanlanan öğrenci (Ö8 ve Ö12) ile yapılacak dersi ek ders gibi düşünerek yeni şeyler öğreneceğini düşünen öğrenci de (Ö3) olmuştur. Öte yandan Ö12 ve Ö11 olumsuz duygularının nedenlerini “*Başta dersin ismi zor geldi ama ilk ders siz açıklama yapınca ne olduğunu öğrendim*” şeklindeki açıklamaları ile örneklendirmişlerdir.

Soru 2. *Sürdürülebilir kalkınma dersinde en çok aklında kalan konu hangisi oldu?* sorusuna verilen cevaplar tablo 78’de kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 78. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinde en çok akıllarında kalan etkinliklerin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Akılda kalan etkinlik	Açlık ve yoksulluk ile ilgili olan	1 (Ö2)	“7 yaşında olup 7 kilo olan çocuğu görünce hem üzüldüm hem de neler yapabiliriz diye düşündüm.”
	Nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlılar	2 (Ö8, Ö11)	“Hayvanlara ilgi duyduğum için bu konu oldu”
	Ekolojik ayak izi	2 (Ö3, Ö12)	“Kesme ve yapıştırma etkinliği olduğu için”
	Sunum yapılan dersler	3 (Ö3, Ö8, Ö12)	“Cinsiyet eşitliği ile ilgili olan konu”

Tablo 78’den hareketle sürdürülebilir kalkınma dersine dair öğrencilerin akıllarında en çok yer edinen etkinlikler 4 kategoride ele alınmıştır. Bunlar; açlık ve yoksulluk ile ilgili olan, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlılar, ekolojik ayak izi ve sunum yapılan dersler olarak sıralanmıştır. 1 öğrenci (Ö2) ilk derste işlenen açlığa ve yoksulluğa son verilmesi dersini kalıcı bulurken 2 öğrenci (Ö8 ve Ö11) ilgi alanlarına girdiği için nesli tükenen ve tükenme tehlikesi altında olan canlılar ile ilgili olan dersti kalıcı bulduğunu ifade etmiştir. Öte yandan Ö3 ve Ö12 hem sağlık ve refah konulu derste ele alınan ekolojik ayak izini hem de sunum yapılan dersleri kalıcı bulduğunu belirtmişlerdir.

Soru 3. *Sürdürülebilir Kalkınma dersine katıldıktan sonra, derslerdeki deneyimlerinizi birileriyle (örneğin arkadaş, kardeş, anne-baba.. vd.) paylaştınız mı?* sorusuna verilen cevaplar tablo 79’da kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 79. Sürdürülebilir kalkınma dersinden sonra öğrencilerin deneyimlerini paylaştıkları sosyal çevrenin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Sosyal çevrede paylaşılanlar	Arkadaş, aile öğretmen	5 (Ö2, Ö3, Ö8, Ö11, Ö12)	“Bazı derslerden sonra heyecanla annemin yanına gidip öğrendiklerimi anlatıyordum” “Arkadaşlarımızla ders grubundan ayrı bir grup kurduk, orada hem ödevlerimizi tartışıyorduk hem de araştırdığımız farklı şeyleri birbirimize anlatıyorduk”

Soru 3’e bakıldığında uygulamalar sonrasında öğrencilerin öğrendiklerini ve deneyimlediklerini herhangi birileriyle paylaşp paylaşmadıkları sorulmuştur. Mülakata katılan 5 öğrenci de süreç hakkında deneyimlediklerini yakın çevresi ile paylaştıklarını belirtmişlerdir. Bu yakın çevreyi de; arkadaş, aile ve diğer dersin öğretmenleri olarak tanımlamışlardır. Örnek cevaplara bakıldığında ; “Bazı derslerden sonra heyecanla annemin yanına gidip öğrendiklerimi anlatıyordum” ifadesi paylaşımın aile içindeki örneklerindendir.

Soru 4. *18 saatlik uygulamaları tamamladığınızı biliyorsunuz. Bu uygulamalar size hangi becerileri kazandırdı? (örneğin, bilgi, soru sorma becerisi, eleştirel düşünme becerisi, sorumluluk, çevre duyarlılığı vb.)* sorusuna verilen cevaplar tablo 80’de kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 80. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersinde kazandıkları özelliklerin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Sürdürülebilir Kalkınma modülünün öğrencilere kazandırdıkları	Kişisel özellikler (Sorumluluk, güven, arkadaşları ile paylaşım)	2 (Ö2, Ö3)	“Mektup etkinliğinde mesela, dünyaya karşı sorumluluklarımı fark ettim ve insanlar için iyi şeyler yapabilecek gücüm olduğuna inandım.”
	Bilinç ve duyarlılık, eleştirel bakabilme	3 (Ö2, Ö3, Ö12)	“Bu derslerden sonra kendimden başlamak üzere insanların yanlış davranışlarını daha çok görmeye başladım ve eleştirebiliyorum bu davranışları.”
	Günlük hayattaki davranışlara yansıma ve araştırma isteği artışı	2 (Ö8, Ö11)	“Bir sonraki ders için verdiğiniz ödevler ve günlükleri doldururken daha çok araştırma yapmaya başladım.”

Tablo 80, 18 saatlik uygulamalar sonunda öğrencilere kazandırdıklarını onların gözünden görebilmek amacıyla sorulmuştur. Elde edilen cevaplar 3 kategoride toplanmıştır. Kişisel özellikler kategorisine bakıldığında; sorumluluk, güven ve arkadaşları ile paylaşım yapma bu bölümde ele alınmıştır ve 2 öğrenci de bu yönde cevap vermiştir. 3 öğrenci bilinç, duyarlılık ve eleştirel düşünme kategorisinde özellikler kazandığını ifade etmiştir. 2 öğrenci ise sürecin günlük hayattaki davranışlarına ve araştırma isteğine katkısının olduğunu savunmuştur.

Soru 5. *Daha çok bilgi edindiğiniz konunun hangisi olduğunu düşünüyorsunuz? (deney, sunum, video, afiş hazırlığı... vd.)* sorusuna verilen cevaplar tablo 81’de kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 81. Öğrencilerin kendilerine en çok katkıda bulunduğu inandıkları etkinliklerin analizi

Tema	Kod	Toplam f
Öğrencilerin en faydalı bulduğu etkinlik	Deney, video hazırlama, afiş hazırlama	4 (Ö2, Ö3, Ö11, Ö12)
	Sunum (Çalışma ve İş Kurumu tarafından yapılan)	3 (Ö3, Ö8, Ö12)
	Ekolojik ayak izi	2 (Ö3, Ö12)

Tablo 81 ele alındığında, öğrencilerin kendilerine en çok katkısının olduğuna inandıkları etkinliklerin yer aldığı görülmektedir. 4 öğrenci deney yapmanın, video hazırlamanın, afiş hazırlamanın en faydalı etkinlik olduğunu savunurken 3 öğrenci Rize Çalışma ve İş Kurumu tarafından yapılan sunumu çok faydalı bulduğunu belirtmiştir. 2 öğrenci ise ekolojik ayak izi ile ilgili yaptığı etkinliği çok faydalı bulduğunu dile getirmiştir. Ö3 ve Ö12, her üç kategorideki etkinliği de faydalı bulduğunu belirtmiştir.

Soru 6. *Sürdürülebilir Kalkınma dersinden sonra günlük hayatında davranışlarında bir değişiklik olduğunu düşünüyor musun? Olumlu veya olumsuz belirtir misiniz?* sorusuna verilen cevaplar tablo 82’de kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 82. Sürdürülebilir kalkınma etkinliklerinin öğrencilerin günlük hayatlarında ne tür faydalar sağladığına yönelik görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Sürdürülebilir Kalkınma etkinliklerinin öğrencilerin günlük hayatlarına katkıları	Eyleme davranışlar	dönüşen 4 (Ö3, Ö11, Ö8, Ö12)	“Geri dönüşüm konusunu bilmeme rağmen evde kullanmadığım kâğıtlarımı çöpe atıyordum. Ama artık geri dönüşüm kutumu yaptım ve orada biriktiriyorum.”
	Resmi kurumlar ve faaliyetleri hakkında farkındalık	1 (Ö2)	“Bu dersler sayesinde bir kurumun müdürünü görmüş oldum ve işkur, belediyeler nasıl projeler yapıyor bilgi sahibi olduk.”
	Sosyal paylaşım	1 (Ö8)	“Mesela suyun israfını önlemek için babamı ve annemi uyardım. Geçenlerde yağmur yağdığına kova da yağmur suyunu biriktirip babamla arabayı bu suyla yıkamasını söyledim, annem de çiçekleri o suyla suladı.”

Tablo 82, uygulamaların öğrencilerin günlük hayatlarında ne tür fayda sağladığına ilişkin görüşleri içermektedir. Bu kapsamda 3 kategori oluşturulmuştur. 4 öğrenci, bu uygulamalar sayesinde eyleme dönüşen davranışlar kazandığını ifade etmiştir. 1 öğrenci bulunduğu ildeki resmi kurumlar ve faaliyetleri hakkında farkındalık kazandığını belirtirken 1 öğrenci de sosyal paylaşımının arttığını ifade etmiştir. Eyleme dönüşen davranışlara örnek olarak; “*Geri dönüşüm konusunu bilmeme rağmen evde kullanmadığım kâğıtlarımı çöpe atıyordum. Ama artık geri dönüşüm kutumu yaptım ve orada biriktiriyorum.*” İfadesi gösterilebilir. Sosyal paylaşım kategorisine örnek verilebilecek ifade ise; “*Mesela suyun israfını önlemek için babamı ve annemi uyardım.*

Geçenlerde yağmur yağdığında kovada yağmur suyunu biriktirip babamla arabayı bu suyla yıkamasını söyledim, annem de çiçekleri o suyla suladı.” olmuştur.

Soru 7. *Bütün süreci göz önüne aldığınızda genel olarak derslerde kendinizi nasıl hissettiniz?* sorusuna verilen cevaplar tablo 83’te kategorilere ayrılarak sunulmuştur.

Tablo 83. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma etkinliklerine katılırken sahip oldukları hislerle ilgili görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Öğrencilerin etkinlikler sırasında hissettikleri	Olumlu (mutlu, eğlenmiş, aktif, istekli)	4 (Ö3, Ö8, Ö11, Ö12)	“Şimdiye kadar görmediğimiz çok konu olduğu için ve farklı şekillerde işlediğimiz için hep sürpriz gibi oluyordu dersler.”
	Olumsuz (çekingen, sunum yapamama)	1 (Ö2)	“Ben biraz çekingenimdir, derslerde öğretmenlerim soru sorduğunda cevap veririm sadece. Ama bu derste enerji kaynakları konusunda hazırladığım slaytı sundum o sırada biraz utanmıştım.”

Öğrencilerin uygulamalar boyunca kendilerini nasıl hissettikleri ile ilgili sorulan soruya verdikleri cevaplar tablo 83’te sunulmuştur. Olumlu kategorisine; mutlu, eğlenmiş, aktif ve istekli davranışları dahil edilmiştir. Bu şekilde düşünen öğrenci sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Olumsuz his kategorisinde ise; çekingen ve sunum yapamama davranışları yer almıştır. 1 öğrenci de derslerdeki hislerini ifade ederken; *“Ben biraz çekingenimdir, derslerde öğretmenlerim soru sorduğunda cevap veririm sadece. Ama bu derste enerji kaynakları konusunda hazırladığım slaytı sundum o sırada biraz utanmıştım.”* şeklinde açıklama yapmıştır.

Soru 8. *Sürdürülebilir kalkınma dersi işlenirken diğer derslerinize olumlu veya olumsuz bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?* sorusuna verilen cevaplar kategorilerine ayrılarak tablo 84’te sunulmuştur.

Tablo 84. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma etkinliklerinin diğer derslere katkısının ne yönde olacağına dair görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Etkinliklerin diğer derslere katkısı	Sorumluluk (araştırma yapma, etkinlikleri tamamlama, derse hazırlık yapma, ödevleri zamanında teslim etme)	3 (Ö2, Ö8, Ö12)	“Uzaktan eğitimde internetten bilgi araştırmayı daha çok öğrendik zaten. Derslerden sonra diğer günkü derse hazırlık yapmak ve ödevleri size göndermek yorucu olsa da sonra alışkanlığa dönüştü.”
	Konu bazlı (fen ve sosyal dersinde benzer konularla karşılaşma)	2 (Ö11, Ö3)	“Fen dersinde geri dönüşümü işlediğimiz sırada ben bu derste öğrendiklerimden örnek verdim ve o anda bu konuyu iyi öğrendiğimi fark ettim.”

Soru 8’de uygulamaların diğer derslere olumlu veya olumsuz herhangi bir etkisinin olup olmadığı sorulmuştur. Öğrenci yanıtlarına tablo 84’te yer verilmiştir. Diğer derslere katkı temasında 2 kategori elde edilmiştir. Sorumluluk kategorisine araştırma yapma, etkinlikleri tamamlama, derse hazırlık yapma, ödevleri zamanında teslim etme davranışları dahil edilirken konu bazlı kategorisinde; fen ve sosyal dersinde benzer konularla karşılaşma düşüncesi dahil olmuştur. Öğrencilerin 3’ü diğer derslere karşı sorumluluk kazandıklarını ifade ederken 2 öğrenci ise bu uygulamalar ile fen ve sosyal derslerine karşı aşinalık kazandıklarını ifade etmişlerdir.

3.2.6. Veli Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

Bu araştırma kapsamında, uygulamalar tamamlandıktan sonra öğrenciler arasından seçilen 5 öğrenci velisine (V2, V3, V8, V11, V12) yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılarak 6 soru yöneltilmiştir. Her bir soruya verilen cevaplar içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu analiz sonucunda elde edilen veriler tema ve kategorilere ayrılarak frekans değerleri ve örnek cevaplar ile birlikte aşağıdaki tablolar da sunulmuştur.

Soru 1. *Çocuğunuzla uzaktan eğitimle yapacağımız çalışmaları ilk duyduğunuzda neler hissettiniz?*

Tablo 85. Çocuklarının sürdürülebilir kalkınma dersine katılacaklarını duyduklarında yaşadıkları hislere yönelik veli görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Sürdürülebilir Kalkınma dersine katılacaklarını duyduklarında velilerin hisleri	Olumlu (mutlu, yeni bilgi öğreneceği beklentisi)	4 (V2, V12, V3, V8)	“Derslere ek bir faaliyet gibi düşündüm. Dosyayı okuldan aldıktan sonra kızım bakamadığı için ben biraz inceledim ve çok eğlenceli, renkli şeyler olduğunu gördüm. İyi ki evet demişiz dedim ilk günden.”
	Tedirgin (Konu hakkında fikir sahibi olmama, sıkılabileceğini düşünme)	3 (V11, V12, V8)	“Hiç bilmediğim bir konuydu, ne işleneceğini bilmediğim için fikir yürütememiştim. Acaba çocuğum sıkılır mı, yorulur mu diye düşünmüştüm.” “Normal derslere bile pek katılmaz oğlum. Bu derslere başlayıp devam edemeyeceğini düşünmüştüm ama bu ders onun ilgi alanıydı o yüzden hiç aksatmadan devam etti ve beni bile şaşırttı.”

Tablo 85’te çocuklarının sürdürülebilir kalkınma dersine katılacaklarını duyan velilerin hislerine yönelik bilgiler yer almaktadır. 4 veli olumlu duygular yaşarken 3 veli konuya tedirgin yaklaşmıştır. Velilerden V8 ve V12 hem olumlu hem olumsuz duygu sayılabilecek ifadeler kullandığı için her iki kategoride de yer almıştır. Bunun yanı sıra olumlu duyguların içinde mutlu ve yeni bilgi öğrenileceği için beklenti oluşması yer alırken tedirgin kategorisinde konu hakkında fikir sahibi olmama, çocuklarının sıkılabileceğini düşünmeleri yer almıştır.

Soru 2. *Bu uygulamaya başlamadan önce beklentileriniz nelerdi? Uygulama sonunda hangi beklentilerinizin karşılandığını paylaşır mısınız?*

Tablo 86. Velilerin, sürdürülebilir kalkınma dersinden beklentilerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Velilerin dersten beklentileri	Derse yönelik (fen dersine katkı, araştırma isteği, farklı etkinlikleri gerçekleştirme)	4 (V8, V3, V2, V11)	“fen derslerinin tekrarı gibi olur diye düşünmüştüm ama gördüm ki başlı başına konuları olan bir dersmiş. Ama her türlü faydası çok oldu.” “Fen dersi ile ilgili çok değişik kelimeler de öğrendi. Farklı hayvan isimleri gibi, ekolojik ayak izi gibi..”
	Zaman yönetimi (zamanını verimli geçirme)	3 (V8, V2, V11)	“Çocuğum derslerinden sonraki sürede bu dersle ilgili araştırmalar yapıyordu. Zamanını güzel değerlendirdi, evimiz küçük laboratuvar gibiydi bu süreçte.”
	Farkındalık (dünya hakkında bilgi sahibi olma, duyarlı olma)	4 (V3, V12, V2, V11)	“Ben sadece bilinçliliği artar diye düşünmüştüm ama gördüm ki özgüveni de arttı. Geçenlerde yolda çöpünü yere atan birini uyardı ve dönüp bana dedi ki: anne ben de alıp çöpe atabilirdim ama o insanın da öğrenmesini istedim.”

Soru 2’de velilere yöneltilen uygulama öncesi beklentilerinin neler olduğu ve uygulama sonrası bu beklentilerin karşılanıp karşılanmadığı ile ilgili soruya velilerin verdiği cevaplar tablo 86’da yer almaktadır. Fen dersi başarısının artacağı ve farklı etkinliklere katılacağı düşüncesi ile ilgili beklentisi oluşan 4 veli olmuştur. 3 veli de zamanını iyi yönetebileceği yönde beklentiye sahip olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra 4 veli ise dünya hakkında bilgi sahibi olup duyarlılığının artacağı yönünde beklentisinin olduğunu açıklamıştır.

Soru 3. *Uygulamalar boyunca zorlandığınız bir durum oldu mu?*

Tablo 87. Sürdürülebilir kalkınma derslerinin velilere zorluk oluşturup oluşturmadığına yönelik görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Dersler boyunca velileri zorlayan durumlar	Olumlu (zorluk yaşanmadı)	5 (V2, V3, V8, V11, V12)	5

Tablo 87’de görüldüğü gibi yarı yapılandırılmış mülakatlarda velilerin tamamı ders boyunca kendilerine herhangi bir zorluk oluşturmadığı yönünde düşüncelerini bildirmişlerdir.

Soru 4. *Çocuğunuzun uygulamalar boyunca sizlerle bir paylaşımı oldu mu? Bu soruya vereceğiniz cevap “evet” ise ne gibi paylaşımları oldu, açıklayınız?*

Tablo 88. Çocukların uygulamalar boyunca velilerle paylaşımlarının olup olmadığının analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Veliler ile derslere dair paylaşımın olup-olmama durumu	Olumlu (Paylaşım var)	4 (V8, V3, V2, V11)	“Bazı ödevlerini yaptıktan sonra bize öğrendiklerini ve ona ilginç gelen şeyleri anlatıyordu. Mesela petrol kuyularını ve resimlerini bana ve ablasına anlatmıştı, bize de ilginç gelmişti.”
	Olumsuz (Paylaşım yok)	1 (V12)	“Biraz içine kapanık bir çocuk. Bizle pek dersleri hakkında konuşmaz ama arkadaşları ile bu dersin ödevleri ve etkinlikleri hakkında konuştuğuna çok şahit oldum.”

Tablo 88’de uygulamalar boyunca çocukların velileriyle herhangi bir paylaşımlarının olup olmadığı ile ilgili sorulara verilen yanıtlar yer almaktadır. Bu doğrultuda 4 veli çocuklarının kendisiyle paylaşımının olduğunu söylerken 1 veli ise paylaşımının olmadığını söylemiştir. Bu olumsuz durumu ise şöyle açıklamıştır; “*Kızım biraz içine kapanık bir çocuk. Bizle pek dersleri hakkında konuşmaz ama arkadaşları ile bu dersin ödevleri ve etkinlikleri hakkında konuştuğuna çok şahit oldum.*”

Soru 5. *Uygulamaların çocuğunuza bir şeyler kattığını düşünüyor musunuz? Cevabınız “evet” ise ne gibi katkıları oldu sizce? Ev içinde veya arkadaşları ile vakit geçirirken konumuzun davranışlarına etkisi oldu mu sizce?*

Tablo 89. Sürdürülebilir kalkınma derslerinin çocuklara bilgi dışında neler kazandırdığına yönelik veli görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	Toplam f	Örnek cevaplar
Veliler açısından sürecin öğrencilere kazandırdıkları	Derse yönelik (araştırma isteği, deney yapma, video çekme, düzenli günlük tutma, ödev takibi)	2 (V3, V2)	“Acaba yarın nasıl bir etkinlik yapacağız diye merak etmeye başlıyor bir gün önceden. Hevesli olması ve bir sonraki ders için hazırlık yapması bizi de çok mutlu ediyor.
	Farkındalık (çevreye karşı duyarlı olma)	5 (V3, V12, V8, V11, V2)	“... zaten duyarlı bir çocuktuk ama derslerden sonra daha da bilinçlendi. Bizim duşta kalma süremize bile karışır oldu.”
	Akran iletişimi	2 (V3, V12)	“Bir dersinizde arkadaşları ile video çekeceklerdi. Öyle güzel organize oldular ki biz bile şaşırdık.”

Tablo 89’da, velilerin süreç ile ilgili genel gözlemlerini görebilmek adına sürecin çocuklarına kattıkları olumlu özellikleri ile ilgili düşünceleri yer almaktadır. Buradan hareketle, 2 veli çocuğunun derslere yönelik yani; araştırma isteği, deney yapma, video çekme, düzenli günlük tutma ve ödev takibi yapma gibi davranışlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmiştir. 5 veli de çevreye karşı daha duyarlı olduğunu yani farkındalığının arttığını söylemiştir. Son olarak 2 veli ise çocuğunun bu uygulamalar yolu ile akran etkileşiminin arttığını ifade etmiştir.

3.2.7. Veli Gözlem Çizelgesinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, araştırma süresince her bir ders sonrası velilerin çocukları ile ilgili gözlemlerini, veli gözlem çizelgeleri aracılığı ile yansıttıkları ifadelerin frekanslarına yer verilmiştir.

M.1. Bugünkü uygulama esnasında ve sonrasında çocuğum ile birlikte çalıştık.

Tablo 90. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 1.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
M1	E (f)	4	5	5	4	5	2	4	5	5	39
	K (f)	4	3	4	1	2	4	1	2	2	23
	H (f)	6	6	5	9	7	6	9	5	4	57

Tablo 90, uygulamaların yapıldığı günler için veli ve çocuklarının işbirliği içinde olup olmadıklarına dair elde edilen bilgilerin yansıtılmasından oluşmaktadır. Buradan hareketle; çocuğu ile ders öncesi ve sonrası beraber çalıştığını söyleyen veli sayısı en az 6. derste olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra çocuğuyla kısmen çalıştığını belirten veli sayısı 4. ve 7.derslerde en düşük sayıda iken çizelgede hayır kategorisini işaretleyerek çocuğuyla beraber çalışmadığını belirten veli sayısının ise en fazla 4. ve 7.derslerde olduğu görülmektedir.

M.2. Bugünkü uygulamada materyal temini konusunda çocuğuma yardımcı oldum.

Tablo 91. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 2.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
M2	E (f)	7	9	8	8	6	4	5	7	5	59
	K (f)	3	1	5	3	3	3	1	2	2	23
	H (f)	4	4	1	3	5	5	8	3	4	37

Veli gözlem çizelgesinin ikinci maddesinde yer alan “bugünkü uygulamada materyal temini konusunda çocuğuma yardımcı oldum” ifadesine “evet” cevabı en fazla 2.ders (9), 3.ders (8) ve 4.derste (8) alınmıştır. Bu ifadeye kısmen katıldığını belirten

2.ders ve 7.ders için 1 veli olurken en fazla 3.derste (5) kısmen katıldığını belirten veli olmuştur. Çocuğuna materyal temininde yardımcı olmadığını belirten veli 3. ders için bu ifadeyi kullanmıştır. 7.derste ise 8 veli çocuğu için ilgili derste malzeme temin etmediğini belirtmiştir.

M.3. Uygulama kapsamında verilen ödevleri, çocuğumun istekli bir şekilde yaptığını düşünüyorum.

Tablo 92. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 3.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
M3	E (f)	13	11	10	11	11	10	11	11	10	98
	K (f)	0	1	4	3	3	2	3	1	1	18
	H (f)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tablo 92’den hareketle madde 3’te yer alan “*Uygulama kapsamında verilen ödevleri, çocuğumun istekli bir şekilde yaptığını düşünüyorum*” ifadesine ait velilerin cevaplarının frekansları görülmektedir. Bu sorudan elde edilen bulgulara bakıldığında; velilerin büyük çoğunluğu çocuklarının verilen ödevleri istekli bir şekilde yaptıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Sadece 1 veli ilk ders için çocuğunun ödevler konusunda isteksiz olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan kısmen istekli olduğunu belirten velilerin en fazla 3. derste olduğu göze çarpmaktadır.

M.4. Yapılan uygulamalar ile çocuğumun evdeki davranışları iyi yönde değişmeye başladı.

Tablo 93. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 4.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
M4	E (f)	5	6	9	8	8	7	10	8	10	71
	K (f)	6	8	5	6	6	5	4	4	1	45
	H (f)	3	0	0	0	0	0	0	1	0	4

Uygulamalar boyunca derslerin, çocukların davranışlarını iyi yönde etkileyip etkilemediği yönünde sorulan soruya velilerin verdikleri cevapların frekansları tablo 93'te yer almaktadır. Bu maddeye “evet” kategorisinde cevap veren velilerin büyük çoğunlukta olduğu görülmektedir (f=71). Hayır cevabını işaretleyen veli sayısı ise 1. ders için 3 iken 8. ders için de 1 olarak belirlenmiştir. Diğer derslerde bu kategoriyi işaretleyen veli olmamıştır.

M.5. Çocuğum uygulamalara başlamadan önce ders için hazırlık/araştırma yaptı.

Tablo 94. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 5.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
M5	E (f)	4	4	7	5	10	6	8	7	7	58
	K (f)	5	5	5	6	2	1	2	2	1	29
	H (f)	5	5	2	3	2	5	4	3	3	32

Çocuklarının derse katılmadan önce hazırlık veya araştırma yapıp yapmadıklarının ölçülmeye çalışıldığı bu madde de “evet” cevaplarının çoğunlukta “kısmen” kategorisindeki cevapların ise en az işaretlendiği görülmektedir. Örneğin 5.ders için 10 veli çocuğunun hazırlık yaptığını gözlemlediğini ifade ederken 2’şer veli ise “kısmen” ve “hayır” kategorisinde cevapları işaretlemiştir.

M.6. Çocuğumun uygulamalar sonrasında araştırma isteği arttı.

Tablo 95. Veli gözlem çizelgesinde yer alan 6.maddenin evet/kısmen/hayır kategorisine göre analizi

Tema		1.Ders	2.Ders	3.Ders	4.Ders	5.Ders	6.Ders	7.Ders	8.Ders	9.Ders	Toplam (f)
	E (f)	8	8	7	8	9	7	10	9	8	74
M6	K (f)	6	4	6	5	5	4	3	3	2	38
	H (f)	0	2	1	1	0	1	1	0	1	7

Veli gözlem çizelgesinin son maddesi, her bir ders sonrası velilerin gözünden çocuklarının araştırma isteğinin artıp artmadığını ölçmeye yöneliktir. Tablo 95 incelendiğinde; 2., 3., 4., 6., 7. ve 9.derslerde veliler o gün yapılan dersin çocuğunda araştırma isteğini arttıracak yönde olmadığını ifade etmiştir. Diğer taraftan toplam 14 veli üzerinden bulgulara bakıldığında velilerin yarıdan fazlasının “evet” kategorisinde cevap verdikleri görülmektedir.

Yukarıda açıklanan bulgulara ilave olarak; veli gözlem çizelgesine “evet”, “kısmen”, “hayır” cevaplarının yanı sıra ilave açıklama yapabilecekleri bir sütunda eklenmiştir. Burada amaç; yarı yapılandırılmış veli gözlem çizelgesinde belirtmek istedikleri özel bir durum varsa burada belirtmeleri olmuştur. Nitekim bu özel açıklamalara; 1., 2. ve 8.gün işlenen ders sonrası toplanan veli gözlem çizelgelerinde rastlanmıştır. Yapılan ilave açıklamaların örnek ifadeleri şu şekilde sıralanabilir;

1.dersin ait veli gözlem çizelgesinin 3.maddesinde yer alan veli ifadesi;

V2: “Kesinlikle çok istekli yapıyor”

1. dersin 4. maddesinde yer alan veli ifadeleri;

V4: “İlk ders olduğu için sanırım pek olmadı”

V5: “İlk ders olmasına rağmen gayet iyi ilerliyor”

V10: “Masada yemek bırakmamamız gerektiğini söyledi”

1. dersin 6. maddesinde yer alan veli ifadesi;

V5: “İlk dersten bunu gözlemlemek zor” şeklindedir.

2.derse ait veli gözlem çizelgesinin 1.maddesinde yer alan veli ifadeleri;

V2: “*Ders sonrası mutlaka öğrendiklerini anlatıyor*” (evet cevabını bu şekilde bir açıklama ile desteklemiştir).

V6: “*Diğer dersleri olduğu için maalesef* ” (hayır cevabına örnek ifadesi çizelgede bu şekilde yerini almıştır).

2.dersin 4.maddesinde yer alan veli ifadesi;

V2: “*Doğaya karşı çok duyarlı olmaya başladı*”

2.dersin 5.maddesinde yer alan veli ifadesi;

V2: “*Siz yarın konuyu işleyeceğiz dedikten sonra sağlık ve refah nedir araştırdı*” şeklindedir.

8.derse ait veli gözlem çizelgesinin 4. maddesinde yer alan veli ifadesi;

V12: “*Tasarrufa dikkat ediyor artık*”

8.derse ait veli gözlem çizelgesinin 6.maddesinde yer alan veli ifadesi;

V2: “*Derse çok severek katılıyor ödevleri de istekli yapıyor*” şeklindedir.

6.derse Ö9 ve Ö10 katılamadığından V9, V10’a ait bulgular bu ders kapsamında ele alınamamıştır. Benzer şekilde 9. derse Ö4, Ö6 ve Ö9 katılamadığından V4, V6 ve V9’a ait veli gözlem çizelgeleri bu derse ait bulgularda yer almamaktadır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu tez kapsamında, ortaokul öğrencilerine yönelik sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda bir öğretim modülü geliştirilerek bu modülün etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tasarlanan toplam on etkinlik, dokuz hafta boyunca uygulanmıştır. Uzaktan eğitim yoluyla yürütülen bu çalışmada öğrenci, veli ve araştırmacı gözüyle modülün etkililiği nitel ve nicel veri toplama araçları ile toplanan verilerle değerlendirilmiştir. Modülün geliştirilme süreci, uygulanma süreci ve değerlendirme süreci göz önüne alınarak her bir modülle ilgili elde edilen veriler literatür destekli tartışılarak ilgili başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. SKÖM'ün Geliştirilme Sürecine Yönelik Tartışma

Sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirilebilecek konulara bakıldığında, küresel olarak tüm dünyanın ilgilendiği başlıca problemlerin yer aldığı görülmektedir. Önceki bölümlerde de yer verildiği gibi açlık ve yoksulluk, salgın hastalıklar, iklim değişikliği, cinsiyet eşitsizliği, istihdam konularında yaşanan sıkıntılar bu problemlerden birkaçıdır. Bu problemlerin çözümü için yıllardan beri birtakım çalışmalar yapılmasına rağmen sorunların günümüzde hala devam etmesi çözümlerin kalıcı olmadığını göstermektedir (1972'deki Stockholm Konferansı, 1977'deki Tiflis, 1992'deki Rio ve diğer konferanslar). Bu bağlamda yapılacak en önemli çalışmalar hiç kuşkusuz insanı temel alarak yapılan bilinçlendirme çalışmaları olacaktır (Amaca, 2018; Artun, 2013; Aytar, 2016; Blair, 2008; Loubser ve Ferreira, 1992; Şama, 2003; Tarasova, 1994).

Eğitim ve öğretim faaliyetleri içinde sürdürülebilir kalkınma konusuna gereken önemin verilmesi durumunda sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşılabilecektir. Küresel olarak belirlenen 17 hedefin içeriklerine ve alt amaçlarına bakıldığında sürdürülebilir kalkınmanın sadece çevre boyutundan ibaret olmadığı bunun yanı sıra ekonomik ve sosyal boyutlarının da olduğu görülmektedir. Ancak günümüze kadar yapılan çalışmaların birçoğu sürdürülebilir kalkınmanın genellikle çevre boyutunu ön plana çıkararak çevre ve sürdürülebilir kalkınmayı aynı konu gibi algılanmasına sebep olmuştur. Bu boyutlardan herhangi birinin geri planda kalması durumunda gezegenin sürdürülebilirliği tehlikeye girecektir (Gedik, 2020; Özdemir, 2007). Bu yargıyı değiştirebilmek için sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevre boyutlarına eşit derecede önem veren öğretim programlarına ağırlık verilmesi gerekmektedir. Mevcut

öğretim programlarının bu konuda yetersiz olduğu yapılan çalışmalarla da ortaya konmuştur (Artun, 2013; Ateş, 2019; Bozkurt, 2009; Tanrıverdi, 2009; Yapıcı, 2003; Yılmaz, 2019). Ortak görüş olarak da; sürdürülebilir kalkınma konusunun fen bilimleri veya sosyal bilgiler dersi ile beraber verilmesinden ziyade başlıca bir ders olarak okutulması ve bu konuda farkındalık sahibi bireylerin yetiştirilmesi öne sürülmüştür. Ancak Türkiye’deki eğitim sisteminde henüz böyle bir girişim söz konusu değildir. Avrupa Birliğine bağlı ülkelere bakıldığında çevre konularını ayrı bir ders olarak ele alan ülkeler Yunanistan ve Finlandiya gibi konunun çok boyutlu olmasından dolayı disiplinlerarası bir bakış açısıyla konuyu ele alan ülkeler de mevcuttur (Avusturya ve Danimarka). Yoğun bir içeriğinin olması, küresel amaçlar ve bunlara bağlı olarak da alt hedeflere sahip olması sebebiyle sürdürülebilir kalkınmanın ayrı bir ders olarak verilmesini gerekli kılmaktadır. Örneğin İspanya’ da çevre eğitimi hem ayrı bir ders olarak hem de diğer derslerle iç içe geçmiş olarak sunulmaktadır (Stokes, Edge ve West, 2001). Benzer çalışmanın Türkiye’de de yapılması durumunda olumlu sonuçlar ortaya koyacaktır (Alım, 2006).

Bu gerekliliklerden yola çıkarak ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen sürdürülebilir kalkınma modülünün ilk aşaması olarak ihtiyaç analizi yapılmıştır. Konu bağlamında ihtiyaçlar belirlenirken sürdürülebilir kalkınma alanında uzman olan akademisyenlerin görüşü alınmıştır. Daha önce bu konuda çalışmaları olan uzmanlar ile yarı yapılandırılmış mülakat formu doğrultusunda görüşmeler yapılarak elde edilen verilere bulgular bölümünde yer verilmiştir. Genel itibari ile öğretim programının sürdürülebilir kalkınma konusunda yeterli olup olmadığını ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi almış bireylerin özelliklerinin nasıl olması gerektiği ile ilgili çıkarımlarda bulunulmuştur. Literatür taraması yapılırken uzman görüşü alınarak sürdürülebilir kalkınma konusunda ihtiyaç belirleme çalışmasına rastlanılmaması çalışmanın önemini ve diğer çalışmalardan farkını da ortaya koymaktadır. On farklı üniversitede görev yapan uzman on öğretim elemanı gerek öğretim programlarındaki eksikliklere vurgu yaparak gerekse önerileri ile çalışmaya farklı bir boyut kazandırmışlardır. Görüşmelerden elde edilen bulgular incelendiğinde; uzmanların yarısından fazlasının (U1, U2, U3, U4, U8, U9, U10) sürdürülebilir kalkınma konusunda öğretim programını yetersiz bulmuşlardır. Bu sonuç, literatür taraması sonucu ortaya çıkan ifadeler ile örtüşmektedir (Artun, 2013; Ateş, 2019; Bozkurt, 2009; Tanrıverdi, 2009; Yılmaz, 2019). Bu yetersizliği tek bir sebebe bağlamak yanlış olacaktır. Tablo 14’te belirtildiği gibi sürdürülebilir kalkınma

konusunun doğası gereği, boyutlarının yeterince bilinmemesinden kaynaklı, basında gereken önemin verilmemesinden ve öğretim programlarında zengin içeriklerle sunulmayışı da problem teşkil etmektedir. Bu gerekçeler sıralanırken uzmanlar şu gerekçeleri ileri sürmüşlerdir; sürdürülebilir kalkınma kavramının zor olarak algılanması ve farklı alanlarla (ekonomi) ilişkili bir konu olarak görülmesi hem öğrenciyi hem de veliyi zorlayabilmektedir. Diğer taraftan, üç boyuttan oluşan bu kavramın çevre boyutunun daha çok ön planda olması diğer boyutlarına aynı önemin verilmemesine sebep olmaktadır. Basın kategorisi ile ilgili; haberlerde ve sosyal medyada açlık konusuna değinilirken sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkilendirilmeyişi, yazılı kaynakların yetersiz oluşu sebep olarak gösterilmiştir. Program boyutundaki boşluğun sebebi ise içeriğin zengin olmayışına ve küçük yaş grubundaki öğrencilere uyarlanmamasına bağlandığı görülmektedir. Bütün bu gerekçelere bakıldığında en önemli ve kalıcı çözümün eğitim aracılığı ile küçük yaşlarda öğrencilere farkındalık kazandırılması ile mümkün olabilecektir (Blair, 2008; Erkol, 2019; Şama, 2003; Şeker, 2017; Taycı ve Uysal, 2009). Bireylerde farkındalık ve bilinç oluşturma süreci bir anda geliştirilebilecek bir davranış olmadığından kazandırılmak istenen özelliklerin bireylere erken dönemde süreklilik arz edecek şekilde sunulması gerekir. Bir davranışın süreklilik arz ediyor olması o davranış ile ilgili bireyde duyuşsal anlamda bir içselleştirmeyi gerekli kılar. Ancak bu durumda çevre sorunları azaltılarak yaşanabilecek olumsuz durumlara önlemler alınabilir (Erdogan, Kostova ve Marcinkowski, 2009; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010). Sürdürülebilir kalkınma konusu doğası gereği bilişsellikten ziyade öğrencilerin o konu bağlamında kendi üzerlerine sorumluluk almalarını gerektirir. Bu sorumluluk sürecinde velinin ve akranların da önemi ortaya çıkmaktadır. Uzmanlara yöneltilen görüşme sorularında “Sürdürülebilir kalkınma konusundaki eksiklikleri gidermeye yönelik önerilerinin ne olduğu” sorusuna cevap alınmaya çalışılmıştır. Alınan cevaplarda sürdürülebilir kalkınma konusundaki eksikliğin, okul içi ve okul dışındaki süreçlerde de konuya aynı önemin verilmesi gerektiği, öğretim programlarında konuya ilişkin kazanımlarının arttırılması, öğrenme ortamlarında kullanılacak materyallerin zenginleştirilmesi (U3, U4, U6, U9) gibi öneriler sunulmuştur. Örneğin; U6: “... farklı boyutları olan bu kavram öğretim programlarının içine daha çok entegre edilmeli ki çocuklarımız küçük yaşta bile bu kavrama aşına olsunlar. Yoksa üniversite düzeyine gelen bir öğrenciden bir anda bilinçli olmasını beklemek daha zor olabilecektir” (Tablo 13; s.84).

Tablo 13'te belirtildiği gibi sürdürülebilir kalkınma konusunun okul dışında verimliliğinin artırılması veli-çocuk işbirliğini daha da önemli hale getirmektedir. U1 ve U9'da velilerin bu süreçte çocuklarına rol model olması gerektiğini savunmuştur. Aileler sürdürülebilir kalkınma gibi sorumluluk gerektiren konularda örnek oldukları sürece; özellikle 11-19 yaş aralığındaki çocuklarda yeni fikirleri benimsetmek daha kolay olabilmektedir (Aytar, 2016; Erkal, Şafak ve Yertutan, 2011; Fegebank, 1990; Şeker, 2017).

Bir diğer soruda; uzmanların öğretim programlarında ne tür değişiklikler yapılmasını önerdikleri sorulmuştur. Alınan cevapların yansıtıldığı tablo 17 incelendiğinde; 7 uzmandan 3'ünün hedef ve içerik bölümünün yeniden düzeltilmesi gerektiğini savunurken iki uzman akademisyen eğitim ve öğretim durumunun eksik kaldığını belirtmiştir. Diğer iki uzman ise öğretim programının tüm boyutlarının gözden geçirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu görüşleri destekleyen ifadeler örnekler şu şekilde gösterilebilir; U1: "Kazanım ve içerikler çocukların yaşadıkları çevreye uygun olarak düzenlenmeli ve öğrencilerimizi değerlendirirken de belirli parametrelerimiz olmalı ki sürecin etkisini gözlemleyebilelim." U3: "Öğretim programımızın bu konuda tamamen yenilenmesi gerektiğini düşünüyorum."

Açıklamalara bakıldığında öğretim programında sürdürülebilir kalkınma konusunun önemini belirtecek hedef ve içerikleri yetersiz bulan akademisyenlerin çoğunlukta olması yeni program geliştirilmesi gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Çünkü bir öğretim programının hedeflerinin yeniden yazılması demek; içerik, eğitim ve öğretim durumları, değerlendirme aşamalarının da düzenlenmesi anlamına gelir. Yeniden yazılacak hedefler, küresel hedefleri yansıttığı ölçüde sürdürülebilir kalkınmanın tüm boyutları ile bir bütünlükten söz edilebilecektir. Çünkü 2030 yılı baz alınarak belirlenen bu hedefler günümüz tarihi itibari ile yakın sayılabilecek hedefler arasında yerini almaktadır. Son yıllarda öğretim programlarımıza, çevre konularına yoğun bir şekilde yer verilmesi ülkemizde de bu yönde olumlu çabaların bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Erol ve Gezer, 2006; Ünal, 2011).

Bir diğer aşama olarak ise uzmanlar tarafından eksik yönlerinin olduğu belirtilen öğretim programının sürdürülebilir kalkınma amaçlarına uygun olarak düzeltildikten sonra bu programa dahil olacak öğrencilere ne tür davranışlar kazandıracağı sorulmuştur. Alınan cevaplar sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bireylerin özelliklerini tanımlamaktadır. Bu özellikler tablo 18'de de belirtildiği gibi sürdürülebilir kalkınmanın

üç boyutunu temsil edecek şekilde yansıtılmıştır. Çünkü mevcut öğretim programı, sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarını eşit derecede öne çıkarmadığı gerekçesi ile eleştirilmiştir. Bu boyutlara birer davranış üzerinden açıklama yapılacak olursa; çevresel boyutta bir farkındalık örneği olarak “Aldığı ürünlerin çevreye en az zarar verenini tercih eder” şeklinde bir davranış uzmanlar tarafından belirtilmiştir. Sosyal boyuta bakıldığında; “Sürdürülebilir kalkınma eğitimi almış bir bireyin kültürüne ve değerlerine saygı gösterir” şeklinde bir beklentinin mevcut olduğu uzmanlar tarafından dile getirilmiştir. Son olarak da ekonomik boyutuna örnek olarak; “Yeşil ekonomi, sürdürülebilir çevre, alternatif enerji kaynakları gibi kavramların farkındadır” davranışı öne çıkmıştır. Her üç boyutun birbirinden net çizgilerle ayrılmayacağı ihtiyaç analizi esnasında da ortaya çıkmıştır. Çünkü; bir öğrenciye çevresine karşı sorumluluklarını niçin yerine getirmesi gerektiği öğretildiğinde, bu öğretim faaliyeti sonrasında öğrenciden insan haklarına saygı duyması ve çevresindeki kaynakları dikkatli kullanması da beklenecektir. Yani bir davranış üzerinden hem sosyal hem de ekonomik boyutu ilgilendirebilecek davranışlar beklenebilecektir. Sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık kazanan ve kazanamayan öğrencileri tanımlarken uzmanların verdikleri cevaplar davranışlar üzerinden tanımlanarak tablo 19’da sunulmuştur. Burada dikkat çeken önemli bir özellik; uzman akademisyenler tarafından belirtilen sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bireylerin özellikleri ile küresel olarak belirtilen hedefler ve alt amaçların çıktılarının örtüşmesidir. Bu da araştırmanın en önemli aşamalarından biri olan ihtiyaç belirleme çalışmasının, sürdürülebilir kalkınmanın 17 hedefinin çıktısı olabilecek özelliklere sahip olmasıdır. Örneğin; Ek-10’da yer alan ve çalışmamızın bir kazanımı olan “Tüm insanların yaş, cinsiyet, ırk ve engel durumu gözetilmeksizin sürdürülebilir çevreden eşit şekilde faydalanarak çevreye aynı oranda katkı sağlaması gerektiğine inanır” ifadesi Strateji ve Bütçe başkanlığının Sürdürülebilir kalkınma.gov.tr sayfasında yer alan; “Hedef 10.2: 2030 yılına kadar yaş, cinsiyet, engellilik, ırk, etnik köken, din, ekonomik ya da başka bir durumuna bakılmaksızın herkesin sosyal, ekonomik ve siyasi olarak kapsanmasını sağlamak ve güçlendirmek” hedefi ile aynı özellikleri temsil etmektedir.

Uzman görüşü alınırken son olarak; “Sürdürülebilir kalkınma içeriği ile ilgili hangi konuların öğretiminde zorluklarla karşılaşılabilir, bu zorlukların üstesinden nasıl gelebiliriz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruyu sorarken amaç; tez kapsamında hazırlanacak öğretim modülünün içeriği hazırlamak ve bu içerik sunulurken ne tür

zorluklarla karşılaşılacağını önceden görüp buna hazırlık yaparak sürece başlamaktır. Bu sayede konu uzmanlarının deneyiminden faydalanarak hem sürece hazırlık yapılmış olması hem de sunulan öneriler doğrultusunda çalışmaya yön verilmesi bakımından bu bölüm önem taşımaktadır.

4.2. SKÖM'ün Akademik Başarıya Etkisi

Sürdürülebilir kalkınma konusunda yapılan çalışmalar genellikle fen dersi veya sosyal bilgiler dersi bağlamında ele alındığı için akademik başarının yordandığı çalışmalarda da bu derslerdeki öğrenci başarıları dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun tutum ve farkındalığı ölçmek amacıyla farklı örneklem gruplarıyla çalışıldığı görülmüştür. Ancak bu türden yapılan çalışmalar mevcut durumu ortaya çıkarmaktan öteye gidemediği gibi farklı senelerde farklı örneklem grupları ile çalışmanın eğitime bir yenilik kazandırmadığını da belirtmek gerekir. Beklenti ve hedef düzeyinin yüksek tutulduğu sürdürülebilir kalkınma konusunda, iyileştirici bir müdahale programı uygulanmadığı sürece geçmiş yıllarda karşılaşılan sorunlarla ileriki yıllarda da karşılaşılmaması muhtemeldir. Bu bağlamda düşünüldüğünde yapılan müdahale programlarının bir çıktısı olarak başarı ölçülürken çoktan seçmeli veya öğrencilerin kendilerini tam olarak ifade edemedikleri bir testin çok verimli bir değerlendirme aracı olduğu söylenemez. Ancak açık uçlu sorular aracılığı ile düşüncelerinin gerekçelerini açıklayabilmektedirler. Duyuşsal ve davranış boyutunda iyileştirmeyi planladığımız bir öğrenci grubunun hangi soruyu doğru gerekçelere dayandırarak cevaplandığı veya doğru cevap vererek yanlış gerekçelerle açıkladığı cevapların neler olduğunu görebilmek için açık uçlu soruların tercih edilmesi daha iyi bir seçenek olmaktadır. Bu gereklilikten yola çıkarak mevcut çalışmada sürdürülebilir kalkınma konusunda araştırmacı tarafından tasarlanan açık uçlu bir başarı testi kullanılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretim programlarında yer almasının gerekliliği savunulduğu için akademik başarı üzerine tartışma da tasarlanan modül üzerinden yapılmıştır. Bilişsel anlamda gelişmenin önemli göstergelerinden biri olan başarı testi araştırmanın da değerlendirme boyutunun ilk bölümünü oluşturmaktadır. Geliştirilen öğretim modülünün etkililiği açıklamak için ilk olarak başarı testine başvurulması sürecin başında sonunda ve kalıcılığı ölçmek amacıyla da uygulamalardan 5 ay sonra uygulanan testin önemini ortaya koymaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde; akademik başarı ölçümü yapılırken genellikle konu bağlamındaki

kavramların tanımı üzerinden görüşme soruları hazırlanarak çalışılan grubun bu kavramları ne derece bilip bilmedikleri ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışma ile alan yazına da katkı yapacağı düşünülerek tasarlanan sürdürülebilir kalkınma başarı testi bu anlamda önem taşımaktadır. Onbir açık uçlu sorudan testte, örnek senaryolar üzerinden öğrencilerin yorum yapabileceği sorular olduğu gibi karşılaştırma ve sıralama özelliklerini de ölçecek sorulara yer verilmiştir. Bunun yanı sıra soru içerikleri hazırlanırken güncel ve öğrencilerin dikkatini çekebilecek sorulara yer verilerek basında yer alan konular ile öğretim modülü arasında yakınlık ilişkisi gözetilmiştir. Buna örnek oluşturacak soru; açlık ve yoksulluğu gidermeye yönelik olarak tasarlanan kazanımları içeren sorudur. Başarı testinin üçüncü sorusu ile bu özellik göz önünde bulundurulmuştur. Öte yandan grafik sorusu sorularak öğrencilerin yorumlama yapması istenmiştir ve bu sayede öğrencilerin yorumlama özelliklerine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür. Bir diğer katkının ise kavram karikatürü ile tasarlanan soruda öğrencilerin empati yeteneklerini geliştireceği üzerinedir. Çünkü öğrencilerin başarı testinde yer alan bu soru sayesinde bir konu ile ilgili farklı fikirleri bir arada görerek seçim yapması ve kendi düşüncesini de bu doğrultuda gerekçelendirerek yazması istenmiştir (Soru 4). Bir diğer soruda çevre kirliliğini karşılaştırmaları için aynı yere ait bir yıl arayla çekilen iki farklı fotoğrafa yer verilmiştir. Soru hazırlanırken Kovid-19 salgını ile ilgili herhangi bir durum söz konusu olmamasına rağmen öğrencilerin cevaplarında bulundukları şartları da yorumlayarak soruyu bu şekilde cevapladıkları görülmüştür. Bu durum testte yer alan soruların günceli yansıtacak ve öğrencilerin kendilerini esnek bir şekilde ifade etmelerine olanak sağlayan yapıda olduğunu göstermiştir. Öğretim modülünde yer alan her bir modülün içeriğini yansıtabilecek sorulara yer verilerek oluşturulan başarı testinin değerlendirmesi yapılırken objektifliğin sağlanması adına puanlama rubriği oluşturulmuştur (Ek-2).

Bu test, sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü kapsamında yer alan etkinliklerle işlenen derslerin uygulama grubunda yer alan öğrencilere yönelik yapılan 18 saatlik müdahale ile bilişsel gelişimlerinin etkisini ortaya koyabilmek amacıyla ön, son ve kalıcılık testi olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Bu müdahale öncesi, sürdürülebilir kalkınma başarı testi önce ön test, uygulamadan bir hafta sonra son test ve tüm uygulamalar tamamlandıktan 5 ay sonra da kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Fen bilimleri öğretim programında fen okuryazarlığı; “bireylerin sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen

bireyler olmaları, çevresi hakkında merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fen ile ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bütünü” olarak tanımlanmıştır (MEB, 2005). Öğretim programının bir çıktısı olarak fen okuryazarı bir bireyin özellikleri Küçük’ün (2020) yaptığı çalışmada; “bilimsel tutum ve değerlere sahiptir, problem çözer, problemleri çözerken bilimsel süreç becerilerini kullanarak fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi açıklar” şeklinde tanımlanmıştır. 21.yüzyıl becerilerinin bir gereği olarak fen okuryazarı bireyler yetiştirmenin yanı sıra bireylerin sürdürülebilir bir geleceğe hazırlamanın hangi özellikleri gerektirdiği de onlara sunulmalıdır (Carter, 2008). Araştırmanın süreci de bu şekilde işletilmiş ve başarı testinde yer alan soruların kapsamı da fen okuryazarı bir bireyin çözebileceği türden sorular olarak hazırlanmıştır. Tablo 20’den (s.90) hareketle, ön test verileri açısından çalışma grubunda yer alan öğrencilerin Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi aritmetik ortalamasının $\bar{X}=21$ olduğu hesaplanmıştır ($Ss=4,64$). Bunun yanı sıra son test puanlarının aritmetik ortalaması ise $\bar{X}=26,86$ olarak hesaplanmıştır ($s=3,25$). Ön ve son test öğrenci puanları karşılaştırıldığında son testte alınan puanların aritmetik ortalamasındaki artış akademik başarının arttığını göstermektedir. Ayrıca ön ve son teste ait standart sapma değerlerine bakıldığında son teste ait standart sapma değerinin düştüğü böylece öğrenci puanlarının homojen bir şekilde arttığı görülmektedir. Yani yapılan müdahale programı, öğrenciler üzerinde olumlu etkiye bulunarak sürdürülebilir kalkınma konu bağlamında akademik başarılarını arttırmıştır. Ön ve son testler arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir farklılık ($p<.05$) bulunmuştur.

Yapılan uygulamalardan sonra sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün uzun süreli etkisini değerlendirebilmek için deneysel uygulamadan 5 ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi sonucundan elde edilen veriler göstermektedir ki; öğrenciler sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü ile yapılan uygulamaları öğrendiklerinin üzerinden zaman geçmesine rağmen unutmamışlardır. Son test ve kalıcılık test sonuçları arasındaki ilişki bunu doğrular niteliktedir ($p= ,051$).

Diğer taraftan Sürdürülebilir kalkınma başarı testine soru bazlı bakıldığında; testin 2. sorusunda yer alan grafikte verilen bilgiler doğrultusunda öğrencilerden yıllara göre kadın ve erkek istihdamında meydana gelen değişimi yorumlamaları istenmiştir. Öğrencilerin bu soruya cevap verirken genel olarak grafiği doğru bir şekilde yorumladıkları ortaya çıkmıştır. Ön testte sadece bir öğrenci (Ö1) bu soruyu boş bırakırken son testte iki puan alarak bu konudaki başarısını arttırmıştır. Öğrenciler grafiği

doğru okumalarına rağmen kadın istihdamının erkek istihdamına göre istenilen düzeyde artış göstermemesini doğru gerekçelerle açıklayamamışlardır. Yapılan uygulamada cinsiyet eşitliği, ekonomik büyüme ve istihdam konusunda tasarlanan modülde Çalışma ve İş Kurumu'nda görevli iş ve meslek danışmanları aracılığı ile sunum yapılmıştır. Yapılan sunuma kurum müdürünün açılış konuşmasını yapması ve sunumun videolarla dikkat çekici hale getirilmesi öğrencileri soru sormaya teşvik etmiştir. Bu sonuç son testten bu soru ile ilgili elde edilen başarıyı açıklamada geçerli bir sebep olarak sunulabilir. Ayrıca yapılan sunuma girişimci bir kadının davet edilmesi ile örnek yaşantı üzerinden öğrencilere bilgiler sunulması öğrendiklerini uygulamalı olarak görmelerine aracı olmuştur ve bu sayede öğrencilerin kadın erkek istihdamını yorumlarken birden çok kriteri de öne sürdükleri son testte elde edilen veriler arasında yer almıştır. Özellikle sunum yapılan derslerin eğlenceli geçtiği ile ilgili bilgilere hem öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgularda hem de öğrenci ve veli ile yapılan mülakatlardan elde edilen bulgularda rastlamak mümkündür.

Başarı testinin ön uygulamasında en az doğru cevaplanan sorunun 4. soru olduğu görülmüştür. Bu soru içerik bakımından sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarını içermektedir. Aynı sorunun madde ayırt ediciliği düşük olduğu halde birtakım değişiklikler yapılarak testte tekrar yer almasının sebebi; öğrencilerin pilot uygulama ile ön testte bu kavramı ilk kez duymuş olmalarıdır. Son testte ise; uygulamalar esnasında sürdürülebilir kalkınmanın her bir boyutu ile ilgili farklı örnekler sunularak dersler işlendiği için öğrencilerin bu kavramlara aşinalıklarının arttığı düşünülmüştür. Bunu destekleyen görüş; öğrencilerin gerek çalışma yapraklarına gerekse yapılandırılmış günlüklere verdikleri cevaplar da örnek gösterilebilir. Son teste bakıldığında ise 4. soruyu cevaplayan öğrencilerin altısı (Ö3, Ö5, Ö10, Ö11, Ö12 ve Ö14) kavram karikatüründe yer alan sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu ile ilgili ifadeyi söyleyen kişiyi doğru olarak belirttikleri halde gerekçelerini doğru açıklayamadıkları için 1 puan almışlardır. Bunun sebebi, çevre ve sosyal boyutların örneklerini öğrencilerin karıştırmalarına dayandırılabilir. Ö10'un; "Zeynep ve Ahmet bence. Çünkü geri dönüşüm insanları ilgilendirir" şeklindeki cevabı bu düşünceyi doğrular niteliktedir. Diğer taraftan bir başka öğrenci cevabına bakıldığında; Ö7: "Ben oyunu Zeynep'ten yana kullanırdım. Çünkü Hakan daha çok tasarruflu olmayı öğütleyerek ekonomik boyutundan bahsetmiştir" şeklindeki cevap ta Zeynep doğru cevap olmasına rağmen bunu seçmesinin sebebi öğrenci tam olarak açıklayamamıştır. Sadece ekonomik boyut ile ilgili cevabı öne sürerek

açıklama yapması sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun biraz eksik kaldığının göstergesi olarak kabul edilmiştir. Ancak sürdürülebilir kalkınma kapsamında ekonomi ve sosyal boyutun da önemli olduğu vurgusu yapılan çalışmalarda da belirtilmiştir (Spiropoulou vd., 2007).

Dikkat çekici bir diğer bulgu ise başarı testinde yer alan 6. sorudan elde edilmiştir. Ekolojik ayak izi sıralamasının sorulduğu bu sorunun da ayırt ediciliği düşük çıkmıştır. Bunun gerekçesi olarak ise öğrencilerin ekolojik ayak izinin faydalı faaliyetler sonucunda artacağını düşünmeleri olmuştur. Soru kökünde ekolojik ayak izinin hangi durumlarda küçülebileceği açıklandığı halde öğrencilerde bir kavram yanılgısı olduğu gözlemlenmiştir. Bu yanılgıya örnek olabilecek sorular ön testte öğrenciler tarafından sorulunca uygulamalar sırasında bu konu işlendiğinde bu kavram ile ilgili detaylı açıklamalar yapılmıştır. Bunların yanı sıra öğrencilerin günlük hayatlarındaki aktiviteleri içerecek fotoğraflardan oluşan bir ekolojik ayak izi oluşturma etkinliği derste öğrencilerle beraber yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazır olan resimleri kesip yapıştırma işlemi ile ekolojik ayak izi oluşturma etkinliği tamamlandıktan sonra takip eden derste ödev olmadığı halde öğrencilerin bazıları ikinci hatta üçüncü ayak izlerini çizerek araştırmacı ile paylaşmışlardır. Bu davranış, öğrencilerin hem konuya ilgilerinin yüksek olduğunu hem de akademik başarılarının da arttığını göstermektedir. Ayrıca bu konudaki kavram yanılgılarının giderilmesinde somut olarak etkinliğin öğrenciye yaptırılması, öğrencilerin yaptığı etkinliği yorumlama kabiliyetini artırarak kavram yanılgısının giderilmesine de katkıda bulunmuştur.

Diğer taraftan 7.soruya bakıldığında; yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının yer aldığı anlam çözümleme tablosunun doldurulması istenmiştir. Ön test ve son testte doğru cevap verilme sayıları arasında yüksek bir farkın olması uygulamalar esnasında bu konuya dair tasarlanan modülün verimli olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü başlangıçta verilen enerji türlerinden hangisinin yenilenebilir hangisinin yenilenemez enerji türüne örnek olduğunu dahi bilemeyen altı öğrenci olduğu bulunmuştur. Bu öğrencilerden sadece biri son testte 1 puan almıştır. Yani işaretlediği cevapların gerekçelerini doğru bir şekilde açıklayamamıştır. Diğer beş öğrenci ise son testte enerji türlerine ait örnekleri doğru bir biçimde yazarak doğru gerekçeler sunmuşlardır. Bu başarıda; enerji kaynaklarının ele alındığı modülde enerji türlerine ait örneklerin, görsellerle ve Türkiye’de çıkarıldığı bölge-şehir, ülke ekonomisine katkısı, doğaya olan zararları ve alternatifleri gibi bilgilerin sunulmasının etkili olduğu

düşünülmektedir. Aynı modülde yerli otomobil olan TOGG'a ait bilgiler öğrencilerle paylaşılmış ve öğrencilerin bu bölümde heyecan duydukları gözlemlenmiştir. Başarı testinde bununla ilgili bir sorunun yer almaması, ancak derste öğrencilerin bu konuyu irdeleyerek girişimcilik anlamında cesaret kazanmaları başarının bir diğer boyutu olarak ele alınabileceğinden tartışılmasına gerek duyulmuştur. Literatürde enerji türlerinin sınıflandırılmasında sorun yaşandığını belirten çalışma da bulunmaktadır. Yıldız (2011) yaptığı çalışmada öğretmen ve öğrencilerin yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını gruplandırmada zorlandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak sürdürülebilir kalkınma konusunda öğrencilerin başarılarının yordanmasında sadece başarı testinden elde edilen bulguların yorumlanmasından ziyade süreç boyunca öğrenci davranışları, derse karşı tutumları, soru sorma ve araştırma isteklerinin artması gibi birtakım davranışlar da başarının artışını yorumlayabileceğimiz kriterlerdendir. Bu bakımdan başarı testleri ön ve son uygulamalar arasındaki farkı göstermesi bakımından belirleyici olmakla birlikte sonuçtan daha çok sürecin uygulanmasında öğrenci davranışlarının ve duygu durumlarının yansımaları olarak araştırma bulgularından elde edilen diğer bulgulara değinmek faydalı olacaktır. Bunlardan biri olan öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunda kavramsal gelişimlerini gözlemlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen kavram haritalarına ait bulguları ele almak yararlı olacaktır.

4.3. SKÖM'ün Öğrencilerin Kavramsal Gelişimine Etkisi

Araştırma kapsamında tasarlanan kavram haritası, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunda yer alan kavram veya kavramlar arasındaki ilişkileri ne düzeyde bildiklerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılmıştır. Kavram haritaları; kavramlar ve kavramlar arası ilişkilerin grafiksel yöntemlerle gösterilmesini sağlayan bir tekniktir (Novak, 1990). Kavram haritaları konunun içeriğine göre hiyerarşik ya da hiyerarşik olmayan yapılarda olabilir (Yin vd., 2005). Bu çalışmada da araştırmacı tarafından kavram haritası hazırlanırken özellikle öğretim modülünün ihtiyaç analizi bölümünde uzmanlar tarafından belirlenen kriterler göz önünde bulundurularak hiyerarşik olmayan kavram haritası hazırlanmıştır. Kavram haritasındaki kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkilere bakıldığında; sürdürülebilir kalkınma kavramı ana kavram olmak üzere, boyutları, hangi derslerle ilişkili olduğu, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine örnek verilerek kavram ve örnekler arasında ilişki kurulması istenmiştir. Kavram haritası,

uygulamalara başlanmadan önce her bir öğrenci için tasarlanan dosyalara eklenmiştir. Ön uygulamanın yapıldığı gün başarı testi sonrası öğrenciler dosyalarında yer alan kavram haritasını doldurmuşlardır. Öğrencilerin kavram haritasını doldururken zorlandıkları, karmaşık olarak nitelendirdikleri ve doldurmaya nereden başlayacaklarını bilemedikleri için bu yönde sorular sordukları gözlemlenmiştir. Bu sorunlar ön uygulama sonuçlarına da yansımıştır ve öğrencilerin kavram haritasında boş bıraktığı yerlerin olduğu görülmektedir. Kavram haritasının ön ve son uygulamalarından elde edilen puanlara bakıldığında;

Tablo 21’den (s.92) hareketle, ön uygulama verileri açısından çalışma grubunda yer alan öğrencilerin Sürdürülebilir Kalkınma Kavram haritası aritmetik ortalamasının $\bar{X}=5,93$ olduğu hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra son uygulama puanlarının aritmetik ortalaması ise $\bar{X}=8,43$ olarak hesaplanmıştır. Ön ve son uygulamadan öğrencilerin aldıkları puanlar karşılaştırıldığında son uygulamada alınan puanların aritmetik ortalamasındaki artış öğrencilerin kavramsal gelişimlerinin arttığına bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Yani yapılan uygulamalar, öğrenciler üzerinde olumlu etkiye bulunarak sürdürülebilir kalkınma konusunda öğrencilerin daha önce bilmedikleri kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri öğrenmelerinin yanı sıra konu bağlamındaki tüm kavramları bir arada görme şansı elde etmişlerdir. Ön ve son uygulamalar arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir farklılık ($p<.05$) olduğu da ortaya çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bu bilgi Karaarslan Semiz ve Teksöz’ün (2019) yaptıkları çalışmanın sonucunda elde ettikleri sonuç ile benzerlik göstermektedir. Söz konusu çalışmada kavram haritalarının, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarını ve bunların arasındaki ilişkiyi fark etmelerinde büyük bir önem arz ettiğine vurgu yapılmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan çalışmalara bakıldığında kavram haritasının kullanıldığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Assaraf ve Orion (2005) yaptıkları çalışmada su döngüsü ile ilgili öğrencilerden kavram haritası çizmelerini istemiştir. Bir diğer çalışma Raved ve Yarden’in (2014) dolaşım sistemi konusu kapsamında 7. sınıf öğrencilerine kendi tasarladıkları model üzerinden kavram haritalarını oluşturmaları üzerine yapılmıştır. Diğer bir çalışma ise Karaarslan Semiz ve Teksöz’ün (2019) öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmadır. Araştırmacılar sürdürülebilir kalkınma konusunda belirli temalar üzerinde çalışma gruplarına kavram haritası çizdirmişlerdir. Ancak mevcut çalışmada örneklem grubunun özellikleri göz

önüne alındığında hem sürdürülebilir kalkınma konusuna yabancı olmaları hem de kavram haritasının nasıl doldurulacağı ile ilgili bilgilerinin olmaması sebebi ile araştırmacı tarafından geliştirilen kavram haritasının değerlendirme aracı olarak kullanılması uygun görülmüştür. Ayrıca bir değerlendirme aracı olarak kavram haritaları öğrencilerin bilgileri organize etmelerinde kullanılan etkili ve pratik ölçme araçlarından biridir (Assaraf ve Orion, 2005; Brandstadter vd., 2012; Küçük ve Burkaz Ekinci, 2018). Öğrencilerin kavram haritalarını karmaşık bulduğu anlarda ve fikir yürütemedikleri yerlerde kendilerine verilen boşlukları doldurmadıkları görülmektedir. Örneğin araştırmanın son uygulamasında Ö10'un kavram haritasında numaralandırılan 4. ve 7. boşluğu dolduramadığı, Ö6'nın ise sadece 10. boşluğu dolduramadığı ortaya çıkmıştır. Aynı öğrenciler kavram haritasının ön uygulamasında da bu boşlukları dolduramadıkları için bu boşlukları içeren kavramlarda eksik öğrenmelerinin devam ettiği düşünülebilir. Bunun sebepleri arasında Ö10'un 6. derse katılamaması ve Ö6'nın ise son derse katılamaması olabilir. Çünkü 6. derste; temiz bir çevrede yaşamının insan hakları ile ilişkili olduğuna vurgu yapılarak öğrencilerden gelecek nesillere mektup yazmaları istenirken son derste ise Rize ilinde sürdürülebilir kalkınma kapsamına dahil edilebilecek alanlarda yürütülen projeler hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunda yer alan bir diğer konu ise insan hakları konusudur (Özmete, 2010). 4. ve 7. boşluklar sırasıyla sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik ve çevresel boyutunu içermektedir. 10. boşluk ise suda yaşayan canlılar için sağlıklı suya erişimin gerekli olduğuna vurgu yapmaktadır. Bu kavramların ele alındığı derslere öğrencilerin aktif olarak katılmaları konuyu tam olarak anladıkları manasını taşımamaktadır. Buradan hareketle bütün modüllerin birbirinden bağımsız konular içermesine rağmen bir öğrencinin bir derse katılmaması durumunda konu bütünlüğünün bozulabileceği modüllerin birbirini destekleyici içeriklere sahip olduğu da söylenebilir. Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılmasının bir avantajı da; kavramlar arasında ilişkiyi ifade ederken her öğrencinin farklı kelimeleri kullanarak aynı anlamı ifade etmelerine olanak sağlamasıdır. Bu sayede öğrencilerin bakış açılarının farklılığı ve kendilerini ifade ederken kullandıkları yolun çeşitliği artmaktadır. Örneğin; sürdürülebilir kalkınma kavram haritasında kullanılan sürdürülebilir kalkınmanın ilişkili olduğu dersleri öğrencilerin yazması istenirken belirli derslere bağlı kalmadan çeşitli örnekler sunmaları bakış açılarının farklılaştığını ve olaya sadece tek bir ders perspektifinden bakmadıklarını göstermektedir. Buna örnek olarak Ö4 ön uygulamada

kavram haritasını doldururken sürdürülebilir kalkınma konusunu sadece fen ve sosyal dersleri ile ilişkilendirirken son uygulamada “Ekonomi” dersini de eklemiştir. Benzer şekilde; Ö7 başlangıçta sadece fen ve sosyal derslerini yazarken son uygulamada vatandaşlık dersini cevap olarak yazmıştır. Aynı öğrencilerin uygulamalar sonrası bakış açılarının çeşitlilik kazanmasının nedenleri arasında modüllerin buna imkân sağlayacak zengin içeriklerle öğrencilere sunulması yer almaktadır. Öğrencilerle yapılan mülakatlar ve her bir öğrencinin işlenen derslerden sonra yapılandırılmış günlüklerine yazdıkları yazılardan da bu sonuçları çıkarmak mümkündür. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri örnekleri sunmaları için de belirli sorulara yer verilmiştir. Yenilenemez enerji kaynaklarının çeşitleri örnek olarak yer alırken yenilenebilir enerji kaynaklarına da öğrencilerin örnek vermesi istenmiştir. Başlangıçta doldurulan kavram haritasında öğrencilerin özellikle yenilenemez enerji kaynaklarına verilen örnekleri sınıflandıramadıkları son uygulamada ise doğru bir şekilde boşluğu doldurdıkları ortaya çıkmıştır (Ö4, Ö5, Ö8, Ö10, Ö11). Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek istenen 10. boşluğu başlangıçta 5 öğrenci boş bırakmıştır, 3 öğrenci yanlış örnekler sunmuştur. Son kavram haritasında ise bir öğrencinin boş, bir öğrencinin ise yanlış örnek sunduğu belirlenmiştir. Son uygulama sonuçlarının lehine olan bu durum (hem örnek çeşitliliğinin artması hem de başlangıçta boş bırakılan cevapların doldurulması) modülde kullanılan çalışma yapraklarının istenen kazanımlara yönelik olduğunu göstermektedir. Ayrıca kavram haritasının puanlaması yapılırken doğru cevap olarak kabul edilecek ifadeler başlangıçta belirlenmesine rağmen öğrenci cevaplarına göre bu varsayımın çerçevesi biraz daha genişletilmiştir. Örneğin; katkı sağlar, faydası olur, ilişkilidir, sağlar, içerir... gibi ifadeler sorunun şekline göre kabul edilerek puanlama yapılmıştır. Bu sayede öğrencilerin kendilerini farklı yollarla ifade etmelerine sınır koyulmamıştır.

4.4. SKÖM’ün Uygulama Sürecine Yansımaları

Sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık sahibi bireylerin yetişmesi, öğretim programlarında bu konuya gereken önemin verilmesi ile mümkün olacaktır. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı yüksek bireyler, çevre sorunları hakkında daha bilinçli ve çevre korumaya karşı daha duyarlı kişiler olarak yetişecektir (Fien, 2006). Mevcut araştırmada da bu gereklilikten yola çıkılarak tasarlanan sürdürülebilir kalkınma modülü ortaokul 7. sınıf öğrencilerine 9 hafta boyunca uygulanarak etkililiği araştırılmıştır. 9 modülden oluşan bu kaynak sürdürülebilir kalkınma konusunda

tasarlanan ilk rehber materyal niteliğinde olması sebebi ile önem arz etmektedir. Ayrıca yapılan kapsamlı literatür taraması sonucunda eksikliğine vurgu yapılan bir konuda çalışmanın tamamlanarak sonucunda özgün bir modül oluşturulması sürdürülebilir kalkınma konusunda yapılan çalışmalarda bir ilk özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda geliştirilen modülün etkililiği araştırılırken öğrenci açısından sürecin değerlendirilmesinin yerinde olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin her bir modül hakkındaki görüşlerini yansıtabilmelerini sağlamak için tasarlanan yapılandırılmış günlükler bu bağlamda değerlendirilecek en önemli veri toplama araçlarından biridir. Bunun yanı sıra araştırmacının da her ders sonrası o gün yapılan uygulama ile ilgili gözlemlerini not etmesiyle araştırmacı günlüğü oluşturulmuştur. Bu bakımdan hem öğrenci hem de araştırmacı açısından sürecin ele alınarak kapsamlı bir şekilde tartışılmasına ortam hazırlanmıştır. Buraya kadar ki bölümde öğretim modülü hazırlanırken ilk aşama olan ihtiyaç analizinin nasıl yapıldığı ile bulgular tartışılarak öğretim modülünün içeriğinin ve kazanımlarının nasıl belirlendiğine dair bilgiler sunulmuştur. Bu bölümde de sürdürülebilir kalkınma modülüne uygun yürütülen derslerde, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri konuların neler olduğu, duygu olarak da şaşırdıkları, heyecanlandıkları, kendilerini en aktif ve en yetersiz olduğu durumları yazmaları istenmiştir. Alınan cevaplar sayesinde süreç; öğrencilerin bakış açısıyla tanımlandığı için objektif verilere ulaşıldığı düşünülmektedir. Nicel verilerin yanı sıra öğretim modülü aracılığı ile öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ilişkin duygularını, tutumlarını ve farkındalık düzeylerini nitel verilerle desteklemek araştırmanın amacına ulaşmada önem kazanmaktadır. Araştırmanın nitel verilerinden olan araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgular da beklenen ve beklenmeyen durumlar olarak kategorilere ayrılarak değerlendirilmiştir. Yapılandırılmış öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgulara tablo 22'den (s.94) başlamak üzere araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgulara ise tablo 67'den (s.120) itibaren yer verilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün kazanım ve içeriklerine uygun dersler, öğrenci ve araştırmacı perspektifinden ele alınarak elde edilen bulguların birbirini destekleyici ve ayırt edici noktaları açığa çıkarılmıştır. Bu bağlamda öğrenci günlükleri hem öğrencilerin ilgilerini hem heyecanlandıkları noktalar hakkında açıklayıcı bilgiler sunduğundan dolayı büyük önem taşımaktadır. Örneğin öğrenci günlüklerinin zorlanılan temasında yer alan cevaplar bize derste sormadıkları soruları, tam olarak öğrenemedikleri konular hakkında bilgi vermesi bakımından dikkat çekicidir.

Öğrenci günlüklerinin ilk sorusunda öğrencilerden o gün işlenen derste anlamakta en çok zorlandıkları konular sorulmuştur. Modüller göz önüne alındığında; ilk derste sürdürülebilir kalkınma konusuna giriş yapılarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yer aldığı “anlat bakalım kartını” oyunu oynanmıştır. Hem ilk ders olması hem de öğrencilerin ilk defa karşılaştıkları bir konuyu doğrudan vermek yerine oyuna dönüştürülerek uzaktan eğitimle yapılan ders eğlenceli hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu derste her öğrenci elinde bulunan kartta yazılı olan hedef hakkında öncelikle fikir yürütmeye çalışmış, daha sonra arkasında yazılı olan hedefi arkadaşları ile paylaşmıştır. Kendi kartını tamamlayan öğrenci “sıradakini arkadaşım anlatsın” şeklinde kendi seçtiği bir arkadaşına pas vermiştir. Bu yolla tüm sınıfın 17 hedeften haberdar olması sağlanmıştır. İlk modülde ders işleme süreci bu şekilde ilerleyince öğrenciler zorlandıkları bölüm olarak hedeflerin birer sürdürülebilir kalkınma konusuna ait olmasını anlamakta zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Yani açlık ve yoksulluk konusunu anlatırken bu konunun sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilişkisini kurmakta öğrenciler zorlanmışlardır. Bu düşünce literatürde yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma konusunun çevre boyutunun ön plana çıkması ve diğer boyutlarının geri planda kalma sebebi ile açıklanabilir (Koçulu, 2018; Özsoy, 2019). Çünkü öğrenciler ilk başta açlık ve yoksulluğun aynı zamanda toplumsal ve ekonomik bir sorun olduğunu anlamakta zorlanmışlardır, ancak bu kavramlara değinildikçe örneklerin ve açıklamaların daha net oturduğu gözlemlenmiştir. Bunu yapılandırılmış öğrenci günlüklerinin şaşırma ve heyecan duyma temasına verdikleri cevaplardan da görebilmek mümkündür. Bir öğrenci, günlüğün başlangıcında bir konuyu anlamakta zorlandığını ifade ederken diğer bölümlerde aynı bilgi için şaşırdığını ve bunu öğrenirken heyecan duyduğunu belirtiyorsa derse dair ön yargısının kırıldığını söylemek mümkündür. Diğer taraftan ilk derslerde öğrencilerin derste kendilerine verilen çalışma yaprağını doldurmakta zorlandıkları gözlemlenmiştir. Bunu öğrenci ifadelerinden ve ilk başlarda çalışma yapraklarına verdikleri kısa cevaplara bakarak söylemek mümkündür. Bu zorlanmanın sebeplerinden biri ilk derste kullanılan çalışma yaprağında bulunan hesaplama gerektiren bir sorudan kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı çalışma yaprağının ilk bölümünde öğrencilerin kendi günlük hayatlarını da göz önüne alarak değerlendirme yapabilecekleri sorular sorulmuştur. Bu bölüm araştırma yapmalarına yardımcı olduğu için ve araştırmaları sonucunda edindikleri bilgiler sayesinde dünyadaki açlık ve yoksulluğu öneyebilecek güce sahip oldukları düşüncesi de oluşmaya başlamıştır. Bu düşüncesi örnek olabilecek

ifadelerin günlüklerde yer alan şaşırma ve aktif olma temalarında görmek mümkündür (Tablo 24-25; s.95-96). Bu sayede ilk modülün en önemli kazanımlarından biri olan “*Kendi yaşantısından yola çıkarak açlık ve yoksulluğa karşı nasıl önlem alabileceğine dair öneri sunar*” şeklinde belirtilen öğrenci davranışının da kazandırıldığı düşünülmektedir. Buna rağmen öğrencilerin bu dersle ilgili kendilerini yetersiz hissettikleri anları belirtirken işlem yapamamalarını ve ilk defa duydukları kelimeleri (tasarruf, israf, perakende) öne sürmeleri bazı mevcut eksikliklerin devam ettiğini de göstermiştir. Modülün bu ders kapsamında kazanımlarına bakıldığında öğrencilere matematiksel işlem yaptırma hedefinin bulunmaması aksine matematiksel işlemleri yapabildiği varsayılarak bu sorunun sorulması sebep gösterilebilir. Benzer durumun araştırmacı günlüğünde “beklenmeyen durumlar” kategorisinde yer alması bu durumun öğrenci ve araştırmacı tarafından aynı şekilde gözlemlendiğini ortaya koymaktadır (Tablo 67). Araştırmacı gözleminde yer alan bir diğer beklenmeyen durum ise; internet bağlantısından dolayı derse katılamayan iki öğrenci ile aynı gün içinde dersin tekrarlanması olmuştur. Bu durum, ilk derste yaşanmasının yanı sıra çevrim içi yürütülen derslerde olası bir durum olduğu için telafisi yapılarak öğrencilerin motivasyon kaybı yaşamalarının önüne geçilmiştir. Uzaktan eğitimle yürütülen derslerde internet bağlantısından veya öğrencinin iradesi dışında gerçekleşen olumsuz bir durum öğrencinin diğer derslere olan ilgisini azaltacağı düşünüldüğünde bu olumsuz durumun önüne geçmek için gerekli önlemlerin alınması önem arz etmektedir (Kaya, 2002). Derse katılamayan öğrenciler aslında birbirlerinden bağımsız gerekçeler sunmalarına rağmen ortak bir çözüm yolunun bulunması derslerin çevrim içi yürütülmesine bağlanmıştır. Çünkü çevrim içi yürütülen derslerin öğrencilere katılım zamanı esnekliği tanıdığı için birbirlerinden farklı yerlerde olan öğrencileri aynı anda bir araya getirmesi ve bunun sonucunda da yakınlığı ve güdülenmeyi arttırması, bu ortamın en önemli üstünlüğü olarak kabul edilmektedir (Mercer, 2002; Yamada, 2009).

Bunlara ilave olarak ikinci modülde ekolojik ayak izinin büyüklüğünün nelere göre değiştiğini öğrencilere kavratılabilmek için dosyalarında mevcut olan malzemeler ile bir etkinlik yapılmıştır. Bu dersin başında ekolojik ayak izinin büyüklüğünün ne anlama geldiği doğrudan verilmeyip derste yapılan etkinlik sonrası öğrencilerin çıkarım yapması beklenmiştir. Bu doğrultuda yapılan etkinlikler sonrası her öğrencinin kendi ekolojik ayak izini yorumlaması istenmiştir. Bu sayede öğrenciler günlüklerinde en zorlandıkları bölüm olarak belirttikleri ekolojik ayak izinin doğaya verilen zararlar nasıl kıyaslandığını

kendi yaptıkları etkinlikle yaparak ve yaşayarak öğrenme fırsatı bulmuşlardır. Aynı zamanda bu ders kapsamında kesme-yapıştırma işlemlerinin olması, günlük hayat ile ilgili konular içermesi öğrencilerin derse olan ilgilerini hep yüksek tutmuştur. Bu sonuca ulaşmada araştırmacı günlüğünde yer alan ifadelerde de rastlamak mümkündür (Tablo 68). Psikomotor davranışların desteklenmesi ile yürütülen bu derste öğrencilerin etkinlik yaparken hızlarının farklı olması etkinliklerin farklı sürelerde tamamlanmasına yol açmıştır. Bu durum ders süresini planlanan sürenin üzerine çıkarmıştır. Ayrıca araştırmacı günlüğüne yansıyan bu durumu hızlı olan öğrencilerin lehine dönüştürebilmek için ikinci bir ekolojik ayak izi çizdirilerek içine kendi günlük yaşantılarını yansıtabilecek örnekleri çizmeleri istenmiştir. Bu yolla öğrencilerin verdikleri örnekleri çeşitlenmiş olup günlük hayattaki faaliyetlerinin derste yorumlanması ve bunun sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisi yorumlanmıştır. Bu modülün en önemli faydalarından biri de; öğrencilere ödev olarak verilmediği halde evlerine geri dönüşüm kutuları yapmaları olmuştur. Ders esnasında geri dönüşümün öneminden bahsedilmiş ancak öğrencilerden herhangi bir beklenti içine girilmemiştir. Buna rağmen bir sonraki derse kadar olan süre zarfında öğrenciler farklı zamanlarda kendi tasarladıkları geri dönüşüm kutularını araştırmacı ile özel olarak paylaşmışlardır. İlk öğrenciden gelen fotoğraf, bilgi paylaşımının yapıldığı sosyal medya grubundan öğrencilerle paylaşıldığı için diğer öğrencilerin de bu davranışa özendirilmesi amaçlanmıştır. Böylece Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö12 ve Ö13'te geri dönüşüm kutularını tasarlayarak bunu günlüklerine en aktif oldukları bölüm olduğunu yansıtarak ifade etmişlerdir. Bu şekilde farkındalık sahibi bireyler yetiştirmenin en önemli koşullarından biri olan, öğrencinin kendi isteği ile çalışmalara katılması ile sorumluluk alması gibi faaliyetler de yerine getirilmiştir. Modülün en önemli çıktılarından biri de; öğrencilerin bulundukları ilçede geri dönüşüm kutularının az olması ve bunlara her zaman ulaşamadıklarını belirtmeleri olmuştur. Bu kapsamda ilçe belediyesi ile görüşülerek yetkililer durumdan haberdar edildikten sonra öğrenci velilerinden bir temsilci ile irtibat kurularak belirlenen bir noktaya geri dönüşüm kutuları eklenmiştir. Derste öğrenilenlerin çıktısının okulun dışına yansması öğrencilerin farkındalıklarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Üçüncü derste ele alınan konu sürdürülebilir kalkınmanın “erişilebilir enerji kaynakları” hedefi ile ilişkilidir. Bu modülde yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına Türkiye’de yapılan çalışmalar üzerinden örnekler sunularak çalışma yapıları hazırlanmıştır. Öğrencilerin günlüklere yansıttıkları cevaplara bakıldığında

daha çok yenilenemez enerji kaynaklarına örnek vermede zorlanıldığı görülmüştür. Bu sonuç kavram haritalarında öğrencilerin yenilenemez enerji kaynaklarına örnek yazmaları gereken boşluğu doldurmamaları ile benzer sonuç içermektedir. Kavram haritasının ön uygulamasından elde edilen bu sonuç göz önünde bulundurularak sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili olan yenilenebilir enerji kaynakları kadar yenilenemez enerji kaynaklarının da önemli olduğu vurgusu yapılmıştır. Çünkü öğrencilere doğrudan yenilenebilir enerji kaynaklarının faydalarından bahsederek sürdürülebilir kalkınmaya katkılarından söz etmek bilgiyi öğrencilere doğrudan sunmak olacaktır. Bunun yerine derste kullanılan çalışma yaprağında yer alan anlam çözümleme tablosu ve enerji kaynaklarının nerede ve ne şekilde kullanıldığını açıklamak öğrencilerin hangi enerji türünün neden tercih etmeleri gerektiği konusunda fikir sahibi olmalarını sağlamıştır. Armağan'ın (2006) kullandığı kavram testi ve görüşme sorularında öğrencilerin enerji kaynakları konusunda kaynak tüketimine değinmeleri konu hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını göstermiştir. Ancak Yardımcı ve Kılıç'ın (2010) yaptıkları çalışmada öğrencilerin kaynak tüketimine çok fazla değinmediklerini ve bu bağlamda kaynakların sürdürülebilirliğine değinilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu derste Türkiye'de yapılan yerli otomobil çalışması konusuna da değinilerek öğrencilerin teknoloji alanında yaşanan gelişmelerden haberdar edilmelerinin yanı sıra cesaret kazanmaları amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşılabilindiğini öğrenci günlüklerinde tablo 33 ve 34'te öğrencilerin heyecan ve şaşırma kategorisinde TOGG hakkında edindikleri bilgiyi sunmalarından anlamak mümkündür. Aynı derste beklenmeyen bir durum olarak araştırmacı günlüğüne yansıyan bir sonuç ise; öğrencilerin çevrelerinde görmedikleri enerji türüne yabancılık duymaları olmuştur. Bu olumsuz durumun önüne geçebilmek adına video ve görsellerle bilgiler zenginleştirilerek sunulmuştur. Öğrencilere bu ders kapsamında enerji türleri ile ilgili istedikleri türden bir çalışma yaparak bir sonraki derste arkadaşlarına sunmaları istenmiştir. Bu şekilde öğrenciler araştırma yapmaya teşvik edilmiş ve araştırmaları sonucunda elde ettikleri bilgileri de derste arkadaşlarına sunmuşlardır. Öğrencilerin bazıları bireysel olarak çalışma yaparken bazıları da grupla projelerini tamamlamışlardır. Yapılan çalışmalara örnekler tablo 35'te sunulmuştur. Yapılan proje ödevleri incelendiğinde; salgının yoğun yaşandığı bir dönemde bile öğrencilerin gerekli önlemleri alarak dört arkadaşın bir araya gelip video çekmeleri en dikkat çeken çalışmalardan olmuştur. Öğrencilerin bu proje ödevine hazırlanırken eğlendiklerini de gösteren kamera arkası görüntülere yer vermeleri sınıfta eğlenceli bir ortam oluşturarak diğer öğrencilerin de konu hakkında yorum

yapmalarını sağlamıştır. Öğrencilerin grupla ve bireysel olarak yaptıkları çalışmaları sunmaları onları aktif kıldığı için dersin verimli geçmesine katkı sağlamışlardır.

Modülün dördüncü haftasında sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinden biri olan; cinsiyet eşitliği, istihdam ve ekonomik büyüme konularında iş ve meslek danışmanları tarafından sunum yapılarak ders işlenmiştir. Yüz yüze eğitim kapsamında okul dışı öğrenme ortamına gidilerek işlenmesi planlanan bu ders, salgın şartlarında dolayı İŞKUR'da görev yapan danışmanlar tarafından sunum yapılması ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler dokuz haftalık uygulamalar boyunca araştırmacı dışında biri ile ilk olarak bu derste karşılaşmışlardır. Diğer derslere göre öğrencilerin başlangıçta kendilerini rahat hissetmemelerine rağmen ilerleyen süre zarfında soru sordukları, düşüncelerini paylaştıkları gözlemlenmiştir (Tablo 40; s.106). Öğrencilerin aktif olmalarının yanı sıra kurum müdürünün açılış konuşmasına katılması öğrencileri heyecanlandırmış ve bu duygu da öğrenci günlüklerinin heyecan ve şaşırma kategorisinde yerini almıştır (Tablo 38, Tablo 39).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amacına bakıldığında; öğrencilerin edindikleri bilgilerin doğrudan değerlendirilmesinden ziyade öğrencinin bilgiye sorgulayarak ulaşması ve öğrendiklerini günlük hayatta kullanılabilmesi, hayatını devam ettirirken bu bilgiler doğrultusunda yaşantısını kolay hale getirmesinin olduğu görülmektedir (MEB, 2018). Günümüzde bilginin ve teknolojinin hayatımıza hızla girmeye başlamasıyla beraberinde getirdiğı sorunlarla da baş edebilecek, sosyal ve ekonomik koşullara ayak uydurabilecek aktif, girişimci, eleştirel düşünen bireylerin yetişmesi de büyük önem kazanmaktadır (Bakırcı ve Kutlu, 2018). Bu özellikler sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik ve sosyal boyutu ile yakından ilişkili olduğu için tasarlanan modülün bu sorunların üstesinden gelebilecek bireylerin yetişmesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Aynı zamanda istihdam ile ilgili konulara öğretim programlarında yer verilmesi öğrencilerin girişimcilik özelliklerini arttırmasının yanı sıra kariyer planlaması hakkında da öğrencilere fırsatlar sunmaktadır. Bir toplumu oluşturan bireylerin girişimcilikte elde ettikleri başarılar, o toplumun zenginliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Frankel, Wallen ve Hyun, 2006). Böyle düşünüldüğünde iş hayatına girerken kadınların ve erkeklerin yaşadıkları sıkıntıların neler olduğunun önceden bilinmesi, meslekler hakkında bilgi sahibi olunması ve buna göre tercih edilecek okulların belirlenmesinde ortaokul öğrencilerinde farkındalık kazandırılması önemli bir yere sahiptir. Ancak yapılan çalışmanın sonuçları da göstermektedir ki; iş hayatında

kadınların istenilen yere sahip olmaması dünyanın genelinde yaşanan bir sorun olmakla beraber Türkiye’de de başlıca sorunlar arasında yer almaktadır. Son yıllarda kadınların istihdamını kolaylaştıracak teşviklerin yer alması sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşmada da önemli bir mesafe alındığının göstergesi olarak kabul edilebilir. Özellikle bu modülde öğrencilere; iş hayatında cinsiyet ayrımının yapılmaması ve ekonomik gelişme için bireysel özelliklerin ön planda tutulması gerektiği vurgulanmıştır. Yapılan sunum esnasında kadınların bir pompacı olarak çalışabileceği gibi bir yazılım şirketinde de yer alabileceği örnekler sunulmuştur. Ayrıca kendi işini kurmuş bir kadın girişimcinin derse davet edilmesi, işyerini fotoğraflar ile anlatması ve öğrencilere öneriler sunması ailelerin de dikkatini çektiği için bu derse veli katılımının da olduğu öğrenci günlüklerinden ortaya çıkmıştır (Tablo 38; s.104). Velilerin sürece dahil olması ile çevresel sorunlarla mücadele, tasarruf konularının hayata geçirilmesi için gelecek nesilleri oluşturan öğrencilerde ve öğrencileri bilinçlendiren başta aile olmak üzere eğitimcilerde sürdürülebilir kalkınma bilinci oluşturulmalıdır (Dal, 2020).

Daha önce de değinildiği gibi 21.yy becerileri olarak da bilinen “kendine güvenme, fırsatları değerlendirme, yenilik yapma, başarılı olma, risk alma ve belirsizliklerin üstesinden gelme” gibi özellikler öğretim programlarında yer aldığı sürece küresel sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak o derece kolay olacaktır. Bu faktörlerin dışında öğrencilerin girişimcilik kimliklerinin belirginleşmesinde bireylerin cinsiyeti, iş deneyimi ve eğitim düzeyi gibi faktörler de işin içine gireceğinden öğretim programlarının bu eğilim üzerinde durması gerekmektedir (Doğaner ve Altunoğlu, 2010; Yurtseven, 2020).

Sunum yapılan bir diğer derste belediyede görev yapan bir uzmanın katılımı ile yürütülen derste öğrencilerin aktif olduğu araştırmacı günlüğüne de yansımıştır (Tablo 65). Bu durum uzaktan eğitim veya yüz yüze yapılan eğitimlerde öğrencilerin dersi daha dikkatli takip etmelerine yardımcı olmuştur. Bu durumun gerçekleşmesinde öğrencilerin soru sormalarının da etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan sunum yapılan derslerde öğrenciler dinleyici konumunda kaldıklarında konuyu bilmedikleri ve yabancı kavramlarla karşılaştıklarında kendilerini yetersiz hissedebilmektedirler (Tablo 66).

Karadaki yaşam modülünde ele alınan konular arasında nesli tükenen canlılara yer verilmiştir. Konu ile ilgili tasarlanan çalışma yapraklarında nesli tükenen canlıların resimleri gösterilerek ne zaman ve nerede yaşadıkları sorulmuştur. Burada amaç öğrencileri araştırmaya sevk etmek ve Kırmızı Listeyi incelemelerini sağlamaktır. Bu

derste işlenen konuları öğrenciler 5. sınıfta bir çalışma kapsamında detaylı bir şekilde öğrencileri için başarı testinin ön ve son uygulamalarında da çalışma yapraklarını doldururken zorlanmadıkları gözlenmiştir. Yapılan öğrenci mülakatlarında alınan cevaplar bu görüşü doğrular nitelikte olmuştur. Tablo 45’te de belirtildiği gibi 6 öğrenci bazı hayvan resimlerini ve isimlerini farklı bulduğu için zorlandığını belirtmiştir. Bu durum öğrencilerin önceki öğrenmelerinin üzerinden yaklaşık iki yıl geçtiği için bu bilgiyi tekrar etmemeleri ile açıklanabilir. Dikkat çekici bir diğer sonuç ise öğrencilerin yarıdan fazlasının (14 öğrenciden 9’u) bu konuyu ilgi alanına girdiği için zevkle araştırdığını belirtmiştir. Bu sonuç öğrenci günlüklerine (Tablo 43; s.107) ve araştırmacı günlüğüne de (Tablo 71; s.125) yansımıştır.

Bir diğer konu olarak sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerinden biri olan “Eşitsizliklerin azaltılması, Sulh ve adalet, uygulama araçları”na yönelik tasarlanan modülde konuyu insan hakları ile ilişkilendirmek amaçlanmıştır. Temiz ve yaşanılabilir bir çevrede yaşamının insan hakları ile ilişkili olduğunu öğrencilere kavratmak için mektup yazabilecekleri bir etkinlik tercih edilmiştir. Bu modülde öğrencilere konu anlatılırken dedelerinden kendilerine bir mektup bırakıldığı belirtilmiştir. Bu mektupta konu dikkat çekici verilerle açıklanarak öğrencilerin empati yaparak kendi torunlarına mektup yazmaları istenmiştir. Mektuplar literatürde öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri olarak da yer alabilmektedir. Mektuplar derslerde kullanıldığı zaman, öğrencilerin sosyal anlamda da gelişmelerine imkan tanırken akran iletişimini de kuvvetlendirmektedir. Bu sayede öğrenciler ileriki öğrenim hayatlarında ya da mesleki anlamda karşılarına çıkacak problemlere hazırlık yapmaktadır (Yazıcıoğlu, 2019). Yazma, öğrencilerin düşünme, yorum yapma ve bilgi dağarcığının zenginleşmesinde kritik öneme sahiptir (Klein, 1999). Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında; ilköğretimde fen öğretiminde öğrenme amaçlı yazıların kullanıldığı görülmektedir (Klein, 2000; Mason ve Boscolo, 2000). Bu önemden yola çıkılarak bu modülde kullanılan mektup yazma etkinliğinin önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Bu uygulama diğer derslerden farklı olarak geçmiş ve gelecek kuşaklar arasında bağlantı kurmayı gerektirdiği için öğrenciler başlangıçta zorlanmışlardır.

Bir diğer modülde öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla karşılaşılabilecekleri bir durum üzerinden ders işlenmiştir. Bilinçli bir tüketicide olması gereken özellikler örnek bir olay üzerinden öğrencilere sunulmuştur. “Defne’nin alışveriş günlüğü” başlıklı örnek olay ve ardından konuyla ilgili soruların yer aldığı çalışma yaprağı öğrencilerin konuya

ilişkin görüşlerini belirlemede kullanılmıştır. Önek olaylara yer verilerek yapılan derslerin öğrencilerin akademik başarılarını ve derse karşı tutumlarını arttırdığı yönünde yapılan çalışmalar literatürde mevcuttur (Akgün, 2013; Avcı ve Yüksel, 2013; Ersoy, 2014). Bu bağlamda, mevcut araştırmada öğrencilerin doldurdukları günlüklere bakıldığında aynı sonucu görmek mümkündür. Tablo 48-49’da yer alan şaşırma ve heyecan temasına ait öğrenci görüşlerinin fazla olması, bilinçli üretici ve tüketici olma konusunu, geri dönüşüm, tasarruf etme, açlık ve yoksulluk gibi konularla bağdaştırırken yaşadıkları duygular ile açıklanabilir. Alışveriş alışkanlıklarının yansıtıldığı bu veriler, öğrencilerin kendi öz denetimini yapabilmelerine de yardımcı olacaktır. Özellikle yerli ürünleri tercih etmenin önemi, bir ürünün son kullanım tarihine neden dikkat edilmesi gerektiği ve bunların sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisine değinilen bu dersin öğrenci farkındalıklarını arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca bu modül sayesinde, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun, öğrencilerin günlük rutinleri ile de açıklanabileceği gösterilmiştir. Araştırmacı günlüğünde göze çarpan sonuçlardan biri; öğrencilerin bazılarının kendi günlük hayatından örnekler verirken –mış gibi davrandıklarının gözlemlenmesi olmuştur. Çünkü öğrenciler bazen yaptıklarından ziyade ideal olan davranışı yansıtabilmektedirler. Diğer taraftan öğrencilerin kendilerini yetersiz hissettikleri konuları fark ettiklerinde bu davranışları düzeltme çabası içine girdiklerini öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlüğünde görmek mümkündür.

4.5. SKÖM’ün Öğrenciler Üzerindeki Yansımaları

Sürdürülebilir kalkınma konusunda geçmişten günümüze kadar yapılan çalışmalara bakıldığında yaşanabilir bir dünyanın en az çevre sorunları ile mücadele etmek ile aynı anlama gelindiği bilinmektedir. Çevre sorunlarının ve çevresel kirliliklerin farkındalığına sahip öğrencilerin olduğunu ortaya koyan çalışmalar literatürde mevcuttur (Demirbaş ve Pektaş, 2009; Negev vd., 2008; Şahin ve Erkal, 2010). Ancak sorunların sadece farkında olmak aynı sorunların yüz yıllar boyunca devam edeceği gerçeğini değiştirmemektedir. Burada önemli olan ortak yaşam alanlarımızın, kaynaklarımızın, havanın, suyun... kirlenmesine ve azalmasına sebep olan faktörleri ortadan kaldırmaktır. İşte burada sürdürülebilir kalkınmanın önemi ortaya çıkmaktadır. Mevcut araştırmada da bu önemden yola çıkılarak tasarlanan her bir modülün etkililiğini belirlemek için testler yapılmıştır, ancak öğrenci görüşlerini daha da detaylandırmak için çalışma grubundan seçilen beş öğrenci ile mülakat gerçekleştirilmiştir. Görüşme soruları genel olarak süreci

değerlendirmeye yönelik olup öğrenci günlüklerinden elde edilen duyuşsal temaların benzer ifadeler ile güçlendirilmesini sağlamıştır. Toplam dokuz gün süren uygulamalar boyunca öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü ile ilgili kendilerini nasıl hissettikleri, günlük yaşantılarına olan katkılarını ve derste öğrendiklerini birileriyle paylaşıp paylaşmadıkları öğrenci mülakatları ile ortaya çıkarılmıştır.

“Sürdürülebilir Kalkınma dersini işleyeceğimizi ilk duyduğunuzda neler hissettiniz?” sorusuna verilen cevaplar iki kategoride analiz edilerek örnek öğrenci cevapları ile tablo 76’da (s.130) sunulmuştur. Öğrencilerin hepsi olumlu hisler kategorisinde cevap verirken bu öğrencilerden ikisi (Ö2 ve Ö11) olumsuz hisler kategorisine dahil olan cevaplar vermiştir. Ortak görüş olarak ikisi de konunun 8. sınıf konusu olduğunu düşünerek bir ön yargıya sahip olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin sahip oldukları hislerin nedenlerini belirttikleri cevaplar tablo 77’de sunulmuştur. Bu tabloda hareketle; ön yargıdan kaynaklanan olumsuz hislerin araştırmacı tarafından ilk derste yapılan açıklamalarla giderildiği söylenebilir. Karakuyu (2008) yaptığı çalışmada, öğretmenin kendisini öğrenciye sevdirmesi ve konuyu anlatırken güncel hayattan örnekler vermesi ile öğretmen öğrenci arasındaki bağ sayesinde önyargının yıkılacağını belirtmiştir. Diğer taraftan öğrenciler, bu dersin yapılacağını duyduklarında ilk defa karşılaştıkları bir konu olması sebebiyle heyecanlandıklarını ifade etmişlerdir. Yapılan görüşmeden öğrencilerin hepsinin derse karşı ilk olarak olumlu hislerle başlaması uygulama sürecinin eğlenceli bir şekilde ilerlediğini göstermektedir. Küçük (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da fen öğrenmenin eğlenceli ve zevkli hale gelmesi ile öğrencilerin kişisel algılarında olumlu bir etki bıraktığı öne sürülmüştür. Bu sayede sonraki konulara olan merak duygusu da artarak devam etmiş olur.

Bir diğer soruda (Sürdürülebilir Kalkınma dersinde en çok aklında kalan konu hangisi oldu?) öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma derslerinde en kalıcı olan dersin hangisi olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda tablo 78’den (s.131) anlaşılacağı üzere sunum yapılan derslerin öğrencilerde daha kalıcı etkiler bıraktığı söylenebilir. Miflin ve Price (2000, akt. Clements, 2001a), çevrim içi yapılan derslere sanal konukların dikkatli bir şekilde seçilerek davet edilmesinin dersin dinamiğini güçlendireceğini dolayısıyla çevrim içi dersin değerinin artacağını savunmaktadır. Salgın sebebi ile uzaktan yürütülen bu süreç yüz yüze eğitim ile yapılsaydı aynı konular okul dışı öğrenme ortamlarına gidilerek gerçekleştirilecekti. Bu bağlamda düşünüldüğünde normal ders rutininin dışına çıkılarak yapılan etkinlikler öğrencilere daha zevkli geldiği için akıllarında daha kalıcı

olabilmektedir. Öztürk (2009) yılında hazırladığı doktora tezinde çevrim içi derslerde öğrencilerin isteksiz tutumlarını ve derslere sınırlı sayıda katılımını değiştirmeye yönelik farklı tasarım unsurlarının bir araya getirilmesi gerektiğini savunmuştur. Tasarlanan modüllerden ikisinin, davet edilen uzman konuşmacılar tarafından sunumla gerçekleştirilmesi bu düşünce tarzının benimsenmiş olmasındandır. Öğrencilerin bu tarz derslere zevkle katıldıklarını gösteren bulgular arasında öğrenci günlüklerinin heyecan temasında yer alan kategorilerin yer aldığı söylenebilir. Bu da öğrenciler ile yapılan mülakatların, öğrenci günlüklerinden elde edilen bulguları doğrular nitelikte olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulamalar boyunca akıllarında kalan diğer etkinliklere baktığımızda ekolojik ayak izi etkinliğinin de yer aldığı görülmektedir. Bu etkinlik öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirmesinin yanında öğrenciyi aktif kıldığı için akıllarda daha çok yer edindiği söylenebilir. Örnek öğrenci ifadesi tablo 81’de görüldüğü gibi; “Öğretmenim, kesme yapıştırma etkinliği olduğu için o konuyu çok iyi öğrendim” şeklinde olmuştur (Ö3). Sürdürülebilir kalkınma derslerinin diğer derslerden farklı bir işleyişte yürütülmesinden dolayı bu derslerde öğrenilen bilgilerin öğrenciler tarafından sosyal çevresi ile (arkadaş, aile, öğretmen) paylaşım paylaşmadıkları da sorulmuştur. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı bu soruya evet yanıtını vermişlerdir. Bu paylaşımın derslerden hemen sonra aile fertleri ile yapılabildiği gibi ortak bir sosyal paylaşım ağı kurularak arkadaşlarla da yapılabildiği gerçekleştirilen öğrenci mülakatı ile açığa çıkarılmıştır. Diğer taraftan, öğrencilerle yapılan mülakatta 4. soruda; “18 saatlik uygulamaları tamamladığınızı biliyorsunuz. Bu uygulamalar size hangi becerileri kazandırdı? (örneğin, bilgi, soru sorma becerisi, eleştirel düşünme becerisi, sorumluluk, çevre duyarlılığı vb.)” şeklinde bir soru yöneltilirken 8. soruda; “Sürdürülebilir kalkınma dersi işlenirken diğer derslerinize olumlu veya olumsuz bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu sorulmuştur. Her iki soruya verilen cevaplardan oluşturulan kategorilerde benzerliğin olması öğrencilerin cevaplarında tutarlı olduklarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Ortak olan cevaplar ise öğrencilerin sorumluluk alma özelliklerinin geliştiği yönündedir. Burada öğrencilerin araştırma yapma isteklerinin ve kişisel özelliklerinin geliştiğinin farkında olmaları öz yeterlilik algılarının gelişmesi ile açıklanabilir.

Öğrencilere yöneltilen bir diğer soru da; en çok hangi konuda bilgi edindiklerine dair olmuştur (deney, sunum, video, afiş hazırlığı... vd). Deney, video hazırlama, afiş hazırlama etkinliklerinin kalıcı olduğunu savunan, Ö2, Ö3, Ö11 ve Ö12 kodlu öğrenciler

olmuştur. Diğer taraftan İşkur tarafından yapılan sunumun öğretici olduğunu savunan öğrenciler de olmuştur (Ö3, Ö8 ve Ö12). Elde edilen bu sonuç ikinci sorudan elde edilen cevaplar ile örtüşmektedir. Ekolojik ayak izini de faydalı bulduğu için öğretici olduğunu düşünen iki öğrenci olmuştur (Ö3 ve Ö12). Öğrencilerde bilginin kalıcılığının ve anlamlı öğrenmenin bir göstergesi olarak öğrendiklerini günlük hayatında kullanarak yaşamını kolaylaştıracak yönde kullanması gösterilebilir. Öğrencilere hangi etkinliklerin günlük hayatlarına fayda sağladığı sorulduğunda; “Eyleme dönüşen davranışlar”, “Resmi kurumlar ve faaliyetleri hakkında farkındalık” ve “Sosyal paylaşım” kategorilerinde cevaplar alınmıştır. Eyleme dönüşen davranışlar kategorisinde; kendi odası için özellikle geri dönüşüm kutusu oluşturma örnek gösterilmiştir. Diğer taraftan sudaki yaşam ve suyun tasarrufu konusu işlenirken öğrenci günlüklerinde de belirtildiği şekilde; öğrenciler evdeki su sayacı hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Diğer taraftan perlatörün ne işe yaradığı ve günlük hayatta öğrencilerin suyun tasarrufuna nasıl katkı sağlayacaklarını öğrenmeleri adına verimli öğrenmeler olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bu bilgiler hem öğrenci günlükleri hem de mülakat sonuçlarının tutarlı olduğu yönündeki bulgulardandır. Aynı soruya verilen cevaplardan oluşan bir diğer kategori ise “sosyal paylaşım” olmuştur. Bu kategoriye Ö8 tarafından şu şekilde örnek verilmiştir: “Mesela suyun israfını önlemek için babamı ve annemi uyardım. Geçenlerde yağmur yağdığında kovada yağmur suyunu biriktirip babamla arabayı bu suyla yıkamasını söyledim, annem de çiçekleri o suyla suladı”. Öğrencinin bu şekilde düşünmesi sosyal paylaşım yoluyla öğrendiklerini günlük hayata uyarlamasının en güzel örneklerindendir. Yüz yüze yapılan öğretim faaliyetlerinde sosyal paylaşım genellikle akranları ve sınıf arkadaşları ile gerçekleşirken uzaktan öğretimde ise öğrenciler çevrim içi dersler sonrasında bilgilerini aileleri ile paylaşabilmektedirler. Sürdürülebilir kalkınma konusu, öğrenme çıktıları ölçülürken tek bir davranış gözlemlemekten ziyade sürece eşlik etmeleri bakımından ailelerin katılımı büyük önem arz etmektedir. Aileler, çocuklarını cesaretlendirmek ve onlara destek olmak amacı ile erken yaşlarda onlara olumlu dönütler vermesi bakımından önemli bir konuma sahiplerdir (Yurtseven, 2020). Öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin araştırıldığı çalışmalarda da ailelerin ve yaşanılan bölgenin önemi konusunda da benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir. Örneğin, Kayseri gibi illerde çocukların ticaret konusunda cesaretlendirilmelerini sağlamak amacıyla küçük yaştan itibaren desteklenmektedirler (Durak, 2011). Rize ilinin de yağış alan bir şehir olması göz önünde bulundurulduğunda çocukların yağmur suyunu değerlendirmeleri hem literatürle

benzerlik göstermekte hem de sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu ile ilişkilendirilebilmektedir. Ayrıca öğretim modülünde yer alan sunumlarda kamuda görev yapan uzmanlara yer verilmesi öğrencilerin resmi kurumlar ve faaliyetleri hakkında farkındalık sahibi olmalarını sağlamıştır. Mülakatta öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma dersine katılırken sahip olduğu hislerini öğrenebilmek adına soru yöneltildiğinde olumlu ve olumsuz duygular olmak üzere iki kategori oluşturulmuştur (Tablo 83; s.135). Öğrencilerin dördü (Ö3, Ö8, Ö11, Ö12) kendilerini mutlu, eğlenmiş, aktif ve istekli olarak tanımlamışlardır. Sadece Ö2, çekingen bir yapısının olduğunu ve bu özelliğinden dolayı diğer derslerde de sadece öğretmenlerin sorularına cevap verdiğini ifade etmiştir. Aynı öğrenci enerji kaynaklarının işlendiği derste konu ile ilgili bir slayt gösterisi hazırladığı için bu duygusunu biraz aştığını söylemiştir. Öğrencilerle yapılan mülakatın son sorusunda sürdürülebilir kalkınma dersinin diğer derslere katkısının ne yönde olacağı sorulmuştur. Beş öğrenciden üçü (Ö2, Ö8 ve Ö12) uygulamalar boyunca araştırma yapmalarını, etkinlikleri tamamlamalarını, ders öncesi hazırlık yapmayı ve ödevleri zamanında teslim etmeyi gerekçe göstererek sorumluluk duygularının geliştiğini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Ö3 ve Ö11 öğrencileri konu olarak fen ve sosyal dersine yakın bir konu olduğu için bu derslere katkısının olacağını söylemiştir.

4.6. SKÖM'ün Veliler Üzerindeki Yansımaları

Uygulamalar sonunda süreci değerlendirmek adına öğrenci mülakatlarının yanı sıra aynı öğrencilerin velileri ile de mülakat yapılmıştır. Hem yapılan mülakat sonunda elde edilen bulgulardan yola çıkarak hem de her bir modül sonrası veli gözlem çizelgelerini dolduran bütün velilerin görüşleri değerlendirilerek elde edilen bulguların tartışması bu bölümde yapılmıştır. Toplumun önemli yapıtaşlarından biri olan aile, toplumu ilgilendiren konularda bilincin ve farkındalığın olduğu ilk yer olarak düşünülebilir. Mevcut araştırmada da toplumsal sorunların çözümü olarak ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma konusu için bireylerin bilinçli ve duyarlılık sahibi olmaları beklenmektedir. Bir bireyin bilinçli davranışlar sergileyip sergilemediğini gözlemlemek sadece öğretmen gözlemi ile yeterli olmayacağı için veli görüşlerinin de bu davranışların gözlemlenmesinde belirleyici olacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda her bir modül sonrası velilerden doldurmaları istenen veli gözlem çizelgeleri aracılığı ile şu özellikler belirlenmeye çalışılmıştır; dersler esnasında ve sonrasında veli-çocuk işbirliğinin ne düzeyde olduğu, ders için gerekli olan materyallerin temini konusunda çocuğa yardımcı

olunup olunmadığı, çocuğunun ödevleri yaparken istekli olup olmadığı, yapılan uygulamaların çocuğun evdeki davranışlarına olumlu etkisinin belirlenmesinde, ders öncesi hazırlık/araştırma yapıp yapmadığı ve uygulamaların çocuğun araştırma isteğine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Daha önceki bölümlerde bu sorulara karşılık veli görüşleri frekansları belirlenerek tablolar halinde sunulduğundan bu bölümde de bu davranış sıklıklarının gerekçeleri yansıtılmaya çalışılmıştır. Veli gözlem çizelgesinde her bir davranışın karşılığında evet/kısmen/hayır şeklinde kategoriler olup ayrıca görüş belirtmek isteyen veliler için de ilave açıklama bölümü eklenmiştir. Ancak ilave açıklamalar sadece 1., 2., 6. ve 8. derslerde yapılmıştır. Özellikle başlangıçtaki derslerde (1. ve 2. ders) evde olan malzemelerde gerekli olduğu için veli katılımının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Diğer taraftan yapılan sunumların da velileri sürece dahil ettiği veli gözlem çizelgelerine ilave açıklama yapmaları ile açıklanabilir. Veli mülakatında da öğrenci mülakatında yapıldığı gibi uzaktan öğretime katılımın onlarda hangi hisleri uyandırdığı sorulmuştur. Elde edilen bulgular, olumlu ve tedirgin hisler kategorisinde birleştirilmiştir. Aynı veli hem olumlu hislere sahip olup hem de tedirgin olabildiğinden frekanslar buna göre değişmiştir. Velilerden dördü çocuğunun bu sürece katılacağını ilk duyduğunda mutlu olduğunu ve çocuklarının yeni bilgiler öğreneceğini düşündüğü için olumlu kategoride cevaplar vermişlerdir. Diğer taraftan üç veli de (V8, V11 ve V12) ise başlangıçta süreç ile ilgili tedirginlik duyduğunu belirterek bunun da sebebinin bu konu hakkında bir fikir sahibi olmamaları ve çocuğunun sıkılabileceğini düşünmesinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Örnek veli ifadelerine baktığımızda V8: “Hiç bilmediğim bir konuydu, ne işleneceğini bilmediğim için fikir yürütememiştim. Acaba çocuğum sıkılır mı, yorulur mu diye düşünmüştüm.” şeklinde düşüncesini açıklarken sürdürülebilir kalkınma konusu ile daha önce karşılaşmadıklarından fikir sahibi olmamaları düşünüldüğünde bu hissin olası bir durum olduğu düşünülebilir. Ayrıca eğitim öğretim faaliyetlerinin uzaktan yürütülüyor olması öğrencilerin belirli bir süre sonra sıkılmalarını ve derslere devam etme durumlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Bunu önlemek için de öğrencilerin dikkatini çekebilecek ve bir biri ile bağlantılı konuların yeri geldikçe değinilmesi öğrenci dikkatini toplayabilecektir. Bu bakımdan düşünüldüğünde modülde yer alan etkinliklerin öğrencilerin ilgilerini çekecek çeşitlilikte olduğu söylenebilir (çevrim içi davetli uzman sunumu, deney, çizim ve kesme-yapıştırma...). Bir diğer veli ise; “Normal derslere bile pek katılmaz oğlum. Bu derslere başlayıp devam edemeyeceğini düşünmüştüm ama bu ders onun ilgi alanıydı o yüzden

hiç aksatmadan devam etti ve beni bile şaşırttı” oğlunun derslere istekli katılmasına şaşırdığını ifade etmiştir. Her iki düşünce de uygulamalar öncesi velilerin ön yargılarından kaynaklanan bir durum olduğu söylenebilir. Bu araştırma kapsamında velilerin öğrenci davranışına etkisinden ziyade çocuğunun davranışlarını gözlemleyerek öğrendiklerini nasıl yansıttığını gözlemek amaçlandığından velilerin farklı demografik özelliklerine bakılmamıştır. Literatürde yapılan çalışmalar da çevre tutumu üzerinde ailelerin ekonomik durumları ve eğitim seviyeleri gibi değişkenlerin belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır (Arık ve Yılmaz, 2017; Koçulu, 2018; Soysal, 2016; Türer, 2010).

Veli gözlem çizelgesine bakıldığında; birinci maddenin ilk dersten son derse kadar kategoriler bazında frekansları tablo 90’da verilmiştir. Buradan hareketle, bu maddede evet ve kısmen cevabını işaretleyen velilerin çocuğu ile ders esnasında ve sonrasında iş birliği içinde olduğu varsayılarak iki kategorinin cevapları ortak düşünülerek tartışılmıştır. Bu bakış açısıyla tablo 90 incelendiğinde; 4. ve 7. derslerde velilerin büyük çoğunluğunun çocuğu ile işbirliği içinde olmadığı söylenebilir. Onun dışındaki derslerde velilerin büyük çoğunluğu çocuğuna yardımcı olduğunu belirtmiştir. Dördüncü hafta yapılan dersin sunum içerikli olması yani İŞKUR’dan uzmanlar aracılığı ile yapılan sunumun öğrencilerin herhangi bir hazırlık yapmalarını gerektirmediğinden bu durum veli gözlem çizelgelerine de yansımıştır. Diğer taraftan yedinci hafta yapılan ders kapsamında öğrencilere ders öncesi herhangi bir ödev verilmeyip bilinçli bir üretici-tüketicinin özellikleri günlük hayatları üzerinden örneklendirildiğinden öğrencilerin velilerine danışılacak bir konu olarak görmemelerinin sebep olduğu söylenebilir. Ancak aynı dersin kazanımları ile ilgili ders sonrası bir takım sorumluluklar verilmiştir. Muhtemelen veliler, çizelgeleri bu ödevler öncesinde doldurduğundan çocuklarının araştırmalarını ve kendi alış veriş listeleri ile ilgili aldıkları kararları buraya yansıtamamışlardır.

Veliler ile yapılan mülakatın ikinci sorusu uygulama öncesi veli beklentilerinin neler olduğunu belirlemek ve uygulamalar sonunda bu beklentilerin karşılanıp karşılanmadığına yönelik olmuştur. Cevaplardan elde edilen kategorilere bakıldığında derse yönelik beklenti olduğu yani fen bilimleri dersine katkısının olacağını düşünmüşlerdir. Diğer taraftan velilerin üçü (V2, V8 ve V11) çocuğunu bu uygulamaya katılarak zamanını verimli geçireceğini düşünmüştür. Son olarak V2, V3, V11 ve V12 bu uygulama sayesinde çocuğunun yaşadığı dünyaya karşı farkındalığının artacağını

düşünerek bu uygulamalara çocuğunun başladığını belirtmiştir. Bu beklenti araştırmanın da en önemli amacı ile doğrudan ilişkili bir beklentidir. Velilerin bu beklentilerinin karşılandığı verilen örnek veli ifadelerinden de anlaşılabilmektedir (Tablo 86; s.138). Örneğin; “Ben sadece bilinçliliği artar diye düşünmüştüm ama gördüm ki özgüveni de arttı. Geçenlerde yolda çöpünü yere atan birini uyardı ve dönüp bana dedi ki: anne ben de alıp çöpe atabilirdim ama o insanın da öğrenmesini istedim” (V11). Diğer taraftan uygulamalar esnasında velilerin çocuklarına malzeme temininde yardımcı oldukları derslerin genellikle etkinliğe dayalı (ekolojik ayak izi çizimi yapılırken evdeki malzemelerden de faydalandığı için), yenilenebilir enerji kaynakları konusu işlenirken bir sonraki ders için ödev verildiği için veli katılımının bu derslerde fazla olduğu görülmektedir. Ancak sunum yapılan ya da ders esnasında yapılan deneylerde veliler kendilerinden daha çok çocuklarının aktif olduklarını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara tablo 89’da yer alan verilerden ulaşılabilir. Uzaktan öğretimin en büyük dezavantajlarından biri de öğrencilerin sorumluluklarının yanında velilerin de iş yükünün artması olmuştur. Çünkü; sürekli ekran karşısında dersleri takip eden öğrencilerin dikkati kolaylıkla dağılabilmekte aileler de çocuklarının motivasyonunu arttırmak için bir takım fedakarlıklar yapabilmektedirler. Bu zorluklar göz önüne alınarak velilerin süreç boyunca zorlandıkları herhangi bir durum olup olmadığı sorulmuştur. Bu soru karşısında görüşmeye katılan tüm veliler herhangi bir olumsuz durum yaşanmadığını, yürütülen derslerin kendilerine zorluk oluşturmadığını dile getirmişlerdir. Buna dayanak oluşturacak bir diğer sonuç ise tablo 87’de yer almaktadır. Buradan hareketle veliler, uygulamalarda çocuklarının kendilerine verilen ödevleri istekli bir şekilde yaptıklarını belirtmişlerdir. Sadece ilk derste bir öğrencinin ödevler konusunda istekli olmadığı açığa çıkmıştır. Bu durum, ilk ders olması sebebiyle öğrencinin sürece adapte olamaması ile açıklanabilir. Öğrencilerin derslerde öğrendiklerini aileleri ile paylaşması hem öğrendiklerinin içselleştirildiğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir hem de aile içi iletişimin de kuvvetlendiğini gösterir. Çünkü ancak özümseyen bir bilgi başkaları ile paylaşılabilir. Aksi durumun ise içe dönük öğrenciler de karşılaşılabilecek bir durum olduğu söylenebilir. Örneğin V12: “Kızım biraz içine kapanık bir çocuk. Bizle pek dersleri hakkında konuşmaz ama arkadaşları ile bu dersin ödevleri ve etkinlikleri hakkında konuştuğuna çok şahit oldum.” şeklinde bir ifade kullanmıştır. Çevrim içi ortamlarda yapılan derslerde öğrenciler yalnızca öğretmeni ile değil çok kişi ile etkileşim kurma fırsatı bulabilmektedir. Bu durum, yüz yüze ortamlarda çekingen, güdülenmesi

düşük ya da başarısız olan öğrencilere de tartışmalara katılmak için fırsat eşitliği sağlayarak, bu öğrencilerin öğretmenle iletişim kurma ve derse etkin katılım olasılıklarını arttırmaktadır (Warschauer, 1997, akt. Yodkamlue, 2008; Yamada, 2009). Burada dikkat edilmesi gereken nokta; öğrenci ailesi ile paylaşım yapmazken akranları ile bu paylaşımı yapması ailesi ile arasındaki bağdan kaynaklanabileceğini düşündürmüştür. Aksi durumda arkadaşları ile de bir paylaşım yapılamaması durumunda öğrencinin sürece istekli katılmadığı düşünülebilirdi. Bir diğer önemli sonuç ise veliler tarafından belirtilen; hocam evimizde bir su sayacının olduğunu ve bunu çocuğumun incelemesine biz ilk defa bu derste şahit olduk. Hep su israfının kötü olduğunu duymuştuk ama su sayacının ne kadar hızlı çalıştığını görünce çocuğum bizi sürekli uyarır oldu.

Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü hazırlanırken en önemli hedeflerden biri de konuyu bilgi düzeyinde öğrencilere aktarmak yerine yaşadığı dünyanın gelecekte karşılaşılabileceği olası tehlikelere karşı rahatsızlık duyabilen, gelecek endişesi ile bugününü tedbirlerle yaşayan bireyler yetiştirmektir. Bu hedefe uygulamalar sonunda ulaşılabildiğinin en güzel kanıtı velilerle yapılan mülakatın son sorusunda yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma derslerinin çocuklara bilgi dışında neler kazandırdığına yönelik veli görüşleri alındıktan sonra oluşturulan kategoriler; Derse yönelik (araştırma isteği, deney yapma, video çekme, düzenli günlük tutma, ödev takibi); Farkındalık (çevreye karşı duyarlı olma); Akran iletişimi şeklinde olmuştur. Görüşmeye katılan velilerin tümünün çocuklarında konuya dair farkındalığın oluştuğu yönünde görüşler belirttikleri ortaya çıkmıştır (Tablo 89; s.140). Veli ifadelerinden biri olarak; “... zaten duyarlı bir çocuktuk ama derslerden sonra daha da bilinçlendi. Bizim duşta kalma süremize bile karışır oldu” düşüncesi de bu tabloda yer almaktadır. Öğretim faaliyetleri kapsamında edinilen bir bilginin günlük hayata yansması olarak aile ve akranlarla paylaşılması farkındalığın en güzel örneği olarak gösterilebilir. Ayrıca öğretim modülü hazırlanırken; içeriğinin literatürde daha önce yer almayan konu ve kazanımları içermesi araştırmanın doğrudan bir amacı olmasa da program çıktısı olarak öğrencilerin derse yönelik araştırma isteklerini, ödevlerini zamanında yapma gibi davranışlarını da geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak ise akran iletişiminin güçlendirildiği bir uygulama olduğu veliler tarafından da vurgulanmıştır. Özellikle suyun arıtımı deneyinde, yenilenebilir enerji kaynakları konusunda ve öğrencilerin arkadaşları ile bir araya gelerek ortak çalışmalar yapması salgın döneminin ortaya çıkardığı sınırlılıkları da bir nebze olsa azaltmıştır.

Buraya kadar yapılan tartiřmalardan hareketle;

1. Yaşadığı dünyaya karşı sorumluluk sahibi olarak farkındalık düzeyi yüksek bireyler yetiştirebilmeyi hedefleyen öğretim modülünün dokuz hafta boyunca çevrim içi ortamda yapılan müdahale ile öğrencilerin SK konusundaki kazanımlara yönelik akademik başarılarını arttırdığı ve kalıcılığını da sağlayabildiğı ortaya çıkmıştır.
2. Küresel olarak belirlenen ve 2030 yılına kadar ulaşılması planlanan on yedi hedef alanının her birine ait birden çok sayıda kazanım ile zenginleştirilen modül öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırmıştır.
3. Başlangıçta yüz yüze uygulanacak şekilde tasarlanan öğretim modülünün, salgından dolayı uzaktan öğretim ile uygulanması hem avantaj hem de dezavantajlı durumlar ortaya koymuştur. Zaman yönetimi ve planlamada kolaylıklar sağlarken öğrencilerden veri toplanması aşamasında bir takım zorluklar yaşanmıştır.
4. Çevrim içi davetli uzman misafirler sunum öncesinde programın amaçlarından haberdar edilerek öğrenci düzeyine uygun yaklaşım sergilemeleri öğrencilerin derse olan ilgilerini ve motivasyonlarını arttırmıştır.
5. Öğrencilere verilen ödevler ve araştırma faaliyetleri öğrencilerin bireysel ve/veya grupta araştırma-inceleme faaliyetleri yapmalarını sağlamıştır.
6. Modüler programlama kapsamında konuların günlük hayat ile doğrudan ilişkili olması öğrencilerin sorgulama ve konu hakkında yorum yapma kabiliyetlerini kolaylaştırmıştır.
7. Sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu da içeren öğretim modülü, öğrencilerin konuya çok yönlü bakabilmelerini sağlamıştır.
8. Uygulamalar, hem çevrim içi ortamda öğrenci-öğrenci hem de ev ortamında veli-öğrenci arasındaki iletişimi arttırmıştır.

5. ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlardan hareketle; sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünün fen bilimleri dersi içinde modül bazlı ya da ayrı bir ders olarak modüler yapıda kullanımına yönelik öğretmenlere ve sonrasında yeni araştırmacılara yönelik yapılan öneriler aşağıda yer almaktadır.

1. Bu araştırmada tasarlanan sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü, fen bilimleri öğretmenleri tarafından hem uzaktan öğretimle hem de yüz yüze yapılacak öğretimlerde kullanılabilir.
2. Bu araştırma sonuçlarından hareketle, tasarlanan sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü özelinde, güncel konuları içeren bir modüler öğretim sürecine önemli bir paydaş olarak veliler aktif katılım sağlamaktadır
3. 2030 yılına kadar ulaşılması planlanan sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik tasarlanmış olan bu on modül, fen bilimleri öğretmenleri tarafından bir bütün olarak kullanılabileceği sürdürülebilir kalkınma özel amaçlarına yönelik parçalı bir yapıda da kullanılabilir.
4. Bu araştırma kapsamında çok boyutlu bir konu olan sürdürülebilir kalkınma konusunda tasarlanan öğretim modülünün olumlu öğrenme çıktıları, benzer konuların öğretiminde de modüler tasarımın başarıyla kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.
5. Sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık sahibi bireylerin yetişmesi bir süreç gerektirdiğinden konuya verilen önemin bir göstergesi olarak öğretiminin de detaylı bir şekilde planlanmasına ihtiyaç vardır. Bu bağlamda kompleks yapısı nedeniyle sürdürülebilir kalkınmanın formal öğretim sürecinde ayrı bir ders olarak ele alınması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Açıkalın, O. ve Saltık, A. (2007). Kalkınmada yeni kavram ve stratejiler, *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 1, 5-27.
- Agar, M. H. (1980). *The Professional Stranger: An Informal Introduction to Ethnography*. Academic Press. New York.
- Ağar Öztürk, H. (2016). İlkokul öğrencilerinde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturma. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 161 s.
- Akgül, F.A. (2020). 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerine soyobilimsel konu destekli fen öğretiminin etkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 254 s.
- Akgün, İ. H. (2013). Sekizinci sınıf vatandaşlık ve demokrasi eğitimi dersinde örnek olay yöntemiyle öğretimin öğrenme düzeyine ve kalıcılığa etkisi. Doktora tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye, 340 s.
- Aksu, C. (2011). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre. Güney Ege Kalkınma Ajansı 2011 Yılı Faaliyet Raporu, http://geka.gov.tr/Dosyalar/o_19v5e00u1ru61bbncf2qmlcpv8.pdf adresinden alınmıştır.
- Aktamış, H. ve Dönmez, G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30.
- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599- 616.
- Alkış, S. (2007). Coğrafya eğitiminde yükselen paradigma: Sürdürülebilir bir dünya. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 55-64.
- Arık, S. ve Yılmaz, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1147-1164.
- Armağan, Ö.F. (2006). İlköğretim 7-8. sınıf öğrencilerinin çevre eğitimi ile ilgili bilgi düzeyleri (Kırıkkale il merkezi örnekleme). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 110 s.
- Artun, H. (2013). Yedinci sınıf öğrencilerinin çevre eğitimine yönelik tasarlanan modüler öğretim programının etkililiğinin araştırılması. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 393 s.

- Artun, H. ve Özsevgeç, T. (2015). Çevre eğitimi modüler öğretim programının akademik başarı üzerindeki etkisi. *HAYEF Journal of Education*, 12(1), 9-22. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuhayefd/issue/8802/110017>
- Aslan, O., Sağır Uluçınar, S. ve Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283-295.
- Assaraf, O. B. Z., and Orion, N. (2005). Development of system thinking skills in the context of earth system education. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(5), 518-560.
- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Ateş, H. (2019). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi, *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 101-127.
- Ateş, H. (2018). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarının ve bilgi düzeylerinin araştırılması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 507-531. <https://doi.org10.19171/uefad.505608>
- Atmaca, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye, 140 s.
- Avcı, S. ve Yüksel, A. (2013). Öykü temelli öğrenme yaklaşımına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Sakarya University Journal of Education*, 3(2), 21-35.
- Aydın, Ö. (2019). Meslek lisesi öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin geliştirilmesi. Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 331 s.
- Aytar, A. (2016). Disiplinlerarası fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 226 s.
- Aytar, A. ve Özsevgeç, T. (2019). Disiplinlerarası fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki gelişimlerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 324-357.
- Azapagic, A., Perdan, S., and Shallcross, D. (2005). How much do engineering students know about sustainable development? The findings of an international survey and possible implications for the engineering curriculum. *European Journal of Engineering Education*, 30(1), 1-19.

- Bakırcı, H. ve Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımına hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 367-389. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.417939>
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Barlas, N. (2013). Küresel Krizlerden Sürdürülebilir Topluma Çağımızın Çevre Sorunları. İstanbul Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 1. Baskı, ISBN: 9786054787029, 304 s.
- Beyhan, Ş. ve Ünügür, S. (2005). Çağdaş gereksinimler bağlamında sürdürülebilir turizm ve kimlik modeli. *İTÜ Mimarlık Fakültesi İtÜdergisi/a*, 4(2), 79-87.
- Blair, M. (2008). Community environmental education as a model for effective environmental programmes. *Australian Journal of Environmental Education*, 24, 45-53.
- Boon, H. (2011). Beliefs and education for sustainability in rural and regional Australia. *Education in Rural Australia*, 21(2), 37-51.
- Bozkurt, O. (2009). Çevre Eğitimi. Anı Yayıncılık, 4. Baskı, ISBN: 978-605-170-284-1, 432s., Aydoğdu, M. ve Gezer, K. (Ed).
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, F. and Vladimirsch, V. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126.
- Bozkurt, A. and Sharman, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15, 1-6.
- Brandstadter, K., Harms, U. and Grossschedl, J. (2012). Assessing system thinking through different concept-mapping practices. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2147-2170. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.716549>
- Burkaz Ekinci, S. ve Küçük, M. (2019). Fen bilgisi dersi öğretim programlarının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. X. International Congress on Research in Education (ICRE), Antalya, 20 - 22 Nisan.
- Burkaz Ekinci, S. ve Küçük, M. (2021). Reflections of middle school students on an online sustainable development education in the covid-19 pandemic. V. International Covid-19 And Current Issues Congress, October 16, 180-201.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayıncılık, 25. Baskı, ISBN: 978-9944-919-28-9, 349s.
- Carter, E. (2008). Successful change requires more than change management. *The Journal for Quality and Participation*, 31(1), 20-23.
- Cebesoy, Ü. B. ve Karışan, D. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bilgilerinin, tutumlarının ve bu kaynakların öğretimi konusundaki öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1377-1415.
- Clements, M. (2001a, Haziran). Role of tutors and guests in discussions in the virtual classroom. Annual EDINEB International Conference Nice’da sunulan bildiri. 16 Ekim 2007 tarihinde ulaşıldı. <http://www.sulc.org/mac/>.
- Combs, J. P. and Onwuegbuzie, A. J. (2010). Describing and illustrating data analysis in mixed research. *International Journal of Education*, 2(2), 1-23.
- Contini, V. and Pascual, G. E. (2010). The earth chapter: An ethical framework for feasible utopia, discourse and communication for sustainable education. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 1(2), 25-33.
- Corney, G. and Reid, A. (2007). Student teachers’ learning about subject matter and pedagogy in education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), 33-54.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2007). Understanding Mixed Methods Research. In J. Creswell (Ed), Designing and conducting mixed methods research. Sage Publications, 1-19 p.
- Cressweel, J. W. and Plano-Clark, V. L. (2011). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Sage Publications, 2th Edition, ISBN: 9781412975179, 457p.
- Creswell, J. W. (2003). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications, 2th Edition, ISBN: 9780761924425, 246p.
- Creswell, J.W. (2006). Understanding Mixed Methods Research, (Chapter 1). http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf adresinden erişilmiştir.
- Creswell, J. W. (2013). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. Sage Publications, 3th Edition, ISBN: 978-1-4129-9531-3, 448p.
- Çakıcı, I. ve Oğuz, D. (2010). Is environmental knowledge enough to motivate the action? *African Journal of Agricultural Research*, 5(9), 856-860.

- Çalık, M. (2011). Environmental Education in Context: N. Taylor, M. Littledyke, C. Eames and R.K. Coll (eds.), *An International Perspective on the Development of Environmental Education*, 109-122, Sense Publishers, Rotterdam, Boston.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Education and Science/Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Çelikbaş A. (2016). Sürdürülebilirliği temel alan çevre eğitiminin ortaokul öğrencilerinin çevresel davranışlarına ve sürdürülebilir çevre tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, Türkiye, 159 s.
- Çepni, S. (2018). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım, 8. Baskı, ISBN: 975-417-000-2, 447s.
- Çoban, G.Ö. ve Sağlam, M.K. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel içerik ve süreç becerileri bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 261-279.
- Çobanoğlu, O. ve Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 235-247.
- Çolak, C. (2012). İlköğretim-lise öğretmen ve öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma ile biyolojik çeşitliliğe ilişkin görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 134 s.
- Dal, Ş. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının ve görüşlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı, Türkiye, 116 s.
- Davis, G.R. (2000). Standarts-based education and its impacts on environmental science education, *Electronic Journal of Science Education*, 4(3), 1-8.
- Demirbaş, M. ve Pektaş, H.M. (2009). İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- Demirbaş, Ö. Ç. (2011). Coğrafya dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 596-615.
- Demirel, Ö. (2012). Eğitimde Program Geliştirme: Kuramdan Uygulamaya. Pegem Akademi Yayıncılık, 29. Baskı, ISBN: 978-605-318-026-5, 400 s.
- Demirel, Ö. (2014). Eğitimde Program Geliştirme: Kuramdan Uygulamaya. Pegem Akademi Yayıncılık, 21. Baskı, ISBN: 978-975-6802-05-2, 398 s.
- Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In. N. K. Denzin and Y. S. Lincoln (Ed.). The Sage

Handbook of Qualitative Research, 3, 1-32. Thousands Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

- Derman, İ. (2013). Farklı başarı düzeylerindeki okullarda 9. ve 12. sınıf öğrencilerinin ekosisteme ilişkin öğrenme düzeyleri ve sürdürülebilir çevre bilinci ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 159 s.
- Dinç, A. (2015). Bir Sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak ekolojik ayak izi ve Türkiye. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 134 s.
- Doğan, H. (1997). Eğitimde Program ve Öğretim Tasarımı. Önder Matbaacılık. Ankara.
- Doğan, Y., Saraç, E. ve Çiçek, Ö. (2017). Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları, nedenleri ve çözümlerine yönelik algıları. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(29), 787-804.
- Doğaner, M. ve Altunoğlu, A. E. (2010). Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü öğrencilerinin girişimcilik eğilimleri. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 103-110.
- Durak, İ. (2011). Girişimciliği etkileyen çevresel faktörlerle ilgili girişimcilerin tutumları: bir alan araştırması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 191-213.
- Ekert, S., Rotthowe, L. and Weiterer, B. (2012). Training modules-competence and outcome orientation in educational provision within the transitional sector. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 4, 28-31.
- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına bilişsel farkındalığın etkisi: Bir nedensel karşılaştırma araştırması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 18-30.
- Engin, H. (2010). Coğrafya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilirlik eğitimi ve çevre eğitimi konularının kazandırılması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 259 s.
- Erdoğan, M., Kostova, Z. And Marcinkowski, T. (2009). Components of environmental literacy in elementary science education curriculum in Bulgaria and Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(1), 15-26.
- Erdoğan, M. ve Özsoy, A. M. (2007). Graduate students' perspectives on the human-environment relationship. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(2), 21-30.
- Erdol, T. A. ve Gözütok, F. D. (2017). Needs assessment for gender equality curriculum among high School students: An example of an Anatolian high school. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 39-65.

- Erişen, Y. (1998). Öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim programlarını geliştirmede eğitim ihtiyacı belirleme süreci, *Milli Eğitim Dergisi*, 140, 39-43.
- Ersoy, N. (2014). Örnek olay temelli grup çalışmalarının öğrencilerin bilimsel kanıtları anlama ve kullanmalarına, argümantasyon becerilerine ve kavramsal anlamalarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 206 s.
- Erkal, S, Şafak, Ş, ve Yertutan, C. (2011). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre bilincinin oluşturulmasında ailenin rolü. *Sosyoekonomi*, 14(14), 146-158.
- Erkol, M. (2019). Farklı öğretim etkinlikleri ile desteklenmiş öğrenme ortamının sürdürülebilir kalkınma konusuna etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye, 221 s.
- Erol, D. (2011). Çevre eğitimi: İlköğretim düzeyinde bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlama. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 183 s.
- Erol, G. H. and Gezer, K. (2006). Prospective of elementary school teachers' attitudes toward environment and environmental problems. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 65-77.
- Ersoy, A. (2015). Doktora öğrencilerinin ilk nitel araştırma deneyimlerinin günlükler aracılığıyla incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 549-568.
- Fegebank, B. (1990). Environmental education; a task for home economist, *Journal of Consumer Studies and Home Economics*, 14, 185-191.
- Fien, J. (2006). Teaching for a sustainable world: the environmental and development education project for teacher education. *Environmental Education Research*, 1(1), 21-33.
- Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I. ve Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 64-85.
- Frankel, J.R., Wallen, N.E. and Hyun, H.H. (2006). How to Design and Evaluate Research in Education. McGraw Hill. ISBN: 13: 978-0-07-809785-0, 710 p.
- Gambro, J. S. ve Harvey, N.S. (1999). Variables associated with American high schools students' knowledge of environmental issues related to energy and pollution, *The Journal of Environmental Education*, 27(3), 28-33. <https://doi.org/10.1080/00958964.1996.9941464>
- Gedik, Y. (2020). Sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarla sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(3) , 196-215.

- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online*, 6(3), 452-468.
- Gömleksiz, M. N., ve Kan, A. Ü. (2012). Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(1), 1159-1177.
- Guba, E. G. and Lincoln, Y. S. (2005). Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences. in N. K. Denzin and Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research*, 191-215.
- Güçlü, A. (2007). Sürdürülebilir kalkınma ve Türkiye'nin çevre politikaları. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 237 s.
- Hassan, A., Noordin, T. A. and Sulaiman, S. (2010). The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2010), 1276-1280.
- İleri, R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Çev-Kor*, 7(28), 3-9.
- İnce, M. C. (2017). İnfomal öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen-teknoloji-toplum çevre ilişkisini anlamalarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 99 s.
- Johnson, B., and Turner, L. A. (2003). Data collection strategies in mixed methods research. In A. Tashakkori and C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. Sage Publication, 297-319 p.
- Kanmaz, D. (2019). 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları ve tutumlarla ilişkili faktörler. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 103 s.
- Karaarslan Semiz, G., and Teksöz, G. (2019). Developing the systems thinking skills of pre service science teachers through an outdoor ESD course. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 20(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/14729679.2019.1686038>
- Karacaoğlu, Ö. C. (2011). Online Eğitimde Program Geliştirme. İhtiyaç Yayıncılık. 415 s.
- Karakuyu, Y. (2008). Fizik öğretmenlerinin fizik eğitiminde karşılaştığı sorunlar: Afyonkarahisar örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 147-159.
- Karpudewan, M., Ismail, Z. H. and Mohamed, N. (2009). The integration of green chemistry experiments with sustainable development concepts in pre-service

teachers' curriculum experiences from Malaysia. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(2), 118-135.

- Karşlı, G., Karamustafaoğlu, O, ve Kurt, M. (2019). Botanik bahçesinin öğretim sürecinde öğrencilerin sosyobilimsel konulara olan bakışlarına etkisi: Sürdürülebilir çevre. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 437-463. <https://doi.org/10.18009/jcer.603489>
- Kaya, M. F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 175-193.
- Kaya, M.F. ve Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Kaya, Z. (2002). Uzaktan Eğitim. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 1. Baskı, ISBN 9756802820; 281 s.
- Keegan, D. (1996). Foundations of Distance Education. New York: Routledge.
- Kılıç, Z. (2015). Hayat bilgisi dersinde öğrencilerin yaşam becerilerinin geliştirilmesinde etkin öğrenme uygulamaları. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 386 s.
- Klein, P. D. (1999). Reopening inquiry into cognitive processes in writing-to-learn. *Educational Psychology Review*, 11(3), 203-276.
- Klein, P. D. (2000). Elementary students' strategies for writing-to-learn in science. *Cognition and Instruction*, 18(3), 317-348.
- Koçulu, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye, 143 s.
- Koç, G, ve Demirel, M. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının duyuşsal ve bilişsel öğrenme ürünlerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4) , 629-661.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: Avantaj ve dezavantajları Türkiye incelemesi. *E-Journal of Yasar University*, 8(29), 4896-4916.
- Küçük, A. (2020). Fen bilimleri 5.sınıf insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimi. Doktora Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye, 379 s.
- Küçük, M. (2006). Bilimin doğasını ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 315 s.

- Küçük, M. ve Burkaz Ekinci, S. (2018). Investigation of students science teachers' nature of science views with concept maps, *VIII. International Congress book on Research in Education (ICRE)*, 666-671. [http://ulead2018.ulead.org.tr/files/14/editor/files/ulead_2018_tam_metin_kitab\(9\).pdf](http://ulead2018.ulead.org.tr/files/14/editor/files/ulead_2018_tam_metin_kitab(9).pdf) sayfasından alınmıştır.
- Küçük, M. ve Burkaz Ekinci, S. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri. 14. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Burdur, 19-21 Mayıs, 324.
- Küçük, M. ve Burkaz Ekinci, S. (2021). What do Turkish experts say about sustainable development goals and teaching about achieving these goals? *Education Quarterly Reviews*, 4(3), 290-303. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.03.339>
- Kühtz, S. (2007). Adoption of sustainable development schemes and behaviours in Italy: barriers and solutions–What can educators do? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(2), 155-169.
- Leech, N. L. and Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Qual Quant*. 43, 265–275.
- Lincoln, Y. S., and Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *new directions for evaluation*, 30, 73-84.
- Loubser, C. P. and Ferreira, J. G. (1992). Environmental education in South Africa in light of the Tbilisi and Moscow conferences. *The Journal of Environmental Education*, 23(4), 31-34.
- Lunenburg, F. C. (2011). Curriculum development: Inductive models. *Schooling*, 2(1), 1-8.
- Mason, L. and Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change, what changes? *Instructional Science*, 28(3), 199-226. <https://doi.org/10.1023/A:1003854216687>
- Mercer, N. (2002). Developing Dialogues. In G. Wells, and G. Claxton (Eds.) *Learning for Life in the C21st: Sociocultural Perspectives on the Future of Education*. Oxford: Blackwell.
- MEB, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 252 s.
- MEB, (2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 60 s.
- MEB, (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 52 s.

- MEB, (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar). Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 58 s.
- MEB, (2019). Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliği. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 26 s.
- Merriam, S. B. (2009). Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. Jossey- Bass, 2th Edition, ISBN: 9780470283547, 320p.
- Merritt, R.D. (2008). Environmental education. EBSCO Research Starters, EBSCO Publishing.
- Morse, J. M. and Niehaus, L. (2009). Mixed Method Design: Principles and Procedures. Left Coast Press, ISBN: 9781598742978, 194p.
- Nair, S. M., Mohamed, A. R. and Marimuthu, N. (2013). Malaysian teacher trainees' practices on science and the relevance of science education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14(1), 71-89.
- Nas, S.E. ve Çoruhlu, T. Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmenlerinin perspektifinden sürdürülebilir kalkınma kavramı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 562-580.
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A. and Tal, A. (2008). Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3-20. <https://doi.org/10.3200/JOEE.39.2.3-20>
- Nitko, A. J. (2003). Educational Assessment of Students. Prentice Hall, 4th Edition, ISBN: 978-0130977816, 560p.
- Nitto, A. and Brookhart, S. M. (2016). Öğrencilerin Eğitsel Değerlendirmesi. Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN : 978-605-320-371-1, Bıçak, B., Bahar, M. ve Özel, S. (Çev. Ed.), 520 s.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping; A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10). 937-949.
- Onwuegbuzie, A. J. and Leech, N. L. (2004). "Enhancing the Interpretation of "Significant" Findings: The Role of Mixed Methods Research". *The Qualitative Report*, 9(4): 770-792.
- Ornstein, A. C. and Hunkins, F. P. (2016). Eğitim Programı Temeller, İlkeler ve Sorunlar, Eğitim Yayınevi. ISBN: 978-605-517-675-4, 508 s, (Arı, A. Çev).
- Örtün, Y., Artun, H., Temur, A. ve Tozlu, İ. (2015). Ortaokul öğrencilerinin çevre eğitimine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 27-48.

- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: “Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim”. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-39.
- Özkan, H. H. (2005). İşbirliğine dayalı öğrenme ve modüler öğretimin birlikte uygulanmasının geleneksel sınıf düzenine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Erzinan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 101-112.
- Özkan, Ö. ve Kaya, Ş. Ş. (2015). Bilimsel makalede “sınırlılıklar” neden ve nasıl yazılır. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(6), 496-505. <https://doi.org/10.5455/pmb.1-1429055604>
- Özmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(12), 1853-1876.
- Özmete, D. (2010). Sosyal hizmette sürdürülebilir kalkınma anlayışı: Kavramsal analiz. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 22(22), 79-90.
- Özsoy, R. (2019). An investigation on the Turkish science teachers’ views related to education for sustainable development. Yüksek Lisans Tezi. ODTÜ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 140 s.
- Öztürk, E. (2009). Çevrim içi öğrenme topluluklarında iletişim aracı türünün ve sanal konukların bilişsel ve toplumsal buradalık üzerindeki etkisi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 195 s.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri. Pegem Akademi. 3. Baskıdan Çeviri. Bütün, M. ve Demir, S.B. (Edt).
- Patton, M. Q. (1990). Qualitative Evaluation and Research Methods. CA: Sage Publications, 2th Edition, 532 p.
- Patton, M. Q. (2002). Qualitative Research and Evaluation Methods. Sage Publication, 3th Edition, ISBN: 978-076-191-971-1, 688p.
- Pauleen, D. J. (2004). Virtual Teams: Projects, Protocols, and Processes. İdea Group Publishing, ISBN: 159-140-225-5, 335 p.
- Phelps, R. (2005). The potential of reflective journals in studying complexity in action *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 2(10), 37-54. <https://doi.org/10.29173/cmplct8726>
- Ramadoss, A. ve Poyya Moli, G. (2011). Biodiversity conservation through environmental education for sustainable development—a case study from Puducherry, India. *Environmental Education*, 1(2), 97-111.

- Raved, L., and Yarden, A. (2014). Developing seventh grade students' systems thinking skills in the context of the human circulatory system. *Frontiers in Public Health*, 2, 260. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00260>
- Reporting Matters, (2019). http://www.skdturkiye.org/userfiles/file/Documents/lv4e1ywxu5vp7p04wqy7hmkqes_wkk9.pdf adresinden alınmıştır.
- Sadık, F. ve Çakan, H. (2010). Biyoloji bölümü öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevre sorunlarına yönelik tutum düzeyleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 351-365.
- Sağdıç, A. (2013). A Closer look into Turkish elementary teachers regarding education for sustainable development. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.140 s.
- Sağdıç, A. ve Şahin, E. (2016). An assessment of Turkish elementary teachers in the context of education for sustainable development. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 6(2), 141-155.
- Savageau, A. E. (2013). Let's get personal: making sustainability tangible to students *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14(1), 15-24.
- Saylor, J. G., Alexander, W. A. and Lewis, A. J. (1981). Curriculum Planning for Better Teaching and Learning. USA: Holt, Rinehart and Winston.
- Sencar, P., (2007). Türkiye'de çevre koruma ve ekonomik büyüme ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, Türkiye, 211 s.
- Senemoğlu, N. (2010). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya, 27. Baskı, Pegem Akademi. ISBN: 978-605-170-194-3, 720 s.
- Sipahi, E. B. (2010). Küresel çevre sorunlarına kolektif çözüm arayışları ve yönetim. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 331-344.
- Soysal, N. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik yeterlik algıları. Doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 237 s.
- Spiropoulou, D., Antonakaki, T., Kontaxaki, S. and Bouras, S. (2007). Primary teachers' literacy and attitudes on education for sustainable development. *Journal of Science Education and Technology*, 16(5), 443-450. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9061-7>
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5), 511-528. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.505427>

- Svetina, D., Gorin, J. S. and Tatsuoka, K. K. (2011). Defining and comparing the reading comprehension construct: A cognitive-psychometric modeling approach. *International Journal of Testing*, 11(1), 1-23. <https://doi.org/10.1080/15305058.2010.518261>
- Stokes, E., Edge, A. and West, A. (2001). Environmental Education in the Educational Systems of the European Union. <http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/cd2/import/ue/ue0002.pdf> adresinden alınmıştır.
- Strange, T. and Bayley, A. (2008). Sustainable Development: Linking Economy, Society and Environment. Paris: OECD Publications. ISBN 978-92-64-055742
- Summers, M., Corney, G. ve Childs, A. (2004). Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting-points of geographers and scientists. *Educational Research*, 46(2), 163-182.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Raporu, (2019). <http://www.surdurulebilirlikkalkinma.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Şahin, H., and Erkal, S. (2010). The attitudes of middle school students towards the environment. *Social Behavior and Personality*, 38(8), 1061-1072. <https://doi.org/10.2224/sbp.2010.38.8.1061>
- Şahin, İ. ve Kutlu, S.Z. (2014). Cittaslow: Sürdürülebilir kalkınma ekseninde bir değerlendirme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2(1), 55-63.
- Şama, E. (2003). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 99-110.
- Şeker, F. (2017). Fen eğitiminde sürdürülebilirlik kavramının değerlendirilmesi ve model programın oluşturulması. Doktora Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, Türkiye, 202 s.
- Şeker, H. (2012). Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şeker, S. (2018). İlköğretim 7-8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğine yönelik tutum ve davranışları. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye, 100 s.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34(151), 89-103.
- Tarasova, N. (1994). The character of Russian environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 3(2), 65-67.

- Taycı, F. ve Uysal, F. (2009). Çorlu’da birinci ve ikinci kademe ilköğretim öğrencilerine çevre eğitimi konusunda uygulanan anket çalışması. *Fen, Sosyal ve Çevre Eğitiminde Son Gelişmeler Sempozyumu*, Giresun, 18-20 Kasım.
- Teddlie, C. B. and Tashakkori, A. M. (2008). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. Sage Publication, ISBN: 978-0761930129, 400p.
- Teddlie, C. and Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: A typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 77-100. <https://doi.org/10.1177/1558689806292430>
- Teksöz, G. (2014). Geçmişten ders almak: Sürdürülebilir kalkınma için eğitim. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 31(2), 73-97.
- Teksöz, G., Şahin, E. ve Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 307-320.
- Temoçin, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin sürdürülebilir enerji farkındalıklarının belirlenmesi ve geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 81 s.
- 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.
- Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C. ve Ertepinar, H. (2005). Gençlerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları: Bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 187-193.
- Türer, B. (2010). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Türkiye, 123 s.
- UNECE. (2005). Strategy for education for sustainable development, <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/cep/ac.13/cep.ac.13.2005.3.rev.1.pdf> adresinden alınmıştır.
- UNESCO. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim. (2011). <http://www.unesco.org.tr/?page=3:70:2:turkce> adresinden alınmıştır.
- UNICEF. (2020). UNICEF and Microsoft launch global learning platform to help address COVID-19 education crisis. UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund.
- Uzun, N. (2007). Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi ve tutumları üzerine bir çalışma. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 127 s.

- Ülger, B.B. (2019). Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış sorgulama temelli fen bilgisi ders modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 62 s.
- Ünal, F. (2011). İlköğretimde sürdürülebilir çevre eğitiminde suyun yeri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 132, 68-73.
- Ünal, S., Coştu, B. ve Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de ki fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Ünal, S. ve Dımışkı, E. (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitimin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 142-154.
- Vartuli, S. A. and Rohs, J. (2008). Selecting curriculum content that stimulates thought. *Early Childhood Education Journal*, 35(5), 393-396. <https://doi.org/10.1007/s10643-007-0209-0>
- Vural, H. ve Yılmaz, S. (2016). Ortaokul öğrencilerinin çevre ve doğa ile ilgili konularda bilgi ve davranış düzeylerinin belirlenmesi; Erzurum ili örneği. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 107-115.
- WCED. (1987). Report of the world commission on environment and development: Our common future. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> adresinden 5 Kasım 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Winter, C., and Firth, R. (2007). Knowledge about education for sustainable development: Four case studies of student teachers in English secondary schools. *Journal of Education for Teaching*, 33(3), 341-358. <https://doi.org/10.1080/02607470701450528>
- WWF Living Planet Report (2010). http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_lpr2010_lr_en.pdf adresinden 6 Kasım 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Yakar, F. (2005). Sürdürülebilir kalkınma ve Karadeniz bölünmüş sahil yolunun değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye, 173 s.
- Yalçın, A. (2016). Sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomi düşüncesi ve mali politikalar. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 749-775.
- Yamada, M. (2009). The role of social presence in learner-centered communicative language learning using synchronous computermediated communication: *Experimental study. Computers and Education*, 52(4), 820-833. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.007>

- Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 223-229.
- Yardımcı, E. ve Kılıç, B.G. (2010). Çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1122-1136.
- Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilir kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 63-86.
- Yazıcıoğlu, A.P. (2019). Fen bilimleri dersinde mektup yazma etkinliğinin 5. sınıf ışığın yayılması/fiziksel olaylar ünitesinde öğrencilerin başarılarına etkisi ve mektup yazma etkinliği hakkında öğrenci görüşlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun, Türkiye, 103 s.
- Yıldız, D. K. (2006). İlköğretimde çevre eğitimi için yöntem geliştirme. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 102 s.
- Yıldız, M. C. ve Aydemir, C. (2016). Sosyal Bilimlerde/Sosyolojide sosyal kuram-sosyal pratik ilişkisi ve uygulamalı araştırma bulgularının yorumlanmasına ilişkin bazı problemler, *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(10), 1-15.
- Yıldız, Ş. (2011). Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamaları ve tutumları. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 443 s.
- Yılmaz, O. (2019). Sürdürülebilir kalkınma kapsamında Türkiye’de ilkök kademesinde çevre eğitiminin gerekliliği. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 177 s.
- Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M. A., Ayala, C. C. and Shavelson, R. J. (2005). Comparison of two concept-mapping techniques: Implications for scoring, interpretation, and use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.
- Yodkamlue, B. (2008). Online texts of non-native speakers in an L2 electronic discussion forum: an analysis of social presence and cognitive presence. Doktora Tezi. University of South Carilona. <https://www.proquest.com/docview/304458390> adresinden alınmıştır.
- Yurtseven, R. (2020). İlkokulda girişimcilik eğitimi: Amaç, içerik ve öğretim süreci. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 3(2), 135-153. <https://doi.org/10.47477/ubed.836675>
- Yurtseven, R. (2020). İlkokulda girişimcilik öğretim programının tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye, 551 s.

Zachariou, A. and Valanides, N. (2006). Education for sustainable development: The impact of an out-door program on student teachers. *Science Education International*, 17(3), 187-203.



EKLER

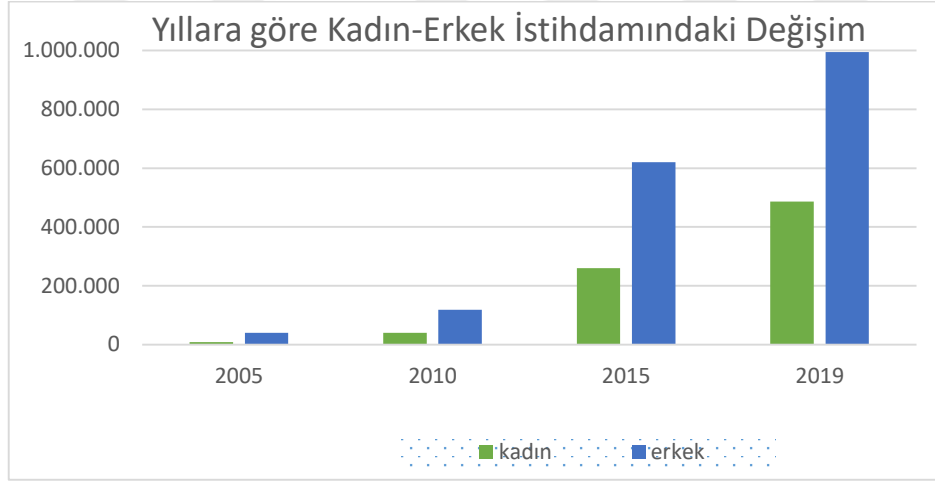
Ek 1. Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi

1)Ayşe öğretmen sınıfta geri dönüşüm konusunu işlemiştir. Dersin sonunda da öğrencilerinden geri dönüştürülmesi mümkün olan maddelere örnek vermesini istemiştir.

Öğrencilerden biri siz olsaydınız hangi maddeleri örnek verirdiniz? Neden bu örnekleri verdiğinizi açıklayınız?

.....
.....
.....

2) Aşağıdaki grafikte Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü' nün istatistik raporlarından alınan verilere göre Türkiye' deki kadın ve erkeklerin beşer yıllık süre ile iş hayatına katılma sayılarını görmekteyiz.



Grafikteki verilere bakarak kadınların işe yerleşmesi (istihdamının) yıllara göre nasıl değişmektedir? Bunu ne ile açıklayabiliriz?

.....
.....
.....

3)Fatih annesi ile beraber haberleri izlemektedir. Haberlerde Afrika'daki çocukların açlık ve yoksulluk içinde yaşadığını görmüştür.



Aynı zamanda Yemen' de yaşayan 7 yaşındaki bir çocuğun sadece 7 kilo olduğunu izlemiştir. Gözlerine inanamayarak derin bir üzüntü içinde o durumda olan insanları düşünmüştür. Haberin etkisinde kalarak orada yaşayan insanlara nasıl yardım edebileceğini düşünmüştür.

Ek 1 (devamı)

Hepimizin Güney Afrika’ da veya Yemen gibi ülkelerde yaşayan insanlara yardım gönderme gibi bir durumu olmayabilir; ancak bizler dünyada açık ve yoksulluğu yaşayan insanlara yardım etmek için neler yapabiliriz, açıklayabilir misiniz?

.....

.....

.....

4)Kaynaklarımızın doğaya zarar vermeden kullanılması ve önlemlerin alınarak kaynaklarımızı bizden sonra gelecek insanlara bırakma düşüncesi ile sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir kalkınma çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlardan biri olan sosyal boyut, bireylerin aldıkları eğitim ile kendi hayatlarının doğal akışını bozmadan yarınları da güzelleştirmeyi kapsar.



Elif



Hakan



Zeynep



Ahmet

Yukarıdaki öğrenciler sürdürülebilir kalkınma konusunda yaptıklarını ve fikirlerini ortaya koymaktadırlar. Hangi öğrenci/öğrenciler sizce sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutundan söz etmektedir. Neden böyle düşündüğünüzü detaylı açıklayınız?

.....

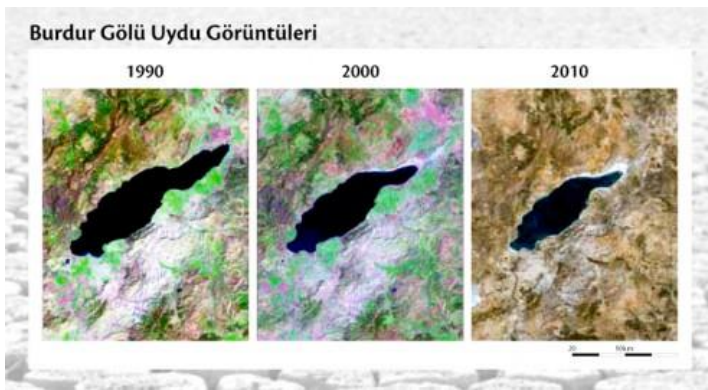
.....

.....

Ek 1 (devamı)

5) Tarım ve Orman Bakanlığının 17.11.2020 tarihinde yaptığı habere göre; İstanbul'a su sağlayan barajların doluluk oranı % 27, Ankara'nın ise % 13 olduğunu belirterek, hiç yağış olmaması durumunda İstanbul'un yaklaşık 3 ay, Ankara'nın da 5 aylık suyunun bulunduğunu açıkladı. Türkiye' nin en çok yağış alan ili olan Rize de ise bu yıl yağışların az olması sebebi ile su sıkıntısının yaşanacağı belirtilmiştir.

Aşağıdaki resimde ise Burdur Gölü' ne ait değişimi görmekteyiz. Su miktarı yıllar içinde azalmakta ve belki de birkaç yıl için de göllerimiz çölleşebilecektir.



Yakın zamanda bunun benzeri resimleri artık her yerde görebiliriz. Sizce bu duruma neler sebep olmuştur?

.....
.....
.....

Suların azalması ile birlikte suda yaşayan canlılar hakkında neler söyleyebilirsiniz?

.....
.....
.....

6) İnsanlar faaliyetleri sonucunda ekolojik dengeye zarar verecek bir takım işaretleri doğaya bırakırlar. Bunun bir ölçütü ekolojik ayak izidir. Herkesin ayak izinin farklı olması gibi ekolojik ayak izlerimiz de birbirinden farklıdır. Dünyaya bıraktığımız her bir kötü iz ekolojik ayak izimizi büyütürken daha duyarlı yaptığımız hareketler ise ekolojik ayak izimizi küçültür. Aşırıya kaçabilecek olumsuz insan davranışlarını azaltarak herkes için yaşanabilir bir dünya oluşturabiliriz. Gelin aşağıdaki öğrencilerin bu konu ile ilgili konuşmalarına beraber bakalım;

Ek 1 (devamı)

Efe: Okula gidip gelirken servis araçlarını kullanıyorum. Bu şekilde hem trafik yoğunluğu azalmış oluyor hem de egzoz gazının çevreye salınımı azalmış oluyor.

Büşra: Okula gidip gelirken babam ya da annem beni arabasıyla götürüyor.

Okan: Okula gidip gelirken yürümeyi tercih ediyorum. Sağlığım ve çevrem için en doğrusu bu bence.

Yukarıda yer alan ifadelere göre öğrencilerin ekolojik ayak izlerini büyükten küçüğe doğru sıralar mısınız? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız?

.....
.....
.....

Sizin ekolojik ayak iziniz hangisine daha çok benziyor?

.....
.....
.....

7)Kaynaklarımızı tasarruflu kullanmak hem bütçemizi korur hem de kaynakların devamlılığını sağlar. Sahip olduğumuz kömürün, petrolün bir gün bitebileceğini düşünerek elimizde ki yenilenebilir enerji kaynaklarına daha çok sahip çıkabiliriz. Yenilenebilir enerji kaynaklarımız çevreyi koruduğu gibi bütçemizi de rahatlatacaktır. Aşağıda verilen enerji türlerinin yenilenebilir enerji, yenilenemez enerji olarak gruplandırabilir misiniz? Çevreye fayda ve zararlarını karşılaştırabilir misiniz?

Enerji Türleri	Yenilenebilir/Yenilenemez	Faydaları/Zararları
Petrol		
Güneş Enerjisi		
Kömür		
Rüzgar Enerjisi		

Ek 1 (devamı)

8) Murat' ın ailesi ile beraber 2019 yılında tatile gittiği sahil kirli olduğu için denize girerken zorlanmışlardır. 2020 yılında ise Kovid-19 salgını sebebi ile tatile gidememişlerdir. Arkadaşlarının ona gönderdiği fotoğraftan geçen yıl gittikleri denizi ve sahili görmekle yetinmiştir.



2019 yılına ait fotoğraf



2020 yılına ait fotoğraf

Denizin ve sahilinin önceki yıla göre daha temiz olduğu dikkatini çekmiştir. Ailesi ile bu fotoğrafı paylaştıktan sonra, aynı yerde 1 yıl arayla yaşanan bu değişimin sebebinin ne olabileceğini düşünmüştür.

Peki sizce bu kirliliğin sebebi ne olabilir?

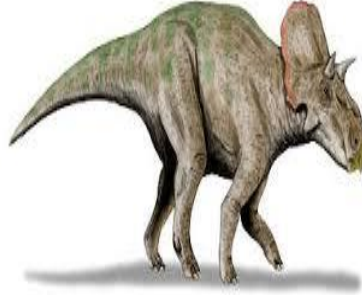
.....
.....
.....

Çevremizin ve denizlerimizin temizliği için siz neler önerirsiniz?

.....
.....
.....

Ek 1 (devamı)

9)Büyük bir hayvanat bahçesine gitseniz aşağıdaki görselde yer alan hayvanlardan hangilerini görebilirsiniz?



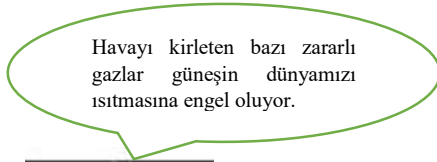
.....
.....
.....

Hayvanat bahçesinde göremeyeceğimiz hayvanların orada olmama sebebi ne olabilir?

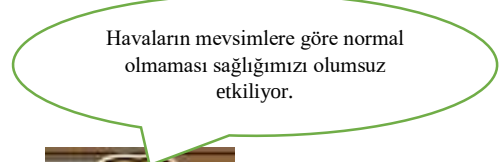
.....
.....
.....

Ek 1 (devamı)

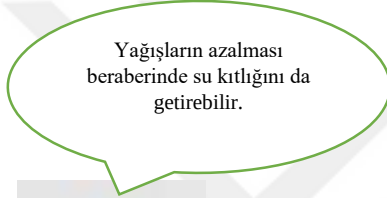
10) Aşağıdaki öğrenciler iklim değişikliğinin sebepleri hakkında konuşmaktadırlar.



Umut



Gaye



Buse



Sız☺

Sizce bu durumlara nasıl bir çözüm üretilebilir?

.....

.....

.....

11) Bilinçli bir tüketici alış veriş yaparken sizce aşağıda verilen davranışlardan hangilerini sergilemelidir.

Aldığı ürünün marka olmasına dikkat eder/dikkat etmez. Çünkü:

.....

.....

.....

Kıyafet alıyorsa fiyatı pahalı olmalı/olmamalı. Çünkü:

.....

.....

Mutfak alış-verişlerinde her ürünün birkaç tane alır/almaz. Çünkü:

.....

.....

Ek 2. Sürdürülebilir Kalkınma Başarı Testi Dereceli Puanlama Anahtarı

1.Soru

Puan	İçerik
3	Geri dönüşümü açıkla ve geri dönüştürülmesi mümkün olan maddelere iki veya daha fazla örnek verir
2	Geri dönüşümü açıklarken tek bir örnekten faydalanarak açıklama yapar ya da sadece örnek verir.
1	Geri dönüşümü açıklayamaz ve örnek veremez.

2.Soru

Puan	İçerik
3	Kadınların işe girme oranının arttığını yorumlar ve gerekçe sunarak açıklar.
2	Kadınların işe girme oranının sadece arttığını ifade eder.
1	Kadınların işe girme oranı hakkında yorum yapamaz.

3.Soru

Puan	İçerik
3	Açlık ve yoksulluğu yaşayan ülkelerin durumu hakkında açıklama yapar ve bu durumu önlemeye yönelik öneri sunar.
2	Açlık ve yoksulluk yaşayan ülkeler hakkında açıklama yapamaz ancak öneri sunabilir..
1	Açlık ve yoksulluk ile mücadele insanlar hakkında açıklama yapamaz.

4.Soru

Puan	İçerik
3	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu içeren ifadeyi belirtir ve açıklama yapar.
2	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu içeren ifadeyi belirtir ancak açıklama yapamaz.
1	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu açıklarken yanlış ifadeyi yazar.

5.Soru

Puan	İçerik
3	Su kıtlığının sebeplerini açıklar ve bu durumun hem insanlara hem de suda yaşayan canlılara olan etkisini ifade eder.
2	Su kıtlığının sebebini açıklayabilir ancak suda yaşayan canlılara olan etkisi arasında bağlantı kuramaz.
1	Su kıtlığının sebeplerini sadece bir örnek üzerinden yapılandırır.

Ek 2 (devamı)

6.Soru

Puan	İçerik
3	Ekolojik ayak izlerinin sıralamasını doğru yapar ve kendi ekolojik ayak izini yorumlayabilir.
2	Ekolojik ayak izinin sıralamasını doğru yapar ancak kendi ekolojik ayak izi hakkında yorum yapamaz.
1	Ekolojik ayak izinin sıralamasını doğru yapamaz ve kendi ekolojik ayak izini yorumlayamaz.

7.Soru

Puan	İçerik
3	Enerji kaynaklarına verilen örnekleri yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynağı olarak sınıflandırır ve çevreye olan faydalarını ve zararlarını karşılaştırır.
2	Enerji kaynaklarına verilen örnekleri yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynağı olarak sınıflandırır ancak çevreye olan etkileri hakkında yorum yapamaz.
1	Enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez olarak sınıflandıramaz.

8.Soru

Puan	İçerik
3	Çevre ve deniz kirliliğine nelerin sebep olduğunu açıklar ve bu kirliliklerin önlenmesiyle ilgili öneri sunar.
2	Çevre ve deniz kirliliğinin sebebini sadece bir örnek üzerinden açıklar ve kirliliklerin önlenmesiyle ilgili öneri sunamaz.
1	Çevre ve deniz kirliliğine sebep olan faktörleri açıklayamaz.

9.Soru

Puan	İçerik
3	Resimde gördüğü canlılardan hangilerinin nesli tükenen canlılar olduğunu ayırt eder ve doğada bazı canlıların nesillerinin neden tükendiğini açıklar.
2	Nesli tükenen canlıları açıklarken resimde gördüklerinden farklı örnek sunar.
1	Nesli tükenen canlılar hakkında açıklama yapamaz.

Ek 2 (devamı)

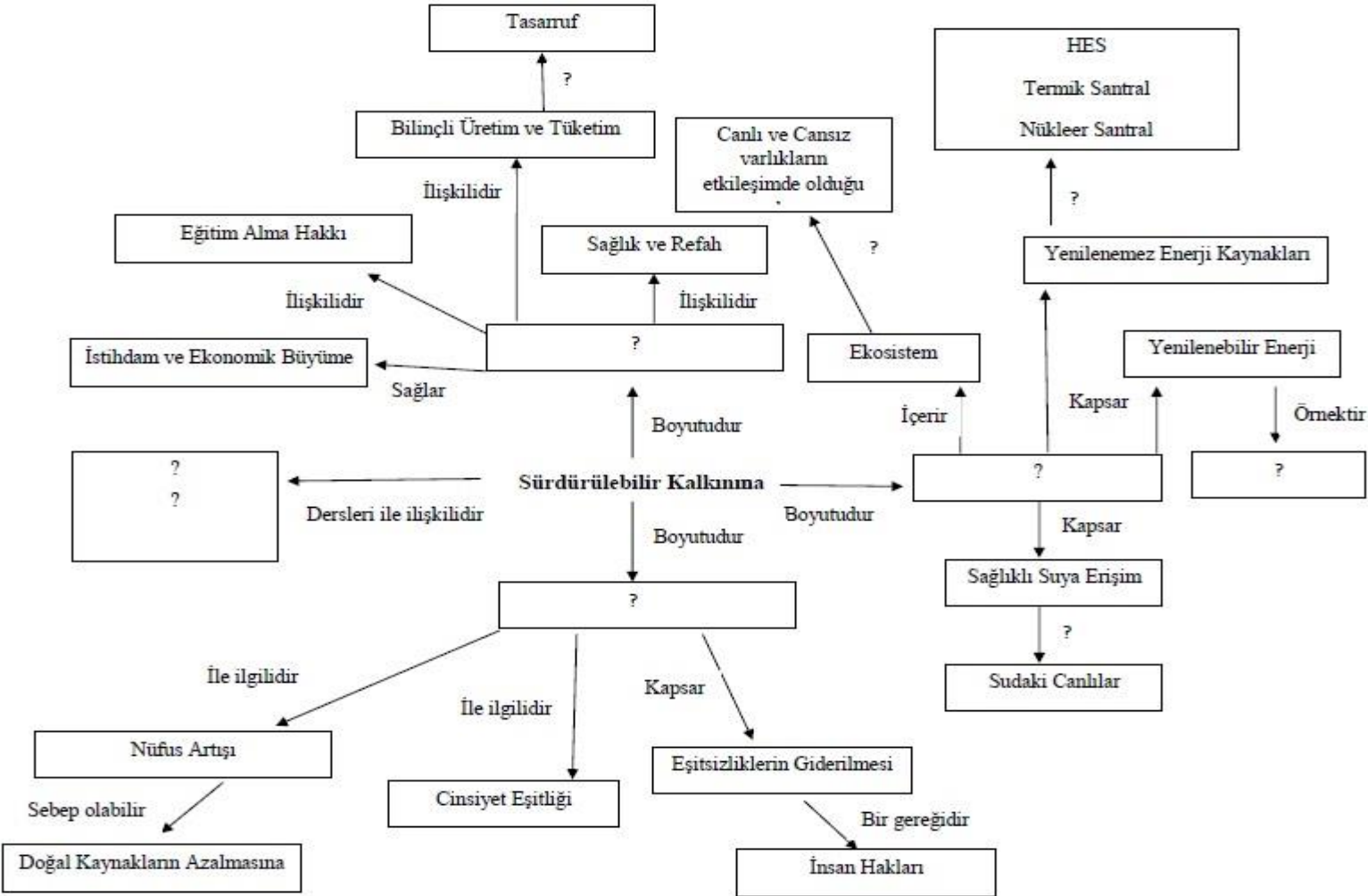
10.Soru

Puan	İçerik
3	Karikatürlerde verilen ifadeleri iklim değişikliği olarak yorumlar ve iklim değişikliğinin dünyamıza olan etkisini azaltmak için öneri sunar.
2	Karikatürlerde verilen ifadeleri iklim değişikliği olarak yorumlar ancak öneri sunamaz.
1	Karikatürlerdeki ifadeleri bir gerekçeye dayandırarak açıklayamaz.

11.Soru

Puan	İçerik
3	Alışveriş rutini ile ilgili doğru olan davranışı seçer ve bilinçli tüketiciyi yansıtacak gerekçe sunar.
2	Alışveriş alışkanlığını yansıtırken doğru davranışı seçer ancak gerekçesini doğru bir şekilde açıklayamaz.
1	Alışveriş seçeneklerinden yanlış davranış üzerinden açıklama yapar.

Ek 3. Sürdürülebilir Kalkınma Kavram Haritası



Ek 4. Resmi İzin Yazısı



T.C.
RİZE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-57774812-619-19539291
Konu : Tez Çalışması İzni

22.01.2021

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : 18/01/2021 tarihli ve 42 sayılı yazınız.

İlgi yazınız doğrultusunda, üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı Doktora Öğrencisi Semra BURKAZ EKİNCİ'nin araştırma izni talebi doğrultusunda alınan Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Selçuk TORPİL
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek: Valilik Oluru (1 Sayfa)

Adres : Rize Valiliği Hizmet Binası Kat:1
Telefon No : 0 464 280 33 33
E-Posta No: irtis@rize.gov.tr
Key Adresi: irtis@rize.gov.tr

Bu belge güvenli elektronik ortam ile iletilecektir.

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/irtis-rtis>
Bilgi İçin Selçuk TORPİL- Şube Müdürü
İnternet Adresi: www.rize.gov.tr
Faks: 0 464 280 33 16

Bu evrak güvenli elektronik ortam ile iletilecektir. <https://www.turkiye.gov.tr/irtis-rtis> adresinde: **6bf5-bb2a-3bf5-a22c-c7b8** ile bu belge doğrulanabilir.

Ek 4 (devamı)



T.C.
RİZE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-57774812-619-19525092
Konu : Tez Çalışması İzni

22.01.2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 18/01/2021 tarihli ve 42 sayılı yazısı,
b) Millî Eğitim Bakanlığının 21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı Doktora Öğrencisi Semra BURKAZ EKİNCİ'nin "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Sürdürülebilir Kalkınma Modülünün Geliştirilmesi ve Etkinliğinin İncelenmesi" konulu bilimsel araştırması kapsamında ekte sunulan form ve testleri 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılında ilimiz Çayeli İlçesi Yamantürk Ortaokulunda bulunan 7. sınıf öğrencilerine uygulama isteği ilgi yazı ile bildirilmektedir.

Söz konusu form ve testlerin 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılında denetimi okul idaresinde olmak üzere, tüm salgın tedbirlerine uyularak, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ilimiz Çayeli İlçesi Yamantürk Ortaokulunda bulunan 7. sınıf öğrencilerine uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde oturlarınıza arz ederim.

Selçuk TORPİL
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
22.01.2021

Engin EMEN
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Adres : Rize Valiliği Hizmet Binası Kat:3
Telefon No : 0 (464) 288 53 77
E-Posta: orte@ilmeb.gov.tr
Kep Adresi: orte@ilmeb.gov.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/orte-ehys>
Bilgi İşlem Selçuk TORPİL - Şube Müdürü
İnternet Adresi: www.izmir.gov.tr
Faks: 0 (464) 288 53 16

Bu belge güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://www.izmir.gov.tr/orte-ehys> adresinden 8833-1c0d-3fb0-a988-a298 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 5. İhtiyaç Analizi Kapsamında Uzmanlarla Yapılan Görüşme Soruları

Sevgili Katılımcı;

Bu çalışmamın amacı, Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan Sürdürülebilir Kalkınma konusu ile ilgili görüşlerinizi belirlemek ve varsa yaşadığınız deneyimlerle ilgili bilgiler toplamaktır. Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalı olup, sizden kimliğinizi ortaya çıkaracak herhangi bir bilgi kesinlikle istenmemektedir. Bilimsel amaçlı kullanılacak verilerde isminiz belirtilmeyecektir. Vermiş olduğunuz cevaplar yalnızca tarafımda değerlendirilecek olup elde edilen bilgiler yalnızca bilimsel yayınlarda kullanılacaktır.

Semra BURKAZ EKİNCİ

Demografik Bilgiler

Çalışılan konu:

☐

Cinsiyet:

☐

Kadın

☐

Erkek

Mezun olunan lisans programı:

Görev süresi:

Mezuniyet durumu: Yüksek lisans

Doktora: ☐

- 1- Ülkemizin Sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?
- 2- Sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili bugüne kadar hangi çalışmaları yaptınız?
- 3- Bu çalışmalarda literatüre de katkı sağlayabilecek hangi özgün sonuçlara ulaştınız?
- 4- Bu alanda halihazırda bir boşluk bulunmakta mıdır?
- 5- Bu boşluğu doldurabilmek için ne türden çalışmalar yapılabilir?
- 6- Sizce mevcut ortaokul öğretim programları “Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına” sahip bireyleri yetiştirebiliyor mu?

☐

Evet:

☐

Hayır:

6. soruya verilen cevap EVET ise 9. Sorudan devam edilir

6. soruya verilen cevap HAYIR ise 7. Sorudan devam edilir

7- Sizce neden yetiştiremiyor? Sebebini nasıl açıklarsınız?

- 8- Sürdürülebilir kalkınma konusunda öğretim programında yer alan bazı eksiklerden bahsettiniz. Bu alanda uzman biri olarak koyulan hedeflere ulaşabilmek, özellikle de duyuşsal anlamda istenen bireyleri yetiştirebilmek için öğretim programlarının hangi boyutlarında (hedef, içerik, eğitim-öğretim durumu, değerlendirme) ne tür değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?
- 9- Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı kazanmış bir öğrencinin özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- 10- Bu farkındalığı kazanmış ve kazanmamış bireyleri nasıl ayırt edebiliriz? Bu öğrenciler hangi spesifik davranışları gösterirler?
- 11- Sürdürülebilir kalkınma içeriği ile ilgili hangi konuların öğretiminde zorluklarla karşılaşılabilir? Bu zorlukların üstesinden nasıl gelebiliriz?

Ek 6. Veli Gözlem Çizelgesi

VELİ GÖZLEM – KONTROL ÇİZELGESİ

Sayın Veli;

Uygulamaların, çocuğunuzun ev ve aile ortamındaki davranışlarına olan katkıları hakkında fikir sahibi olmak için gözlemlerinize ihtiyaç duymaktayım. Yapılan her uygulama sonrası çocuğunuzun ödev yapma süreci de dahil aşağıdaki soruları “evet, “kısmen” , “hayır” seçeneklerinden birini işaretleyebilirsiniz. Bu seçenekler dışında ilave açıklamanız varsa tabloya onu da belirtebilirsiniz.

Teşekkür ederim.

Semra BURKAZ EKİNCİ

Ölçütler	Evet	Kısmen	Hayır	İlave açıklamanızı yazabilirsiniz.
Bugünkü uygulama esnasında ve sonrasında çocuğum ile birlikte çalıştık.				
Bugünkü uygulamada materyal temini konusunda çocuğuma yardımcı oldum.				
Uygulama kapsamında verilen ödevleri, çocuğumun istekli bir şekilde yaptığını düşünüyorum.				
Yapılan uygulamalar ile çocuğumun evdeki davranışları iyi yönde değişmeye başladı.				
Çocuğum uygulamalara başlamadan önce ders için hazırlık/araştırma yaptı.				
Çocuğumun uygulamalar sonrasında araştırma isteği arttı.				

Ek 7. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “**Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Sürdürülebilir Kalkınma Modülünün Geliştirilmesi ve Etkililiğinin İncelenmesi**” adıyla, 2020-2021 eğitim öğretim yılı güz döneminde yapılacak doktora çalışmasının uygulamasıdır.

Araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerine yönelik tasarlanan sürdürülebilir kalkınma konusunda geliştirilen öğretim materyalinin etkisini ortaya koymaktır.

Araştırma uygulamaları Google meet üzerinden yapılacaktır. Uygulamada gerekli olan araç gereç, notlar, doldurulacak çalışma yaprakları araştırmacı tarafından temin edilecek olup yapılacak derslerden önce öğrencilere ulaştırılacaktır. Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilecektir.

Araştırmanın uygulaması çocuğunuzun ve sizlerin gönüllülüğü esası ile yürütülecektir. Çocuğunuz uygulamanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılabilir, bu durum çocuğunuzun okul notlarını hiç bir şekilde etkilemeyecektir. Çocuğunuzun derslerde ki cevapları gizli tutulacak olup sadece bilimsel çalışmada kullanılacaktır.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa danışabilirsiniz. Uygulamalar esnasında ya da sonrasında aklınıza gelebilecek her türlü sorulara açık olduğumu bilmenizi isterim.

Saygılarımızla

Araştırmacı: Semra BURKAZ EKİNCİ

İletişim bilgileri: Çalışma ve İş Kurumu, Merkez/RİZE

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.

Velinin Adı-Soyadı:

İmza:

Telefon Numarası:

Ek 8. Öğrenci Mülakat Soruları

- 1- Sürdürülebilir Kalkınma dersini işleyeceğimizi ilk duyduğunuzda neler hissettiniz?
- 2- Sürdürülebilir Kalkınma dersinde en çok aklında kalan konu hangisi oldu?
- 3- Sürdürülebilir Kalkınma dersine katıldıktan sonra, derslerdeki deneyimlerinizi birileriyle (örneğin arkadaş, kardeş, anne-baba.. vd.) paylaştınız mı?
- 4- 18 saatlik uygulamaları tamamladığınızı biliyorsunuz. Bu uygulamalar size hangi becerileri kazandırdı? (örneğin, bilgi, soru sorma becerisi, eleştirel düşünme becerisi, sorumluluk, çevre duyarlılığı vb.)
- 5- Daha çok bilgi edindiğiniz konunun hangisi olduğunu düşünüyorsunuz? (deney, sunum, video, afiş hazırlığı... vd.)
- 6- Sürdürülebilir Kalkınma dersinden sonra günlük hayatında davranışlarında bir değişiklik olduğunu düşünüyor musun? Olumlu veya olumsuz belirtir misiniz?
- 7- Bütün süreci göz önüne aldığınızda genel olarak derslerde kendinizi nasıl hissettiniz?
- 8- Sürdürülebilir Kalkınma dersi işlenirken diğer derslerinize olumlu veya olumsuz bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?

Ek 9. Veli Mülakat Soruları

Sayın Veli;

Sürdürülebilir Kalkınma konusunda geliştirilen Modüle uygun olarak derslerimiz 9 hafta ve 18 saat süreyle uzaktan eğitim yolu ile yürütüldü. Uygulamalara başlamadan önce sizlere bilgilendirme yapılarak veli izin belgeleri aracılığı ile onayınız alındı. Eğitimlerin uzaktan yürütüldüğü bu zorlu süreçte hem çocuğunuzun hem de sizin araştırmamıza gönüllü olarak yaptığınız katkılar için öncelikle teşekkür ederim. Bu süreç ile ilgili çocuğunuzun duygu ve düşüncelerini öğrenmeye çalıştığım formlar olduğu gibi sizlerin de düşüncelerini ve bu süreç hakkındaki yorumlarınıza ihtiyaç duymaktayım. Bu amaçla hazırladığım soruları doldurarak tarafıma iletebilerseniz çocuğunuzu bir bütün olarak gözlemleme fırsatı bulmuş olacağım.

İçtenlikle verdiğiniz cevaplar için teşekkür ediyorum...

Semra BURKAZ EKİNCİ

1. Çocuğunuzla uzaktan eğitimle yapacağımız çalışmaları ilk duyduğunuzda neler hissettiniz?
2. Bu uygulamaya başlamadan önce beklentileriniz nelerdi? Uygulama sonunda hangi beklentilerinizin karşılandığını paylaşır mısınız?
3. Uygulamalar boyunca zorlandığınız bir durum oldu mu?
4. Çocuğunuzun uygulamalar boyunca sizlerle bir paylaşımı oldu mu? Bu soruya vereceğiniz cevap “evet” ise ne gibi paylaşımları oldu, açıklar mısınız?
5. Uygulamaların çocuğunuza bir şeyler kattığını düşünüyor musunuz? Cevabınız “evet” ise ne gibi katkıları oldu sizce? Ev içinde veya arkadaşları ile vakit geçirirken konumuzun davranışlarına etkisi oldu mu sizce?
6. Uygulamalar hakkında belirtmek istediğiniz başka bir konu varsa paylaşabilirsiniz.

Ek 10. Sürdürülebilir Kalkınma Öğretim Modülü

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
ÖĞRETİM MODÜLÜ



HAZIRLAYAN

SEMRA BURKAZ EKİNCİ

GİRİŞ

“Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı ilk kez 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun raporunda, *“Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilecek kalkınma”* olarak tanımlanmıştır. İnsanların geleceği ve mevcut kaynakların korunması açısından sürdürülebilir kalkınmanın önemi tartışılmazdır. Bizden önceki nesillerden devraldığımızdan az olmayacak şekilde, gelecek nesillere kaynak tabanı bırakmayı sağlamak için bugün yapılması gerekenler sürdürülebilir kalkınmanın amaçları arasında gösterilebilir.

Sürdürülebilir kalkınmanın tanımlarına bakıldığında sürdürülebilir kalkınmanın toplum (sosyal), çevre ve ekonomi olmak üzere 3 boyuttan oluştuğu görülmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın tanımında yer alan ve birbiri ile bağlantılı olan 3 boyutu bulunmaktadır. Bunlar; çevre, ekonomi ve toplumsal sürdürülebilirlik’ tir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için insanların sağlıklı çevrede, ekonomik refah ve toplumsal eşitlik içinde yaşaması gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi bu üç boyutun eş zamanlı olarak ilerlemesine bağlıdır.

Toplumsal sürdürülebilirlik; Dünya üzerinde ki tüm insanlar için, cinsiyet eşitliği, sosyal adalet, sosyal hizmetler, sağlık ve eğitim alma hakkı, güvenli ve huzurlu yaşama hakkı, kültürler arası etkileşimlerin sağlanması, sağlıklı yerleşim merkezleri, bireylerin refahını artırma çalışmaları gibi konularla, dil, din ve ırk eşitliği, özgür yaşam gibi konuların sağlanmasıdır.

Çevresel sürdürülebilirlik; Çevre; canlı ve cansız varlıkların bir arada oldukları, yaşamlarını sürdürürken etkileşim içinde oldukları ortamlardır. Doğal yaşamın, kaynakların, biyolojik çeşitliliğin ve nesli tükenen canlıların korunması, çevre kirliliğinin (su, hava, toprak kirliliği) azaltılması, yenilenemez enerji kaynaklarının (kömür, petrol vb.) yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının (jeotermal, rüzgar enerjisi vb.) kullanılması, ormanların korunması ve yeşil alanların çoğaltılması, atıkların geri dönüşümü ile kaynak kullanımının ve çevre kirliliğinin azaltılması, ekolojik ayak izinin küçültülmesi, küresel ısınmanın durdurulması gibi konuların sağlanmasıdır.

Ek 10 (devamı)

Ekonomik sürdürülebilirlik ise; kaynakların tasarruflu kullanımı, gelir-gider dengesi, gelir dağılımı eşitsizliğinin giderilmesi, sürdürülebilir üretim ve maliyet, yatırımlar için güvenilir ortamlar, yüksek gelir getiren sektörlerle yatırım, yaşamsal öneme sahip olan sektörlerle yatırım, ar-ge çalışmaları gibi konuların sağlanmasıdır.

Ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan “Sürdürülebilir Kalkınma Öğretim Modülü” konu bağlamında farkındalığı ve bilinci yüksek olan bireyler yetiştirmeyi hedefleyen öğretmenlerin kullanabilmesi amacıyla hazırlandı. Bu özellikleri öğrencilere kazandırabilmek konunun detaylı ele alınmasını ve belirli bir süreci gerektirdiğinden toplamda on modülden oluşan ders ve etkinlikler tasarlandı. Bu etkinlikler tasarlanırken 2030 yılına kadar ulaşılması beklenen 17 hedef alanı göz önünde bulunduruldu. Etkinlikler ve etkinliklere ayrılan süre aşağıdaki tablodaki gibidir.

Konular	Süre (dk)	İçerik
Açlığa Ve Yoksulluğa Son	40'+40'	Video, “Tabağımda Ne Var” isimli etkinlik
Sağlık Ve Refah	40'+40'	“Ekolojik Ayak İzi” etkinliği
Erişilebilir Temiz Enerji/ Sanayi, Yenilikçilik Ve Alt Yapı	40'+40'	Kavram haritası, Enerji çeşitlerini içeren etkinlikler
Cinsiyet Eşitliği Ve İstihdam, Ekonomik Büyüme	40'+40'	Çalışma ve İş Kurumu tarafından yapılan çevrim içi sunum
Karadaki Yaşam	40'+40'	“Onlar Artık Aramızda Yoklar” etkinliği
Eşitsizliklerin Azaltılması/ Sulh Ve Adalet/ Uygulama Araçları	40'+40'	Mektup yazma
Bilinçli Üretim Ve Tüketim	40'+40'	“Defne’ nin Alish-veriş Günlüğü” etkinliği
Sağlıklı Suya Erişim/ Sudaki Yaşam	40'+40'	Suyun arıtılması deneyi
Sürdürülebilir Şehirler Ve Topluluklar/ İklim Değişikliğiyle Mücadele- Kaliteli Eğitim	40'+40'	Belediyede görevli uzmanlar tarafından yapılan çevrim içi sunum

Ek 10 (devamı)

Uygulamalara Başlamadan Önce Yapılacaklar

Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü rehberliğinde işlenecek derslere başlamadan önce hazırlık çalışmaları yapılır. Bu hazırlıklar; her bir modül için hazırlanan çalışma yapraklarının, afişlerin, bilgilendirme notlarının çoğaltılarak öğrencilere ulaştırılması aşamalarını kapsar. Bu aşamada uygulama grubunda yer alan her bir öğrenci için dosya hazırlanır. Bu dosya içerisinde sırası ile her bir modül için öğrencilerin doldurmaları gereken çalışma yaprakları ve materyaller yer almalıdır. Öğrencilere ders başlamadan önce hangi dosyayı yanlarında bulundurmaları gerektiği belirtilir ve böylece öğrencinin derse hazırlıklı gelmesi sağlanır.

Çalışma Yaprakları

Her bir modülde yer alan çalışma yaprakları, bilgi notu şeklinde olabildiği gibi sorulardan oluşan alternatif ölçme ve değerlendirme aracı da olabilmektedir. Öğrencilerin daha önce karşılaşmadıkları bir materyali doldurmaları gerekiyorsa öncesinde bilgilendirme yapılır. Örneğin; kavram haritası kullanılan bir derste, öğretmen tarafından ekrana kavram haritası yansıtılarak nasıl doldurulması gerektiği açıklanır ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılır.

Modülde Yer Alan Çalışma Yaprakları Dağıtılması

Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülünde yer alan ve her bir modülün ilgili kazanımına yönelik hazırlanan çalışma yaprakları uygulamadan önce öğrencilere dağıtılan dosyada yer almaktadır. Bu yapraklar, öğrencilerin uygulama esnasında not alma, konu hakkında görüş bildirmelerini ve bazen de konuya yönelik işlem yapma becerileri gerektirmektedir.

Etkinlikler Hakkında Bilgilendirmelerin Yapılması

Etkinlikler öncesinde öğrenciler bu modül kapsamında neler yapılacağı konusunda bilgilendirilir. Bu süreçte sürdürülebilir kalkınma hedefine ait görsel (sürdürülebilirlikalkinma.gov.tr) whatsapp grup resimleri olarak paylaşılır ve her ders öncesi görseller güncellenir. Aynı zamanda dersten önce ders esnasında kullanılacak malzeme temini konusunda öğrenciler haberdar edilir. Örneğin; suyun arıtım deneyinde öğrencilerin deney için gerekli malzemeleri hazırlamaları istenir. Bununla birlikte

Ek 10 (devamı)

öğrencilerin bireysel veya grupla yaptıkları çalışmalarını sınıf arkadaşları ile paylaşabilecekleri ortam hazırlanır. Her bir modül sonrası öğrencilerin doldurdıkları çalışma yaprakları öğretmene whatsapp üzerinden gönderilir ve bu sayede öğrenci değerlendirmeleri yapılabilir. Ayrıca sunum yapılan derslerde öğrencilere bir gün öncesinden sunum yapılacak konu duyurulur ve konu hakkında araştırma yapmaları istenebilir. Bu şekilde sunum yapan uzmana öğrencilerin soru yöneltmesi de kolaylaşabilir.

İdari İzinler

Sürdürülebilir kalkınma öğretim modülü fen bilgisi öğretim programı kapsamında ayrı bir konu olarak yer almadığı için normal ders saatlerinin dışında uygulamalar yürütüleceğinden izin alınması gerekmektedir. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığının 2020/2 sayılı genelgesinde yer alan (EK: RG-21.01.2020- 1563890) maddeler gereği resmi izinler alınır. Bu izin yazıları için öğrencilerin ailelerinden de aynı genelgenin 24. Maddesi gereği “Veli İzin Belgesi” yoluyla izinler alınır.

Randevu Alınması

Çevrim içi ortamda yürütülen uygulamalarda derse davet edilen uzmanların sunum yapabilmesi için ilgili kurumlarla uygulama öncesi gerekli izinler alınır. Davetli konuşmacılar farklı kurumlarda görev aldığından (İŞKUR, Belediye) yapılan görüşmelerde öğrenci grubu hakkında ve konu içeriğinin öğrenci seviyesine uygunluğu açısından detaylı görüşmeler yapılır.

İlk Derste;

Sınıftaki tüm öğrencilerin katılabileceği “Anlat Bakalım Kartını” oyunu oynanır. Bu oyun öğretmen tarafından önceden hazırlanan bilgilendirme kartları ile oynanır. Kartların bir yüzünde Sürdürülebilir Kalkınma konusu ile ilgili tanım, hedefler ve örnekler yer alırken diğer yüzünde ise o kavramla ilgili açıklamalara yer verilir (Kartlara aşağıda yer verilmiştir). Kartların ilki öğretmen tarafından çekilerek ön yüzü okunur ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin içeriği hakkında bilgilerin yer aldığı arka yüzü de okur. Ardından

Ek 10 (devamı)

sınıftan belirlediği rastgele bir öğrenciye de farklı bir kart okutulur. Öğrenci elindeki kartı okuduktan sonra başka bir arkadaşının ismini okuyarak farklı bir hedef ve açıklamasını okumasını ister. Öğrenciler kartın ön yüzündeki hedef ismini söyledikten sonra kartın açıklama yüzüne geçmeden önce öğrenciye elindeki kavram ile ilgili fikri sorulur ve yorum yapması istenir (“Bu kavramı daha önce duymuş muydun, peki neler söyleyebilirsin, dersimiz ile ilgisi ne olabilir” gibi sorular ile yönlendirme yapılır.) Ardından kartın arka yüzünde yer alan açıklamayı eline kartı alan öğrenci tarafından tüm arkadaşlarına okuması istenir. Böylelikle bütün öğrencilerin hazırlanan kartlar aracılığı ile Sürdürülebilir Kalkınma hakkında bilgilendirilmeleri ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden haberdar olmaları sağlanır.

Ek 10 (devamı)



İnsanların doğal kaynaklara zarar vermeden ve bilinçli kullanımının planlanmasına sürdürülebilir kalkınma denir. Sosyal, çevre ve ekonomi olmak üzere 3 alt boyutu vardır. Sürdürülebilir Kalkınmanın 17 hedef alanının olduğunu biliyor muydun? Hadi gel beraber bu hedefleri inceleyelim.



2030 yılına kadar özellikle az gelişmiş ülkeler olmak üzere, gelişmekte olan ülkeler için de yoksulluğa son vermek amaçlanmaktadır.

Ayrıca açlığa son verilerek 5 yaşının altında olup büyüme çağındaki çocuklar ile hamilelik dönemindeki kadınlara gerekli gıdaların sağlanması amaçlanmaktadır.

Ek 10 (devamı)



Ek 10 (devamı)



Hedefimiz, 2030 yılına kadar herkes için güvenilir ve karşılanabilir içme suyuna evrensel ve adil erişim sağlamaktır. Ayrıca su kıtlığına çözüm bulunarak su kıtlığı çeken insan sayısını önemli ölçüde azaltmak amaçlanmıştır. Günümüzde tekrar gündeme gelen su kıtlığı bu hedefin neresinde olduğumuzu söylüyor sizce?



Resimde gördüğünüz enerji türleri hakkında fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşır mısın?

Ek 10 (devamı)



2030 yılına kadar yaş, cinsiyet, engellilik, ırk, etnik köken, din, ekonomik ya da başka bir durumuna bakılmaksızın herkesin sosyal, ekonomik ve siyasi olarak güçlenmeyi hedefliyoruz..

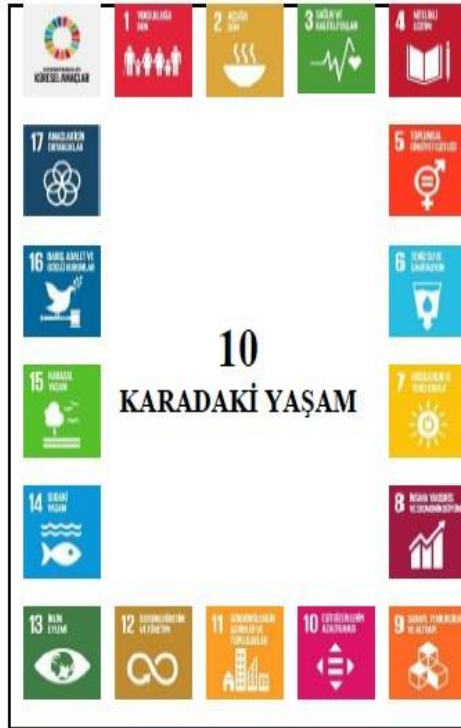


2030 yılına kadar, herkesin yeterli, güvenli ve karşılanabilir konuta ve temel hizmetlere erişimini sağlamak ve gecekondulu alanlarını iyileştirmek amaçlanmıştır. Diğer taraftan, 2030 yılına kadar herkes için, özellikle dezavantajlı grupta sayılabilecek insanların, kadınların, çocukların, engellilerin ve yaşlıların yol güvenliğinin artırılması, toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi, ekonomik olarak karşılanabilir, erişilebilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişimini sağlamak hedefimiz vardır.

Ek 10 (devamı)



Amacımız, 2030 yılına kadar kişi başına düşen küresel gıda israfını perakende satış ve tüketici seviyesinde yarıya düşürmek ve hasat sonrası kayıplar da dâhil olmak üzere, üretim ve tedarik zincirinde gıda kayıplarını azaltmaktır.



Üzerinde yaşadığımız dünyada ormansızlaşmayı durdurmak, bozulmuş ormanları restore etmek, yeniden ağaçlandırmayı ciddi miktarda artırmak bu alandaki hedefimizdir.

Ek 10 (devamı)

Yukarıda yer alan resimlerin arkalı önlü olacak şekilde çıktıları alınır ve “Anlat Bakalım” oyunu bu kartlarla oynanır.

1.DERS

Konu Adı: AÇLIĞA VE YOKSULLUĞA SON

Süre: 40'+40'

Araç-gereçler: Video, projeksiyon, bilgisayar, çalışma yaprakları.

Kazanımlar:

- Öğrenciler küresel hedefler hakkında haberdar olur ve bunlara neden ihtiyaç duyulduğu hakkındaki fikirlerini açıklar.
- Küresel hedeflere ulaşmada bireysel farkındalığın neden önemli olduğunu fark eder.
- Kendi yaşantısından yola çıkarak açlık ve yoksulluğa karşı nasıl önlem alabileceğine dair öneri sunar.

GİRİŞ

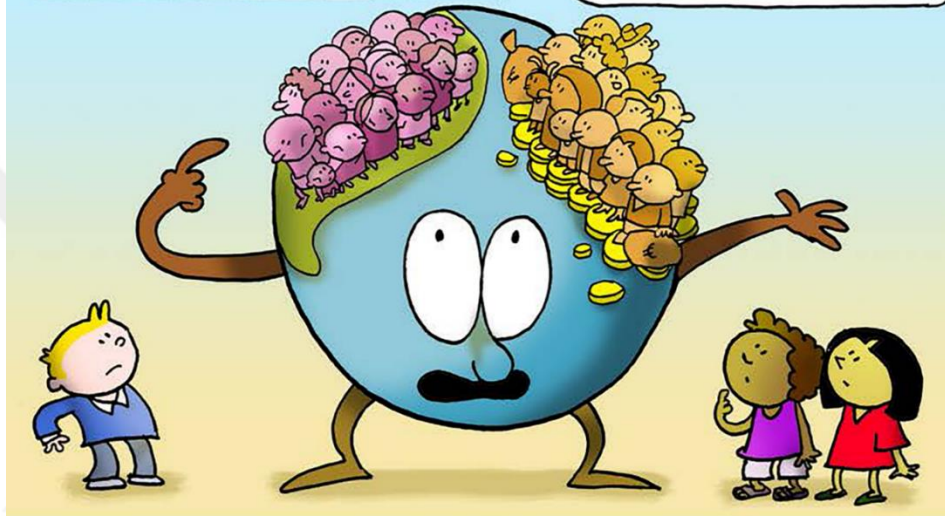
Derse, dünyanınenbuyukdersi.org.tr adresinde hazırlanmış olan “Açlığa Son” ve “Yoksulluğa Son” posterleri whatsapp grup resmi olarak ayarlanır. Bu şekilde derse karşı hem farkındalık arttırılmış olur hem de deste ele alınacak konu ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiş olur. Ders esnasında “Çocuklar, dün whatsapp grup resmimizi güncellemiştim fark ettiniz mi? Resim hakkında ne düşünüyorsunuz?” şeklinde sorular yönlendirilir (Posterlere aşağıda yer verilmiştir). Ardından öğretmen, çocuklara birazdan video izleteceğini belirterek beyin fırtınası yaptırır. Bu bağlamda; “Çocuklar, sizler 2030 yılında kaç yaşında olacaksınız? Sorusunu yöneltir ve öğrencilerin yetişkin bir birey gibi düşünmelerini sağlar. Cevaplar dinlendikten sonra en güzel dönemlerini yaşayacakları o yıllarda öğrencilerin nasıl bir dünya hayal ettikleri sorulur. Bu noktada küresel olarak belirlenen hedeflere geçiş yapılır ve videodaki konulara değinilir.



MARGREET DE HEER tarafından tasarlandı.



AMA HERKES GELİŞME
ŞANSINI HAK EDİYOR!



"SOSYAL KORUMA'YI"
SAĞLAYABİLİRİZ.

İŞSİZLİKTE KALINMA



HERKESİN EŞİT ERİŞİM HAKKINA SAHİP OLMASINI SAGLAYABİLİRİZ:

İŞ VE MESLEK FIRSATLARI





HEDEF 2: AÇLIĞA SON

MARGREET DE HEER tarafından tasarlandı.

2 AÇLIĞA
SON



BAZI İNSANLAR, **ÇOK FAZLA GIDAYA** SAHİPLER VE BİR KISMINI ATIYORLAR, DİĞERLERİNİN İSE **ÇOK AZ** VEYA TEK BİR ÇEŞİT YİYECEKLERİ VAR.



SADECE TEK BİR TÜR YİYECEK YEMEK HER TÜRLÜ ZAYIFLIĞA VE HALSİZLİĞE NEDEN OLUR

İŞTE BU KONUDA NE YAPABİLİRİZ!

**YETERSİZ
SLENMEYİ
SONLANDIRMAK**
İNELER, ÇOCUKLAR VE YAŞILAR
İÇİN EĞİTİM VE SOSYAL
PROGRAMLAR GELİŞTİRMEK

**DOĞAL AFETLERİ
ÖNMELEK/YÖNETMEK**

SEL GİBİ!

**ÇÜK ÇİFTÇİLERİ
STEKLEMEN**
ÖZELLİKLE KADINLAR
VE YERLİ HALK



ÇEŞİTLİLİĞİ KORUMAK

BİTKİ VE ÇİFTLİK
HAYVANLARI



Ek 10 (devamı)

KEŞFETME

Küresel hedeflere ulaşma noktasında öğrencilerin üzerine düşen sorumluluğu görebilmeleri için <http://bit.ly/GidaProjesiVideo> adresinden video izletilir. Ardından öğrencilerin: **“Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için yaşının ve nerde olduğunun bir önemi yok ve sen dünyayı değiştirecek güce sahipsin”** sloganıyla cesaret kazanmaları sağlanır. Dersin girişinde izletilen videoların yanı sıra aşağıda yer alan çalışma yaprağı ile öğrencilere açlık ve yoksulluğun nelere sebep olacağı düşündürülür.



Ek 10 (devamı)

TABAĞIMDA NE VAR?

Öğlen yediğim
yemeğin sürdürülebilir
kalkınma hedefleri ile
ilişkisi ne olabilir ki?

Yediğim yemek
önüme gelene kadar
hangi süreçlerden
geçti ve
hazırlayanların ne
kadar zamanını aldı?



Ekin' in soruları benim de kafamı karıştırdı. Akşam yemeğim için ben de bunları düşüneceğim.



(Resim <http://dunyaninenbuyukdersi.org/> sitesinden alıntıdır.)

Ek 10 (devamı)

Aşağıdaki Soruları Cevaplamaya Başlayalım mı 😊

- 1- Masama gelen yemeklerin hangi aşamalardan geçtiği (ürünlerin yetiştirilmesi, taşınma ve nakliye süreçleri, pişirilmesi) benim için önem taşıyor.
Çünkü;
- 2- Hazır aldığımız gıdaların sağlıklı olup olmadığına dikkat etmemin bizlere ne gibi faydaları vardır?
- 3- Ürün alırken son kullanma tarihlerine dikkat etmem neden önemli?
- 4- Günlük yediğim yiyeceklerin ne kadarını çöpe atıyorum?
- 5- Açlık ve yoksullukla mücadele eden insanlara yardım etmeye kendi soframızdaki israfı önleyerek başlayabiliriz. Bunun için sen neler yapabilirsin?
- 6- Tabağıma yiyebileceğim kadar yemek koyduğumda başka insanların aç kalmasını nasıl önleyebilirim?

Ek 10 (devamı)

AÇIKLAMA

Bu aşamada öğrencilerin çalışma yaprağında yer alan sorulara verdiği cevaplardan yola çıkarak belli kavramlara doğru gitmesi sağlanır. Örneğin: “Çocuklar çalışma yaprağımızda gördüğünüz gibi yemek yerken ya da aldığımız yiyeceklerde nelere dikkat etmemiz gerektiğini görmüş olduk. Aynı şekilde yemeklerimizin masamıza gelene kadar birçok aşamadan geçtiğini, hazırlanmasında birçok insanın emeğinin olduğunu videomuzda görmüş olduk. Bu aşamalardan sonra önümüze gelen yiyeceklerin son tüketim tarihine dikkat etmenin neden önemli olabileceği sorulur?” Bu şekilde alış-verişlerinde aldığı ürünlerinin bir ömrünün olduğunu anlamış olurlar. “Sizce anne ya da babanız alış-veriş yaparken buna dikkat ediyor mu? Cevabınızdan emin değilseniz bir sonraki alış-verişinizde onları gözlemleyebilir misiniz? Eğer gıdaları son tüketim tarihine dikkat etmeden sepete atıyorsa ona neler söylersiniz?” Alınan cevaplardan yola çıkarak günlük hayatında tüketimim nasıl olması gerektiği ile ilgili farkındalık kazandırılmış olur. “Aynı zamanda çabuk bozulacak ürünler masamıza gelmeden çöpe gidebiliyor. Sanki bazı ürünleri çöpe atmak için alıyormuşuz durumuna düşeriz. Bunu önlemek için neler yapabiliriz. Televizyonlardan da görüyorsunuzdur; dünyanın birçok yerinde hatta ülkemizde bile açlıktan ölen insanlar var. Özellikle yoksulluğun yaşandığı yerlerde günlerce bir lokma bile yiyememiş çocuklar için bizler ne yapabiliriz? Evet, belki bu yaşlarda yapacaklarınız sınırlı olabilir; ama herkes kendi sofrasından başlamak üzere yediklerine yukarıda bahsettiğimiz ölçülerde dikkat ederse, öğrendiklerini çevresi ile paylaşırsa açlıkla savaşılan insanların sayısı azalabilir. Geri dönüşüme gönderdiğiniz her şeyin doğaya, dünyamıza tekrar kazandırıldığını unutmayın. Yiyeceklerimiz de buna dahil. İşte tüm bu bahsettiklerimiz yani açlık, yoksulluk ve geri dönüşüm konuları sürdürülebilir kalkınmanın hedefleri aslında. Yani bizler tüm dünyadaki insanlara faydalı olmak istiyorsak bizden çok uzakta yaşayan ama aç olan, yoksul olan çocukları da düşünmeliyiz. Yaşanan açık ve yoksulluk olaylarına kulak tıkayarak ya da sadece seyirci kalarak gelecek nesillere yaşamak istemeyecekleri bir dünya bırakmış oluruz. Bu durumun önüne geçmek için de ders boyunca söylediklerimizi toparlayacak olursak; Ülkemiz ya da dünyanın gelişmesine katkı sağlamak istiyorsak her olumlu davranışımızın sürekli olmasına özen göstermeliyiz. İsraftan kaçınarak, lüks ve abartılı yaşamı bize özendiren her türlü ortamdan uzaklaşarak bizler de açlık ve yoksulluğun önlenmesine katkıda bulunabiliriz. Unutmayın ki; yoksul olarak dünyaya gelmek hiç kimsenin

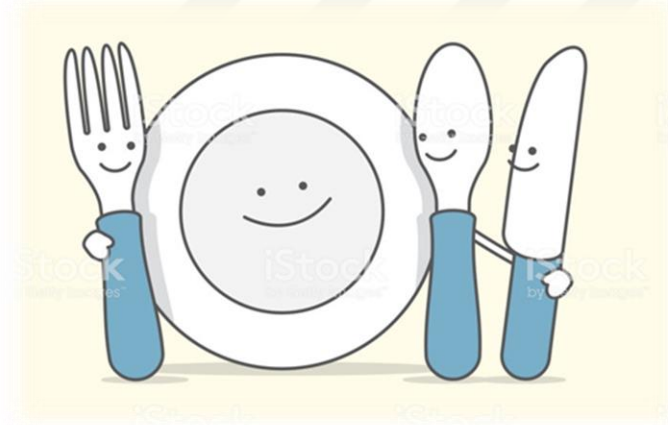
Ek 10 (devamı)

tercihine bırakılmamıştır; ama bizim bu konularda duyarsız oluşumuz açlık ve yoksulluğu her geçen gün daha da arttırabilir” şeklinde açıklamalar yapılır.

DERİNLEŞTİRME

Bu aşamada öğrencilerden akşam yemeğinde yiyecekleri yemekten yola çıkarak bir ana malzemenin üretim aşamasından, paketlenip marketlerden masamıza gelene kadar ki süreçleri internet ortamından araştırmaları istenir. Örneğin; yemeğinizde pirinç pilavı olduğunu varsayalım. Ana malzeme olarak pirincin nerelerde üretildiğini, üretiminde karşılaşılan sorunları araştırabilirsiniz. Elde edilen bilgilerden yola çıkılarak bir sonraki aşamada yer alan tablo doldurtulur.

DEĞERLENDİRME



Seçilen Ürün adı:	Ne Buldum?
Üretim aşamaları(toprak, su-deniz, hayvanlardan elde etmek gibi)	
Yetiştği Bölge	
Dünyada ortalama miktarı	
Bu Ürünün dünyadaki nüfusa oranı	
Kişi başına düşen oran	

2.DERS

Konu Adı: SAĞLIK VE REFAH

Süre: 40' + 40'

Araç-gereçler: Küçük kartonlar, araba, çiçek, ev, kıyafet, teknolojik alet resimlerini olduğu küçük kağıtlar, yapıştırıcı, kalem.

Kazanımlar:

- Yaşanabilir çevrenin, insan sağlığı ve huzuru üzerindeki etkilerinin farkına vararak sürdürülebilirliğini artırmanın önemini fark eder.
- Ekolojik ayak izinin ne anlama geldiğini kavrar ve sağlıklı bir çevre için ekolojik ayak izini küçültmeye yönelik öneriler sunar.

GİRİŞ

Öğretmen sınıfa girerken: “Çocuklar sizce sağlıklı bir insanın çevresinin kirli olması onu doğrudan hasta eder mi?”, “Çevremizin temiz olması sağlığımız açısından önemliyse neden bu kadar kirletiliyor sizce?”, “Böyle bir ortamda yaşamak size kendinizi nasıl hissettirir?” sorularıyla beyin fırtınası yaptırılır.

KEŞFETME

Dersin bu aşamasında öğrencilerle, “Kendi Dünyamda Ekolojik Ayak İzim” isimli etkinlik yapılır. Öğrencilere “Bakın çocuklar nasıl ki hepimizin ayak numarası farklı ve büyüdükçe ayak numaramız artıyor ise dünyada kapladığımız alan ve faaliyetlerimiz sonucunda bıraktığımız iz de farklıdır. Her birimiz aslında günlük hayatta doğadan bir şeyler alıyor ya da doğaya bir şeyler bırakıyoruz. Örneğin; “her akşam bulaşık yıkarken aslında temiz suyu alarak kirli olarak doğaya bırakıyoruz. Böyle düşünmüş müydünüz hiç? Peki buna benzer siz başka örnekler verebilir misiniz? Şimdi yapacağımız etkinlikte de verdiğiniz örneklerin benzerlerini bulabileceksiniz, hadi o zaman etkinliğimize başlayalım” diyerek araştırmacı tarafından hazırlanan ve üzerinde ekolojik ayak resmi olan renkli kartonlar öğrencilere dağıtılır. Ardından öğrencilere şu açıklamalar yapılır:

Ek 10 (devamı)

Öğrencinin Adı-Soyadı:

EKOLOJİK AYAK İZİM



Ek 10 (devamı)

Çalışma kağıdında yer alan ayak izini aşağıda verilen yönergeleri takip ederek sana kesilmiş halde verilen resimlerle doldurman gerekiyor. Ayak izini doldurduktan sonra doğada nasıl bir iz bıraktığın hakkında bilgi sahibi olacaksın. Hadi o zaman kolay gelsin ☺

Çocuklar eğer okulunuza yürüyerek gidip geliyorsanız-----küçük resmi

Okula gitmek için servis kullanıyorsanız orta resim

Özel araçla gidiyorsanız --- büyük resmi seçerek ayak izinizi doldurabilirsiniz.

Dişlerini fırçalarken, musluk açık kalıyorsa büyük musluk resmini

Musluğu kapatarak diş fırçalamana devam ediyorsan küçük musluk resmini seçebilirsin.

Evinizde kullandığınız temizlik malzemeleri aynı işi gördüğü halde birden fazla çeşidi tercih ediliyorsa ---büyük resim

İhtiyaç dahilinde ve organik malzemeler tercih ediliyorsa---- küçük resmi seçebilirsiniz.

Evlerinizde ısınma amaçlı kullandığınız enerji türü doğalgaz ise----küçük resmi

Soba, kalorifer ise---büyük resmi tercih edebilirsiniz.

Günlük hayatta kullandığınız eşyalarınız kırıldığında veya eskidiğinde, giydiğiniz kıyafetler küçüldüğünde hangi yolu tercih edersiniz?

Geri dönüşüm kutularını kullanıyorsanız---küçük resim

Çöpe atıyorsanız---büyük resmi seçebilirsiniz.

Ek 10 (devamı)



Bu şekilde yapıştırılan resimlerden büyük olan fazla tercih edildikçe ayak izinin dışına taşabileceğini öğrencilerin görmesi beklenir. Buradan da doğada kapladığımız alanın artmasının ne anlama geldiği ile ilgili beyin fırtınası yaptırılır.

Etkinlik sayısı	Ekolojik Ayak İzinde Tercih Edilen Resim (Büyük, orta, küçük)	Ekolojik Ayak İzini Küçültmeye Yönelik Öneri (Yeterli/Yetersiz)
1.Etkinlik		
2.Etkinlik		
3.Etkinlik		
4.Etkinlik		
5.Etkinlik		

(İşlemler için boş yerleri kullanabilirsin)

Ek 10 (devamı)



Ek 10 (devamı)



Ek 10 (devamı)

AÇIKLAMA

Yapılan etkinlik sonrası ekolojik ayak izinin neyi temsil ettiği ile ilgili öğrencilerden görüşler alınır. Daha sonra ortak cevaplardan yola çıkarak “insanların günlük hayatlarında tüketimlerinin bir sonucu olarak dünya üzerinde belli bir alanı kapladıkları ve bunun ekolojik ayak izi olarak ifade edildiği” anlatılır. Etkinlik ile ilgili olarak bireysel ya da grup halinde öğrenci görüşleri alınarak ekolojik ayak izinin nasıl küçültüleceği üzerinde tartışılır. Öğrencilerden günlük hayattan örnekler vermeleri istenir. İnsanlar temel gereksinimlerini doğadan karşılarlar. Ancak kent yaşamı insanları doğadan öyle uzaklaştırır ki çoğu zaman gereksinimlerini karşılarırken doğayı ne denli etkilediklerini fark edemezler. Oysa, herkesin dünya üzerinde güçlü bir “etkisi” vardır. İnsan etkinlikleri sonucu oluşan bu etkilerin toplamına “ekolojik ayak izi” denilmektedir. Ekolojik ayak izi dünya üzerinde bıraktığımız olumsuz etkileri ifade ettiği için çevreye yönelik tutum ve davranışlarımızı olumlu yönde nasıl değiştirebileceğimize de yardımcı olacaktır. Bu yüzden aslında burada yaptığımız etkinlik bizim hayatımızın bir aynası gibi. Bir de zarar görmüş ve doğal kaynakları bitmek üzere olan bir çevrenin sağlığımıza olan etkilerini düşünebiliyor musunuz? Örneğin; kullandığımız resimlerden ev ya da binaların büyük olduğunu varsaydığımızda ormanlık alanların azalacağını tahmin edebiliyoruz değil mi? Bu da demek oluyor ki ağaç sayısı azalacak, Havadaki oksijen miktarı azalacak, karbondioksit miktarı artacak.... Böyle bir ortamın bedenimiz ve ruh sağlığımız üzerine etkilerini hep beraber konuşabiliriz.



Ek 10 (devamı)

DERİNLEŞTİRME

Bu bölümde öğrencilerin grup halinde doldurdıkları ayak izinin kaç resim ile dolduğunu ve bunun ne anlama geldiğini bulmaya çalışır. Bunu yaparken de diğer grup arkadaşlarının yaptığı ile kendi yaptığı etkinliği karşılaştırır. Ekolojik ayak izimizi günlük yaşamda nasıl küçülteceğimize dair önerilerini kendilerinin hazırlayacağı yeni bir ayak izi ile bir sonraki derste göstermeleri istenir.

DEĞERLENDİRME

Öğrencilere dağıtılan ayak izlerini resimler ile dolduran öğrencilerden “Peki sizce bu alanı nasıl küçültebiliriz ki gelecek nesile daha ferah bir ortam bırakalım?” şeklinde bir soru yöneltilir. Öğrencilerden bunları cevap olarak çalışma kağıtlarına yazmaları istenir. Değerlendirme yapılırken de aşağıdaki tablo doldurulur.

Etkinlik sayısı	Ekolojik Ayak İzinde Tercih Edilen Resim (Büyük, orta, küçük)	Ekolojik Ayak İzini Küçültmeye Yönelik Öneri (Yeterli/Yetersiz)
1.Etkinlik		
2.Etkinlik		
3.Etkinlik		
4.Etkinlik		
5.Etkinlik		

3.DERS

Konu Adı: ERİŞİLEBİLİR TEMİZ ENERJİ/ SANAYİ YENİLİKÇİLİK VE ALT YAPI

Süre: 40'+40'

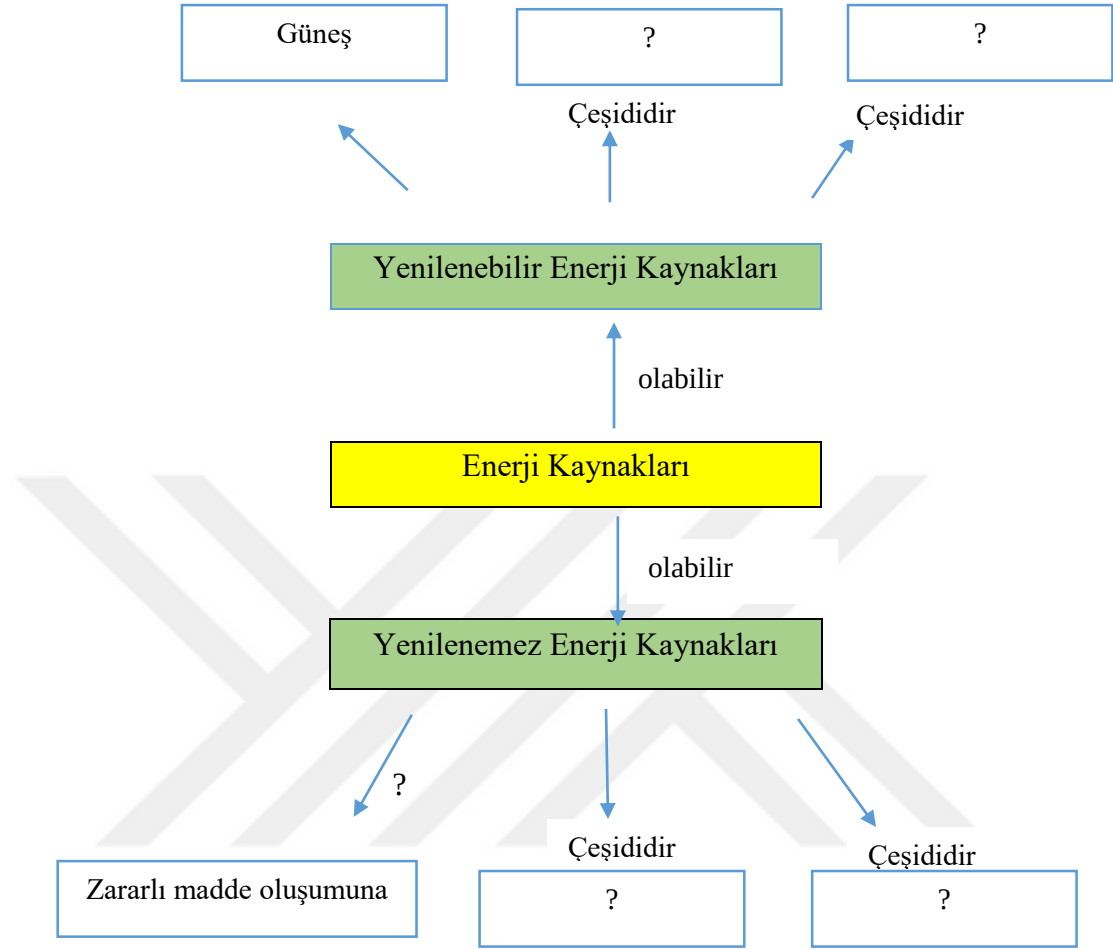
Kazanımlar:

- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangisinin sürdürülebilir kalkınmaya dahil olduğunu açıklar.
- Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.

GİRİŞ

Öğretmen aşağıda yer alan kavram haritası ile sınıfa girer ve çocuklar günlük hayatta sıkça duyduğumuz bir kavram var “Enerji”, sizce bu kavram ne anlama gelmektedir sorusunu sorarak derse başlar. Öğrencilerden gelen cevaplar dinlenir ve öğrencilerin verdikleri örneklerin çeşitlenmesi için öğretmen teşvik eder.

Ek 10 (devamı)



KEŞFETME

Tüm cevaplar dinlendikten sonra öğrencilerle öğrencilere “Peki bu enerjilerin bir kaynağı var mıdır?, Biz kullandıkça bitirir miyiz bunları?, Kullandıkça yerine yenileri gelir mi? Peki ya kullandığımız enerjiler kaynakları bitse ve biz bir daha hiç kullanamayacak olsak ne yaparız?” gibi sorular ile enerji kaynağı kavramına geçiş yapılır. Ardından öğrencilere dağıtılan ve aşağıda yer alan kavram haritasının öğrenciler tarafından doldurulması istenir.

AÇIKLAMA

Öğrencilere dağıtılan kavram haritalarını öğrencilerin renkli bir kalem ile doldurmaları istenir. Altına da her bir kavram yazılarak altı boş bırakılır ve öğretmen yönlendirmesi ile karşılıklarına tanımları yazılır. Öğrencilerin yukarıda doldurdıkları kavram haritası ve

Ek 10 (devamı)

kağıdın hemen altında yer alan kavram tanımlarını karşılaştırmaları istenir. Burada amaç öğrencilerin kendi bildiklerinin doğru olup olmadığına karar vermelerini sağlamaktır. Daha sonra konunun derinlemesine anlaşılmasını sağlamak için jigsaw tekniği ile Güneş Enerjisi, Rüzgar Enerjisi ve Petrol Enerji kaynakları konularında araştırma yapmaları istenir. Bu bağlamda öğrencilere dağıtılan enerji türleri ile ilgili bilgi notunu arkadaşlarına sunmaları ister. Böylece hem öğrencilerin kendi araştırmaları hem de öğretmen tarafından verilen çalışma yaprakları ile bilgi sentezi sağlanmış olur. Bu ders jigsaw tekniğine uygun olarak işlenecektir. Öğrencilere ders başlangıcında bu teknik hakkında bilgilendirme yapılacaktır.

JIGSAW ÇALIŞMA REHBERİ



Sevgili öğrenciler, önümüzdeki iki ders boyunca işbirlikli öğrenme yaklaşımının Jigsaw tekniğini kullanarak dersimizi işleyeceğiz. Uygulamamıza başlamadan önce merak ettiklerinizi burayı okuyarak öğrenebilirsiniz. Yeterli bulmadığınızda öğretmeninize de danışabilirsiniz. Hem sizin bireysel olarak başarmanız önemli hem de grubunuzun başarısı önemli. Grup arkadaşlarınızın da başarılı olabilmesi için üzerinize düşen sorumluluğu tam olarak yerine getirmeniz gerekmektedir. Grup içinde yaşayacağınız problemleri kendi aranızda çözeceğinize inanıyorum☺ Grubunuza bir isim bularak aranızdan grubunuzu temsil edecek bir arkadaşınızı seçebilirsiniz.

Öğretmen sınıfa; “Sizlere verdiğim dosyada Güneş Enerjisi, Rüzgar Enerjisi ve Petrol Enerji kaynakları ile ilgili çalışma kartı bulunmaktadır” şeklinde açıklama yapar. Bu konuları farklı kaynaklardan araştırmaları istenir (Ders kitabı, gazete haberleri,

Ek 10 (devamı)

internet...). Her gruptan aynı konuyu çalışan öğrenciler bir araya gelerek konuları üzerinde fikir birliğine varacaklardır. Öğrendiklerini gidip kendi gruplarına aktaracaklardır. Bütün çalışma kartları tamamlandıktan sonra yapılan çalışmaların sınıf ile paylaşılması istenir. Bütün sunumlar bittikten sonra da en başarılı olan grup beraber belirlenir☺

GÜNEŞ ENERJİSİ ÇALIŞMA KARTI

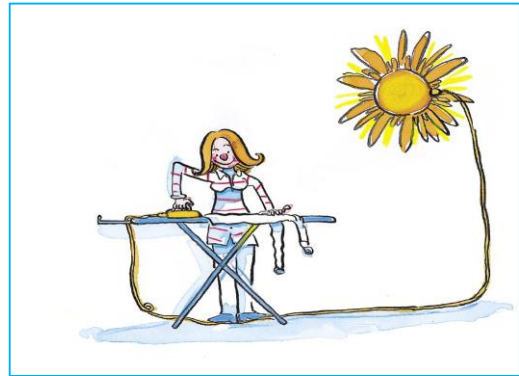


Çocuklar adından da anlaşılacağı üzere yenilenebilir enerji kaynakları doğa dostu olarak nitelendirebileceğimiz bir enerji türüdür” ifadesine vurgu yapılır.Bu enerji türünde kaynak kendini yenilediği için tükenmeyen, sürekli bir enerji söz konusu olur.

Sürdürülebilir enerji olması bizlere maddi açıdan destek sağlarken çevremizi de zarara uğratmadan enerji elde etmemizi sağlar.

Örneğin güneş enerjisi tüm dünyanın en büyük ve tükenmez enerji kaynağıdır. Güneş enerjisinden faydalanma çeşitli şekillerde olduğu için yaygınlaşarak kullanılması biraz zaman almıştır.

Güneş görmeyen yerlerde bu enerjiden faydalanılması daha zor olabilir. Örneğin; Rize yağışın yoğun olduğu ve haliyle güneşten fazla faydalanamayan bir şehir olduğu için bu enerji türünden daha sınırlı bir şekilde faydalanılabilir. Diğer taraftan güneşten daha fazla faydalanan şehirlerde bu enerji türü kullanarak sıcak su elde edilir.



Ek 10 (devamı)

Güneş enerjisinin en büyük avantajı, çevreye hiç veya çok az zarar vermesinin yanı sıra ucuz oluşudur. Ancak, sistemlerinin kurulması ve gerekli malzemeyi temin etmek maliyetli olduğundan her bölgede kullanılmasını engellemektedir

RÜZGAR ENERJİSİ ÇALIŞMA KARTI

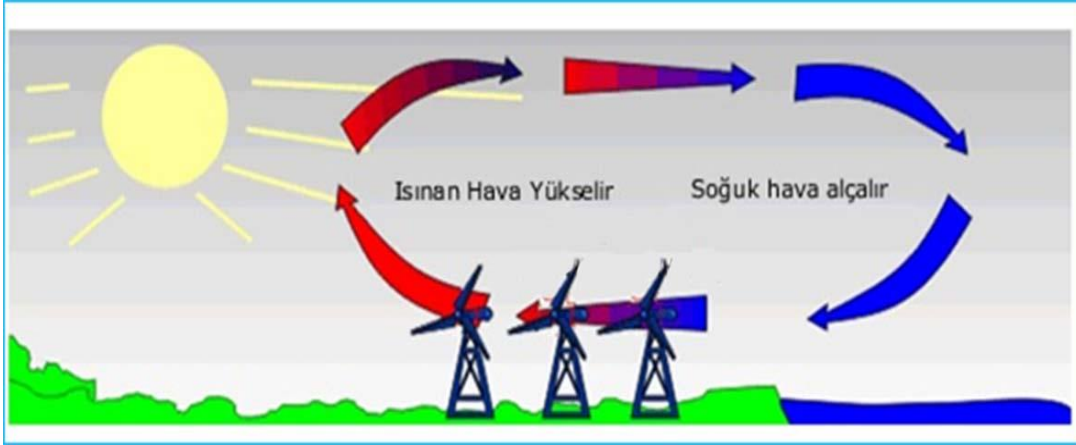
Yenilenebilir enerji kaynaklarımızdan biri olan rüzgar enerjisini inceleyelim;



Güneş ışınlarının, yeryüzüne farklı açılarda inmesi sonucunda her noktada farklı sıcaklık, basınç ve nem oluşmasına neden olur. Bunlar da yeryüzünde ısınma ve soğumanın da farklılaşmasına sebep olur. Yeryüzünün farklı şekilde ısınması ve soğuması ile ortaya çıkan kuvvetler ise hava hareketlerini meydana getirmektedir.

Bir hava kütlesi mevcut durumundan daha fazla ısınırsa atmosferin yukarısına doğru yükselir ve bu hava kütesinin yükselmesiyle boşalan yere, aynı hacimdeki soğuk hava kütlesi yerleşir. Bu hava kütlelerinin yer değiştirmesine rüzgar adı verilmektedir. Rüzgâr enerjisi ise rüzgârı oluşturan hava akımının sahip olduğu hareket enerjisidir. Rüzgar enerjisinin kaynağı güneştir. Güneş enerjisinin %1-2'lik kısmı rüzgar enerjisine dönüşür.

Ek 10 (devamı)



Ülkemizde en fazla rüzgar enerjisine sahip bölgeler ise Ege, Akdeniz gibi kıyı kesimleridir.

Ek 10 (devamı)

Sıra	Ülke	İlave Güç (MW)	Kurulu Güç
1	Almanya	3371	59311
2	İspanya	397	23494
3	Birleşik Krallık	1901	20970
4	Fransa	1565	15407
5	İtalya	452	9958
6	İsveç	720	7407
7	Türkiye	497	7369
8	Polonya	16	5864
9	Danimarka	281	5758
10	Portekiz	67	5380

Yukarıdaki tabloda ülkemizin rüzgar enerjili güç değerleri diğer ülkelere kıyas yapılarak sunulmuştur.

Ek 10 (devamı)

PETROL ENERJİ KAYNAĞI ÇALIŞMA KARTI



Petrol, hidrojen ve karbondan oluşan ve içerisinde az miktarda nitrojen, oksijen ve kükürt bulunan çok karmaşık bir bileşimdir. Normal şartlarda gaz, sıvı ve katı halde bulunabilir. Gaz halindeki petrol, imal edilmiş gazdan ayırt etmek için genelde doğal gaz olarak adlandırılır. Ham petrol ve doğal gazın ana bileşenleri hidrojen ve karbon olduğu için bunlar "Hidrokarbon" olarak da isimlendirilirler. Ülkemiz, dünyada üretilen petrol ve doğal gaz rezervlerinin yaklaşık %70'lik bölümüne yakın coğrafyada yer almaktadır.

Türkiye'de Petrol Çıkarılan Yerler

Şehir	Kuyu Sayısı	Günlük Üretim(Varil)
Batman	647	16.960
Adıyaman	220	7.970
Diyarbakır	201	6.890
Mardin	113	1.770
Şanlıurfa	18	430
Kırklareli	27	200
Toplam	1226	34.420

Ek 10 (devamı)

Yukarıdaki tabloda Ülkemizde petrol çıkarılan şehirler ve buna bağlı olarak kuyu sayıları ile bu kuyulardan günlük üretimin ne kadar olduğuna dair bilgiler mevcuttur.

Türkiye’de üretilebilir ham petrol rezervi 334,5 milyon varil hesaplanmıştır. Mevcut üretim kapasitesine göre rezervlerin 19 yıllık ömrü vardır.

Evet çocuklar gördüğünüz gibi petrol ve petrol türevleri olan enerjilerin belli ömürlerinin olduğunu gördük. Gün gelecek elimizdeki bu enerjiler bitecek ve bizlere çevreye bıraktıkları zararlar ile baş başa bırakacaklar. Bu enerji çeşitlerinin yerine sürdürülebilirliği olan yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak hem çevre dostu bir enerji kaynağı seçmiş oluruz hem de ihtiyaçlarımızı sınırlı kaynaklardan temin etmemiş oluruz.

DERİNLEŞTİRME

Bu aşamada verilen çalışma kağıtlarına ilave olarak günlük hayatımızı yakından ilgilendiren çalışmalardan örnekler verilecektir. Bu bağlamda en iyi örneklerden Tesla Motors’ dan bahsedilir ve ardından ülkemizin ilk yerli üretimi olan araçtan da bahsedilir. 2003 yılında elektrikli araç ve elektrikli araç motor parçaları tasarlayan, üreten ve satan bir Amerikan şirkettir.



Benzer şekilde ülkemizin yaptığı ilk yerli otomobil olan TOGG, enerji dönüşümlerini en güzel şekilde göreceğimiz çalışmalardan biridir. Yerli otomobilimizin özelliklerine baktığımızda sessiz ve elektrikli motorla çalışması çevre dostu olduğunu gösteren en önemli özellikleri arasındadır. Aynı zamanda otomobilimizin gelişmiş teknoloji ile

Ek 10 (devamı)

donatılması, enerji kaynaklarımızı ve teknolojik gelişmeleri bir arada gördüğümüz örnek bir çalışma niteliğindedir.



Teknik özellikleri tam olarak açıklanmamasına rağmen yerli otomobilimizin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- Yerli otomobil elektrikli motorla çalışacak. Otomobilin bu nedenle sessiz çalışması ve emisyon salmaması bekleniyor.
- Akıllı otomobil özelliğı olacağı için sürekli olarak internete bağılı olacak. Kokpitte iki ucun arasında boydan boya LED ekran olacak.
- Yol durumu da hedef noktaya ulaşma seçenekleri de bu ekranda yer alacak. Kapı içlerindeki hoparlörler sayesinde müzik sisteminin de geliştirildiğı belirtiliyor.
- Akıllı evi olan yerli otomobil sahipleri, akıllı evle akıllı otomobil arasında bağlantı kurabilecek.
- Merkeze sürekli bağılı olacak olan otomobil, güncellemeleri de uzaktan 4G ya da 5 G bağlantısıyla alabilecek.
- Yine bu bağlantı sayesinde arıza durumunda servis ekibi uzaktan müdahale edebilecek.

Güzel çalışmalara öncülük edecek olan ve ülkemizin ilk göz ağırsı sayılan TOGG' un siz öğrencilerime de güzel değerler katacağını düşünüyorum. Ayrıca teknolojiye ilgisi olanlarınız varsa sizlere ilham kaynağı olabilir.

Ek 10 (devamı)

Bu anlattıklarımızın yanı sıra insanların hayatlarını kolaylaştırmak için bazen çevreye zarar verebilecek davranışlarda bulunduklarını görebiliyoruz. Bunların bazılarını farkında olarak yaparken bazılarını ise farkında olmadan yapmaktadır. Örneğin evlerimizde kullandığımız kömür havaya zehirli gazlar yaymakta ancak ısınmak için de gerekli olan bir enerji çeşidi olduğundan tercih edilmektedir. Bu durumda havaya salınan gazlar kirlilik oluştururken insanların bu havayı solumasıyla insan sağlığını da tehlikeye sokmaktadır. Dünyadaki zararlı gaz salınımlarının %40'ını kömürden çıkan gazların oluşturduğunu biliyor muydunuz? Bu zararlı gazlar besin zincirine karışarak toprağa ve toprağa bağlı tüm canlılara zarar verebilmektedir. Yani bizlerin kullanacağı enerji çeşidi havayı kirletmekle kalmayıp doğada birbiri ile ilişkili olan tüm canlılara zarar verebilmektedir.

DEĞERLENDİRME

Bu aşamada yukarıdaki anlam çözümleme tablosunu doldurmaları istenir.

Bireysel çalışmalarınla ve arkadaşlarınla görüşlerini paylaşarak edindiğin bilgileri aşağıdaki tabloya aktarmanı istiyorum😊

Enerji kaynakları ile ilgili düşünce	Doğru	Yanlış
Rüzgâr tribünü rüzgâr enerjisini toplamak ve onu elektrik enerjisine dönüştürmek için kullanılır.		
Bitki ve hayvan kökenli organik atıklardan enerji elde edilebilmektedir.		
Elektrik enerjisi güneş ışınları aracılığı ile/sayesinde üretilebilir		
Dalga enerjisi deniz ve okyanus dalgaları kullanılarak üretilir.		
Jeotermal enerji yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer almaz.		

*Bu bölümde kullanılan görseller ve sayısal bilgiler Enerji Bakanlığının sayfasından alınmıştır. Güncellemeler olabileceği için aynı adresten takip yapılabilir.

4.DERS

Konu Adı: CİNSİYET EŞİTLİĞİ VE İSTİHDAM VE EKONOMİK BÜYÜME

Süre: 40'+40'

Araç-gereçler: ODÖO uygun hazırlanmış çalışma yaprakları.

Kazanımlar:

- Zihnen ve bedenen sağlıklı bireylerin yetişmesinde kadın ve erkeklerin rollerinin eşit olması gerektiğini savunur.
- Ülkemizde kadın nüfusu (%49,8) erkek nüfusuna (%50,2) yakın olmasına rağmen kadınların iş gücüne katılımı erkeklere göre daha azdır. Bu sonuçtan yola çıkarak kadın istihdamının öneminin farkına varır.
- Yerleşim yerlerinin artmasının tarım alanlarına ve işsizliğe etkisinin farkına varır.

Okul dışı öğrenme ortamına gidilerek işlenmesi planlanan ders çevrim içi olarak yapıldığından uzman misafir konuşmacılar derse davet edilmiştir. Rize Çalışma Ve İş Kurumu İl Müdürlüğü' n de görev yapan İş ve Meslek Danışmanları tarafından kadın istihdamı, kadının üretimdeki yeri ve iş fırsatları arayış süreci hakkında sunum yapılır. Ekonomik büyüme göstergesi olarak sadece erkeklerin istihdamının yeterli olmadığı, bunun yanında kadının da iş hayatında üretime katılması gerektiğine vurgu yapılır. Öğrencilere: “Biliyor musunuz çocuklar kadınların iş hayatına katılması toplumumuzun gelişmişliği ile yakından ilişkilidir. İleri yaşlarda bile işyeri açmak isteyen kadınları destekleyen programlar mevcuttur. Bugün bu desteklerden faydalanan kendi işini kuran, hem hayallerini gerçekleştirmiş hem de başka insanlara iş kapısı açmış bir kadın girişimci ile sizleri görüştüreceğim. Açtığı işyerini beraber ziyaret ederek önerilerini dinleyelim mi, ne dersiniz? Ona istediğiniz soruları sorabilirsiniz” şeklinde ders süreci hakkında bilgi verilir. İşve meslek danışmanları ile kadın girişimcinin yaptıkları sunum sonrası öğrencilerle şu bilgiler paylaşılır: “Çocuklar eğitim yuvası olan üniversitelere giden abileriniz, ablalarınız veya tanıdıklarınız vardır. Yıllar önce üniversitelerde hoca olan profesörler, doçentler ve diğer ünvanlı birçok hoca erkek iken şu anda orada araştırma görevlisi olan hocaların birçoğunun bayan olduğunu görebiliyoruz (YÖK akademik kaynak olarak belirtilir). Bayan hocaların sayısının giderek artması sizde neyi

Ek 10 (devamı)

çağrıştırıyor, bu gidişatı nasıl açıklayabiliriz?” şeklinde sorular da yöneltilir. Ardından aşağıda yer alan çalışma yaprağı doldurtulur.



Ek 10 (devamı)

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sevgili öğrenciler, Rize Çalışma ve İş Kurumu'nda görevli İş ve Meslek danışmanları ile Çalışma ve İş Kurumundan aldığı destek doğrultusunda kendi işyerini açmış girişimci kadını dikkatlice dinlediniz. Öğrendikleriniz ışığında aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyorum.

1. İş bulmada yaşanan kadın ve erkeklerin yaşadığı zorlukları yazar mısınız?

Kadın

Erkek

2. Sizce meslek seçimi yapılırken cinsiyeti baştan belirlemek gerekli midir? Neden?



3. Kadın ve erkeklerin iş hayatındaki yerini gösterebileceğin bir sütun grafik çizebilir misin?

4. Genç kadın girişimciden nasıl işini kurduğunu dinlediniz. Sizce yaşadığı zorluklar neden kaynaklanmaktaydı ve bu zorluklar nasıl aşılabılır?

9.DERS

Konu Adı: KARADAKİ YAŞAM

Süre: 40'+40'

Araç-gereçler:

Kazanımlar:

- Bilinçsiz avlanma ile birçok canlı türünün devamlılığının tehlike altına girdiğini farkında olur.
- Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, verimli arazilerin azalması ve tüketimin hızla artmasının canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği ve bu yolla canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur.
- Sürdürülebilir ormanlık alanlar için toprak temizliğine önem verir ve ağaçlandırmaya katkıda bulunur.

GİRİŞ

Bu derste öğrencilere kırmızı listede yer alan canlılarla ilgili çalışma yaprağı dağıtılır. Konuya giriş yapılırken “Çevremizde birçok türünün neslini devam ettirirken tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı” vurgusu yapılır. Bunların sebeplerini düşünmeleri için fırsat verilerek ipucu olarak yanlış avlanma ve yasak dönemde yapılan avcılıktan bahsedilir.



KEŞFETME

“IUCN Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi, belirli bir bölge veya ülkedeki nesli tehlike altında olan bitki ve hayvan türlerini en kapsamlı şekilde derleyen listedir. Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından (IUCN)

Ek 10 (devamı)

tarafından yayımlanır. Bu liste, binlerce türün neslinin tükenme tehlikesini değerlendirmek, kamuoyu ve yetkilileri uyarmak amacı ile hazırlanıyor. Bilimsel altyapı ile oluşturulan IUCN Kırmızı Listesi, biyolojik çeşitliliğin durumu konusunda en geçerli kaynak olarak kabul edilmektedir. En son güncelleme 2006 Kırmızı Listesi, 4 Mayıs 2006 tarihli. 40 bin 168 türü ve buna ek olarak 2 bin 160 alttürü, sualtı nesillerini, alt nüfusu bir bütün olarak değerlendirir. Bir bütün olarak incelenen türlerden, 16 bin 118 tanesi tehlike altında olarak belirlenmiştir. Bunlardan, 7 bin 725 tanesi hayvanlar, 8 bin 390 tanesi bitkiler ve üç tanesi küf ve mantarlardır” bilgisi paylaşılır.



Onlar artık aramızda yoklar!

Çocuklar bugün sizlerle geçmişte yaşayıp günümüzde yok olan ve neslini devam ettirirken tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalan türler hakkında konuşacağız.

Bunları biliyor muydunuz??

Nesli tükenme tehlikesi olan bitki ve hayvan türlerini kapsamlı bir şekilde derleyen ve bu türler hakkında kamuoyu oluşturmak amacıyla bir liste hazırlanmıştır. Bilimsel altyapı ile oluşturulan IUCN Kırmızı Listesi, biyolojik çeşitliliğin durumu konusunda en geçerli kaynak olarak kabul edilmektedir. En son güncelleme 2006 Kırmızı Listesi, 4 Mayıs 2006 tarihli'dir. 40 bin 168 türü ve buna ek olarak 2 bin 160 alttürü, sualtı nesillerini, alt nüfusu bir bütün olarak değerlendirir. Bir bütün olarak incelenen türlerden, 16 bin 118 tanesi tehlike altında olarak belirlenmiştir. Bunlardan, 7 bin 725 tanesi hayvanlar, 8 bin 390 tanesi bitkiler ve üç tanesi küf ve mantarlardır” bilgisi paylaşılır.

Araştırma sırası Sende

Ek 10 (devamı)



Benim adım

Uzun yıllar önce

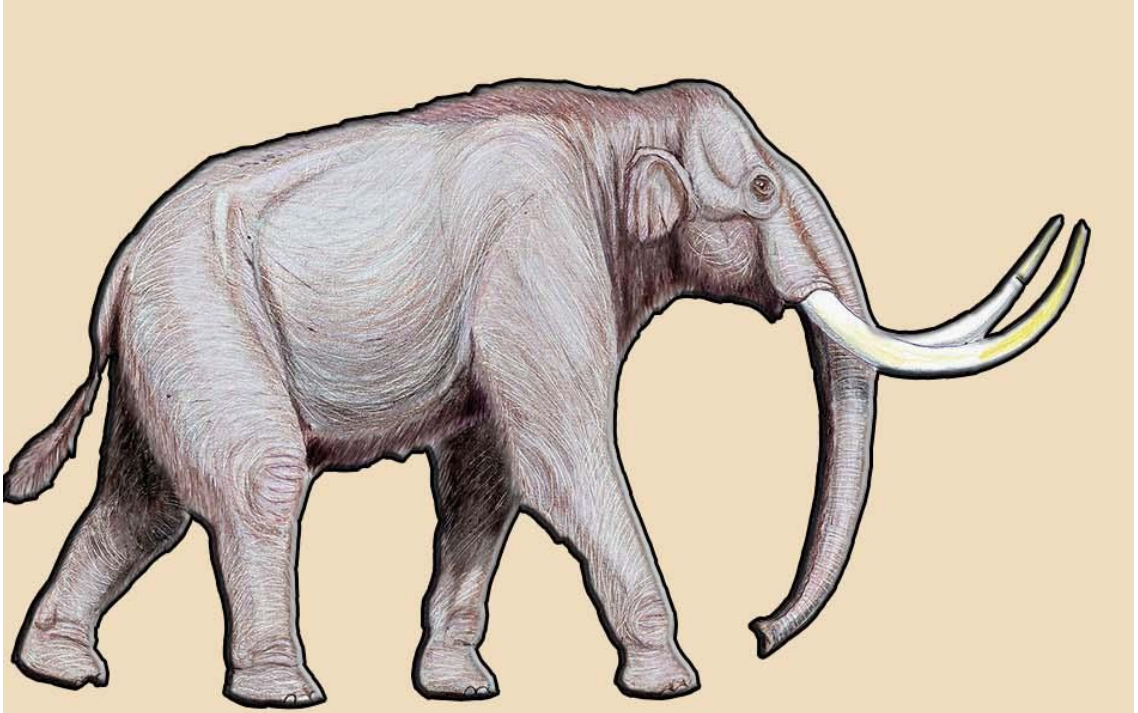
.....
.....da yaşadım.

Neslim Tükendi!

Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....

Ek 10 (devamı)



Benim adım

Uzun yıllar önce

.....
.....da yaşadım.

Neslim Tükendi!

Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....

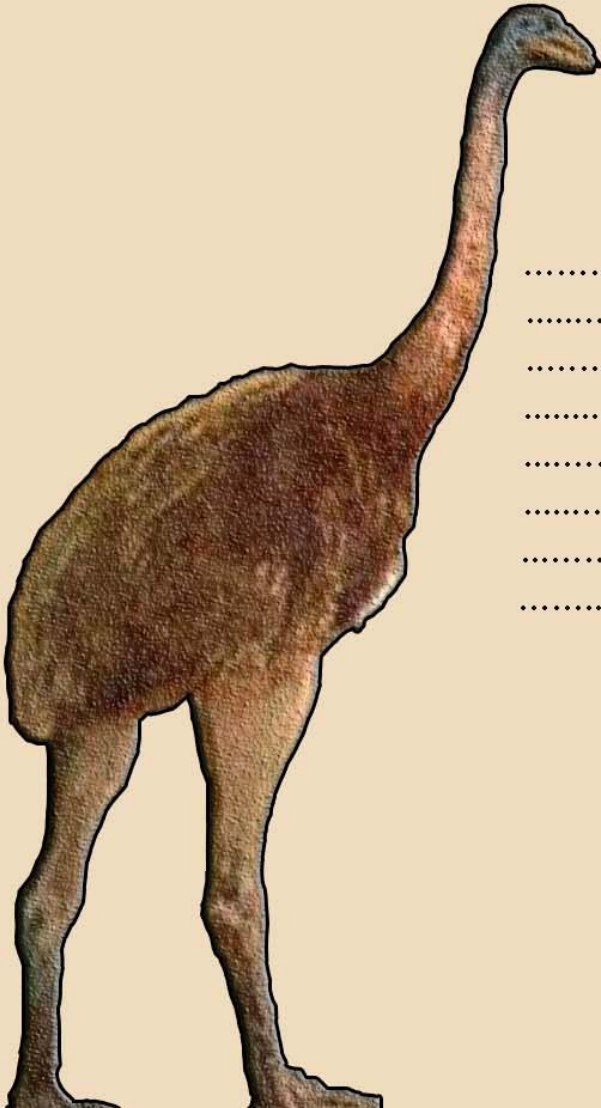
Ek 10 (devamı)

Benim adım

Uzun yıllar önce

.....

.....da yaşadım.

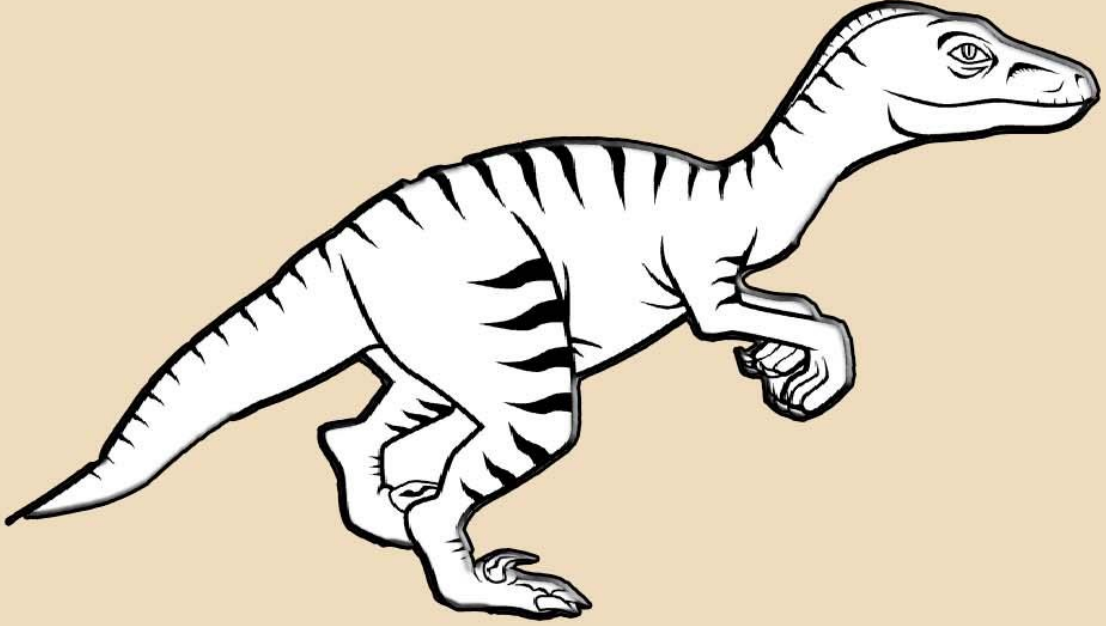


Neslim Tükendi!

Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ek 10 (devamı)



Benim adım

Uzun yıllar önce

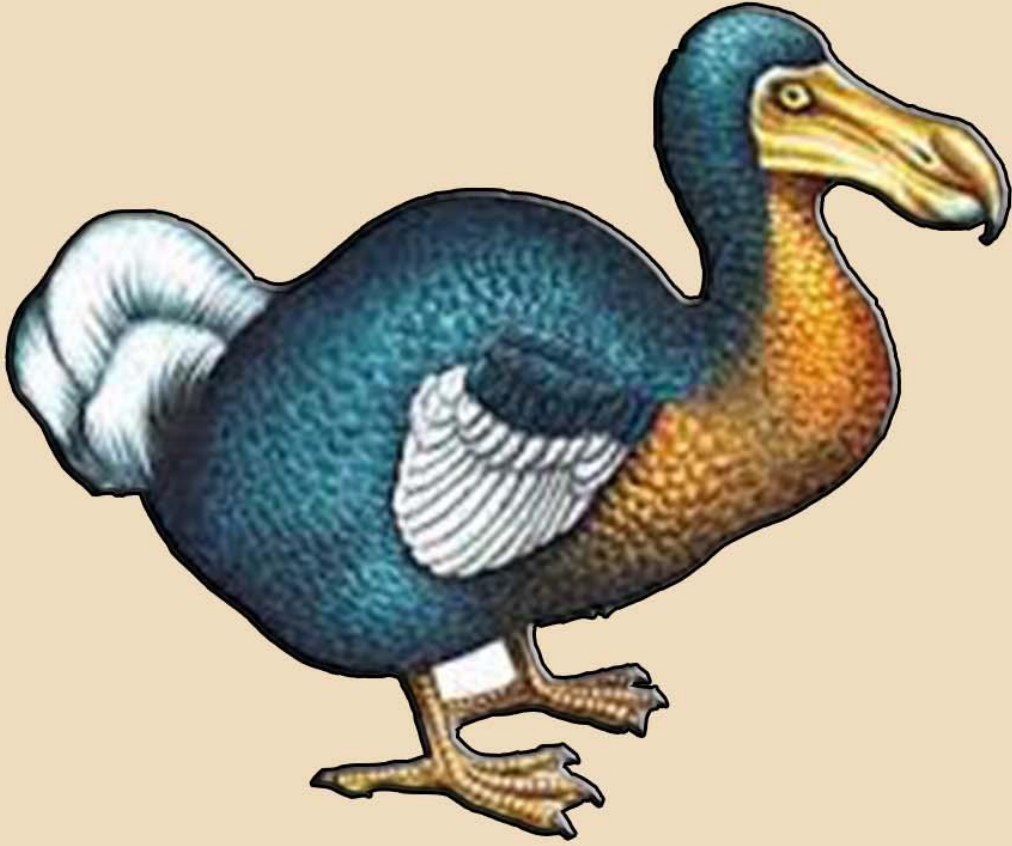
.....**da yaşadım.**

Neslim Tükendi!

Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....

Ek 10 (devamı)



Benim adım

Uzun yıllar önce

.....
.....da yaşadım.

Neslim Tükendi!

Çünkü;

.....
.....
.....
.....
.....

6.DERS

Konu Adı: EŞİTSİZLİKLERİN AZALTILMASI/ SULH VE ADALET/ UYGULAMA ARAÇLARI

Süre: 40'+40'

Kazanımlar:

- Tüm insanların yaş, cinsiyet, ırk ve engel durumu gözetilmeksizin sürdürülebilir çevreden eşit şekilde faydalanarak çevreye aynı oranda katkı sağlaması gerektiğine inanır.
- Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmayı insan hakları ile ilişkilendirir.
- Sürdürülebilir bir dünya için gelişmekte olan tüm ülkelerin sorumluluklarının olduğunu açıklar.

GİRİŞ

Çocuklar biliyor musunuz bizler yılda yaklaşık 220 milyon ton çöp üretiyoruz. Kişi başına düşündüğümüzde günde 5 kg çöp oluşturuyoruz. 2010 yılından sonra oluşturduğumuz çöp miktarı önceki yıllara oranla 2 kat artmıştır. Bu ne demek oluyor sizce? Görüyoruz ki her geçen gün atık olarak doğaya bıraktığımız çöpler yağmura karışarak soluduğumuz havayı kirletiyor. Düşünebiliyor musunuz bir başkasının oluşturduğu kirli havayı soluyabiliyorsanız ya da sizin oluşturduğunuz çöp bir başkasının sağlığını tehlikeye atabiliyor. Ayrıca çöplüklerin koku içeren bir tabaka oluşturması çevresinde yaşayan hayvanların oradan uzaklaşmasına ve dolayısı ile de o bölgedeki habitatın değişmesine sebep olacaktır. Öte yandan çöp alanlarına baktığımız zaman çöplerin depolandıkları alanda yer alan malzemeler farklı oranlarda ayrışır, bu ayrışma dış ortamdakinden çok daha yavaştır. Atıklarımızın büyük bir kısmı yiyecek ve bahçe atıkları olduğundan içlerinde yer alan bakteri, hava ve solucanlar zamanla gübreye dönüştürülebilir. Bilinçli bir şekilde evimizde oluşan çöpleri ayrıştırarak attığımızda ve doğaya zarar verecek her türlü tüketimden vazgeçtiğimizde birçok zararı önlemiş olacağız. Çünkü az öncede bahsettiğimiz gibi çöplerin faydaya dönüşebilmesi yıllar alabilmekte ve o süreçte doğaya zarar da verebilmektedir. Bu yollarla insanlar yine insan ve hayvanların temiz çevrede yaşama hakları ellerinden almış olacaktır. Bizlerin gelecek

Ek 10 (devamı)

nesildeki çocuklarımıza, torunlarımıza bunları yapmaya hakkımız var mı? Ayrıca İnsan Hakları ve Çevre Raporu'nda belirtilen "Çevresel sorunları tanımlayan sınırlı çerçevenin ve dar görüşün ötesine geçmeyi olanaklı kılan ve insan boyutunun da eklendiği (sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama ve sürdürülebilir kalkınma hakkı) küresel ekonomik, sosyal ve kültürel yaklaşımı kapsayan evrensel bir bakış açısı mevcuttur. (11 Aralık 1987 tarihli Genel Kurul 42/186 kararı "Sürdürülebilir kalkınma" kavramı hakkında, "2000 Yılı ve Ötesine Çevresel Perspektif" isimli çalışma.

KEŞFETME

Daha sonra öğretmen çocukların empati yapmalarını sağlamak ve dünyamızın gidişatını nasıl gördüklerini belirleyebilmek amacıyla çocuklardan bir mektup yazmalarını ister. Çocuklar sizden, büyüklerinize yaşamamız için ödünç aldığımız dünya hakkında mektup yazmanızı ve içeriğinde dünyamız hakkında rahatsızlık duyduğunuz veya memnun kaldığımız her şeyden bahsedebilir "keşke bana miras bıraktığın dünya şöyle olsaydı" dediğiniz durumları da yazabilirsiniz. Arkasından da benzer şekilde torunlarınızın torunlarına da mektup yazmanızı istiyorum. Onlara ne tür nasihatler verirdiniz? (İçerikler hakkında karşılaştırma yapması istenebilir).

Evlat!

Yaşadığın dünyadan memnun musun? Sorumu daha iyi anlaman için şöyle değiştireyim.

Nasıl bir çevrede yaşamak isterdin? Umdukların ve buldukların biraz farklı çıkmıştır diye düşünüyorum. İzlediğin haberler sana dünyanın dört bir yanında yaşanan açlık, yoksulluk, su kıtlığı ve salgın hastalıkları anlatıyordur. Peki neleri yanlış yaptık, düşündün mü hiç? Bizim zamanımızda her mevsimi kendi şartlarına göre yaşıyoruz ama sen yaz ortasında kış, kış ortasında yaz mevsimini yaşayabilirsin. İşte bunların en büyük sebebi; elimizdeki kaynaklar hiç bitmeyecek sanıyoruz. Sende yapıyor musun aynı hatayı? Evet aç olan insanlara yardım eden birileri var ama bilmeni isterim ki sen artık olarak bıraktığın her yemeğine bu şekilde devam edersen yardım edecek kimseler kalmayabilir. İçme suyunu bizler rahatlıkla bulabiliyoruz ama belki de sizler para ile içme suyu satın alacaksınız! Ne kadar korkunç değil mi? Doğada aslında her şey birbiri ile denge içinde ve uyumlu. Bu güzelliklerden herkes eşit bir şekilde faydalanmalı. Bir de düşünmemiz gereken bir diğer konu; doğadan aldıklarımızı yerine koyuyor muyuz? Hayatta bir gün var o da bugün mantığı sürdürülebilirlik için çokta uygun değil. Yarınlar da önemli ve yarın yaşayacak nesil de...

Bu yazdıklarımı olumsuz durumları yaşamamış olmanı ümit ederek yazıyorum. Ben zaten bunların farkındayım diyorsan gelecek için güzel adım atacağını biliyorum. Sen de neler yapılabileceği noktasında torunlarına bir mektup bırakabilirsin.

Hoşça kal..

Ek 10 (devamı)

Yukarıda sana büyük büyük dedenden bir mektup bırakıldığını düşün. Okuduklarını ve yaşantını göz önüne alarak sen de torunlarına bir mektup bırakmak ister misin? Konuların: Açlık, yoksulluk, su kıtlığı, kirlilik, salgın hastalıklar, iklim değişimi, çevre hakkı ve yapılabilecekler olabilir..)

Kolay gelsin...



7.DERS

Konu Adı: BİLİNÇLİ ÜRETİM VE TÜKETİM

Süre: 40'+40'

Kazanımlar:

- İnsanların ihtiyaç fazlası tüketim alışkanlıklarının çevresel kirliliğe neden olduğunu fark eder.
- Alışverişlerinde doğa dostu ve tasarruf sağlayacak ürünleri tercih eder.
- Tüketimlerini biriktirme odaklı değil de mevcut ürün bittiği için tercih eder.

Bu ders, araştırmacı tarafından hazırlanan örnek olay üzerinden işlenir. Örnek olayda yer alan konu öğrenci grupları tarafından okunur ve bilinçli bir tüketicide olması gereken özellikler noktasında öğrencilerin analizler yapması istenir.

Defne'nin Alış-veriş Günlüğü

Defne okuldan döndükten sonra annesinden, akşama misafirlerinin geleceğini duymuştur. Annesi hazırlık yaparken Defne de yardım etmek istemiş ve “Anne hangi malzemeleri ekleyeceksen ben sana uzatmak istiyorum” demiştir. Sonra başlamışlar beraber pasta yapmaya. Tam o sırada annesi bazı malzemelerin eksik olduğunu fark etmiştir. Ardından annesi Defne'ye “Hadi kızım gel seninle beraber eksik olan malzemelerin listesini yapalım ve babanla beraber markete gidip bunları alın olur mu?” diye sorar. Defne dışarı çıkmayı çok sevdiği için bu görev onu çok mutlu etmiştir. Babası ile marketin yoluna koyulan Defne, bir taraftan da marketten alacaklarını aklından geçirir. Babası yolda iken Defne ile sohbet eder ve bilinçli bir tüketici olması için tembihlerde bulunur. Bak kızım markete girdiğimizde ihtiyacımız olmadığı halde sepetimize gereksiz şeyleri doldurmayalım. Sadece annenin bizden istedikleri ile eve dönersek hem israf yapmamış oluruz hem de tüketim çılgınlığına kendimizi kaptırmamış oluruz. Bu şekilde evimizin ekonomisini de zarara uğratmamış oluruz. Bir ürünün bahçede yetişip marketteki raflarda yerini alana kadar geçirdiği aşamaları göz önüne alırsak ne kadar çok emek verildiğini de görmüş oluruz. Peki kızım sence ihtiyacımız olmadığı halde aldığımız şeyler bu emeği boşa çıkarmaz mı? Ya da senin fazla fazla alıp kasada tükettiğin bir sebze

Ek 10 (devamı)

başka birinin ihtiyacı ise neler hissedersin? Belki de eve aldığımız ve kullanmadığımız şeyler çürüyecek ve kullanmadan çöpe gidecektir. “Hadi şimdi aşağıda yer alan çalışma yaprağını dolduralım” diyerek öğrenciler yönlendirilir.



Ek 10 (devamı)

Öğrenci Adı Soyadı:



1-Defne'nin annesi kızını markete gönderirken alış-veriş listesi hazırlamasındaki amacı nedir sizce?

Bence zaman kazanmak için yapmıştır. Çünkü: -----

Bence sadece ihtiyaç duydukları şeyleri almak için yapılmış olabilir. Çünkü:-----

2- Siz de markete gittiğinizde elinizde bir liste olsa nasıl davranırsınız, Liste elinizde olmasa nasıl davranırsınız?

Listede olanları alırım ama hoşuma giden şeyleri de almak isteyebilirim. Çünkü:-----

Alacaklarımın listesi elimde olmasa bile israfa kaçınmadan sadece ihtiyaçlarımı alırım. Çünkü:-----

3-Alışverişlerinizde aldığınız ürünlerin içeriğini okur musunuz? Etiket okurken nelere dikkat edersiniz?

Evet okurum, ürünlerin içeriğini görmek-----olduğundan benim için önemlidir.

Ek 10 (devamı)

Hayır, ürünlerin ucuz olması ve tadının lezzetli olması benim için daha önemlidir. Çünkü-

Ürün etiketlerinin ne anlama geldiğini bilmek isterim. Çünkü etiketlerin anlamını bilmek ürün seçmemi etkiler/etkilemez (senin için doğru olan ifadeyi yuvarlak içine alabilirsin)



8.DERS

Konu Adı: SAĞLIKLI SUYA ERİŞİM/ SUDAKİ YAŞAM

Süre: 40'

Araç-gereçler: Su kapları, kağıt bardak, pet şişe, çakıl taşı, kum, kirli su.

Kazanımlar:

- Temiz ve sağlıklı içme suyuna erişimin temel bir insan hakkı olduğu bilerek gelecek nesillerin bu haklarını ellerinden almamanın yollarını bilir.
- Zararlı kimyasallar ve çöplerin, suyun kalitesini nasıl etkilediğini fark ederek suyun kalitesini arttırmak için düzenek tasarlar.
- Suların birçok canlı çeşidi için zengin bir ekosistem olduğunu ve yaşanan kalıcı kirlenmelerin birçok canlı türünü tehlikeye sokacağı çıkarımında bulunur.
- Su kirliliğine karşı kalıcı bir önlem alınmazsa gelecek nesillerin su kıtlığı yaşayabileceğini ön görür.
- “Birleşmiş Milletler'e bağlı UNESCO'nun hazırladığı 2019 Dünya Su Raporuna göre iki milyar insanın temiz su kaynaklarına düzenli erişimi yok, 4,3 milyar insan sıhhi tesisat kullanmıyor” bilgisinden yola çıkılarak su israfının beraberinde getireceği felaketleri ifade eder.

GİRİŞ

Ders 22 Mart Dünya Su Gününe denk gelecek şekilde işlenebilir. Öğretmen sınıfa elinde derste yapılacak olan etkinliğin malzemeleri ile girerek öğrencilerin dikkati çekilmiş olur. Ardından “Çocuklar biliyor musunuz uzayda bir gezegende yaşamın olup olmadığı suyun varlığı ile anlaşılıyor. Yani bilim insanları yaptıkları çalışmalarda bir yerde hayatın varlığından söz etmek için suya ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuşlardır. Sizce su, neden bu kadar önemli, sizler suyun bu kadar önemli olduğunu daha önce biliyor muydunuz? Şeklinde dikkat çekici sorular ile derse başlanır.

Ek 10 (devamı)

KEŞFETME

Bu aşamada çevrim içi olarak gerçekleştirilecek suyun arıtılması deneyi yapılır. (Ayrıca yüz yüze ders yapılan bir dönemde öğrencilerle oynanabilecek bir oyun önerisi sunulmuştur. **Su Tasarruf Oyunu** TÜRÇEV tarafından hazırlanan el kitabından faydalanılarak alınmıştır). Bu oyun şu şekilde oynanır: Sınıf iki gruba ayrılır ve öğretmen masasına şeffaf renkte üç kap bırakılır. Kaplardan ikisi eşit miktarda su ile doldurularak grup A ve grup B için ayrılır. (Su seviyeleri kap üzerine tahta kalemı veya benzeri bir kalem ile işaretlenir.) Diğer kap ta su ile doldurularak diğer iki kabın ortasına bir yere yerleştirilir. Her gruptan sıra ile gelen öğrenciler kağıtta yazan notları okur ve not sonunda verilen talimatı yerine getirirler. (Örneğin; dişlerinizi fırçalarken musluğu gereksiz yere akıtmadınız, kabınıza bir bardak su ekleyin / bugün küveti doldurup banyo yaptınız, kabınızdan 4 bardak su alın... gibi) Bu şekilde tüm notlar bitene kadar devam edilir ve en son durumda grup A ve grup B ye ait olan kaplardaki su seviyeleri karşılaştırılır. Sonrasında bu farkın neden olduğu konusu çocuklarla tartışılır. Not: Gruplardan birine çoğunlukla tasarruf içeren, diğerine ise çoğunlukla suyun dikkatsiz kullanıldığı davranışlar içeren cümleler verilmelidir. Böylece öğrenciler tasarruflu kullanım ve dikkatsiz kullanım arasındaki farkı somut olarak gözlemleyebilir.

Örnek cümleler;

- Bulaşıklarınızı akan musluğun altında yıkadınız; kabınızdan 5 bardak su alın.
- Ellerinizi ve yüzünüzü yıkarken musluğu açık bıraktınız; kabınızdan 3 bardak su alın.
- Bahçenizi sabah erken veya akşam saatlerinde suladınız; kabınıza 3 bardak su ekleyin.
- Dişlerinizi fırçalarken musluğu gereksiz yere akıtmadınız; kabınıza 1 bardak su ekleyin.
- Bugün küveti doldurup banyo yaptınız; kabınızdan 4 bardak su alın.
- Musluğunuzun damlattığını hemen fark edip tamir ettirdiniz; kabınıza 4 bardak su ekleyin.
- Bahçenize koyduğunuz su fıçısına biriken yağmur suları ile bahçenizi suladınız; kabınıza 3 bardak su ekleyin.

Ek 10 (devamı)

- Bulaşık ve çamaşır makinenizi tam doldurmadan çalıştırdınız; kabınızdan 3 bardak su alın.
- Sebze ve meyveleri su dolu bir kaptaki yıkadınız; kabınıza 2 bardak su ekleyin.
- Babanız tıraş olurken musluğu açık bıraktı; kabınızdan 1 bardak su alın.

AÇIKLAMA

Bu aşamada öğrencilerin dosyalarında olan “Su Hakkında Biraz Bilgi” isimli çalışma kağıdını öğrencilerin okuması istenir.

Su Hakkında Biraz Bilgi ☺

Su...Hayatımızın en önemli maddelerinden biridir. Su içmeden yaşayamayacağımız gibi bazen su olmadan hiçbir işimizi yapamaz hale geliyoruz. Peki bilimde yeri nedir diye bakacak olursak, elektrik santrallerinde enerji üretimi için suya ihtiyaç duyuluyor, bitkilerin yaşamı suya bağlı ve su döngüsüyle beraber doğada bir çok canlı su sayesinde yaşamını devam ettirebiliyor. Hatta bilim insanları bir gezegende hayat olup olmadığını/olmayacağını suyun varlığı ile belirleyebiliyorlar. Düşünebiliyor musunuz bir damla su! ve bizlere neler anlatıyor?? Bilim insanları diğer gezegenlerde bir gram su ararken dünyamızın dörtte üçünün sular ile çevrili olması aslında bir mucize..

Öte yandan çevremizi doğru kullanmadığımızda bir de suyun karanlık tarafı ile karşılaşabiliriz. Örneğin; seller, kirlenmiş içme suyundan ölen milyonlarca insan gibi. Bunları önleyebilmek için bilim insanları elbette çalışmalar yapıyor ancak bütün sorumlulukları onlara bırakmaktansa hepimiz üzerimize düşen sorumluluğu yerine getirmeliyiz. Bizler bilinçli davranıp suyu doğru şekilde doğru miktarda kullanmazsak birkaç yıl sonra gram gram suyun hesabını yapıyor olabiliriz. Yüksek basınç altında iki hidrojen ve bir oksijen molekülünün bir araya gelmesiyle oluşan su çok ta kolay oluşmamaktadır. Bu kadar zor üretilen ve bizler için hayati olan bu molekülü, sadece kendimiz için değil gelecek nesillerimizin devamlılığını düşünerek te tüketmeliyiz.

Yıllık tüketilebilir suyun ülkemizde kişi başına düşen potansiyeli 1.519 m3 civarında olup, bu değer diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında "su azlığı" yaşanan bir ülke

Ek 10 (devamı)

olduğumuzu ortaya çıkmaktadır. Bu değerin 2030 yılında 1000m3 olacağı öngörülmekte, "su fakiri" ülkeler sınıfına girebileceğimizi göstermektedir.

Peki bu kadarla mı sınırlı kalır? Tabiki hayır!! Bundan birkaç yıl önce bizlere; temiz suyu para ile satın alacağımız söyleneşydi güler geçerdik, ancak şu an o durumu yaşıyoruz. Elimizdeki suyun kıymetini bilmezsek gelecek birkaç yıl içinde para ile satın alacağımız suyu bile bulmayabiliriz.

Bu açıklamalar okunduktan sonra öğretmen aşağıdaki konulara değinir; Çocuklar etkinliğimizde de gördüğümüz gibi dikkat etmediğimiz her kullanımda suyumuz azalmakta ve böyle giderse dünyamız tehlike altına girecektir. Sizce ne olabilir bu tehlikeler? Mesela balıklar su olmadan yaşar mı? Ya da başka denizde yaşayan canlıları düşünün nereye gider onlar nasıl yaşarlar? Biliyoruz ki doğada her şey bir denge için de su azalırsa balıklar yok olur v buna bağlı birçok canlı zara görür. Aynı şekilde kirlenmesiyle de bunlar söz konusu olabilir. Hepimiz şu an evlerimizde musluktan akan su ile yüzümüzü yıkayabiliyor, dişlerimizi fırçalayabiliyoruz. Ama kirleterek kullanılmayacak hale gelen sularımız bir düşünelim. Kirlenen suları ancak arıtıldıktan sonra kullanabiliriz. Bu işlemler hem uzun zaman gerektirdiğinden hem de masraflı olduğundan bizleri zorlayabilir. Sınıfımızda bu olayı biraz daha basit şekliyle gözlemleyebilmek için **“su arıtım sistemleri nasıl çalışıyor”** bununla ilgili bir deney yapabiliriz. Aşağıda belirtilen malzemeler sırasıyla öğrencilere verilerek öğretmen yönlendirmesi ile pet şişeye doldurulur. Deneyin sonunda neler gözlemlediği öğrencilere sorulur. Kirli ve temiz sular karşılaştırılarak zor doğa koşullarında elde ettiğimiz temiz suyun tüketilebileceği belirtilir. Ayrıca konunun önemini belirtmek ve öğrencilerin bilinçlenmesini sağlamak adına, bakın çocuklar çevremizdeki suları bilinçsizce kirlettiğimiz zaman suda yaşayan canlıların, bitkilerin hatta insanların en önemli hayat kaynağını elinden almış oluyoruz. Sonra da kirlenilen suyu yaptığımız etkinliklerde gördüğünüz gibi uzun ve maliyetli uğraşlarla temizlemeye çalışıyoruz.

Ek 10 (devamı)

Kirli Suyu Ne Oldu?



Gerekli Malzemeler

Pet şişe
Çakıl taşı
Kum

Değerlendirme

Düzeneğin üstünden
doldurulan kirli suyun
hazırlanan tabakalardan
inerek aşağıya temiz olarak
akması beklenir.



Deneyin Yapılışı

Pet şişenin arka kısmı kesilir. En alt kısmından başlanarak çakıl taşı sonra kum tekrar çakıl taşı sonra tekrar kum şeklinde işlem tekrarlanır. Son olarak üst taraftan kirli su dökülür.

Gelin hep birlikte kuyulardan su çekeceğimiz bir gelecek yerine açtığımız musluktan temiz suya ulaşabildiğimiz bir dünyamızın sürdürülebilirliğine katkı sağlayalım. Neler yapabiliriz biliyor musunuz?

* Dişlerinizi fırçalarken, elinizi ve yüzünüzü yıkarken musluğu kapatınız. Lavaboda kullanmıyorken suyu açık bıraktığınız bir dakikada 9 litreye kadar su kaybetmiş olabilirsiniz.

* Uzun süreli banyolar yerine kısa duşları, küvet yerine duşlukları tercih edin.

* Damlatan muslukları onarın, onarmadığınız takdirde bir haftada 90 litre kadar suyu boşa akıtmış olabilirsiniz ki bunun için ödeyeceğiniz miktar musluğu değiştirmek için ödeyeceğinizden çok daha fazladır.

Ek 10 (devamı)

* Sadece bir bardak sıcak suya ihtiyacınız varken, su ısıtmak için tüm ısıtıcıyı doldurmayın. İhtiyacınız olduğu kadar doldurup, ihtiyacınız olduğu kadar su ısıtın, bu şekilde hem sudan hem enerjiden tasarruf etmiş ve enerji için daha az ödemiş olursunuz.

* Bulaşık ve çamaşır makinenizi sadece dolduğunda çalıştırın. İçerisinde az miktarda eşya varsa bu yıkama size hem su hem de enerji kaybettirir.

* Fotoselli musluk kullanın.

* Musluk ve duşluk uçlarına perlatör takın (Perlatör: Musluktan akan suyun minimum düzeyde kullanılmasını sağlayarak %60 oranında tasarruf sağlayan, suyu geniş alana yayan ve hava temasını artırarak oksijence zenginleştiren araç.)

* Kullandığınız bir suyu dökmeden önce “Bir kez daha yeniden bir şeyler için kullanabilir miyim?” diye düşünün. Örneğin meyve yıkamak için kullandığınız su ile çiçeklerinizi sulayarak aynı suyu yeniden kullanabilirsiniz.

* Evinizin önünü veya okul koridorlarını temizlemek için hortumdan sürekli akan su yerine, bir kova su ve fırça kullanın.

* Evinizin veya okulunuzun bahçesinde bir alana su fıçısı yerleştirin, böylece yağmur suyunu biriktirebilir ve bahçe sulamasında bu suyu kullanabilirsiniz.

DERİNLEŞTİRME

Bu aşamada öğrencilerin suyun israfını önlemeye yönelik evde yapılabilecekleri ilgili poster hazırlamaları istenir.

DEĞERLENDİRME

Bu aşamada çocuklardan, akşam dişlerini fırçalamadan önce su sayaçlarını incelemeleri istenir (Evlerinde su sayacına ulaşamayanlar olabilir onlar için internetten araştırma yapabilecekleri bilgisi verilebilir). Ayrıca su sayacı çocukların zorlanabilecekleri bir alanda ise ailelerinden bu aşamada yardım alabilecekleri belirtilir. Ardından dişlerini fırçaladıktan sonra sayacın son değerini de okuyarak not almaları istenir. Bu sayaç okuma

Ek 10 (devamı)

işlemini bir sonraki derse kadar tekrar etmeleri istenir. Elde ettiğiniz değerleri aşağıdaki tabloya not edebilirsiniz. Tabloları hep beraber sınıfta değerlendirilerek yorumlanır.

	Sayaçta okunan değer	
	Önce	Sonra
1.Gün		
2.Gün		
3.Gün		

9.DERS

Konu Adı: SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER VE TOPLULUKLAR/ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELE

Süre: 40'+40'

Kazanımlar:

- Sürdürülebilir kalkınmanın kültürel ve doğal miraslar yoluyla da aktarılacağını bilir.
- Afet riskini azaltmaya yönelik bilgiler almaya istekli davranır.
- Gönüllü olarak çevre kuruluşlarına üye olur.
- Kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir.
- Günlük hayatta duyduğu küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarını sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirerek sonuçlarını tahmin edebilir.
- İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını sürdürülebilirliğin tehlike altına girmesiyle açıklayabilir.
- İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesi ile ilişkilendirir.
- Nüfus artışı ile çevre kirliliğinin sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar.
- İklim değişikliği ile ilgili yapılan politik ve stratejik çalışmaları takip eder.

GİRİŞ

Bu ders kapsamında belediyelerde görevli uzmanlar davet edilerek sunum yapılır. Panel kapsamında “Sürdürülebilir Şehirler ve İklim Değişikliği” konusunda ilde yapılan çalışmalardan öğrenciler haberdar edilir. Yeşil şehirler, akıllı binalar, çevre dostu yapılar hakkında yeni mimari yapılarından da bahsedilir. Dersten önce öğrencilere panelin içeriği hakkında öğrencilere kısaca bilgi verilir. Sunum sonrasında hazırlanan çalışma yaprağı öğrencilere dağıtılır ve doldurmaları istenir.

Panel Konusu: Sürdürülebilir Şehirler ve İklim Değişikliği

Ek 10 (devamı)



Görüşme Yapılan Toplantı Linki:

Saat: -----

Ek 10 (devamı)

Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar/ İklim Değişikliğiyle Mücadele Paneli Çalışma Yaprağı

Sevgili Öğrenciler;

Bugünde afişte yer alan panel etkinliğine katılacağız. Panel, bir konuşmacı topluluğunun katılmasıyla, genellikle bir bilimsel, toplumsal ya da siyasi konuyu dinleyiciler önünde tartışmak amacıyla düzenlenen toplantı olarak bilinir. Sürdürülebilir Kalkınma konusu ile ilgili sürdürülebilir şehirlerin nasıl olması gerektiği ve iklim değişikliği ile mücadele de yapılabilecekler noktasında yeni bilgiler öğrenebileceğimiz bir panel etkinliği olacak. Bu panelde konu alanıyla ilgili bilimsel çalışmalar yapan bilim insanlarının katılacağı farklı bir etkinlik olacak. Etkinlik ile ilgili notlarınızı yönergeler doğrultusunda aşağıya not alabilirsiniz.

Neler Biliyorum?

Konumuz ile ilgili öncelikle neler bildiklerinizi benimle paylaşır mısınız?

.....

.....

.....

.....

.....

Neler Öğrenmek İstiyorum?

Panelde neler öğrenmek istediğinizi aşağıya yazabilirsiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Neler Öğrendim?

Konumuz ile ilgili neler öğrendiğini aşağıya açıklayabilirsin.

.....

.....

10.DERS

Konu Adı: KALİTELİ EĞİTİM

Süre: 40'+40'

Araç-gereçler: ODÖO uygun hazırlanmış çalışma yaprakları.

Kazanımlar:

- Yakın çevresinde yetkililer tarafından Sürdürülebilir Kalkınma konusu ile ilgili yapılan çalışmalardan haberdar olur.
- Bulunduğu çevrede konu bağlamında geleceğe yönelik eğitim ile ilgili yapılması gerekenleri öneri olarak sunar.
- Ülkemizdeki çevre sorunlarının çözüm yolunun eğitimden geçtiği kavrar.

Bu ders kapsamında İl Milli Eğitim’de görevli uzmanlar davet edilerek bulunulan ilde sürdürülebilir kalkınma kapsamına dahi edilecek çalışmalardan, projelerden öğrencilerin haberdar olmaları beklenir. Dersten önce öğrencilere sunum içeriği hakkında öğrencilere kısaca bilgi verilir. Sunum sonrasında ise öğrenci dosyalarında mevcut olan aşağıdaki çalışma yaprağını doldurmaları istenir.

Ek 10 (devamı)

İl Milli Eğitimde Yapılan Çalışmalar

Çocuklar bugün sizlerle Rize Valiliği/İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nde görevli uzmanlar ile görüşme yapacağız. Bu sayede ilimizde Sürdürülebilir Kalkınma konusunda yapılan çalışmalar, projeler, toplantılar hakkında bilgi sahibi olacağız. Görüşme tamamlandıktan sonra varsa sorularınız sunum yapan görevlilere sorularınızı sorabilirsiniz. Öğrendiklerimizi pekiştirmek amacıyla aşağıdaki soruları cevaplayalım:)



1. İlimizde yapılan faaliyetleri dinlediniz. Yapılan projelerden en çok dikkatinizi çeken hangisi oldu? Neden?
2. Yapılan bu projeler sizce gelecek nesil için hangi faydaları sağlar, yazınız.
3. Ekonomik olarak bizlere katkı sağlayan çalışmalar var mıydı sizce? Hangileri olduğunu yazınız.
4. Sosyal çevremizi olumlu yönde etkileyecek çalışmalar yapılmış mıdır sizce? Yapılmışsa hangileridir?
5. Sizce yapılan çalışmalar yeterli midir? Değilse başka neler yapılabilir.