



**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA
YÖNELİK FARKINDALIK DÜZEYLERİNE SOSYOBİLİMSEL
KONU DESTEKLİ FEN ÖĞRETİMİNİN ETKİSİ**

Fahriye Ayça AKGÜL

DOKTORA TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ, 2020

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmi dört (24) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı: Fahriye Ayça

Soyadı: AKGÜL

Bölümü: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

İmza:

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: 8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeylerine Sosyobilimsel Konu Destekli Fen Öğretiminin Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Social Scientific-Based Science Teaching on The 8th Grade Students' Awareness Levels Towards Sustainable Development

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazar Adı Soyadı: Fahriye Ayça AKGÜL

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Fahriye Ayça AKGÜL tarafından hazırlanan “8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeylerine Sosyobilimsel Konu Destekli Fen Öğretiminin Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Havva YAMAK

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Nusret KAVAK

Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Özgül KELEŞ

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Pamukkale Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 17 /07/2020

Bu tezin Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimime başladığım ilk günden bu yana manevi desteğini esirgemeyerek beni motive eden, cesaretlendiren, düşünceleri ve önerileriyle bana hep yol gösteren, engin tecrübelerinden yararlandığım ve çaresiz zamanlarımda arkamda olduğunu sonuna kadar hissettiğim çok değerli danışmanım Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU'ya; tezimin hazırlanması ve yazım aşaması sürecinde ne zaman ihtiyacım olsa değerli vaktini ayırıp yardımlarını esirgemeyen, sabırla beni dinleyen, bilimsel bilgi ve görüşlerine başvurduğum ve başarısı ve karakteriyle bana hep örnek olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Özgül KELEŞ'e; sadece doktora sürecinde değil, hayatımın pek çok bölümünde varlığını hep hissettiğim, zor zamanlarımda vaktini ayırıp bana kucak açan, keyifli sohbetiyle moral veren, yol göstericiliğiyle bana ışık tutan, her anlamda görüşlerinden ve önerilerinden faydalandığım çok değerli hocam Prof. Dr. Havva YAMAK'a; doktora eğitimi başlangıcında tanımdan mutluluk duyduğum ve eğitim sürecimin büyük kısmını birlikte geçirdiğim, aramızdaki mesafeye rağmen ihtiyaç duyduğum her an yanımda hissettiğim, fikir ve önerileriyle bana yardımcı olan ve varlığıyla güç veren canım dostum Arş. Gör. Dr. Özge ÇİÇEK ŞENTÜRK'e; uzman görüşlerine başvurduğum tüm hocalarıma, çalışmamı yürütmemde kolaylık sağlayan ve destek olan okul idarecilerime, azimle çalışan ve araştırmama büyük katkısı olan değerli öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Şu an hayatta olmasını çok istediğim, kişiliğimi şekillendirerek bana her anlamda örnek olan ve hakkını ödeyemeyeceğim canım babama; beni bugünlere getiren, sabrına ve gücüne hep hayran olduğum, dualarını hiçbir zaman esirgemeyen ve hayatımın her anına sonsuz emeği geçen canım anneme teşekkürü borç bilirim.

Fahriye Ayça AKGÜL

**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA
YÖNELİK FARKINDALIK DÜZEYLERİNE SOSYOBİLİMSEL
KONU DESTEKLİ FEN ÖĞRETİMİNİN ETKİSİ
(Doktora Tezi)**

**Fahriye Ayça AKGÜL
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Temmuz,2020**

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin ve bu farkındalıkların cinsiyet ile ilişkisinin, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarının tespit edilmesi ve sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla öğrencilerin farkındalıklarındaki ve metaforik algılarındaki değişimin incelenmesidir. Araştırmanın nicel boyutu ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile düzenlenmiş, nitel boyutu ise metafor formu ve odak grup görüşmeler yoluyla veriler toplanarak yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini Ankara ili Kahramankazan ilçesindeki bir ortaokulda sekizinci sınıfta öğrenim gören 64'ü deney grubu ve 63'ü kontrol grubu olmak üzere toplam 127 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın nicel bulguları, araştırmacı tarafından geliştirilen “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği (SYYFÖ)’nin deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanması ile elde edilmiştir. Nitel bulguları ise deney ve kontrol grubuna uygulama öncesi ve sonrası uygulanan “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu (SKYMF)” ve deney grubundan seçilen öğrencilerle uygulamalar sonrasında yapılan "Odak Grup Görüşmeleri" ile elde edilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinde, 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan “Sürdürülebilir Kalkınma” konusu, deney grubunda araştırmacının hazırladığı sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler aracılığıyla işlenirken, kontrol grubunda ise Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 22.00 istatistik paket programı kullanılarak veriler betimsel istatistikler ve bağımsız gruplar t testi ile analiz

edilmiş ve nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını; ancak son test puan ortalamalarında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir. Ayrıca, sonuçlar her iki gruptaki öğrencilerin de sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık puanlarının cinsiyet değişkeni yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Uygulama öncesi ve sonrasında "Sürdürülebilir Kalkınma" "Sürdürülebilir Yaşam" "Kaynakların Tasarruflu Kullanımı" ve "Geri Dönüşüm" kavramlarına yönelik öğrencilerin metaforik algıları incelenmiştir. Öğrenciler tarafından üretilen metaforlar ve gerekçeleri incelenmiş ve betimsel analiz sonuçları en fazla “toplum” kategorisi ile ilişkili metaforlar üretildiğini göstermiştir. Deney grubunda son uygulamada “ekonomi” kategorisi ile ilişkili metaforların ön uygulamaya göre arttığı, kontrol grubunda ise “çevre” ile ilgili metafor üretiminde daha fazla artış olduğu tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan odak grup görüşmeleri sonucunda ise, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin sosyobilimsel konularla desteklenerek uygulanması öğrenciler tarafından daha çok farkındalığı arttırıcı, öğretici ve etkileyici olarak ifade edilmiştir. Ayrıca öğrenciler etkinliklerin ilgi çekici olduğunu, kendilerini düşünmeye sevk ettiğini, sorumluluk almalarını sağladığını, kendileri için faydalı olduğunu, akılda kalıcı ve eğlenceli olduğunu dile getirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler : Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilir Yaşam, Sosyobilimsel Konular, Metafor, Farkındalık

Sayfa Adedi : 254

Danışman : Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU

**THE EFFECT OF SOCIAL SCIENTIFIC-BASED SCIENCE
TEACHING ON THE 8th GRADE STUDENTS' AWARENESS
LEVELS TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT
(Ph. D. Thesis)**

**Fahriye Ayça AKGÜL
GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES**

July,2020

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the awareness levels of the middle school eighth grade students towards sustainable development and the relationship of these awareness with gender, the metaphorical perceptions of students towards sustainable development and to examine the change in students' awareness and metaphorical perceptions through activities based on socio-scientific issues. The quantitative dimension of the research was carried out with pre-test and post-test control group quasi-experimental design, and the qualitative dimension was conducted by collecting data through metaphor form and focus group interviews. The sample of the study consisted of a total of 127 students, 64 of whom are in the experimental group and 63 are in the control group, in the eighth grade in a secondary school in a school in Kahramankazan district of Ankara province. The quantitative findings of the research were obtained by applying the “Sustainable Living Awareness Scale (SLAS)” developed by the researcher to the experimental and control groups as pre-test and post-test. Qualitative findings were obtained with the “Sustainable Development Metaphor Form (SDMF)” applied before and after the application to the experimental and control groups, and the “Focus Group Interviews” conducted after the applications with the students selected from the experimental group. While the intervention process of the research for subject of "Sustainable Development" in the 8th grade Science Teaching Program was carried with the activities based on socio-scientific issues prepared by the researcher in the experimental group, and the methods and techniques in the Science Teaching Program in the control group. In the analysis of the quantitative data obtained, using the SPSS 22.00 statistics package program, descriptive statistics and independent groups t test were used and analysis

of qualitative data was performed with descriptive analysis technique. The results of the research revealed that there was no statistically significant difference between the experimental and control group students' awareness pre-test mean scores for sustainable development; however, there was a statistically significant difference in the post-test mean scores in favor of the experimental group. Moreover, the results revealed that the awareness scores of students in both groups towards sustainable development did not differ statistically in terms of gender variable. The metaphorical perceptions of the students on the concepts of "Sustainable Development", "Sustainable Life", "Saving Use of Resources" and "Recycling" were examined before and after the application. The metaphors produced by the students and their reasons were examined, and the results of the descriptive analysis showed that the metaphors related to the "society" category were produced the most. In the experimental group, metaphors associated with the "economy" category increased compared to the pre-application, while in the control group, there was a general increase in the production of "environment" related metaphors. As a result of the focus group interviews with students in the experimental group, the implementation of education for sustainable development, supported by socio-scientific issues, has been expressed by students as increasing awareness, instructive and impressive. In addition, the students stated that the activities are interesting, encourage them to think, make them take responsibility, are beneficial for them, and are fun and memorable.

Key words : Sustainable Development, Sustainable Life, Socio-scientific Issues, Metaphor, Awareness

Number of Pages : 254

Supervisor : Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xviii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Problem Cümlesi	9
1.4.1. Alt Problemler	9
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	10
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	10
1.7. Tanımlar.....	10
BÖLÜM II	12

KURAMSAL ÇERÇEVE.....	12
2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma.....	12
2.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları.....	14
2.3. Sürdürülebilir Kalkınmada Eğitimin Rolü	19
2.4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Farkındalık.....	21
2.5. Sosyobilimsel Konular	22
2.6. Sosyobilimsel Konuların Fen Eğitimindeki Yeri.....	23
2.7. Metafor Kavramı	25
2.8. Metaforların Eğitim Alanında Kullanımı.....	27
2.9. İlgili Araştırmalar	29
2.9.1. Sürdürülebilir Kalkınmaya İlişkin Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar ..	29
2.9.2. Sosyobilimsel Konulara İlişkin Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar	38
2.9.3. Metaforların Öğrenme Ortamlarında Kullanılmasına İlişkin Ulusal Çalışmalar	46
BÖLÜM III.....	57
YÖNTEM.....	57
3.1. Araştırma Modeli.....	57
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	59
3.3. Veri Toplama Araçları	60
3.3.1. Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği (SYFFÖ).....	61
3.3.1.1. SYFFÖ Güvenirlik ve Geçerlik Analizleri.....	62
3.3.1.1.1. Verilerin Betimsel Analizleri ve Dağılımının İncelenmesi	62
3.3.1.1.2. Alt Üst Grup Ortalamaları Farkına Dayalı Madde Analizi	63
3.3.1.1.3. Korelasyona Dayalı Madde Analizi	63
3.3.1.1.4. Açımlayıcı Faktör Analizi	65

3.3.1.1.5. Faktörlerin Adlandırılması	68
3.3.1.1.6. Güvenirlilik Analizi	68
3.3.1.1.7. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)	69
3.3.2. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu (SKYMF)	71
3.3.3. Odak Grup Görüşme Formu	72
3.4. Verilerin Toplanması	74
3.5. Uygulamaların Yapılması	74
3.6. Verilerin Analizi	78
BÖLÜM IV	81
BULGULAR VE YORUM	81
4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	81
4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	83
4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	84
4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	85
4.5. Beşinci ve Altıncı Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	86
4.5.1. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	86
4.5.2. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	89
4.5.3. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	92
4.5.4. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	95
4.5.5. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	98
4.5.6. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları	101

4.5.7. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları.....	104
4.5.8. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları.....	106
4.5.9. Deney ve Kontrol Grubunda Uygulamalar Öncesi ve Sonrası Metafor Değişimi	109
4.6. Yedinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular.....	110
BÖLÜM V.....	137
SONUÇ-TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	137
5.1. Birinci ve İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma	139
5.2. Üçüncü ve Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma	142
5.3. Beşinci ve Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma	145
5.4. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma	147
5.5. Öneriler	153
5.5.1. Araştırmanın Sonuçları ile İlgili Öneriler	153
5.5.2. Araştırmacılara Öneriler	154
KAYNAKLAR	155
EKLER.....	179
EK 1. Araştırma İzni.....	180
EK 2. Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği.....	181
EK 3. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu	183
EK 4. Deney Grubuna Yönelik Odak Grup Görüşme Soruları	184
EK 5. Deney Grubuna Uygulanan 1. Ders Planı Örneği.....	185
EK 6. Deney Grubuna Uygulanan 2. Ders Planı Örneği.....	192
EK 7. Deney Grubuna Uygulanan 3. Ders Planı Örneği.....	197
EK 8. Deney Grubuna Uygulanan 4. Ders Planı Örneği.....	204
EK 9. Deney Grubuna Uygulanan 5. Ders Planı Örneği.....	209

EK 10. Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar	212
EK 11. Odak Grup Görüşmelerine Ait Fotoğraflar	233



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Sosyal Göstergeler (UN, 1996a)	17
Tablo 2. UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Çevresel Göstergeler (UN, 1996a)	18
Tablo 3. UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Ekonomik Göstergeler (UN, 1996a)	18
Tablo 4. Araştırmanın Deseni	58
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrenci Sayıları.....	60
Tablo 6. Madde Analizi Sonuçları	64
Tablo 7. Faktör Analizi (Faktör Yükleri, Varyans ve Özdeğer)	67
Tablo 8. Yirmi Maddelik SYFFÖ'nün Faktörleri ve Tamamı İçin Güvenirlik Katsayıları ..	69
Tablo 9. DFA ile Oluşturulan Uyum İndeksleri.....	71
Tablo 10. Araştırmanın Uygulama Sürecinde Deney Grubuna Yönelik Yapılan Uygulamalar	76
Tablo 11. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu Güvenirlik Analizi Sonuçları	80
Tablo 12. Öğrencilerin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeyleri ile İlgili Betimsel Değerler	82
Tablo 13. Uygulama Öncesi Öğrencilerin SYFFÖ Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları	82
Tablo 14. Uygulama Sonrası Öğrencilerin SYFFÖ Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları	83
Tablo 15. Ön test- SYFFÖ Puanlarının Cinsiyetlerine Göre İncelenmesi ve Bağımsız Gruplar t Testi.....	84
Tablo 16. Son test- SYFFÖ Puanlarının Cinsiyetlerine Göre İncelenmesi ve Bağımsız Gruplar t Testi.....	85

Tablo 17. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	87
Tablo 18. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	88
Tablo 19. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	90
Tablo 20. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	91
Tablo 21. Deney Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	93
Tablo 22. Deney Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler	94
Tablo 23. Deney Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	96
Tablo 24. Deney Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	97
Tablo 25. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	99
Tablo 26. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	100
Tablo 27. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	102
Tablo 28. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	103
Tablo 29. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	104
Tablo 30. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler	105
Tablo 31. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar	107
Tablo 32. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler.....	108
Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Ürettiği Metaforlar	110
Tablo 34. Doğal Kaynakların Gelecek Nesillere Aktarılması Hakkındaki Görüşler	111

Tablo 35. Çevrenin Sunduğu İmkan ve Kaynakların Kullanılmasına Yönelik Görüşler ...	114
Tablo 36. Sürdürülebilir Yaşam İçin Neler Yapılabileceği Konusundaki Görüşler	117
Tablo 37. Sürdürülebilir Yaşamın Sağlanmasında Öncelikli Yapılması Gerekenler Konusundaki Görüşler	123
Tablo 38. Sürdürülebilir Yaşam Koşullarının Sağlanamamasının Sonuçlarına İlişkin Görüşler	126
Tablo 39. Uygulanan Etkinliklere İlişkin Öğrenci Görüşleri	131
Tablo 40. Etkinliklerin Öğrencilerin Yaşam Biçimi Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşleri	134



ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Sürdürülebilirlik ile sürdürülebilir kalkınma (Gökmen, 2014'ten uyarlanmıştır). .	13
<i>Şekil 2.</i> Sürdürülebilir kalkınmanın üç ana hedefi arasındaki ilişki dengesi (Munasinghe, 1993).	15
<i>Şekil 3.</i> Üçlü sürdürülebilirlik (Herremans & Reid, 2002).	16
<i>Şekil 4.</i> Ölçek geliştirme aşamaları (Gökmen, 2014'ten uyarlanmıştır).	62
<i>Şekil 5.</i> Faktör Analizi Çizgi Grafiği.	68
<i>Şekil 6.</i> Modelin yol şeması (standartlaştırılmış katsayılar).	70
<i>Şekil 7.</i> Doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması hakkındaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	113
<i>Şekil 8.</i> Çevrenin sunduğu imkan ve kaynakların kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	116
<i>Şekil 9.</i> Sürdürülebilir yaşam için neler yapılabileceği konusundaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	122
<i>Şekil 10.</i> Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında öncelikli olarak yapılması gerekenler konusundaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	125
<i>Şekil 11.</i> Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamamasının sonuçlarına ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	130
<i>Şekil 12.</i> Uygulanan etkinliklere ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	133
<i>Şekil 13.</i> Uygulanan etkinliklere ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.	136

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

SYFÖ	Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği
SKYMF	Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu
SKE	Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi
SBK	Sosyobilimsel Konular
UNCSD	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
UNCED	Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNECE	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Konseyi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın amacına, önemine, varsayımlarına sınırlılıklarına ve tanımlara ilişkin bilgiler bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Sanayi devrimi ve sonrasında teknolojik gelişmelerle birlikte insanlığın hammaddeye olan gereksinimi gitgide artmış ve hayatı kolaylaştırmak adına doğal kaynaklar geçmiş yıllara oranla çok daha fazla oranda ve hızlı bir şekilde tüketilmeye başlanmıştır. Küreselleşme ve toplumların temel ihtiyaçlarının birlikte şekillenmesiyle doğal kaynak tüketimi dünyanın büyük kesimine yayılmış, bunun sonucu olarak da çevre kirliliği, ekonomik ve sosyal problemler, kıtlık ve küresel ısınma gibi sorunlar gündeme gelmiştir. Karşılaşılan bu problemler sonucunda, hem gelecek nesillerin yaşam gerekliliklerini garanti altına alabilmek, hem de doğal kaynakların ölçülü bir şekilde kullanılması amacıyla sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir.

Günümüzde gezegenimizin insan yaşamını devam ettirebilme kapasitesinin dış sınırlarında yaşıyoruz. Dünya sınırlı yer, kaynak ve yinleme potansiyeline sahip sınırlı bir sistemdir ve biz bu sınırların etki alanlarını aşıyoruz. Sürdürülebilir kalkınma kavramı bu sınır ihlalinden hareketle sanayileşmenin çevresel etkilerini sınırlandırmak amacıyla gündeme gelmiştir (Yıldırım & Göktürk, 2004).

Günümüzde yüz civarı birbirinden farklı tanımı belirlenen sürdürülebilir kalkınma kavramı (Dale, 2001) hakkında bir orta yol bulmak güçleşmektedir. Bununla birlikte yaygın olarak sürdürülebilir kalkınma “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme potansiyelini ortadan kaldırmaksızın bugünün ihtiyaçlarının karşılanmasıdır” (Brundtland Report, 1987) şeklinde tanımının daha genel bir kabul gördüğü söylenebilir. 1987 yılında hazırlanan “Ortak Geleceğimiz” adlı raporda sürdürülebilir kalkınma; kalkınmanın ekonomik açıdan değerlendirilirken çevre boyutunun göz ardı edilmemesinin, kullanılan kaynakların gelecek nesilleri düşünerek dengeli ve idareli kullanılmasının amaçlanması olarak tanımlanmıştır (Harris, 2000).

Sürdürülebilir kalkınmanın tanımları, içeriği, hedefleri ve göstergeleri hararetle tartışılırken her alanda olduğu gibi, sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerini gerçekleştirmek için de eğitimin önemli rolü olduğu herkesçe kabul gören bir durumdur (Bonnet, 1999; Foster, 2001; Hoepper, 1993; Jigling, 1992). Sürdürülebilir kalkınma kavramı bireylerin çocuk yaşlardan ölene kadar geçirdikleri zaman boyunca yaşam alışkanlıklarıyla doğrudan bağlantılı olduğundan, dünya genelinde uygulanabilir olması için eğitim politikalarının bu doğrultuda geliştirilmesi şarttır.

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi, bireylerin tutum, değer, davranış ve yaşam biçimlerinin değiştirilmesinin yanı sıra sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan bilgi ve beceriyi geliştirmeyi hedefleyen disiplinler arası bir yaklaşımı da vurgulamaktadır. Dolayısıyla gelecekte dünyamızı tehdit eden çevre sorunlarıyla baş edebilmek için genç yaşlı herkesin karar almasını ve bu kararı uygun şekilde uygulamasını sağlamak amacıyla eğitim sistemlerinin revize edilmesi gerekmektedir (United Nations Educational, Scientific and Cultural Education [UNESCO], 2002). Sürdürülebilir kalkınma eğitimi, insanların çevreye bakış açısını değiştirmekle birlikte, dünyanın daha sağlıklı ve daha güvenli bir yer haline gelmesini sağlamakta ve yaşam kalitesini arttırmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, aynı zamanda yeni kavramların keşfedilerek yeni yöntem ve araçların geliştirilmesi için gereken farkındalık, eleştirel düşünce ve daha fazla yetkilendirilme imkanı sağlamaktadır (Keleş, 2007).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada bireylerin duygu, düşünce, tutum ve değer yargıları son derece önemlidir. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin amacı tüm bireylerin sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireyler olarak yetiştirilmesi ve böylece toplumların nesiller boyu daha sağlıklı, daha güvenli ve daha adil bir dünyada refah

içinde yaşamasının sağlanmasıdır (Öztürk Demirbaş, 2015; Girgin, 2014). Farkındalık, insanların öğrenmeyi öğrenme, konuyla ilgili bilgi sahibi olma, problemlerin farkına varma ve çözme becerilerini geliştirme çabasıdır ve buna göre; farkındalık kavramı bilişsel ve duyuşsal olarak iki kısımda incelenebilir. Farkındalığa sahip olan birey, zihninde o konuyla ilgili yeni bir şema oluşturmaktadır. Ayrıca, farkındalığı artan bireylerde, yaşanan sorunlara karşı gösterdiği tepkilerin de gelişmesine neden olmaktadır (Çam & Engin, 2006). Gelen (2004)' e göre ise farkında olan bireyler, tutum geliştirme, durumla ilgili kendi düşüncesini kontrol ederek planlar yapma, uygulamaya koyma, bu durumu yaşam tarzına dönüştürme becerisine sahip olmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının tutum ve farkındalıklarını ortaya koyan pek çok çalışma bulunmakla birlikte (Gayford, 2001; Uitto, Juuti, Lavonen & Meisalo, 2003; Summers, Corney & Childs, 2004; Azapagic, Perdan & Shallcross, 2005; Tuncer, Sungur, Tekkaya & Ertepinar, 2005; Zachariou & Valanides, 2006; Winter & Firth 2007; Gürbüz, Kışoğlu & Erkol, 2007; Kagawa, 2007; Tuncer, Ertepinar & Şahin, 2008; Tuncer, 2008; Şahin, Ertepinar & Teksöz, 2009; Aydın, 2010; Wright, 2010; Türer, 2010; Akpınar, 2011; Torbjörnsson, Molin & Karlberg, 2011; Afacan & Demirci Güler, 2011; Gürbüz, Çakmak & Derman, 2013; Cengizoglu, 2013; Kaya, 2013; Özdemir & Arık, 2013; Borg, Gericke, Höglund & Bergman, 2014; Birdsall, 2014; Öztürk Demirbaş, 2015; Çobanoğlu & Türer, 2015; Soysal, 2016; Njoku, 2016; Olsson, Gericke & Rundgren, 2016; Biasutti & Frate 2017; Keleş, 2017; Tomas, Girgenti & Jackson, 2017; Atmaca, 2018; Ateş & Gül, 2018; Mogren, Gericke & Scherp, 2019; Maidou, Plakitsi & Polatoglou, 2019), ortaokul öğrencilerinin bu konudaki farkındalık düzeylerinin ve bu farkındalıkları etkileyen faktörlerin belirlenmesine ve bu konunun ortaokul öğrencilerinin eğitim-öğretim sürecinde uygulanmasına yönelik sınırlı çalışma bulunmaktadır. Ayrıca alanyazın incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarını açığa çıkarmaya yönelik herhangi bir çalışmaya da rastlanmamıştır.

Fen öğrenimi yalnızca doğal dünya hakkında bilgi sahibi olmayı değil, aynı zamanda bilmenin bilimsel yolunu ve bilimsel toplumlar tarafından kabul görmüş uygulamaları da öğrenmeyi gerektirir (Driver, Asoko, Leach, Scott & Mortimer, 1994). Sadler ve Fowler (2006)'a göre okullardaki eğitim, dinamik bir şekilde bilim ve toplumun birbiri ile ilişkisini yansıtmalıdır. Bu anlamda bilim tek bir olgu olarak değil sosyal, politik, ahlâki ve ekonomik

diğer pek çok boyutu ile birlikte ele alınmalıdır. Bundan dolayı Dünya genelinde fen eğitimine yönelik çalışmalar gerçekleştiren birçok kurum, kuruluş ve projeler sosyobilimsel konuların okul programlarında yer alarak tartışılmasını ve analiz edilmesinin gerekliliğini ileri sürmektedir. Sosyobilimsel konular hakkındaki tartışma ve karar verme becerilerine ileri düzeyde sahip olan öğrenciler gerçek hayatta karşılaştıkları problemleri daha rahat çözebilmekte ve bilgiye dayalı karar verme konusunda kendilerini geliştirmekte, kısacası fen okuryazarı bireyler olarak yetişmektedirler (Topçu, Muğaloğlu & Güven, 2014).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde sosyobilimsel konuların öğretim programı içinde vurgulandığı görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; MEB, 2018). Öğretmenler fen derslerinde sosyobilimsel konuların kullanılmasına yönelik genelde olumlu tutumlar sergileseler de gerçekte sosyobilimsel konuları düzenli bir şekilde fen programlarına dahil eden öğretmen yüzdesi azdır (Karahana, 2015).

Dünya genelinde sosyobilimsel konular (SBK) ile ilgili literatür incelendiğinde, araştırmalarda genel olarak çevre başlığı altında “küresel ısınma”, “ormansızlaştırma”, “iklim değişikliği”, “çevre kirliliği/ problemleri”, “doğal kaynakların yönetimi”, “nükleer/radyoaktif atıklar”, “nükleer santraller” ve “zehirli atıklar” konularına yer verildiği (Tekin, Aslan & Yılmaz, 2016) tespit edilmesine karşın; SBK’ları içeren literatürde doğrudan sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Fen eğitiminde öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma gibi soyut kavramları anlayabilmeleri, bu kavramları zihinlerinde canlandırarak kavramlar arasında ilişkiler kurabilmeleri için konuların somutlaştırılması daha faydalı olacaktır. Dolayısıyla metaforların fen öğretimine entegre edilmesi öğretmenler için hem anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırmada hem de öğrencilerin algılarını ortaya çıkararak öğrenme stillerini belirlemede uygun bir tekniktir. Nitekim metaforlar, anlaşılması zor kavramların benzetme yoluyla bilinen kavramlarla anlatılması olarak resmi ve resmi olmayan öğrenmelerde karşımıza çıkmaktadır. Metaforlar, insanların hayatı, çevreyi, olayları ve nesneleri nasıl gördüklerini; farklı benzetmeler kullanarak açıklamaya çalışmak için kullandıkları bir araç olarak düşünülebilir (Cerit, 2008). Thomas (2006), metaforların bilinçli ve bilinçsiz olarak kullanıldığını belirterek, metaforların düşünme ve davranışımızı yönlendiren kaynaklar olarak fen eğitiminde sürekli ilgi ve araştırma odağı olması gerektiğini açıklamıştır.

Son yıllardaki ilgili literatür incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersine ait bazı kavramlara ilişkin metaforik algılarının incelenmesine yönelik yapılan çalışmalar (Çoşkun, 2010; Aydın, 2011; Afacan, 2011; Uyanık, 2012; Demirci Güler, 2012; Ateş & Karatepe, 2013; Minas & Gündoğdu, 2013; Kaya, 2014; Kelleci, 2014; Toplu, 2015; Seyhan, 2016; Dönmez, 2017; Ertaş Karaaslan, 2017; Kurt & Sarı, 2018; Çil, 2018; Ural Keleş & Keleş, 2018; Akça, 2019; Özcan, 2019; Doğan, 2019) olmasına rağmen; ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma/yaşama yönelik metaforik algılarına dair herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte özellikle Türkiye’de sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutlarına yönelik ortaokul öğrencilerinin farkındalık düzeyleri ile farkındalıklarını etkileyen faktörlerin ve bu konudaki metaforik algılarının belirlenmesine ilişkin kapsamlı bir araştırma da bulunmamaktadır.

Buradan yola çıkarak ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin konu ile ilgili farkındalıklarını ölçmeye yarayacak bir ölçme aracı geliştirmenin, öğrencilerin farkındalık düzeyleri ile bunları etkileyen faktörlerin ve metaforik algılarının tespit edilmesinin, sosyobilimsel konulara dayalı uygulamalar ile farkındalık düzeylerinin ve metaforik algılarının değişip değişmediğinin gözlenmesinin sürdürülebilir kalkınma için eğitimin hedeflerinin gerçekleşmesi adına ilgili literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmüştür.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin ve bu farkındalıkların cinsiyet ile ilişkisinin, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarının tespit edilmesi ve sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla öğrencilerin farkındalıklarındaki ve metaforik algılarındaki değişimin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Sürdürülebilir kalkınma çevre ile kalkınma arasındaki boşluğu dolduran bir kavram olup (Rest, 2002), önemi son yıllarda giderek çok daha iyi bir şekilde anlaşılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada, sürdürülebilir yaşam ilkelerinin benimsenmesi ve davranışa dönüştürülmesinde öğretmen, öğrenci, yönetici, çevre uzmanı, eğitim planlamacıları, işverenler, çiftçiler, işçiler, belediye çalışanları, demokratik kitle

örgütleri çalışanları vb. mesleklerden bireylerin mevcut tutum ve davranışlarının tespiti ve bu tutum ve davranışların sürdürülebilir yaşam tarzı hâline dönüştürülebilmesi amacıyla uygun eğitim programları ve bu programlara hizmet edecek yardımcı kaynakların geliştirilmesi için araştırmalara ihtiyaç vardır (Keleş, 2007). İnsan, toplum ve çevrenin birbiriyle bağlantısı göz önüne alındığında, yaşamın doğayla iç içe ve sağlıklı bir düzen içerisinde sürdürülebilmesi için bireylere bu konuda bilgi, farkındalık ve değer kazandırılabilmesi ancak eğitim yoluyla gerçekleştirilebilir. Sürdürülebilir kalkınma eğitimi bireylerin çevreye yönelik olumlu tutum ve değerler kazanarak, bu değerleri içselleştirmesinde ve yaşam tarzı haline getirmesinde önemli rol oynamaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, yaşadığımız dünyaya zarar vermeden hem günümüz hem de gelecek için yaşam kalitesini arttırmak amacıyla insanların küresel ve yerel boyutta bireysel ve toplu olarak yapılması gereken konularla ilgili kararlara katılımı için bilgi, değer ve becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlar (Summers, Corney & Childs, 2005). Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, sürdürülebilir yaşam için tek yolun gelecek kuşakların kendi çevrelerinde sürdürülebilir bir şekilde yaşamak için eğitilmesi gerektiğini ileri sürmekte (Qablan, 2005) olup, öğrencilerin çevresel problemlerin çözümüne katılımını artıracak için çevre eğitimi programlarındaki boşluğu dolduracaktır.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO, 2005) tarafından hazırlanan “Sürdürülebilirlik Açısından Öğretmen Eğitimi Yeniden Planlama Önerileri ve Rehberi” ne göre “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim” bilgiyi sadece direkt alma ve kavramları anlama değil, bu konuda tutum, değer, beceri ve anlayış geliştirmektir. Diğer bir deyişle, “Sürdürülebilir Kalkınma” ile “Sürdürülebilir Çevre Eğitimi” doğrudan ilgilidir. Bu sebeple eğitim sisteminde Sürdürülebilir Çevre Eğitimi açısından gerekli tutum, değer, beceri ve anlayışa sahip bireylerin yetiştirilmesi önemli unsurlardan biri haline gelmiştir (Tanrıverdi, 2009).

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi mevcut ve gelecek kuşaklara, çevresel bütünlüğe, ekonomik sürekliliğe ve kültürel çeşitliliğe sahip adil bir toplum olmayı sağlamanın yanı sıra eşit eğitim hakkı, iyi yönde toplumsal dönüşüm ve sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan tutum, davranış ve değerleri kazandırır. Adalet, cinsiyet eşitliği, yoksulluğun azaltılması, demokrasi ve barışçıl toplumların oluşması için katkıda bulunur (UNESCO, 2013).

Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma eğitimi 2018 yılından itibaren hem fen bilgisi öğretmenliği lisans düzeyinde hem de Fen Bilimleri eğitimi kapsamında ilköğretim-ortaokul düzeyinde son derece önem verilmektedir (Nas & Çoruhlu, 2017). Geçmiş öğretim programları incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma eğitiminin 2005 ve 2013 öğretim programlarında da yer aldığı görülmektedir. 2005 yılında yayımlanan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının amaçları içerisinde sürdürülebilir kalkınma kavramından “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” (MEB, 2005) olarak söz edilirken, 2013 yılı Fen Bilimleri öğretim programının amaçları içerisinde “Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” (MEB, 2013) olarak bahsedilmiştir. 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı amaçları içerisinde de “Birey, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” (MEB, 2018) olarak bu konuya yer verildiği görülmüştür.

Ortaokul öğrencilerine sağlıklı toplumsal ilişkiler kurabilmeleri ve içinde yaşadıkları doğal çevreyi anlayabilmeleri için sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutlarını ve hedeflerini içeren eğitimlerin verilmesi, bireylerin sürdürülebilir bir yaşam için gerekli değer yargıları ve yaşam tarzları geliştirmesi açısından önem taşımaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıklarını ve bunları etkileyen faktörleri tespit etmek önemlidir.

Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili son 10 yılda uygulamaya dayalı ve kuramsal araştırmalar (Tanrıverdi, 2009; Türer, 2010; Teksöz, Şahin & Ertepinar, 2010; Öztürk Demirbaş, 2011; Kaya & Tomal, 2011; Yücel & Özkan, 2013; Ürey & Aydın, 2014; Öztürk Demirbaş, 2015; Çobanoğlu & Türer, 2015; Keleş, 2015; Keleş, Eriş & Aydoğdu, 2017; Ateş & Gül, 2018; Atmaca, 2018; Atmaca, Kıray & Pehlivan, 2019) artış göstermiştir. Yapılan bu araştırmaların sosyal bilgiler, coğrafya ve fen bilgisi eğitiminde yoğunluk kazandığı ve ağırlıklı olarak öğretmen adaylarının sürdürülebilirliğe ilişkin farkındalık düzeyini belirlemeye ya da program incelemeye yönelik olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma veya yaşamın alt boyutlarına yönelik özellikle ortaokul düzeyindeki öğrencilerin farkındalık düzeylerini ölçen bir ölçeğin geliştirilmesinin hem mevcut çalışmanın amacına ulaşmasına hem de bu alanda

sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıkla ilgili birçok çalışmanın yapılmasına katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Daha önce belirtildiği üzere, sosyobilimsel konular aracılığıyla öğrencilere bilimsel düşünme becerileri kazandırarak, karar verme ve akıl yürütme yeteneklerini geliştirmek Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı içeriğinde yer alan temel amaçlardan biridir. Öğrencilerin sosyobilimsel bir konu ile karşılaştığında eleştirel düşünme becerilerini kullanarak o konu hakkında yorum yapabilmeleri gerekir. Yılmaz Tüzün (2013), sosyobilimsel konuların fen eğitimi kapsamında ele alınmasının fen dersini öğrencilerin daha anlamlandırarak öğrenmesine ve konuları kendilerine daha yakın hissetmesine olanak sağladığını dile getirmiştir.

Akşit (2011), öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularla ilgili öğretim yapabilmek için gerekli bilgi, yöntem ve teknikler açısından kendilerini yetersiz gördükleri, sosyobilimsel konularla ilgili bilgi ve görüşlerinde almış oldukları lisans eğitimlerinin yeterince etkili olmadığını, sosyobilimsel konularla ilgili bilgi ve görüşlerinde en etkili olan kaynağın medya olduğuna inandıkları sonuçlarına ulaşmıştır. Dolayısıyla sosyobilimsel konuların öğretim programlarına entegre edilmesi ve öğretmenlerin bu konuları eğitim-öğretim alanında kullanması büyük önem taşımaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı içeriği incelendiğinde (MEB, 2013; MEB, 2018), sürdürülebilir kalkınma konusu ile ilgili sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklere yeteri kadar yer verilmediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada, sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler aracılığıyla sürdürülebilir kalkınma kavramı ve alt boyutlarını ortaokul öğrencilerine öğretebilmek, bu konuda gerekli farkındalığı onlara kazandırabilmek ve sürdürülebilir yaşam tarzını küçük yaşlarda benimsetebilmek amacıyla hazırlanan etkinliklerin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi (SKE) süreci sadece çevre eğitimi ile ilgili olmayıp, sosyal ve ekonomik değerleri de kapsadığından, sürdürülebilir bir dünya ve gelecek hedeflerine ulaşabilmek için genç nesillere bu üç temel değerin kazandırılması gerekmektedir. Küçük yaştaki öğrencileri SKE konusunda bilinçlendirmek ise öğretim programlarının düzenlenmesi ve buna uygun olarak konuların öğrencilerin seviyesine indirgenerek somutlaştırılması ile mümkün olabilir. Metaforlar da fen bilimleri alanında öğretilmek

istenen bu gibi soyut konuları somutlaştırmada ve öğrenmeyi kolay hale getirmede kullanılan yaygın bir tekniktir. Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarının ve algılarındaki değişimin incelenmesinin, bu konu ile ilgili anlamlı öğrenmeleri gerçekleştirebilme adına ders içeriklerinin hazırlanmasına da katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada nicel verilerin nitel verilerle desteklenmesi sağlanmış ve nitel veriler sayesinde konu derinlemesine incelenmiştir. Bu çalışma gerek bu konuda geliştirilecek ölçme aracı ve araştırma, gerekse sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerini ve metaforik algılarını değiştirme konusunda örnek bir çalışma olup, sürdürülebilir kalkınma kavramının alt boyutlarının ortaokul öğrencilerinin seviyesine uygun biçimde basit ve anlaşılabilir bir şekilde sınıflandırılmasından ötürü ülkemizde yapılan önemli çalışmalardan biri olacaktır.

1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın problemi “Fen Bilimleri dersinde uygulanan sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri, metaforik algıları ve görüşleri üzerine etkisi nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir.

1.4.1. Alt Problemler

1. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları ne düzeydedir?
2. Sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları üzerine etkisi nedir?
3. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanması sonrasında cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algıları nelerdir?

6. Sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algılarını nasıl etkiler?
7. Sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler gerçekleştirilen ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili görüşleri nelerdir?

1.5. Araştırmanın Varsayımları

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin kendilerine uygulanan ölçme araçlarında yer alan soruları samimi, tarafsız ve anlayarak yanıtladıkları,
2. Çalışma grubundaki öğrenciler arasında uygulama süresince araştırmanın sonucunu etkileyecek herhangi bir etkileşim olmadığı,
3. Uygulama esnasında kontrol edilemeyen değişkenlerden çalışma grubundaki bütün öğrencilerin eşit düzeyde etkilendiği,
4. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının geçerliliğini belirlemek için başvuru uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma Ankara ili Kahramankazan ilçesinde yer alan ve Kahramankazan Şehit Ömer Takdemir Ortaokulu'nda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinden 127 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarıyla sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Farkındalık: Farkındalık, bireylerin çevresinde meydana gelen olaylara dikkatini vermesidir. Başka deyişle farkındalık, bireylerin günlük yaşamlarında meydana gelen olayların, durumların ayırdında olması olarak da tanımlanabilir. Farkındalık kavramında dikkatin bilinçli olarak bir olay, akış veya duruma odaklanması söz konusudur. Farkındalık halinde birey bir durumun veya olayın sebeplerini ve sonuçlarını bilerek bilinçli şekilde hareket eder (Sargın, 2010; Çatak & Ögel, 2010).

Sürdürülebilirlik: Var olan durumu sürdürmek, sağlamak, devam ettirmek, desteklemek, var olmak (Onions, 1964).

Sürdürülebilir Kalkınma: Mevcut yaşam kalitesinin, çevredeki yaşamı destekleyici doğal sistemlerin taşıma kapasitesini dikkate alarak iyileştirilmesi sürecidir (Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı [UNCED], 1992).

Sürdürülebilir Yaşam: İnsanlar gereğinden fazla tüketerek ve daha fazlasına sahip olarak mutluluk ve refahlarını sağlayamazlar. Bu nedenle insanların tüketim alışkanlıklarını bugün birlikte yaşadıkları diğer insanlar ve gelecekte yaşayacak insanlara pay ayıracak şekilde düzenlemeleri ve bu şekilde mutlu ve huzurlu olmayı öğrenmeleri gereklidir. Tüm canlıların gelecekte yaşamlarını sürdürebilmelerinin tek yolu paylaşımcı yaşam anlayışı ve hedefinden yola çıkarak yeni bir yaşam düzeni aramaktır. Bu amacı sağlamak için hedeflenmesi gereken sürdürülebilir yaşam kavramı olmalıdır. Yeryüzündeki bütün canlıların varlığı ve sağlığını korumak sürdürülebilir yaşamın koşuludur (Karaca, 1998).

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim: Bireylerin, grupların, toplulukların, kurumların ve ülkelerin, sürdürülebilir kalkınma lehine bakış açılarını değiştirerek dünyamızın daha güvenli, daha sağlıklı ve müreffeh hale gelmesini sağlamak ve insanların sürdürülebilir bir şekilde yaşamaları için çaba göstermelerine, demokratik topluma katkısının artırmasına ve sürdürülebilir davranışın desteklenmesi için gerekli bilgi, beceri ve değerleri kazandırma sürecidir (Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Konseyi [UNECE], 2003).

Sosyobilimsel Konular: Toplumu oluşturan bireylerin bilimle ilgili birbiriyle kesiştiği ve çakıştığı (Sadler, 2004); bilimsel bilgiler içeren ancak aynı zamanda da siyasi, dini, hukuki, ekonomik kaygılar gibi sosyal faktörlerle de ilişkili olan zorlu konulardır (Barab, Sadler, Heiselt, Hickey, & Zuiker, 2007).

Metafor: Öğrenmeyi daha kolay hale getiren, soyut kavramları somutlaştırmayı sağlayan, ifade edilmek isteneni daha az sözcükle söylemeye imkan veren ve zihinde oluşan resmin ortaya çıkarılmasına yarayan bir araç olarak tanımlanabilir (Cengiz, 2016).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

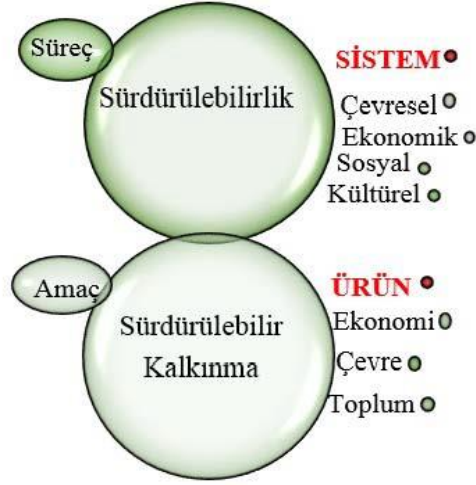
Bu bölümde sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın tanımı, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları, sürdürülebilir kalkınmada eğitimin rolü, sürdürülebilir kalkınma ve farkındalık, sosyobilimsel konular, sosyobilimsel konuların fen eğitimindeki yeri, metafor kavramı ve metaforların eğitim alanında kullanımı ile ilgili temel bilgiler sunulmuştur. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınma, sosyobilimsel konular ve metaforların öğrenme ortamlarında kullanılması ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılmış bazı önemli çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik Latince kökenli bir kavram olup, en basit anlamıyla bir şeyin devamlılığının sağlanabilmesi ve dengede tutulması demektir (Barlas, 2013; Palmer vd., 2004).

Sürdürülebilirlik çevre biliminin, insanın gelişiminin ve kaynakları kullanımının merkezindedir. Sürdürülebilirlik fikri birçok yöne sahip olsa da merkezi fikir kaynakların doğru kullanılması gerektiğidir. Kaynaklar ve doğal hayatı kolaylaştıran unsurlar korunmalı, böylece gelecek kuşaklar en az bizler kadar sağlıklı ya da mutlu yaşayabilmelidirler (Jardins, 2006). Başka bir deyişle ekosistemin veya sürekliliği olan bir sistemin işlevini tahrip etmeden, toplumun yaşamsal bağı olan kaynaklara aşırı yüklenmeden ve gereğinden fazla kullanımla tüketmeden sürekli olarak varlığını devam ettirmesinin sağlanması olarak ifade edilebilir (Tozar, 2006).

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma çoğu zaman birbirlerinin yerlerine kullanılan terimler olsa da esasen birbirlerinden farklıdırlar. Şekil 1’de belirtildiği üzere sürdürülebilirlik bir süreçken, sürdürülebilir kalkınma bir amacı ifade etmektedir.



Şekil 1. Sürdürülebilirlik ile sürdürülebilir kalkınma (Gökmen, 2014’ten uyarlanmıştır).

Sürdürülebilirlik çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel bir sürecin sistemi, sürdürülebilir kalkınma ise ekonomi, çevre ve toplumun öğelerinden doğacak ürünlerin amacı üzerinde durmaktadır (University of Huddersfield’den aktaran Akpınar, 2011, s. 6).

Sürdürülebilir kalkınma, çevrenin korunmasından söz edildiğinde ilk akla gelen kavram olması sebebiyle onun çevre koruma sözcüğüyle özdeşleştirildiği görülmekle birlikte, günümüzde hem ulusal hem evrensel boyuttaki çevre koruma politikalarının genel kabul görmüş temel kavramıdır (Turgut, 1996).

Çevrenin artan sorunlarına karşı duyulan endişe 1987 yılında Brundtland Raporu olarak da adlandırılan “Ortak Geleceğimiz Raporu”nda tamamen ortaya konulmuştur (Yapıcı, 2003). Raporda yapılan tanıma göre sürdürülebilir kalkınma şöyle tanımlanmıştır: “Sürdürülebilir kalkınma, insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına ve kalkınmasına olanak sağlamaktır” (Brundtland Report, 1987). Genel çerçevede; Ortak Geleceğimiz Raporu’nu incelediğimizde ise dört temel nokta üzerine durulduğu görülmektedir. Bunlar (Erdem & Ökmen, 2008):

- Yoksulluğun azaltılması
- Gelecek kuşaklar
- Temel ihtiyaçlar

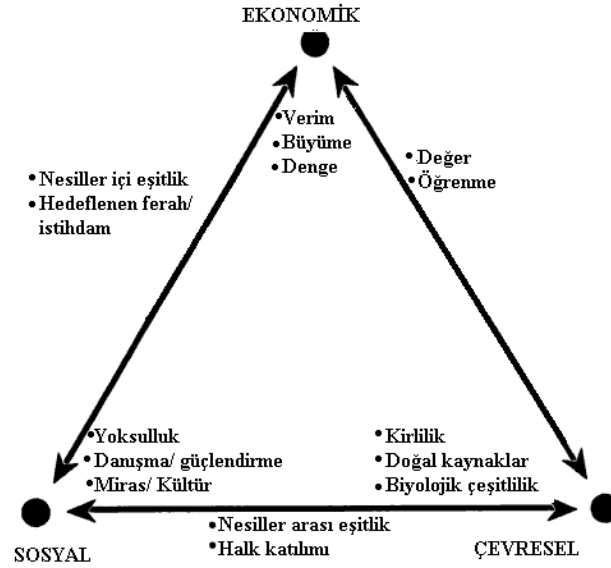
- Doğal kaynaklar

Sürdürülebilir kalkınma kavramına ilişkin en çok kullanılan tanımlardan biri olan Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD, 2001)'nin tanımına göre ise sürdürülebilir kalkınma, günümüz kuşaklarının ihtiyaçlarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasında taviz verilmeden gerçekleştirilmesidir. Sürdürülebilir kalkınma, toplumların hem çevre ve yaşam kalitesi olarak, hem de ekonomik kalkınma yaklaşımı arayışı kapsamında faydalandıkları bir stratejidir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2003). Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili tanımlar incelendiğinde; tanımlamayı yapan ya da yapanların çalışma alanlarına göre vurguladıkları hususların değiştiği göze çarpmaktadır. Eğitimciler çevre ve eğitimi üzerinde yoğunlaşırken, politikacılar toplumsal temeller üzerinde durmuşlar; ekonomistler ise ekonomik gelişme üzerinde daha fazla odaklanmışlardır (Öztürk Demirbaş, 2015).

Sürdürülebilir bir kalkınma hedefi amaçlanıyorsa atıkların kontrol altına alınması ve var olan kaynakların korunması önemli bir zorunluluktur. Ancak, bu kavramın günümüz insanlığının karşı karşıya olduğu çevre sorunlarını çözebilmesi için çevresel değer, insani gereksinim, demokrasi, adalet, eşitlik ve sosyallik gibi kavramları bütünüyle kapsamaması gerekmektedir (Torunoğlu, 2003).

2.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

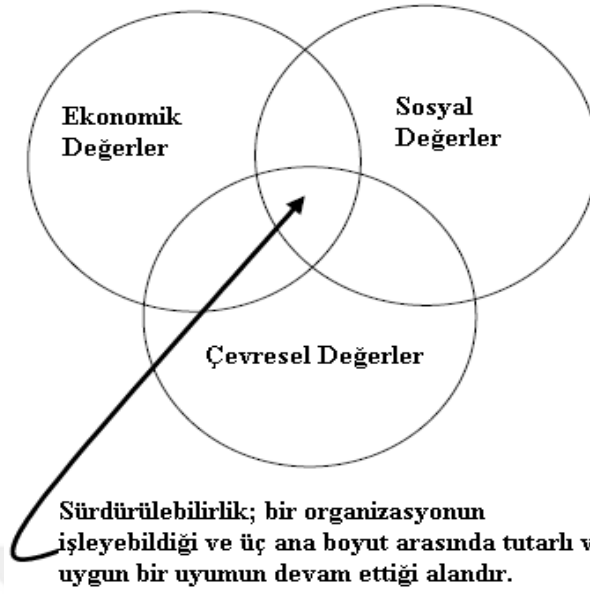
Sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili yapılan tanımlamalardan yola çıkılarak, bu kavram için üç boyutunun olduğu söylenebilir (Soubbotina, 2004). Sürdürülebilir kalkınma çevre, ekonomi ve sosyal sürdürülebilirlik bileşenlerinden oluşmaktadır. Her boyut kendi içinde sürdürülebilirliği sağlayacak önem ve maddeler içermektedir. Birbirinden ayrı düşünüldüğünde bu maddelerin gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarının birbiriyle ilişkili olduğu ve birbirinden ayrı olarak ele alınamayacağı ifade edilmektedir. Bu nedenle boyutlar arasındaki dengelerin sürdürülebilir olması gerekmektedir (Harris, 2000).



Şekil 2. Sürdürülebilir kalkınmanın üç ana hedefi arasındaki ilişki dengesi (Munasinghe, 1993).

Munasinghe (1993) tarafından oluşturulan sürdürülebilir kalkınma boyutlarının arasındaki ilişki dengesi yukarıda gösterildiği gibidir (Şekil 2). Boyutların birbiriyle ilişkisine bakıldığında her boyutun eş değere sahip olduğu ve birbirleri arasında önemlilik sıralaması olmadığı ortaya konulmaktadır.

Tüm boyutlar birbiriyle kesişen kümelerdir. Her bir boyutun tek başına ve diğer boyutlarla birlikte taşıdığı değerler bulunmaktadır. Bu üç boyutun kesişim noktasında ise sürdürülebilir kalkınma yer almaktadır. Boyutların birbiriyle olan ilişkilerinin merkezinde sürdürülebilir kalkınma olduğu Herremans ve Reid (2002) tarafından Şekil 3 ile ifade edilmiştir.



Şekil 3. Üçlü sürdürülebilirlik (Herremans & Reid, 2002).

Bu boyutlar Holmberg ve Sandbrook (1992) tarafından şu şekilde açıklanmıştır:

-Ekonomik boyut: Ekonomik olarak sürdürülebilir bir sistem, mal ve hizmetleri sürüp gelmekte olan temellere dayanarak üretebilmeli; hükümet ve dış borçların yönetilebilirliğini sürdürebilmeli, endüstriyel ve tarımsal üretime zarar veren sektörel dengesizliklerden uzak durmalıdır.

-Çevresel boyut: Bu süreç, ekonomik kaynak olarak sınıflandırılmayan, biyolojik çeşitlilik, atmosferik denge ve diğer ekosistem işlevlerinin korunmasını da kapsamalıdır. Çevre için sürdürülebilir bir sistemde, kaynak oluşumu sabit olmalı, yenilenebilir kaynak sistemlerinin istismarından kaçınılmalı ve yenilemeyen kaynaklar ele alınarak yine yatırımlarla yerine konulmuş olanları tüketilmelidir.

-Sosyal boyut: Sosyal boyut açısından sürdürülebilir bir sistem, eşitlik dağılımı yönünse; sağlık ve eğitim, cinsiyet eşitliği, politik sorumluluk ile katılımı içeren sosyal hizmetlerin gerekli ölçüde yapılmasını sağlamalıdır.

Dünya Ekonomik Kalkınma Komisyonu'na göre sürdürülebilir kalkınma, çevresellik, sosyal eşitlik ve ekonomiklik ilkelerinin eş zamanlı olarak benimsenmesini gerektirmektedir. Eğer kalkınma ortalama yaşam kalitesini azaltmıyorsa sürdürülebilir nitelikte demektir. Sürdürülebilir kalkınma, mevcut kaynaklarla bugünkü gereksinimlerimizi karşılarken,

gelecek nesillerin de kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanağını ellerinden almamak gerektiğine vurgu yapmaktadır. Ayrıca sosyal dayanışmayı sağlamak, ekonomik yapabilirliği artırmak ve biyolojik sorumluluğu yerleştirmek de sürdürülebilir kalkınmanın diğer hedeflerindendir (Sarıkaya & Kara, 2007).

Tablo 1, 2 ve 3’te Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (UNCSD) tarafından oluşturulan “Sürdürülebilirlik Göstergeleri” yer almaktadır. Sürdürülebilir gelişmeyi sağlama yolunda sosyal, çevresel ve ekonomik yönlerden karar alma sürecine yardımcı olan bu göstergeler, sürdürülebilirlik ile ilgili hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını ve ne kadar ilerleme kaydedildiğini ölçmeyi amaçlamaktadır (United Nations [UN], 1996a).

Tablo 1

UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Sosyal Göstergeler (UN, 1996a)

SOSYAL GÖSTERGELER		
Tema	Alt Tema	Gösterge
EŞİTLİK	Fakirlik	Fakirlik sınırının altında yaşayan nüfus oranı Gini gelir eşitsizliği endeksi İşsizlik oranı
	Cinsiyet eşitliği	Ortalama kadın işçi ücretinin erkek işçi ücretine oranı
SAĞLIK	Beslenme durumu	Çocukların beslenme durumu
	Ölüm oranı	5 yaş altı çocuk ölüm oranı Doğumda yaşam belirtisi
	Hijyen koşulları	Yeterli kirli su atık hizmeti alan nüfusun oranı
	İçme suyu	Temiz içme suyu bulabilen nüfusun oranı
	Sağlık hizmetleri	Temel sağlık hizmeti alabilen nüfusun oranı
		Bulaşıcı çocuk hastalıklarına karşı aşılama Doğum kontrol yöntemlerinin kullanılma oranı
EĞİTİM	Eğitim düzeyi	İlkokul mezunu çocuk sayısı Lise mezunu yetişkin sayısı
	Okuryazarlık	Yetişkin okuryazar oranı
BARINMA	Yaşama koşulları	Kişi başına yaşam alanı
GÜVENLİK	Suç	100.000 kişi başına kayıtlı suç oranı
NÜFUS	Nüfusun değişimi	Nüfus artış oranı

Tablo 2

UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Çevresel Göstergeler (UN, 1996a)

ÇEVRESEL GÖSTERGELER		
Tema	Alt Tema	Gösterge
ATMOSFER	İklim değişikliği	Sera gazı emisyonu
	Ozon tabakasının bozulması	Ozona zarar veren maddelerin tüketimi
	Hava kalitesi	Şehirlerde hava kirliliğinin yoğunlaşması
TOPRAK	Tarım	Ekilebilir alanlar Gübre kullanımı Tarım kimyasallarının kullanımı
	Ormanlar	Ormanlık arazi yüzdesi Ağaç kesme yoğunluğu
	Çölleşme	Çölleşmeden etkilenen alanlar
	Şehirleşme	Şehir yerleşim alanlarının genişliği
OKYANUS, DENİZLER ve KİYILAR	Kıyı bölgeleri	Kıyılarda alglerin yoğunlaşma oranı Kıyı bölgelerinde yaşayan nüfusun oranı
	Balıkçılık	Önemli türlerin yıllık avlanma oranı
SU	Su miktarı	Yeraltı sularının yıllık kullanım oranı
	Su kalitesi	Sudaki organik materyal düzeyi
BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	Ekosistem	Önemli ekosistemlerin alanı Koruma altına alınan alanların oranı
	Türler	Önemli türlerin varlığı

Tablo 3

UNCSD Tarafından Geliştirilen Sürdürülebilirlik İçin Ekonomik Göstergeler (UN, 1996a)

EKONOMİK GÖSTERGELER		
Tema	Alt Tema	Gösterge
EKONOMİK YAPI	Ekonomik Performans	Kişi başına GSMH GSMH'da yatırımların oranı
	Ticaret	Mal ve hizmetlerde ödemeler dengesi
	Mali durum	Borçların GSMH'ya oranı GSMH'nın yüzdesi olarak alınan dış yardımlar
TÜKETİM VE ÜRETİM KALIPLARI	Malzeme tüketimi	Malzeme kullanım yoğunluğu
	Enerji kullanımı	Kişi başına yıllık enerji tüketimi Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranı Enerji kullanım yoğunluğu
	Atık üretimi ve yönetimi	Sanayi ve belediyelerin katı atık üretimi Tehlikeli atık üretimi Radyoaktif atıkların yönetimi Atıkların geri dönüşümü ve yeniden kullanımı

2.3. Sürdürülebilir Kalkınmada Eğitimin Rolü

Günümüzde değişen ve artan çevresel problemlerin geldiği nokta, eğitimcilere topluma sürdürülebilir yaşam tarzını benimsemiş bireyler yetiştirilmesi hususunda gün geçtikçe artan sorumluluklar yüklemektedir. Bu kapsamda sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunun eğitim ve öğretim stratejileri ile ilgili tartışmalarda yer almaya başlaması kaçınılmaz bir gerçektir (Tuncer & Erdoğan, 2006). Sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerinin amacına ulaşması ve yaşam şekli haline gelmesinin tek yolu; sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip ve yaşamını sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda şekillendiren bireyler yetiştirmektir. Sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip bireyleri yetiştirmenin tek yolu ise eğitimidir (Aydoğan, 2010).

Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, öğrencilerin çevresel problemlerin çözümüne katılımını arttıracak için çevre eğitimi programlarındaki boşluğu doldurması açısından önemli görülmektedir (Keleş, 2007). Çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma için eğitimin birçok ortak yönünün olması bunların aynı kavramlar olduğu yanılgısını oluşturmamalıdır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim; birbirleriyle ilişkili çevre, ekonomi ve sosyal konuları içeren geniş ve kapsamlı bir kavramı ifade etmesi sebebiyle, farklı gelişme konularına değinen ama bir boyutunu oluşturan çevre eğitimi kavramını genişletmektedir (UNECE, 2003).

İnsan ve çevre ilişkileri çevre eğitimi ile sürdürülebilir kalkınma için eğitim yaklaşımların her ikisinde de merkezdedir. Ancak çevre eğitimi, çevre problemleri ve bunların nasıl çözüleceği ve böylece daha iyi bir geleceğe sahip olacağımıza odaklanırken, sürdürülebilir kalkınma için eğitim arzulanan bir geleceğe yönelik, insanın yaşadığı şartlara ve sosyal kalkınmaya odaklanmış durumdadır (Pavlova, 2011). Sürdürülebilir kalkınma için eğitimde çevre eğitiminden farklı olarak insan merkezde olup, sürdürülebilirliği ekonomi, ekoloji ve toplum konularında bir yaşam tarzına dönüştürülmek hedeflenmektedir. 1970’li yıllar itibarıyla yapılan sayısız konferanslar ve uluslararası etkinlikler ile çevre eğitimi konusuna önem verilmiş, ancak 1980’lerin sonlarında ve 1990’ların başlarında eğitime yeni bir vizyon getirilmesi ile sürdürülebilir kalkınma için eğitim gündemimize girmiştir (Palmer & Neal, 1994; Rest, 2002).

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Konseyi (UNECE) “Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim Stratejisi Vizyonu” adlı raporunda sürdürülebilir kalkınma için eğitimi şu şekilde tanımlanmaktadır:

“Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, bireylerin, grupların, toplulukların, kurumların ve ülkelerin, sürdürülebilir kalkınma lehine değerlendirmeler ve tercihler yapma kapasitelerini geliştirir ve güçlendirir. Bireylerin bakış açısını değiştirerek dünyamızın daha güvenli, daha sağlıklı ve müreffeh hale gelmesini sağlar ve insanların yaşam kalitesini artırır. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, yeni vizyon ve kavramların keşfedilmesi ve yeni yöntem ve araçların geliştirilmesi için gerekli olan eleştirel düşünce, daha fazla farkındalık ve daha fazla yetkilendirilme gibi olanaklar sağlayabilir” (UNECE’den aktaran Tüner, 2010).

Sürdürülebilir kalkınma sürecine katkıda bulunmanın en önemli yollarından birisi bireylerin eğitimidir. Çünkü bireylerin toplumla karşılıklı alışverişi, onların sosyalleşmesini sağlamanın yanı sıra toplumun da gelişimini sağlamaktadır (Lucerne Declaration, 2007). Sürdürülebilir kalkınma konusuna dikkat çekmek ve eğitim yoluyla en üst düzeyde bireye ulaşabilmek amacıyla 2005-2014 yılları arası Birleşmiş Milletler tarafından “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim On Yılı” olarak ilan edilmiştir. Bu on yıllık planın temel vizyonu, herkesin sürdürülebilir bir geleceğin ve olumlu toplumsal dönüşümün gerektirdiği davranışları, değerleri ve hayat tarzlarını öğrenme fırsatının olduğu bir dünya oluşturmaktır (UNESCO’dan aktaran Öztürk Demirbaş, 2015).

Sürdürülebilir kalkınma çok yönlü bir yapı olmakla birlikte insan aktivitelerinin çevresel, ekonomik ve sosyal sonuçları ile ilgilidir. Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin öneminin yetişkinler tarafından kavranması küçük yaştaki bireylerin olumlu anlayış kazanmasında oldukça önemlidir. Sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile bireyler bilgi, beceri ve değerleri kazanarak yaşadıkları gezegene zarar vermeden daha yüksek yaşam standartlarına sahip olurlar (Summers, Kruger, Childs & Mant, 2010).

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi mevcut ve gelecek kuşaklara, çevresel bütünlüğe, ekonomik sürekliliğe ve kültürel çeşitliliğe sahip adil bir toplum olmayı sağlamanın yanı sıra eşit eğitim hakkı, iyi yönde toplumsal dönüşüm ve sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan tutum, davranış ve değerleri kazandırır. Adalet, cinsiyet eşitliği, yoksulluğun azaltılması, demokrasi ve barışçıl toplumların oluşması için katkıda bulunur (UNESCO, 2013).

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile amaçlanan yaşadıkları süre boyunca sürdürülebilir kalkınma lehine karar alan, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmeye yönelik davranışlar sergileyen bireyler yetiştirmektir. Sürdürülebilir kalkınma için etkili bir eğitim ile bireyler öğrendikleri bilgileri yaşamlarına yansıtma ve sahip oldukları değerleri, davranışları ve tutumları sürdürülebilir kalkınma anlayışı doğrultusunda değiştirmeleri için yönlendirilirler (Warburton, 2003; Wals, 2011).

2.4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Farkındalık

Farkındalık, bireylerin çevresinde meydana gelen olaylara dikkatini vermesidir. Başka deyişle farkındalık, bireylerin günlük yaşamlarında meydana gelen olayların, durumların ayırdında olması olarak da tanımlanabilir. Farkındalık kavramında dikkatin bilinçli olarak bir olay, akış veya duruma odaklanması söz konusudur. Farkındalık halinde birey bir durumun veya olayın sebeplerini ve sonuçlarını bilerek bilinçli şekilde hareket eder (Sargın, 2010; Çatak & Ögel, 2010). Farkına varan kişi belli bir durum, olay, obje, kişi ya da kendisiyle ilgili yeni bir anlam oluşturur (Daş, 2009).

Farkındalık pedagojik bir değerdir ve kazandırılması ihtiyaç duyulan bir durumdur. Bu pedagojik değer eğitimle kazandırılabilir. Farkındalık, motivasyon, tutum, değer, algı, merak, dikkat, ilgi, öz farkındalık, ihtiyaç, etkileşim, süreç ve karakter unsurlarının bileşiminden meydana gelmektedir. Bireylerin sahip oldukları bütün bu değişkenler, onların farkındalık düzeylerine etki etmektedir. Farkındalığı etkileyen bu değişkenler süreç içerisinde çeşitli seviyelerde ortaya çıkmaktadır. Bireyler bu süreçleri davranışa dönüştürme işlemini psikolojik durumları doğrultusunda yaşantı haline getirmektedir. (Girgin, 2014). Birçok akademik çalışma farkındalık kavramının iki temel boyutu olduğunu vurgulamaktadır. Bilişsel farkındalık, bireyin neyi nasıl öğrendiğinin ya da öğrenmesi gerektiğinin farkında olması olarak tanımlanırken; duyuşsal farkındalık ise bireylerin kendisinin, başkalarının ya da çevrenin farkında olma durumunu göstererek duyuşsal hazırbulunuşluk halini yansıtan bir süreçtir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin merak ve güdülenmişlik düzeyini, öğrenme isteğini gösteren; bireylerin öğrenme öncesinde, öğrenme sırasında ve öğrenme sonrasında nasıl hissettiğinin farkında olması durumudur. Duyuşsal farkındalığın meydana gelmesinde dikkat etme, algılama, tutum geliştirme, davranış gösterme gibi süreçler gerçekleşir (Yakar, 2012).

Bireyin çevresinde olup biten olayları, zamanı ve mekânı kendi içsel dünyasına göre algılaması sonucu çevresine yönelik farkındalık oluşturmaları normal bir durum olup, kişisel bakış açıları da olaylar ya da durumlar karşısında nasıl hissedeceğini etkiler. Bireyin doğayı ve çevreyi algılama şekli çevresine yönelik duyuşsal farkındalık geliştirmesini doğrudan etkileyebilir. Toplumsal değerler, toplumsal ihtiyaçlar ve çevresel faktörler çevreye ilişkin duyuşsal farkındalık düzeyini yansıtır. Çevremizdeki fiziksel uyarıcıları fark etmek, daha etkin şekilde var olmamıza katkıda bulunabilir. Öğrenebilmek ve dış dünyaya uyum sağlayabilmek için, öncelikle dış dünyayı fark etmemiz gerekmektedir (Dökmen, 2000).

Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin tüm amaç ve hedeflerinin gerçekleşmesi için bireylerin kendi duygu, düşünce ve değer yargıları oldukça önemlidir. Bireylerin sergiledikleri davranışlar, onların duygu, düşünce, tutum ve değer yargılarının dışa yansımalarıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için tüm bireylerin sürdürülebilir kalkınma hedef ve amaçlarına hizmet eden tutumlara sahip olması ve bu amaca uygun davranışlar sergilemesi gerekmektedir. Bu da bireylerin sahip olduğu bilgi, düşünce ve değerlerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun olmasıyla mümkündür. Bunun yolu ise sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireylerin yetiştirilmesidir (Atmaca, 2018). Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin amacı tüm bireylerin sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireyler olarak yetiştirilmesi ve böylece toplumların nesiller boyu daha sağlıklı, daha güvenli ve daha adil bir dünyada refah içinde yaşamasının sağlanmasıdır (Öztürk Demirbaş, 2015).

2.5. Sosyobilimsel Konular

Günümüzde hızla gerçekleşen teknolojik gelişmeler hayatımızı etkilemekte, hatta bilim ve teknolojiye ilişkin değişimlerin kontrol ettiği bir dünyada yaşamakta ve hayatımızı değiştirirken toplumsal alanda da birçok ikilemin oluşmasına yol açmaktadır (Jenkins, 1997). Toplumun, bilimin hızlı değişimi üzerine, sosyolojik, ekonomik, politik, ahlaki ve olabilecek diğer değişkenler noktasında ikilemler yaşaması tartışmalı konuları doğurmuştur (Kolsto, 2001). Örneğin bir yerleşim birimine nükleer santralin kurulması söz konusu olduğunda bölge halkının bir kısmı nükleer santralin kurulmasını reddederken diğer bir kısmı da iş imkanı sağlayacağını düşünerek santralin kurulmasını destekleyebilir (Topçu, 2015). Bu gibi toplumsal ve bilimsel uzantıları olan, tartışmalı ve kesin cevabı ortaya konulamayan konular sosyobilimsel (SBK) konulardır (Sadler, 2004).

Sosyobilimsel konular (SBK); hem sosyal hem de bilimsel niteliğe sahip, medyada sık sık yer alan, birden çok bakış açısı ile izlenip değerlendirilebilen ve birbirine karşıt görüşlere sahip, açık uçlu, tartışmalı, kesin bir doğru cevabı olmayıp birden çok muhtemel çözüm yollarını barındıran, bir veya daha fazla alanda (ekonomi, etik, biyoloji, sosyoloji, politik, çevre) uygulamaları bulunan; bölgesel, ulusal ya da uluslararası konular olarak ifade edilmektedir (Sadler, 2009; Sadler, 2011; Topçu, 2015; Zeidler, 2014). Sosyobilimsel konular bilim insanlarının da kendi aralarında ortak bir yargıya varamadıkları, genel olarak

ahlaki ve etik bir muhakeme gerektiren konulardır. Ayrıca bireylerin risk algıları da bu süreçte devreye girmektedir (Sönmez & Kılınç, 2012).

Sosyobilimsel konular bilime dayanırlar ve genellikle bilimsel bilginin sınırları içindedirler. Fikirler oluşturmayı, kişisel ve toplumsal düzeyde kararlar vermeyi içerirler. Çelişkili/bitmemiş bilimsel kanıt nedeni ile bitmemiş bilgi ile ilgilenirler ve genelde geçici hayatı konu edinirler. SBK'lar yerel, ulusal ve global boyutları belirtir ve bu boyutlar politik ve toplumsal içerikle de ilişkilidir. Bu konular sürdürülebilir gelişmeyi göz önünde bulundurarak risklerin değerleri etkilediği bazı maliyet kazanç analizlerini kapsar. Değerler ve etik muhakemeyi içerirler ve olasılık ile riski anlamayı sağlarlar (Ratcliffe & Grace'den aktaran Sürmeli, 2008).

SBK'ların tümü tartışma içermekle birlikte tüm tartışmalı konular SBK içinde yer almamaktadır (Sadler & Zeidler, 2009). Sadler & Zeidler (2005) sosyobilimsel konuların sahip olması gereken özellikleri; bilimsel bir boyutunun olması, tartışma ve zıtlıklar içermesi, sosyal, politik vb. değişkenlere sahip olup bu değişkenler altında tartışılıyor olması şeklinde belirtmiştir. Gıdalarda katkı maddelerinin kullanımı, yerel çevre sorunları, nükleer santraller, küresel ısınma, genetiği değiştirilmiş ürünler, genetik testler, gen terapisi, kök hücre, klonlama, aşı, genetik mühendisliği uygulamaları ve endüstriyel faaliyetler gibi toplumda tartışma yaratan bu konular sosyobilimsel konulara örnek olarak sunulabilir (Goloğlu, 2009; Nuangchalerm & Kwuanthong, 2010; Patronis, Potari & Spiliotopoulou, 1999; Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya & Şener, 2012; Zohar & Nemet, 2002).

Sosyobilimsel konular, bilimsel ve sosyal yönü olan tartışmalı konularda bireyin eleştirel düşünerek toplumun ve kendisinin bu konulardan nasıl etkileneceğini sistemsel şekilde ortaya koymasına olanak sağlamakta olup (Kolsto, 2001; Sadler, 2004) fen eğitiminde önemli bir öğretim bağlam olarak belirtilmektedir.

2.6. Sosyobilimsel Konuların Fen Eğitimindeki Yeri

Sosyobilimsel konular içeriklerini günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunlardan almaktadır. Bu konuların anlaşılması ve öğrencilere etkin bir şekilde aktarılması fen eğitiminin önemli amaçları arasında gösterilmektedir (Albe, 2008; Walker & Zeidler, 2007; Kolsto, 2006). Sosyobilimsel konular bireylerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmekte, toplumu

etkileyen yerel ve evrensel çevre konularında kendilerini ifade etmelerine ve tartışmaya katılmalarına fırsatlar sağlamaktadır (Burek, 2012).

Fen bilimleri eğitiminin önemli amaçlarından birisi de bilimsel okuryazarlığı, mantık yürütme becerilerini, karar verme ve bilimsel anlamda karmaşık olan toplumda faal olmak adına hayati bir faktör olan eleştirel düşünmeyi teşvik etmektir. Son on yılda, çeşitli ülkelerdeki fen bilimleri öğretim programı görüşleri bilimsel okuryazarlığın tüm öğrenciler için bir hedef olduğunu öne sürmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını arttırmanın yolu fen bilimleri eğitime sosyobilimsel konuları (SBK) dahil etmektir (Tytler, 2012; Zeidler, Sadler, Simmons & Howes, 2005).

Sadler (2004) okullarda sosyobilimsel konuların öğretiminde tartışma temelli eğitim yapılması gerektiğini belirterek, sosyobilimsel konularla ilgili etkinlikler planlanan sınıflarda yetiştirilen öğrencilerin düşünme, tartışma özelliklerinin geliştiğini ve sosyal hayat becerilerinin arttığını vurgulamaktadır. Okullarda uygulanan fen bilimleri eğitiminde sosyobilimsel konularla ilgili uygulamalar yapılması öğrencilerin fen dersine olan alakasını ve güdülenmesini arttırmakta ve onlara karar verme gibi üst düzey düşünme becerileri kazandırmaktadır (Tal & Kedmi, 2006). SBK'ların sosyal, ekolojik, etik, politik ve ekonomik yönleri yanı sıra bilimsel bir yönü de mevcuttur. SBK'nın fen derslerine dahil edilmesi, günümüz fen öğretmenleri için sadece güncel bir ihtiyaç değil, aynı zamanda bir görevdir (Zeidler vd., 2005).

Fen eğitiminde SBK'lara yönelik olarak geliştirilen tartışma ve değerlendirme etkinlikleri öğrenme ortamındaki bireylerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerine katkı sağlayacaktır (Topçu, 2008). SBK'lara dayalı olarak geliştirilen öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin analitik düşünme, mantıksal düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel tartışma, sorgulama, analiz etme, çıkarımlarda bulunma, açıklama getirme, değerlendirme, yorumlama, etik ve ahlaki muhakeme becerilerinin ve karakterlerinin gelişmesi teşvik edilmektedir (Evren ve Kaptan, 2014; Facione, 2015; Pedretti, 1999).

SBK'ların fen öğretiminde kullanılmasının en önemli nedenlerinden birisi 1970'lerden itibaren fen öğretiminin bilim-teknoloji-toplum arasındaki ilişkiyi ve etkileşimi öğretme eğiliminde olmasıdır (Aikenhead, 1990). SBK'lar dünyada 1980'lerde de bilim-teknoloji-toplum yaklaşımı ile önemini arttırmış ve ders kitaplarında yer almaya başlamıştır. Bu sayede öğrencilerin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi kavramsallaştırmasını

hedeflemiştir (Zeidler vd., 2005). 1990'lı yıllarda ise fen-teknoloji-toplum-çevre yaklaşımı ile ele alınmış çevre ve ahlak gelişimi üzerinde durulmuştur (Topçu, 2015). 2000'li yıllarda da tüm bunlara ek olarak bilimin doğası ve ahlak gibi kavramlar da eklenerek geliştirilmiştir (Zeidler vd., 2005).

Türkiye'de MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayınlanan 2006 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2006) sosyobilimsel konulara fen-teknoloji-toplum-çevre kapsamında dolaylı yoldan vurgu yapılmaya başlanmıştır. 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde; "Sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir." ifadesi temel amaçlar içinde 12. maddede yer almakta (MEB, 2013) ve sosyobilimsel konular öğretim programı içinde vurgulanmaktadır. Amaçlar içindeki 12. maddeden de anlaşılacağı üzere sosyobilimsel konuların araç olarak kullanılarak öğrencilerin bilimsel düşünme alışkanlıklarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. 2017 ve 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programında ise *“sosyobilimsel konular aracılığıyla muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek”* amaçlardan biri olarak belirtilmiştir (MEB, 2017; MEB, 2018).

2.7. Metafor Kavramı

Metafor kelimesi Türkçe 'de “benzetme, eğretileme ve mecaz” anlamlarına karşılık gelmektedir (Aydın, 2006). Metafor kavramı ile kastedilen, bir kavram, olgu veya olayın başka bir kavram, olgu veya olaya benzetilerek açıklanmasıdır (Oxford vd., 1998). Saban (2004) metaforu olaylarla ilgili düşüncemizi yapılandıran, yönlendiren, kontrol eden güçlü zihinsel araçlar olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca eğitimcilere karşılaştırma yapmak, benzerliklere dikkat çekmek, başka bir şeyin yerine koyarak açıklama fırsatları sunduğunu belirtmiştir.

Metafor, “soyut kavramlar ile bilinen somut şeyler arasında ilişki kurmak” olarak da açıklanabilir. Metaforlar genellikle günlük hayatta kullandığımız dili sadece süslemeye yönelik bir söz sanatı olmayıp; aynı zamanda hayattaki önemi bundan çok daha fazlasını içeren yapılardır (Saban, 2004). Arslan ve Bayrakçı (2006), metaforu; soyut ve anlaşılması kolay olmayan kavram ya da nesneleri algılamada bize yardım eden, yol gösteren benzetmeler olarak nitelendirmektedir. Metaforlar bilimsel alanda yaygın olarak kullanılır olup bu bilimsel metaforlar aracılığıyla anlaşılması güç bilimsel olayların açıklanması

kolaylaştırılmaktadır. İyi bir metafor hem düşüncelerin gerçekleştirilmesine yardımcı olur hem de bir düşünceyi daha canlı, anlaşılabilir, açık ve aydınlatıcı yapar.

Metafor; öğrenmeyi daha kolay hale getiren, soyut kavramları somutlaştırmayı sağlayan, ifade edilmek isteneni daha az sözcükle söylemeye imkan veren ve zihinde oluşan resmin ortaya çıkarılmasına yarayan bir araç olarak tanımlanabilir (Cengiz, 2016). Metaforlar, ifade edilmek isteneni daha az sözcükle, daha vurgulu bir şekilde söylemeye yararlar. Genellikle söylemi süslemeye yönelik söz sanatından ibaret sayılmasına karşın; metaforlar bundan çok daha büyük bir öneme sahiptir. Çünkü sözcüklerin ve dilin yetersiz kaldığı durumlarda bireyler iç dünyalarına ait düşünce ve duyguları, dış dünyaya metaforlar aracılığıyla yansıtmaktadır (Anılan, 2017).

Günlük dilde kullandığımız ama çoğunlukla fark etmediğimiz metaforlar hayatımızın her alanına yayılmıştır. Lakoff ve Johnson (2005)'in sunduğu birkaç örnekle bunu açıklamak mümkündür. Örneğin birçoğumuzun kullandığı “Vakit nakittir.” ifadesi zamanın paraya benzetildiği bir metafordur. Aynı şekilde “zaman harcamak, zaman tüketmek” kavramları da aynı metaforun değişik kullanımlarıdır. Metaforlar bireylerin dış dünyalarını algılamalarının sözel dışavurumlarıdır. Bu nedenle metaforlar herhangi bir kişinin, herhangi bir kavramla ilgili algısını açığa çıkarmak için kullanılabilecek en etkili yapılardır (Yalçın, 2011).

Metafor, bir kavramı başka bir kavramın niteliklerine göre anlamlandırmak, yapılandırmak ve daha anlaşılır, somut hale getirmektir. Bir başka söylemle bir tür şeyi bir başkasına göre tasvir edip, tanımlayarak anlama şeklidir (Gedikli, 2014). Örneğin, “öğretmen pusula gibidir” ifadesinde “öğretmen” benzeyen (metaforun konusu), “pusula” benzetilen (metaforun kaynağı) ve pusulanın kılavuz görevi görmesi, yol bulduruculuğu gibi nitelikler de metaforun kaynağına atfedilen özelliklerdir (Öztürk, 2007).

Metaforlar Lakoff ve Johnson (2005) tarafından özellikleri bakımından şu şekilde açıklanmıştır:

- ✓ Metaforlar esasen kavramsal yapılardır; metaforik dil ikincildir.
- ✓ Metaforlar yalnız bir kelime ya da dil sorunu olmayıp insanın düşünce sürecinin önemli bir kısmı metaforlardan oluşmaktadır.
- ✓ Düşünme sürecimizde metaforlar olmazsa olmazdır ancak önemli ölçüde bilinçdışıdır.

- ✓ Soyut olan şeyler genel olarak metaforiktir.
- ✓ Metaforlar kullanılmazsa soyut kavramlar eksik kalır. Örneğin cazibe, delilik, büyü, büyütme gibi kavramları kullanmadan “aşk” ın ifade edilmesi çok zor olur.
- ✓ Metaforlar genellikle bilinçdışıdır ve düşüncelerimizde daima mevcuttur.
- ✓ Günlük yaşamdaki deneyimlerimiz kavramsal metaforları temellendirir.
- ✓ Kavramlarla ilgili akıl yürütürken tutarsız metaforlar kullanılabilir bu yüzden kavram sistemimiz tam olarak tutarlı değildir.

Metaforlar bilimsel alanda yaygın olarak kullanılır olup bu bilimsel metaforlar aracılığıyla anlaşılması güç bilimsel olayların açıklanması kolaylaştırılmaktadır. İyi bir metafor hem düşüncelerin gerçekleştirilmesine yardımcı olur hem de bir düşüncüyü daha canlı, anlaşılabilir, açık ve aydınlatıcı yapar (Arslan & Bayrakçı, 2006; Çelikten, 2006). Söz konusu özelliklerin yanı sıra metaforlar eğitimden, ekonomiye, sosyolojiden, psikolojiye çok çeşitli alanlarda bireylerin yaklaşımlarını öğrenmek amacıyla veri toplama aracı olarak da kullanılmaktadır (Güneş & Tezcan, 2017).

2.8. Metaforların Eğitim Alanında Kullanımı

Metaforlar; soyut kavramları somutlaştırmak için kolaylık sağlayan yöntem ve tekniklerden biridir. Bilinmeyen, görülmeyen ya da fizikötesi bir şeyi açıklamak için bilinen, görsel ya da fiziksel bir gerçeklik kullanılmaktadır (Clarcken'den aktaran Arslan & Bayrakçı, 2006). Soyut kavramların kelimelere dökülebilmesi için somutlaştırılması gereklidir. Somutlaştırmalar bireylerin biriktirdikleri yaşantılarla doğru orantılıdır. Metaforlar da somutlaştırma yaparken kişilerin başvurduğu vazgeçilmez araçlardandır (Kelleci, 2014).

Öğrencilerin yeni bilgiler öğrenirken veya soyut bir konuyu kavramaları gerektiğinde metaforlardan faydalanmanın öğrenmeyi kolaylaştırıcı olabileceği düşünülmektedir. Bazı görselleştirici ve somut metaforlar, öğrencilerin zihinsel algılamalarını daha da kolaylaştıran ve motivasyonu arttırıcı ideal araçlar olarak belirtilmektedir (Riejös, Paloma & Caastillejos, 2001). Ayrıca metaforlar vasıtasıyla öğretim yapmak; bilgileri ve fikirleri öğrenirken daha anlamlı bir şekilde anlayabilmeleri ve keşfedebilmeleri için öğrencileri motive etmektedir. Bu süreç, aynı zamanda öğrencilere bilmedikleri kavram, olay ve olguları bildiklerinden yola

çıkarak öğrenmelerini ve iki kavram, olay ya da olgu arasında ilişki kurmalarına yardımcı olmaktadır (Marzano, Gaddy & Dean, 2000).

Hampshire'a göre (1996) derslerde metaforların kullanılması sınıf içi etkinliklerde önemli bir rol oynamaktadır (Hampshire'dan aktaran Akyol, 2017). Aşağıda metaforların eğitimdeki bazı yararlarına yer verilmiştir (Koç, 2014);

- ✓ Metaforlar; yapılan etkinliklerin sıkıcı bir yapıdan kurtarmakta, olağan alışılmış yöntemlerin dışında yeni bir farklılık oluşturmaktadır.
- ✓ Yaratıcı düşünmeyi destekleyen, farklı bakış açılarını ortaya koyma olanağı veren belli başlı çerçevede değil tamamen bireylerin düşünce sistemine göre ilerleyen bir çalışma ortamına olanak verir.
- ✓ Çalışmaların içerik olarak derinlik ve anlamlılık kazanmasının yanında işleyişine de destek sağlamaktadır.
- ✓ Bireylerin kendilerini birden fazla sözcük ile bile eksik ifade edebilecekleri zamanlarda düşünceleri tam bir şekilde tek bir sözcük ile çok daha kısa ve kolay bir şekilde anlatmalarına imkân sunmaktadır.
- ✓ Belirlenen kavramın farklı kavramlara benzetilmesi sonucunda bir araya getirme aralarında anlam kurma ve karşılaştırma yapmasına olanak verir.
- ✓ Araştırmacıların detayları fark ederek yeni araştırmalar yapacaklara yeni konuların ortaya çıkmasını sağlamaktadır.
- ✓ Araştırmacılar tarafından belirlenmesi zor olan soyut kavramların belirlenmesi ve veriler elde edilebilmesine olanak verir.
- ✓ Metaforlar günlük hayatta kullandığımız zihinsel kavramlardır. Düşüncelerimizi anlatırken bazı kavramları kullanırken bize zenginlik ve çeşitlilik katarlar.

Metaforlar eğitimde genel olarak; az sözcükle çok şey anlatmayı sağlar, zihinde görsel bir sembol yaratır, kavramları ve konuyu soyutluktan uzaklaştırarak ve örneklendirerek anlamlandırılmalarını sağlar, daha önce yapılan öğrenmelerle yeni öğrenmeler arasında bağ kurar ve eski bilgilerin hatırlanmasını sağlar, kalıcı öğrenmeler için benzerlik ve farklılıkların ayırt edilmesini sağlar, öğrenmedeki eksiklikler ve yanlışlıkları ortaya çıkarır ve analiz yapmayı kolaylaştırır, bireylerin karar verme süreçlerine katkıda bulunur, hayal gücünü zenginleştirir, öğrenmeye dair yeni alanlar yaratır. İletişim ve etkileşimi geliştirir,

düşünsel ve duygusal süreçleri etkiler, bireylerin ve toplumların yapıları hakkında bilgi verir (Akyol, 2017).

Fen bilimleri eğitiminde, öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamak için farklı yöntemler kullanılmalıdır. Öğrencilerin, kavramları olduğu gibi ezberlemeleri yerine, zihinlerinde var olan bilgilerle bağ kurarak öğrenmeleri sağlanmalıdır. Öğrenciler, kavramları önceki yaşantıları ile edindikleri modelleri kullanarak daha kolay öğrenebilirler. Bu nedenle fen eğitiminde, soyut kavramların somutlaştırılmasında kalıcı kavram öğretimini sağlamak için metafor ve analogi kullanılan bir tekniktir (Dönmez, 2017). Fen eğitiminde konular öğretilirken, metafor ve görsellerin kullanılması öğrenmeleri kolaylaştırır ve kalıcı kılar. Metaforlar, soyut kavramları somutlaştıran, anlaşılması zor görünen bilgileri daha az kelime ile zihindeki şemalar ile ortaya çıkaran bir araç olarak tanımlanabilir (Yücel Cengiz, 2016).

2.9. İlgili Araştırmalar

2.9.1. Sürdürülebilir Kalkınmaya İlişkin Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar

Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin ulusal çalışmalar (Keleş, 2007; Tuncer, 2008; Şahin, vd., 2009; Türer, 2010; Akpınar, 2011; Cengizoğlu, 2013; Gürbüz, vd., 2013; Gökmen, 2014; Öztürk Demirbaş, 2015; Çobanoğlu & Türer, 2015; Soysal, 2016; Nas & Çoruhlu, 2017; Keleş, 2017; Selvi, Selvi, Güven Yıldırım & Köklükaya, 2018; Atmaca, 2018; Ateş & Gül, 2018) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Keleş (2007), 49 fen ve teknoloji dersi öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarını değiştirmede çevre eğitimi aracı olarak kullanılan ekolojik ayak izi uygulamalarının etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, çevre eğitiminde eğitsel bir araç olarak kullanılan ekolojik ayak izinin öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarını geliştirmede etkili olduğunu, öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusunda kritik düşünme becerilerinin geliştiğini ve ayak izlerini azaltmak amacıyla yapmaları gerekenler konusunda farkındalıklarının, tutum ve davranışlarının olumlu yönde geliştiğini ortaya koymuştur.

Tuncer (2008), üç farklı fakülteden 823 öğrencinin katıldığı çalışmasında, üniversite öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma ve yaşam tarzlarını değiştirmeye yönelik algılarını,

cinsiyet ve çevreye ilişkin kurslara kaydın çevre ile ilgili dersler üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, sürdürülebilir kalkınma algısı açısından kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama fark varken; çevre ile ilgili bir kursa kayıtlı olup olmama durumuna göre ise anlamlı bir ortalama fark olmadığını ortaya koymuştur.

Şahin, Ertepinar ve Teksöz (2009), toplam 958 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma üzerine anlayışlarını belirlemeyi ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarını, çevresel değerlerini ve sürdürülebilir yaşam biçimlerini destekleyen davranışlarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin çoğunun sürdürülebilir kalkınma terimine aşina oldukları ancak sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin bütüncül bir bakış açısı ve davranış geliştiremedikleri tespit edilmiştir.

Türer (2010), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesini amaçladığı çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin genel farkındalıkları ile sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları olan ekonomik, toplumsal ve çevresel sürdürülebilirlik farkındalık puanları ile cinsiyetleri arasındaki farkın istatistiksel yönden anlamlı olmadığı gözlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından kadın adayların sürdürülebilir kalkınma farkındalık ortalamalarının daha yüksek olduğu, fakat aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlılık yaratmadığı belirtilmiştir.

Akpınar (2011), araştırmasında ilköğretim okullarında görev yapan okul yöneticilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusundaki görüşleri hakkında bilgi sahibi olmayı ve okul yöneticilerinin yaptığı uygulamaların sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutlarıyla hangi noktalarda örtüştüğünü açıklamayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, okul yöneticilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitimi büyük oranda sürdürülebilir kalkınmanın kavramsal tanımı ile ilişkilendirdikleri; fakat sürdürülebilir kalkınma için eğitim adına yapmış oldukları uygulamalar ile görüşlerinin çevresel, toplumsal ve ekonomik alt bileşenlerle bütüncül bir şekilde örtüşmediği ve uygulamaların çoğunlukla çevre eğitimi kapsamında yürütüldüğü tespit edilmiştir.

Cengizoğlu (2013), okul öncesi dönem çocuklarının katılımıyla ortaya koyduğu çalışmada, sürdürülebilir kalkınma eğitimi programlarının çocukların biyolojik çeşitlilik,

ormansızlaşma ve iklim değişikliğine uyumlu olarak insan-çevre ilişkisi ile ilgili algılarını incelemiştir. Araştırma sonucunda, uygulamaya katılan çocukların insan-çevre ilişkisi hakkında algılarının değiştiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, programa katılmadan önce insanoğlunu çevrenin ve sürdürülebilir uygulamaların bir parçası olarak görmeyen çocuklar uygulamaya katıldıktan sonra insanoğlunu sürdürülebilir kalkınmanın merkezine koymuşlardır. Ayrıca, programa katılan çocukların eleştirel düşünme becerisi kazandıkları ve sürdürülebilir gelecek için kendi çözüm önerilerini sundukları ifade edilmiştir.

Gürbüz, Çakmak ve Derman (2013), biyoloji öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf ve çevre ile ilgili bilgi edinme kaynağı açısından sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucuna göre sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ölçeğinin alt boyutları olan ‘sürdürülebilir çevre eğitime yönelik olumlu düşünceler’ ve ‘sürdürülebilir çevre eğitiminde duyarlılık’ boyutlarında kız öğrenciler lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Araştırmada sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ölçeğinin diğer alt boyutları olan ‘sürdürülebilir çevreye yönelik bilinçlilik’, ‘sürdürülebilir çevre eğitime yönelik gönüllülük’ ve ‘sürdürülebilir çevre eğitiminde tutumluluk’ boyutlarında öğretmen adaylarının tutum puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Araştırma sonuçları, kız öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre eğitime yönelik olumlu düşünceler ve sürdürülebilir çevre eğitime yönelik duyarlılık boyutlarında daha yüksek tutuma sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Gökmen (2014), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutumlarını ve bu tutumlarla ilişkili olan faktörleri araştırdığı çalışmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu, bununla birlikte sürdürülebilir kalkınma başarı puanlarının düşük düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının üniversite öğrenimlerinde çevre ile ilgili aldıkları ders sayısının sürdürülebilir kalkınma ile kalkınmanın göstergelerini eşleştirme düzeylerini, öğrenim gördükleri anabilim dallarının ve sınıflarının ise sürdürülebilir kalkınma başarı puanlarını anlamlı olarak yordadığı belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyet ve bir çevre organizasyonuna üye olup olmamaları söz konusu değişkenlerin hiçbirini anlamlı olarak yordamamaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşlerinin genel anlamda ekolojik

boyuta odaklandığı, ekonomik ve toplumsal boyutlarına yönelik görüşlere ise daha az sayıda yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk Demirbaş (2015), farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeylerinin belirlenmesini amaçladığı çalışmasında, öğretmen adaylarına uyguladığı sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği yoluyla, öğretmen adaylarının genel olarak farkındalığının yüksek olduğu, ancak boyutlar açısından değerlendirildiğinde “çevresel-etik” ve “toplumsal-sosyal” boyut yüksek çıkarken, “çevresel-ekonomik” boyutun orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Cinsiyetleri bakımından öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarına ilişkin düzeyleri ise hem genel hem de tüm faktörler açısından anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir.

Çobanoğlu ve Türer (2015), Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dallarında öğrenim gören 183 öğretmen adayının katıldığı çalışmalarında, sürdürülebilir kalkınma farkındalık anketi kullanarak öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin farkındalıklarını belirlemeyi planlamışlardır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın genel ve boyutlar arası farkındalıklarının yüksek olduğunu, öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Ancak Fen bilgisi öğretmen adaylarının farkındalıklarının sürdürülebilir kalkınmanın genel boyutunda Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunda ise Sosyal Bilgiler öğretmen adayları yönünde anlamlı olarak farklılık olduğunu ifade etmişlerdir.

Soysal (2016), Türkiye’de 12 üniversiteden 1008 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusuna yönelik yeterlik algılarını ve tutumlarını araştırmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının olumlu olduğunu, yaşadıkları şehirlerin karmaşıklık düzeylerinin onların tutum ve yeterlik algıları üzerinde etkili olurken; ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin herhangi bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olumlu tutumları arttıkça, sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik yeterlik algılarının da arttığını ifade etmiştir.

Nas ve Çoruhlu (2017), fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma kavramı hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkartmayı amaçladıkları çalışmalarının sonucunda, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili yeterli bilgi ve birikime sahip

olmadıklarını ve öğretmen adaylarından %38'inin sürdürülebilirlik kavramını bütünsel bir yaklaşımla ele alarak bu kavramı “doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması” şeklinde tanımladıklarını ifade etmişlerdir.

Keleş (2017), öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından sürdürülebilir çevre eğitime yönelik tutumlarını incelediği araştırmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre eğitimi tutumlarının cinsiyete göre önemli bir farklılık göstermediğini; ancak sınıf düzeyi değişkenine göre önemli ölçüde değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur.

Selvi, Selvi, Güven Yıldırım ve Köklükaya (2018), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin görüşlerini değerlendirdikleri çalışmalarında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın ne olduğuna ve önemine ilişkin yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik çok fazla faaliyette bulunmadıklarını ifade etmişlerdir.

Atmaca (2018), 11 Devlet Üniversitesindeki Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören 642 öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği çalışmada, sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği kullanarak öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin farkındalıklarını onların cinsiyetleri, anne ve baba öğrenim durumu, aile aylık gelir miktarı ve öğrenim gördükleri üniversitelerin düzeyleri açısından değerlendirmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma genel ve boyutlara ilişkin farkındalık puanları ile öğretmen adaylarının cinsiyetleri, anne ve baba öğrenim durumu, aile aylık gelir miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık puanları öğrenim gördükleri üniversite düzeyi açısından incelendiğinde ise genel farkındalıkları ile ekonomik ve çevresel boyutta istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemişken, toplumsal boyutta anlamlı fark tespit edilmiştir.

Ateş ve Gül (2018), çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir davranışlar için eğitime olan inançlarını araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma eğitiminin önemini farkında olduklarını ve farkındalık aşamasının sonuçlarını göz önünde bulundurarak, sürdürülebilir davranışlarının iyi düzeyde olduğunu göstermiştir. Ayrıca, inanç ve davranışları arasındaki ilişkinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, yakın gelecekte öğretmen olacak fen bilgisi öğretmenleri veya öğretmen adaylarının zorlukların

üstesinden gelmek için profesyonel destek yoluyla gerekli yeterliliklerle donatılmaları gerektiği belirtilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin uluslararası çalışmalar (Pepper & Wildy, 2008; Jaspar, 2008; Wright, 2010; Adeogun & Olisaemeka Blessing, 2011; Lamp, Greulescu & Todorescu, 2013; Borg, vd., 2014; Birdsall, 2014; Beltran, Zachariou, Liarakou & Evgenia Flogaitis, 2014; Leeuw, Valois & Seixas, 2014; Njoku, 2016; Olsson, vd., 2016; Mogren, vd., 2019; Maidou, vd., 2019) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Pepper ve Wildy (2008), sürdürülebilirlik eğitiminin Avustralya'daki ortaokullarda nasıl kavramsallaştığını ve öğretim programlarına nasıl dahil edildiğini inceledikleri çalışmaları sonucunda, sürdürülebilirlik kavramının okullarda tüm boyutlarıyla benimsenemediğini ve öğretmenlerle yaptıkları görüşmeler sonucu öğretmenlerin yalnızca sürdürülebilirliğin çevresel boyutlarına odaklandıklarını ifade etmişlerdir.

Jaspar (2008), sınıflarında sürdürülebilir kalkınma eğitimi vermekte olan ortaokul ve liselerdeki dört öğretmenin katılımıyla, sürdürülebilir kalkınma eğitimi konusunda öğretmenlerin bakış açılarını belirlemeye yönelik nitel bir çalışma yürütmüştür. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin motivasyonları ile ilgili öğretim stili, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkisi hakkındaki algıları, modelleme, maneviyat ve sürdürülebilir kalkınma konusundaki öğretim zorlukları olarak altı tema tanımlanmıştır. Ayrıca, araştırmada öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma öğretimi konusunda son derece motive olduklarını ifade etmiştir. Sonuç olarak, araştırmacı tüm öğretmenlerin mevcut programdan faydalanmak için geleneksel sınıfların ötesine geçmeleri, internette kaynak aramaları ve sürdürülebilir kalkınma için öğrencilerine model olmaları gerektiğini ifade etmiştir.

Wright (2010), Kanada üniversitelerindeki yöneticilerin sürdürülebilir kalkınmayı ve sürdürülebilir üniversiteleri nasıl kavramsallaştırdıklarını, sürdürülebilir bir gelecek için üniversitelerin rolünü ve karşılaştıkları kilit konuları ve kampüste sürdürülebilirlik girişimlerinin uygulanmasındaki engelleri incelemiştir. Araştırma sonucunda, katılımcıların çoğunun sürdürülebilir kalkınma kavramına aşina olduğu, ancak sürdürülebilir üniversite kavramına daha az aşina olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların sosyal ve ekonomik yönlerden ziyade sürdürülebilirliğin çevresel yönlerine daha fazla odaklandıkları görülmüştür. Bununla birlikte, finansal tahminler, üniversite popülasyonu arasında

sürdürülebilirlik konularının anlaşılması ve farkındalığın olmaması, değişime karşı direnç gibi sürdürülebilirliğe yönelik bazı sınırlılıklar da tespit edilmiştir.

Adeogun ve Olisaemeka Blessing (2011), okul ikliminin öğrencilerin başarıları ve sürdürülebilir kalkınma için öğretmenlerin verimliliği üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Müdürler, öğretmenler ve öğrenciler dahil 150 katılımcıyla gerçekleştirilen çalışmanın sonucu, okul iklimi, akademik performans ve öğretmen verimliliği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, demokrasi, diyalog, motivasyon, hizmet içi eğitim ve samimi ilişki sağlayan, düzenli, huzurlu ve etkili bir öğrenme ortamının sağlanması tavsiye edilmiştir.

Lamp, Greculescu ve Todorescu (2013), bazı okullarda çalışan 126 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, sürdürülebilir kalkınma için eğitim kavramının uygulanmasını ve kullanımını, öğrencilerin gerçek katılım ve iş birliği için yaratıcı becerilerini ve yeterliliklerini geliştirmeye yönelik öğrenme stratejilerine dayanarak analiz etmişlerdir. Araştırma sonuçları, en sık kullanılan öğrenme stratejilerinin iş birliği ile öğrenme ve simülasyon ile öğrenme olduğunu; öte yandan en az kullanılan yöntemlerin ise araştırma ile öğrenme ve vaka çalışması ile öğrenme olduğunu göstermiştir. Ayrıca aktif dinleme, atılganlık, sorumluluk ve dayanışmayı üstlenme, sosyal iş birliği ve öğrenciler ile insanlar arasındaki etkileşime dayalı başarılı ilişkiler için bir gereklilik olarak görülmektedir ve öğretmenlerin bu yeterlilikleri geliştirmesi gerekir. Sonuçlar, öğretmenlerin empati ve görüş alışverişini kolaylaştırdığı için çoğunlukla aktif dinleme yetkinliğini (%91,67) geliştirmeye çalıştıklarını göstermiştir. Sonuç olarak, öğretme-öğrenme yaklaşımlarının öğrencilere odaklanması ve onları kendi fikir ve değerlerini oluşturmaya ve geliştirmeye teşvik etmesi gerektiği bulunmuştur.

Borg, Gericke, Höglund ve Bergman (2014), çalışmalarında İsveç'te farklı branşlardaki 3229 ortaokul öğretmenin sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramsal anlayışını incelemişler ve araştırma sonucu öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları ile ilgili bütünsel bir anlayışa sahip olmadıklarını ve öğretmenlerin anlayışındaki en büyük belirsizliğin sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu olduğunu ortaya koymuşlardır. Öğretmenler sürdürülebilir kalkınma boyutlarının ilişkisinin farkında olmasına karşın, Fen Bilimleri öğretmenleri kavramın ekolojik boyutuna önem verirken, Sosyal Bilgiler öğretmenleri daha çok toplumsal boyuta odaklanmaktadır.

Birdsall (2014), Yeni Zelandalı öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik anlayışlarını ve anlayışlarının öz farkındalıklarını araştırmak için yürüttüğü çalışma sonucu, öğretmen adaylarının sürdürülebilirliğin sadece çevresel boyutuna odaklanan basite indirgenmiş bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, öğretmen adaylarının yarısından fazlası kendi anlayış düzeylerini doğru bir şekilde değerlendirememiş ve bu da sürdürülebilirlik anlayışları konusunda farkındalıktan yoksun olduklarını göstermiştir. Sonuç olarak araştırmacı, öğretmenlerin sürdürülebilirlikle ilgili etkili bir öğretim verebilmeleri ve süreci planlayabilmeleri için sürdürülebilirlik anlayışlarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Beltran, Zachariou, Liarakou ve Evgenia Flogaitis (2014), çalışmalarında sürdürülebilir kalkınma eğitimi eğitim-öğretim sürecine entegre etmek amacıyla, bu alanda acemi olan deneyimli ve yeni atanmış öğretmenleri sürdürülebilir kalkınma için eğitimi planlamaları ve uygulamaları için bir mentorluk sistemi kullanmışlar ve bu sistemin potansiyelini değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda, mentorluğun sürdürülebilir kalkınma eğitiminde öğretmen eğitiminin gerektirdiği tüm özellikleri kapsadığı, öğretmen etkileşimini ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi için profesyonel öğrenme topluluklarının oluşumunu teşvik ettiği ortaya koyulmuştur. Ayrıca, mentorluk sisteminin öğretmenlerin herhangi bir konuda pedagojik içerik bilgisini arttırdığı tespit edilmiştir.

Leeuw, Valois ve Seixas (2014), Lüksemburg'daki 6 farklı liseden toplam 212 öğrencinin katılımıyla, lise öğrencilerinin tutum, sosyal norm, algılanan kontrol ve sürdürülebilir kalkınma üzerine eğitimsel müdahaleler geliştirmeye yönelik inançlarını anlama üzerine çalışmışlardır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin çevresel açıdan sürdürülebilir davranışları benimseme niyetinin, davranışlar üzerinde algılanan kontrolünün, algılanan tanımlayıcı normlarının olumlu bir işlevi olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, öğrencilerin sürdürülebilir davranışların benimsenmesi üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmaları halinde, bunları gerçekleştirme niyetini gösterme olasılıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenler araştırmada eğitim müdahalelerinin özellikle bu kontrol faktörüne odaklanması gerektiği vurgulanmıştır.

Njoku (2016), ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili sorunlara yönelik farkındalık düzeylerini incelediği araştırmasında, Nijerya'daki 14 ortaokul 3. sınıf öğrencisinden veri toplamak amacıyla "İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığı Anketi" kullanmıştır. Veri analizinden elde edilen sonuçlar, okul müfredatı

kapsamında iklim değışikliği konusuna az yer verildiğini, öğretim programında sürdürülebilir kalkınma sorunlarının yer almadığını ve öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konularının farkındalık düzeylerinin düşük olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma sonucunda araştırmacı, sosyal çalışmalarda ve entegre bilimlerde ortaokul seviyesinde iklim değışikliği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili daha fazla tema sunulması gerektiğini ifade etmiştir.

Olsson, Gericke ve Rundgren (2016), İsveç'teki 1773 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, sürdürülebilir kalkınma eğitimi uygulamasının yapıldığı okullardaki öğrencilerin sürdürülebilirlik bilincini normal okullardaki öğrencilerle karşılaştırarak değerlendirmişlerdir. Çalışmada, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarını öğrencilerin sürdürülebilirlik bilinci, tutumları ve davranışları açısından incelemiştir. Araştırma sonuçları, iki öğrenci grubu arasında sürdürülebilir bilinç konusunda önemli fakat küçük bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Sürdürülebilir kalkınma eğitimi uygulaması yapılan okullardaki 6. sınıf öğrencileri eğitimlerinde sürdürülebilir bilinçlerini normal okullardaki öğrencilerden farklı şekilde etkileyen deneyimler yaşamışlardır. Ayrıca, araştırma sonuçları sürdürülebilir kalkınmanın boyutları içerisinde en çok çevresel boyutun öğrencilerin bilinç düzeylerine katkıda bulunduğunu ve cinsiyet bakımından da kız öğrencilerin çevresel odaklanma yönünden diğer öğrencilere göre daha fazla etkilendiğini göstermiştir.

Mogren, Gericke ve Scherp (2019), İsveç ortaöğretim öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, geliştirdikleri bir ölçme aracı yoluyla aktif olarak sürdürülebilir kalkınma için eğitimi uygulayan okullarda çalışan öğretmenler ile kıyaslanabilir referans okullardaki öğretmenlerin algılarını karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, öğretmenlere göre, sürdürülebilir kalkınma için eğitimi uygulayan okulların organizasyonlarında daha yüksek kalite ve tutarlılığa sahip olduklarını ve uygulamada öğretimi ve pedagojik çalışmaları destekleme potansiyellerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Maidou, Plakitsi ve Polatoglou (2019), Yunanistan'daki bir üniversitede okul öncesi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim hakkında bilgi, algı ve tutumlarını bir anket yardımıyla nicel bir yaklaşım kullanarak incelemiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının çoğunun çevresel konular hakkında bilgi sahibi olduğunu, ancak sosyal ve ekonomik konuları sürdürülebilir kalkınma eğitiminin unsurları olarak

görmediğini göstermiştir. Ayrıca, çoğu öğrencinin örgün eğitimi sırasında hiçbir şekilde sürdürülebilir kalkınma eğitimi dersleri almadığı tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitimin önemli bir konu olduğuna, müfredata dahil edilmesi gerektiğine ve çalışmaları sırasında sürdürülebilir kalkınma eğitimi ile ilgili derslerin öğrencilerine bu konuyu öğretme yeteneklerini geliştireceğine işaret etmektedir.

2.9.2. Sosyobilimsel Konulara İlişkin Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar

Sosyobilimsel konulara ilişkin ulusal çalışmalar (Topçu, 2008; Deveci, 2009; Goloğlu, 2009; Özel, Erdoğan, Uşak & Prokop, 2009; Taşpınar, 2011; Soysal, 2012; Gülhan, 2012; Cebesoy & Şahin, 2013; Cansız, 2014; Şahintürk, 2014; Atabey, 2016; Sevgi, 2016; Yavuz Topaloğlu, 2016; Kutluca, 2016; Karışan & Türksever, 2017; Sıbıç, 2017; Türkmen, Pekmez & Sağlam, 2017; Babacan, 2017; Topçu & Atabey, 2017; Bakırcı, Artun, Şahin & Sağdıç, 2018; Türe, 2018; Seçkin Karaca, 2018; Yavuz Topaloğlu & Balkan Kıyıcı, 2018; Karışan, Yılmaz Tüzün & Zeidler, 2018; Irak Kürkan, 2019; Kaya, 2019) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Topçu (2008), fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki kritik düşünme yeteneklerini incelediği çalışmasında, öğretmen adayları ile 7 sosyobilimsel konu açısından inceleme yapmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının kritik düşünme niteliklerinin, sosyobilimsel konuların içeriği ile bağlantılı olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının kritik düşüncelerini etkileyen faktörlerin kişisel deneyimler, sosyal faktörler, ahlaki etik konular ve teknolojiden duyulan endişeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deveci (2009), çalışmasında 7. sınıf öğrencileriyle seçtiği maddenin yapısı konusunu sosyobilimsel argümantasyona dayalı olarak işlemiş ve araştırması sonucunda öğrencilerin argümantasyon seviyelerinde, bilişsel düşünme yeteneklerinde ve başarı seviyelerinde artış görüldüğünü ifade etmiştir.

Goloğlu (2009), fen eğitiminde sosyobilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesini incelediği çalışmasında, yapılandırmacı yaklaşıma göre sosyobilimsel aktivitelerin öğrencilerin kavram öğrenmelerini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Taşpınar (2011), sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitimi etkinliklerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde sağlık bilincinin ve içerik bilgisinin gelişimine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, sosyobilimsel destekli etkinliklerle işlenen derslerin, yapılandırmacı yaklaşımla işlenen derslere göre öğrencilerin içerik bilgisini ve başarılarını arttırdığını ortaya koymuştur.

Soysal (2012), 71 fen bilimleri öğretmen adayının alan bilgisi düzeylerinin, sosyobilimsel argümantasyon kalitesine etkisini GDO'lar bağlamında incelemiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının GDO'lara yönelik bilgi düzeylerinin yüzeysel olduğu, sahip olduğu alan bilgisinin ise sosyobilimsel argümantasyon kalitesinin belirlenmesinde önemli bir faktör olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gülhan (2012), SBK'larda bilimsel tartışmanın ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlıklarına, bilimsel tartışmaya eğilimlerine, bilim-toplum sorunlarına karşı duyarlılıklarına ve karar verme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, SBK'larda bilimsel tartışmanın, öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarını, bilimsel tartışmaya eğilimlerini, fen okuryazarlıklarını ve karar verme becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Cebesoy ve Şahin (2013), 169 fen bilimleri öğretmen adayının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından incelemişlerdir. Ölçme aracı olarak sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği ve bilgi formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir çalışmada Özel, Erdoğan, Uşak ve Prokop (2009), kız ve erkek öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Cansız (2014), sosyobilimsel konular üzerine hazırlanmış bir ders ile fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda muhakeme yeteneklerinin nasıl değiştiğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının muhakeme yeteneklerinin anlamlı bir şekilde geliştiği, SBK temelli bir dersin katılımcıların muhakeme yeteneklerine olumlu katkısının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şahintürk (2014), 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel tartışma destekli fen eğitiminin yenilenebilir enerji kaynakları konusunda farkındalıklarına, içerik bilgilerine, sosyobilimsel tartışmaya ilişkin görüşlerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları,

sosyobilimsel tartışma destekli fen eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin farkındalıkları, içerik bilgisi ve görüşleri arasında anlamlı farklar görüldüğünü ve deney grubu öğrencilerinin olumlu gelişmeler gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Atabey (2016), SBK temelli bir ünite geliştirerek 7. sınıf öğrencilerinin konu alan bilgisi ve argümantasyon nitelikleri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin konu alan bilgisinde artış olduğu ve oluşturdukları argümanların niteliğinin geliştiği görülmüştür.

Sevgi (2016), çalışmasında gazete haberlerindeki SBK'ların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, SBK'ların gazete haberleri kullanılarak argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerinin gelişiminde sorgulamaya dayalı öğretimden daha etkili olduğunu ve ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin argümantasyon seviyelerinin sürecin başına göre artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Yavuz Topaloğlu (2016), sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisini incelediği araştırması sonucunda, SBK'lara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin, öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmekte ve kavramsal düzeyde öğrenme gerçekleştirme noktasında etkili olduğunu tespit etmiştir.

Karışan ve Türksever (2017), sosyobilimsel konular temelinde öğretilen bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilim ve toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, derslerde sosyobilimsel konulara yer verilmesinin öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına olumlu etki ettiğini göstermiştir.

Sıbıç (2017), fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara (SBK) ve SBK'nın öğretimine yönelik görüşlerini incelediği araştırmasında, öğretmen adaylarının SBK'lara karşı olan öz-yeterlilik inancını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, adayların gelecek fen bilimleri derslerine SBK'ları entegre etmelerine yönelik öz-yeterlilik inançlarının düşük olduğunu ortaya koymuştur.

Türkmen, Pekmez ve Sağlam (2017), fen bilgisi öğretmen adaylarının fen-teknoloji-toplum-çevre bağlantısı bağlamında sosyobilimsel sorunlar hakkındaki görüşlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının bu konuların nasıl

öğretililebileceği konusunda gereken niteliklere, yani yöntem ve teknik kullanımına sahip olmalarına karşın; sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının SBK'larla ilgili bilgi ve görüşlerinde en etkili olan kaynak üniversitedeki fizik, kimya, biyoloji dersleri olurken, medyadan sosyal ve görsel medya, sosyal açıdan ise arkadaşlar ve aile bilgi kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır.

Babacan (2017), sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelediği araştırması sonucunda, bireylerde argüman kalitesinin arttığı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği saptanmıştır. Benzer şekilde, Kutluca (2016), fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve araştırma sonucunda, bireylerin sosyobilimsel argümantasyon sürecine dahil olmalarının hem argüman oluşturmalarını arttırdığını hem de bilimin doğası hakkındaki görüşlerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir.

Topçu ve Atabey (2017), çalışmalarında sosyobilimsel konuları içeren alan gezilerinin 7. sınıf öğrencilerinde argümantasyon niteliklerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, sosyobilimsel konuları içeren alan gezilerinin öğrencilerin argüman oluşturma becerilerini geliştirdiğini göstermiştir.

Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç (2018), çalışmalarında Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretimi aracılığıyla 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrenciler, sosyobilimsel konuların karmaşık, açık uçlu, çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konular olduğunun farkına varmışlardır. Ayrıca OBYM temelli uygulamaların 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaşacakları sorunları çözme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Türe (2018), araştırmasında küresel ısınma, sürdürülebilir kalkınma ve biyoteknoloji SBK'larının örnek olay destekli istasyon tekniği kullanılarak işlenmesinin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, SBK'ların örnek olay destekli istasyon tekniği kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarını ve fen dersini

öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu etkilediği ve öğrencilerin uygulamayı faydalı, eğlenceli, dikkat çekici ve kalıcı buldukları ifade edilmiştir.

Seçkin Karaca (2018), yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel düşünme yeteneklerine, yansıtıcı düşüncelerine ve sosyobilimsel konulara bakış açılarına etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, yapılandırmacı yaklaşım yoluyla SBK'lara dayalı fen eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin, mevcut programa dayalı olarak yapılandırmacı yaklaşım yoluyla fen eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerine göre çalışmada odaklanılan ünitelerle ilgili olarak daha iyi içerik bilgisine; sosyobilimsel düşünme ve bakış açıları doğrultusunda destekledikleri görüşlere daha fazla neden/delil/açıklama sunma yeterliliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Yavuz Topaloğlu ve Balkan Kıyıcı (2018), yaptığı araştırmada SBK'lara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin karar verme becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, SBK'lara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin karar vermede özsaygı düzeylerinin yükselmesinde ve karar vermelerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Karışan, Yılmaz Tüzün ve Zeidler (2018), yaptıkları araştırmada 20 öğretmen adayının SBK temelli fen laboratuvar uygulamaları dersinde yansıtıcı muhakeme becerilerini incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu ve deney raporlarıyla veriler toplamıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının deneyler ilerledikçe yansıtıcı muhakeme puanlarının arttığı saptanmış ve laboratuvarında SBK'nın işlenmesi sonucunda öğretmen adaylarının bilgileri daha kolay özümledikleri belirlenmiştir.

Irak Kürkan (2019), sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. Sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisini incelediği çalışmasında, SBK'lara dayalı fen eğitimi alan öğrencilerin mevcut programa göre fen eğitimi alan öğrencilere göre odaklanılan konularda daha başarılı ve SBK'larla ilgili destekledikleri görüşlere daha fazla açıklama sunma yeterliliğine sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Kaya (2019), sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık seviyelerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçları, SBK'ya dayalı uygulamaların yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık

ve çevre okuryazarlık seviyelerinin arttığını, öğrencilerin çevre sorunu hakkındaki fikirlerinin uygulama öncesine göre arttığını ve derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini ortaya koymuştur.

Sosyobilimsel konulara ilişkin uluslararası çalışmalar (Sadler & Donnelly, 2006; Lester, Ma, Okhee & Lambert, 2006; Albe, 2007; Albe, 2008; Fowler, Zeidler & Sadler, 2009; Boyes, Skamp & Stanisstreet, 2009; Lee & Witz, 2009; Bell, Matkins & Gansneder, 2011; Cook & Buck, 2013; Ghairat, 2013; Lee, Yu & Jang, 2016; Xiao & Sandoval, 2017; Zangori, Peel, Kinslow, Friedrichsen & Sadler, 2017; Dawson & Carson, 2018; Herman, 2018; Karpudewan & Roth, 2018; Kinslow, Sadler & Nguyen, 2018; Bayram-Jacobs, vd., 2019) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Sadler ve Donnelly (2006), lise öğrencileri ile gerçekleştirdikleri sosyobilimsel konularla ilgili argümantasyon çalışmalarında, öğrenciler alan bilgisini ve ahlakın etkisini kullanarak gen mühendisliği ile ilgili problemleri çözümlmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin alan bilgisinin biyoloji derslerinden çok bilim kurgu filmi ve kitaplarından geldiğinden dolayı bilimsel argümanlar üretemedikleri ve olaylara bireysel ahlak çerçevesinde yaklaştıkları saptanmıştır.

Lester, Ma, Okhee ve Lambert (2006), çalışmalarında bireylerin eğitim ortamında sosyal açıdan bilinçlendirilmesi için sosyobilimsel konuların önemini vurgulamışlardır. Araştırmada 5. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma ve sera etkisi konusundaki bilimsel bilgileri ile sosyal aktivizm bilinçleri arasında pozitif bir korelasyon olduğu ortaya koyulurken, yeterli bilimsel bilgiye sahip olan öğrencilerin daha sık aktivist davranış gösterme eğiliminde oldukları ve bilgilerinin artışı doğrultusunda aktivizmle ilgili görüşlerinde de artış olduğu saptanmıştır.

Albe (2007), üniversite öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, öğrencilerin sosyobilimsel bir konu hakkında karar verirken ve o konuyla ilgili tartışmalı (aykırı) bir bilimsel bilgiyi değerlendirirken, epistemolojik düşüncelerinin önemli rol oynadığını tespit etmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin kararlarını çoğunlukla sahip oldukları değer ve inançlara, kişisel deneyimlerine ve yaygın bilinen bilgilere dayandırmakla birlikte, görüşlerinde sosyal ve epistemolojik unsurların da etkili olduğunu ortaya koymuştur. Albe (2008), başka bir çalışmasında bilimin toplumda demokratikleştirilebilmesi için sosyobilimsel konuların eğitim ortamlarında işlenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Fowler, Zeidler ve Sadler (2009), ahlaki bilinçlenme düzeyi ile SBK'lar arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, deney grubunda SBK'larla argümantasyon yöntemine göre işlenirken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulamalarına göre dersler işlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin SBK'larla ilgili bilimsel öğrenme deneyimlerinin ahlaki duyarlılığın gelişimini arttırdığını ortaya koymuştur.

Boyes, Skamp ve Stanisstreet (2009), Avustralya'daki 7-10 yaş grubunda bulunan 500 öğrencinin, küresel ısınma etkisini azaltmak için çözüm yollarını ve nükleer enerji konusunu bir çözüm olarak görüp görmediklerini saptamayı amaçlanmışlardır. Araştırmacılar çalışma sonucunda, SBK'lara dayalı çevre eğitiminin önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Lee ve Witz (2009), lise ve ortaokulda sosyobilimsel konuları öğretim planlarına dahil eden dört fen öğretmeniyle yaptığı araştırmaları sonucunda, öğretmenlerin sosyobilimsel konularda öğretim yapmalarındaki asıl sebebin öğrencileri için gerçekten önemli olduğuna dair inançlarının olduğu ve bu inançlarını da kişisel ilgileri, değer yargıları, idealleri ve modern dünya görüşlerinin etkilediği ifade edilmiştir.

Cook ve Buck (2013), çalışmalarında öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki anlayışları üzerine sosyobilimsel sorgulamaya dayalı bir öğretimin etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, sosyobilimsel konulara dayalı olarak gerçekleştirilen tartışmaları temele alan öğretimin, öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarının gelişiminde önemli bir etkisi olduğu ifade edilmiştir. Benzer şekilde Bell, Matkins ve Gansneder (2011), bilimin doğası öğretiminde sosyobilimsel konuları içeren öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarına etkisini inceledikleri araştırma sonucunda, sosyobilimsel konu bağlamı doğrudan bilimin doğası öğretiminin öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarının gelişimi üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Ghairat (2013), kitaplarda hangi tür sosyobilimsel konuların olduğunu araştırmayı amaçladığı tez çalışmasının sonucunda, kitaplarda yalnızca %6 oranında SBK'ya rastlanmıştır. Bunların çoğu biyoloji içeriğinde sağlık ve çevre, nadiren fizik ve kimya içerisinde yer almaktadır. Yüksek düzeydeki sınıflarda daha fazla SBK'ya rastlanmıştır. Hem küresel hem de yerel düzeyde SBK'ya da kitapta rastlanmıştır. Fen (%35), çevre (%27), etik (%20) olmasına karşın ekonomi, sosyoloji ve politika açısından oldukça düşük düzeyde SBK kitapta temsil edilmiştir.

Lee, Yu ve Jang (2016), Kore'den 489 öğrenciyle yaptıkları çalışmada çevre konuları ile ilgili SBK'ların çözümleri hakkında öğrenci çizimlerini inceleyerek öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki farkındalıklarını araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin hava kirliliği, su kirliliği ve çöp sorunlarına yönelik farkındalıklarının olduğunu; ancak küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi konularda farkındalıklarının çok düşük olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, öğrencilerin sadece %8'inin bilimsel bilgiyi kullanarak çizim yaptığı tespit edilmiştir.

Xiao ve Sandoval (2017), 6. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları ile sosyobilimsel bir konu olan alternatif enerji kaynakları hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, bilime yönelik olumlu tutumları olan öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki bilimsel bilgilere daha fazla katıldığı tespit edilmiştir.

Zangori, Peel, Kinslow, Friedrichsen ve Sadler (2017), sosyobilimsel konu temelli bir müfredat geliştirerek karbon döngüsü ve iklim değişikliği konularında bu müfredatı 50 lise öğrencisine biyoloji dersinde uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, sosyobilimsel konu temelli müfredatın karbon döngüsü ve iklim değişikliği konularının anlaşılmasında destekleyici bir yapıda olduğunu ifade etmişlerdir.

Dawson ve Carson (2018), Avustralya'daki dezavantajlı bir okulda öğrenim gören 10. sınıf öğrencileriyle sosyobilimsel argümantasyonun öğrencilerin argümantasyon becerilerine etkisini araştırmıştır. SBK olarak iklim değişikliği konusunu seçtiği araştırma sonucunda, öğrencilerin iklim değişikliği konusundaki anlayışında ve konu ile ilgili yazılı argümanların kategori sayısında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş ve öğrencilerin argümantasyon becerilerini geliştirdikleri görülmüştür.

Herman (2018), 60 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirdiği çalışmada Yellowstone Bölgesi'ne ait yerel konu tabanlı sosyobilimsel konu öğretiminin öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili görüşlerine etkisi ve çevre sorunlarından etkilenen bireylere karşı geliştirdikleri tutumları araştırmıştır. Araştırma sonuçları, sosyobilimsel konu öğretiminin öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili görüşlerini orta ölçekte etkilerken; öğrencilerde çevresel duyarlılık gelişimini daha fazla etkilediğini ortaya koymuştur.

Karpudewan ve Roth (2018), 12 yaşındaki Malezyalı öğrencilerle yaptıkları çalışmada, 8 adet sosyobilimsel konunun yer aldığı bir fen müfredatı uygulamışlardır. Araştırma

sonuçları, uygulanan müfredatın öğrencilerin informal muhakeme becerilerini önemli ölçüde iyileştirdiğini ve SBK etkinliklerinin aşamalı olarak uygulanmasının öğrencilerin kanıta dayalı karar verme, muhakeme becerilerini geliştirme ve akıl yürütme düzeylerini ilerletme konusunda teşvik ettiğini ortaya koymuştur.

Kinslow, Sadler ve Nguyen (2018), mevcut bir çevre-temelli ekoloji dersini değiştirerek öğrenmeyi yerel çevresel sosyobilimsel bir konu etrafında şekillendirdikleri çalışmada, sosyobilimsel konu tabanlı çevre eğitimi müfredatının lise öğrencileri arasında sosyobilimsel akıl yürütme ve çevre okuryazarlığı yeterliklerinin gelişimini destekleyebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Bayram-Jacobs, vd. (2019), çalışmalarında sosyobilimsel konuların öğretime yönelik çeşitli SBK program materyallerini kullanarak fen bilimleri öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, SBK'ya yönelik geliştirilmiş uygulama materyallerinin fen bilimleri öğretmenlerinin SBK öğretime ilişkin pedagojik alan bilgilerini önemli oranda geliştirdiğini ortaya koymuştur.

2.9.3. Metaforların Öğrenme Ortamlarında Kullanılmasına İlişkin Ulusal Çalışmalar

Metaforların öğrenme ortamlarında kullanılmasına ilişkin ulusal çalışmalar (Çoşkun, 2010; Aydın, 2011; Afacan, 2011; Uyanık, 2012; Demirci Güler, 2012; Ateş & Karatepe, 2013; Minas & Gündoğdu, 2013; Kaya, 2014; Kelleci, 2014; Toplu, 2015; Seyhan, 2016; Dönmez, 2017; Ertaş Karaaslan, 2017; Kurt & Sarı, 2018; Çil, 2018; Ural Keleş & Keleş, 2018; Akça, 2019; Özcan, 2019; Doğan, 2019) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Çoşkun (2010), iki lisede öğrenim gören toplam 108 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, lise öğrencilerinin “İklim” kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada öğrencilerden “İklim... gibidir. Çünkü ...” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin “iklim” kavramına ilişkin toplam 39 adet geçerli metafor ürettiği tespit edilmiş ve bu metaforlar ortak özelliklerine göre 8 farklı kavramsal kategoriye ayrılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, lise öğrencilerinin “iklim” kavramını %45,45 değişimin ifadesi, %11,36 bilimin ifadesi, %10,23 yaşamın ifadesi, %10,23 belirsizliğin ifadesi, %9,09 farklılığın ifadesi, %9,09 gereksinimin ifadesi, %3,41 doğal olayların ifadesi ve %1,14 sürekliliğin ifadesi olarak algıladıkları tespit edilmiştir.

Aydın (2011), 615 üniversite öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, üniversite öğrencilerinin “çevre” kavramına ilişkin sahip oldukları algıları metaforlar yardımıyla ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Üniversite öğrencilerinin ürettiği 92 adet metafor içerik analizi ile çözümlenerek 10 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırma sonucunda “Çevre” kavramını, üniversite öğrencilerinin %27’si ‘yaşamın’ ifadesi, %21’i ‘önemin’ ifadesi, %15’i ‘yansıtıcılığın’ ifadesi, %9’u ‘mekânın’ ifadesi, %8’i ‘korunmanın’ ifadesi, %7’si ‘mutluluğun ve huzurun’ ifadesi, %5’i ‘sevginin’ ifadesi, %3’ü ‘güzelliğin’ ifadesi, %2’si ‘kirliliğin’ ifadesi ve %1’i ‘çeşitliliğin’ ifadesi olarak algıladıkları belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin çevreyi en çok “yaşamın” ifadesi, en az ise “kirliliğin ve çeşitliliğin” ifadesi olarak algıladıklarını ortaya koymuştur.

Afacan (2011), 93 birinci sınıf fen bilimleri öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının “fen” ve “fen bilimleri öğretmeni” kavramlarıyla ilgili düşüncelerini metafor kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adayları fen bilimlerini ‘hayatın kendisi’, ‘yeni buluşlar’, ‘zevkli’, ‘günlük yaşamı kolaylaştırıcı’ ve ‘farklı dalları içeren bir disiplin’ olarak açıklarken; fen bilimleri öğretmenini ise ‘bilim insanı- araştırmacı’, ‘her alanda bilgili’, ‘yol gösterici’, ‘pratik zekalı’ ve ‘açık görüşlü bir öğretmen’ olarak tanımlamıştır.

Uyanık (2012), 3 okulda öğrenim gören 432 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, sosyoekonomik düzeyleri farklı ortaokul (6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına ilişkin metaforlarını ortaya çıkarmayı ve incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin metafor oluşturmakta zorlandıklarını ve üretilen metaforlar incelendiğinde öğrencilerin küresel çevre sorunlarının dünyanın sonunu getiren bir süreç olarak yorumladıklarını, bunun nedeninin ise insanların duyarsızlığı, aç gözlülüğü ve bilinçsizliği olarak görüldüğü ifade edilmiştir.

Demirci Güler (2012), sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersine ilişkin düşüncelerini metaforlar yoluyla belirlemeyi amaçladığı çalışmada, öğretmen adaylarının “Fen ve teknoloji dersi..... ya benzer çünkü.....” ifadesini doldurmalarını istemiştir. Araştırma sonucunda, Fen’in anlaşılmazlığı, zorluğu; yöntem, süreç olarak Fen; hayatımızda istemesek de var olan Fen; Fen’e ön yargı ile yaklaşma; hayata değer katan Fen ve Fen’in birikimliliği gibi temalar oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının Fen’i hayatın kendisi olarak ifade ettikleri görülmüştür.

Ateş ve Karatepe (2013), Fen Edebiyat Fakültesi’ndeki 7 farklı bölümde yer alan toplam 234 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin küresel ısınma kavramıyla ilgili oluşturdukları metaforları belirlemişlerdir. Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan metafor formundaki “Bana göre küresel ısınma gibidir, çünkü” şeklindeki cümleyi öğrencilerden kendilerince tamamlamaları istenmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerden toplamda 144 metafor elde edildiğini ve üniversite öğrencilerinin küresel ısınma kavramını en fazla ‘felaket (15)’ kavramıyla ilişkilendirdiklerini ortaya koymuştur.

Minas ve Gündoğdu (2013), 6. ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 55 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada, Fen ve Teknoloji dersindeki “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitelerine ait kavramlara yönelik öğrencilerin sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin metaforları incelendiğinde, ‘atom’ kavramı için 9 metafor, ‘katman’ kavramı için 11 metafor ve ‘elektron’ kavramı için de 14 metafor yazdığı belirlenerek, atom, katman ve elektron için “dünya” metaforunu ortak olarak kullandıkları görülmüştür. ‘İyonik bağ’ için 8 metafor, ‘kovalent bağ’ için ise 5 metafor kullanılmıştır. Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin metaforları incelendiğinde ‘direnc’ kavramı için 17 metafor, ‘pil’ kavramı için 15, ‘ampul’ kavramı için 11, ‘anahtar’ kavramı için 16 ve ‘iletken tel’ kavramı için 13 metafor yazıldığı tespit edilmiştir.

Kaya (2014), toplam 121 öğrenciyle gerçekleştirdiği ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin algılarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında, öğretmen adaylarına “Çevre sorunları gibidir. Çünkü” ifadesinin yer aldığı yarı yapılandırılmış formları dağıtarak öğrencilerden yalnızca bir metafor üzerinde yoğunlaşarak düşüncelerini aktarmalarını istemiştir. Çevre sorunları kavramına ilişkin toplam 48 geçerli metaforun üretildiği araştırma sonucunda, üretilen metaforların 5 farklı kavramsal kategori altında toplandığı ve öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kelleci (2014), sınıf öğretmeni adaylarının “iklim” kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, oluşturulan metaforları ortak özelliklerine göre gruplamış ve ‘değişim, bilim, yaşam, belirsizlik, çeşitlilik, gereksinim, doğal olaylar, süreklilik, etki ve duygularla ilişkili 10 metafor kategorisi oluşturmuştur. En fazla metafor oluşturulan kategori, ‘değişim’ kategorisi olmuştur. Öğretmen adayları iklim

kavramını en fazla “insan” metaforu ile açıklamışlardır. Öğretmen adaylarının iklimi insan ile açıklamaları, iklim kavramına değişken özellik yüklediklerini göstermektedir. Öğretmen adaylarının iklim kavramına ilişkin oluşturdukları metafor kategorilerinin, ailelerinin yaşadığı coğrafi bölgeye göre ilişki durumu ile yapılan analiz sonucunda, coğrafi bölge ile kategoriler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, cinsiyete göre ilişki durumu ile yapılan analiz sonucunda, cinsiyet ve kategoriler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir.

Toplu (2015), çalışmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik sahip oldukları metaforik algılarının, öğrenmeye ilişkin motivasyon düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. 8.sınıfta öğrenim gören 133 öğrenci ile yapılan araştırmada “Fen ve Teknoloji dersi ... gibidir. Çünkü ...” açık uçlu sorunun bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğrencilerin geliştirdiği 80 farklı metafor toplam 7 farklı kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler; Sevgi / Mutluluk/ Eğlence (%17,29), Hem Olumlu Hem Olumsuz (%17,29), Gerekli / Değerli /Önemli (%24,06), Zor / Karmaşık / Sıkıcı / Sevilmeyen (%10,53), Emek Gerektiren (%7,52), Geniş İçerikli (%11,28), Yeni ve Değişik Bilgiler (%12,03) olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin motivasyon puanlarının fen ve teknoloji dersine ilişkin metaforik algılarından elde edilen kavramsal kategorilere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği, ancak öğrencilerin başarı puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Öğrencilerin başarı düzeyleri ile motivasyon puanları arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Seyhan (2016), toplam 9 okuldaki 528 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmasında, Türkiye’nin sıkça gündemine gelen nükleer santral ve nükleer enerji kavramlarına yönelik ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerini metaforlar yoluyla tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada öğrencilerden “Nükleer santral gibidir. Çünkü” ve “Nükleer enerji gibidir. Çünkü” yazılı olan açık uçlu soruları cevaplamaları istenmiştir. Analiz yapılırken üretilen metaforun konusu, kaynağı ve metaforun konusu ve kaynağı arasındaki ilişki incelenmek üzere üç basamakta cevaplar incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, çalışmaya dahil edilen katılımcıların nükleer kavramına yönelik algılarının patlama, ölüm, felaket, facia, kaza üzerine kurulu olduğu ortaya çıkmıştır.

Dönmez (2017), ortaokulda öğrenim gören 485 öğrenciyle gerçekleştirdiği çalışmasında, öğrencilerin fen bilimleri dersi, fen bilimleri öğretmeni, bilim ve bilim insanı kavramlarına

yönelik metaforlarını ve görsel imajlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmenine yönelik 209 farklı metafor 26 kavramsal kategori altında, fen bilimleri dersine yönelik 165 farklı metafor 20 kavramsal kategori altında, bilime yönelik 162 farklı metafor 14 kavramsal kategori altında ve bilim insanına yönelik 184 farklı metafor 27 kavramsal kategori altında toplanmıştır. Sonuç olarak, öğrenciler tarafından fen bilimleri öğretmenine ilişkin en çok geliştirilen metaforik algı “bilim insanı” (f=32), fen bilimleri dersine ilişkin en çok geliştirilen metaforik algı “deney” (f=75), bilime ilişkin en çok geliştirilen metaforik algı “deney” (f=32) ve bilim insanına ilişkin en çok geliştirilen metaforik algı da “zeki” (f=23) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırmada öğrencilerin metaforik algılarını destekleyecek çizimler yaptıkları görülmüştür.

Ertaş Karaaslan (2017), 189 öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği çalışmasında, fen alanları öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin metaforlarının ve görsel imajlarının belirlenmesi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracının ilk bölümünde öğretmen adaylarından “GDO.....gibidir, çünkü.....”, sorusunu doldurmaları istenmiş ve elde edilen metaforlar benzer ve ortak özelliklerine göre; “1. Görünüş veya yapısal olarak değişime uğrama, 2. Yararlı gibi görünüp zararlı etkilerinin olması, 3. Zararlı etkilerinin olması, 4. Zararlı etkilerinin sonradan ortaya çıkması, 5. Hem yararlı hem de zararlı etkilerinin olması, 6. Yararlı etkilerinin olması” şeklinde 6 kategorileri altında toplanmıştır. Araştırma sonucunda, en çok metaforun f=51 ile *görünüş veya yapısal olarak değişime uğrama* ve en az metaforun f=6 ile *yararlı etkilerinin olması* kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen adaylarının büyük bir kısmının GDO kavramına ilişkin olumsuz algılara ve bazı kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Kurt ve Sarı (2018), Fizik öğretmeni adaylarının elektrik konusundaki “elektron”, “proton”, “elektrik alanı”, “yük”, “iletken”, “yalıtkan”, “yarı iletken”, “akı” ve “kondansatör” kavramalarına ait metaforik algılarını ortaya çıkarmayı amaçladıkları çalışmalarında öğrencilere, “Kavram ...’dir. Çünkü ...” soru kalıbını açık uçlu olarak sunmuşlardır. Araştırmanın sonucunda bulunan metaforlar, ‘nesneye ait özellikleri çağrıştırma’, ‘kişiye ait özellikleri çağrıştırma’ ve ‘soyut kavramlara ait özellikleri çağrıştırma’ özellikleri açısından 3 gruba ayrılmıştır.

Çil (2018), 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul öğrencisinden oluşan toplam 164 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin fizik kavramlarına yönelik

metaforik algılarını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada “Kuvvet gibidir, çünkü” sorusu sorularak katılımcılara cevapları ile birlikte şekil çizebilecekleri bir veri toplama formu oluşturulmuştur. Katılımcılar tarafından oluşturulan metaforlar, ortak özellikleri dikkate alınarak 4 kategori altında toplanmıştır. Bu kapsamda metaforlar incelendiğinde katılımcıların en çok “yaşam ile ilişkili metaforlar” kategorisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra katılımcıların ontolojik metafor boyutlarından en çok “amaçları belirleme ve eylemleri motive etme” kategorisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Ural Keleş ve Keleş (2018), ilkokul 3. ve 4. sınıfta okuyan toplam 122 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, geri dönüşüm kavramının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak ve “Bana göre geri dönüşüm demektir” cümlesinin öğrenciler tarafından tamamlanmasıyla elde edilmiştir. Çalışmada öğrencilerin geri dönüşüm algılarının yedi kategoride toplandığı belirlenmiştir. Bunlar; “Geri dönüştürülebilen ürünler”, “Çevre koruma”, “Yeniden kullanım”, “Geri dönüştürülebilen ürünlerin toplandığı yerler”, “Çevre kirliliğini azaltmak”, “Ekonomiye katkısı” ve “Geleceğe etkisi” kategorileri olarak tespit edilmiştir.

Akça (2019), 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki toplam 318 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesini amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, iki bölümden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama formunun ilk bölümünde, “Atom gibidir. Çünkü” sorusu yer almaktadır. Araştırmada öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, ortak özellikleri dikkate alınarak dokuz kavramsal kategori altında toplanmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin kimya kavramları ile ilgili geliştirdiği metaforların, en çok “fen bilimleri terimleri metaforları” ve “gıda metaforları” kategorisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin geliştirdiği metaforların çünkü kısmındaki açıklamalarda ise laboratuvarında öğrenim gören öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrendikleri kavramlar için daha anlamlı ve doğru metaforlar geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Özcan (2019), çevre eğitimi dersi alan 72 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmen adaylarının çevre kavramına yönelik algılarını metafor yoluyla belirlemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın verileri, eğitim-öğretim yılının

başında ve sonunda üniversite öğrencilerine “Çevre ... gibidir; çünkü ...” cümlesinin tamamlanmasıyla elde edilmiştir. Sonuç olarak, ilk uygulamada 38, son uygulamada 43 geçerli metafor üretildiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, ilk uygulamada en çok başvurulmuş algısal ifadeler; *insan (f12)*, *ev (f9)*, *çocuk (f5)*, *kalp (f5)* ve *hayat (f4)* metaforları olurken, son uygulamada ise en çok başvurulmuş algısal ifadeler; *insan (f5)*, *ev(f4)*, *çocuk (f5)*, *su (f5)* ve *hayat (f4)* metaforları olmuştur. Bu metaforlar, ortak özellikleri bakımından irdelenerek “Yaşam Kaynağı Olarak Çevre, Yaşam Alanı Olarak Çevre, Soyut Kavram Olarak Çevre, Değer Olarak Çevre, Somut Kavram Olarak Çevre” olmak üzere 5 farklı kavramsal kategori altında toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin her iki uygulamada da “çevre” kavramına en fazla “Değer Olarak Çevre” kategorisinde yer verdikleri belirlenerek, öğretmen adaylarının metaforlarda kullandıkları objelerin aldıkları dersten etkilendikleri kadar, yaşadıkları çevreden de önemli izler taşıdığı ifade edilmiştir.

Doğan (2019), sosyo-ekonomik düzeyleri farklı 5 ortaokulun 5, 6, 7, 8. kademelerindeki toplam 310 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik metaforik algılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Öğrencilere "çevre sorunları ... gibidir. Çünkü; ..." yazılı form dağıtılarak içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin oluşturdukları metaforlar ortak özellikleri dikkate alınarak 17 farklı kategori altında toplanmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin metafor üretmede çok zorlanmadıkları gözlemlenmekle beraber oluşturulan metaforların yaşanan çevre ile kısıtlı kaldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan çevre sorunlarının yaşam kalitesini düşüreceğini ve çevreyi yaşanmaz hale getireceğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Çalışma sonucuna göre, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik duyarlılıkları düşük değil fakat yeterli seviyeye ulaşamamıştır.

Metaforların öğrenme ortamlarında kullanılmasına ilişkin uluslararası çalışmalar (Inbar, 1996; Guerrero & Villamil, 2000; Bozlk, 2002; Mcgrath, 2006; Bolite, Font & Acevedo, 2010; Mouraz, Pereira & Monteiro, 2013; Erickson & Pinnegar, 2015; Briede, 2016; Latterell & Wilson, 2017) incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

Inbar (1996), 409 öğrenci ve 254 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, eğitimde karşılaşılan problem ve zorlukları ortaya koymayı amaçlamıştır. Tüm katılımcılardan “Öğrenci gibidir”, “Öğretmen gibidir”, “Okul yöneticisi gibidir” ve “Okul gibidir” cümlelerini tamamlayarak kısaca açıklamaları istenmiştir.

Araştırma sonucunda toplam 7042 metafor üretilmiştir. Öğrenci için “küçük ve yalnız, flora ve fauna, içine bir şeyler konan kap, hoş ve nazik, çömlekçinin elinde şekillenen kap, programlı bağımsızlık, tutsak öğrenci” metafor grupları; öğretmen için “çalışmak ve savaşmak için doğmuş, mesleği öğretme, süper kilit, beyinden kalbe, teknolojiyi öğretme, lideri izleme” metafor grupları; okul yöneticisi için “liderlik, yönetim, otoriter güç, nazik yönetici, sosyal ayna, eğitimsel çiftçi” metafor grupları ve okul için ise “büyüme ve gelişme dünyası, çalışma ve yarışma dünyası, çerçevelenmiş dünya, eğitimsel makine, ikinci ev, bütünleştirme ve onarma dünyası, olanaklar deposu, eğitsel öğrenme merkezi, eğlence dünyası, serbestlik ve yaratıcılık dünyası, karışıklık” metafor gruplarının oluşturulduğu tespit edilmiştir.

Guerrero ve Villamil (2000), 16 kadın ve 6 erkek öğretmenle gerçekleştirdikleri çalışmalarında, kadın ve erkek öğretmenlerin kendi rollerini nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla metaforlar üretmelerini istemişlerdir. Araştırmanın sonunda 28 metafor üretilmiş ve bu metaforlar 9 kategori altında toplanmıştır. Öğretmenlerin “işbirlikçi lider”, “bilgi aktarıcı olarak öğretmen”, “değişim ajanı olarak öğretmen”, “yenilikçi olarak öğretmen”, “sanatçı olarak öğretmen” gibi kategoriler dahilinde metaforlar ürettikleri belirlenmiştir.

Bozlk (2002), çalışmasında 49 üniversite birinci sınıf öğrencisine dersin ilk günü, ara sınav zamanı, dersin son günü ve bir sonraki dönemin sekizinci haftası olmak üzere dört farklı zamanda kendilerini bir öğrenci olarak nasıl algıladıklarına dair metaforlar üretmelerini istemiştir. Araştırma sonucunda toplam 45 adet metafor elde edilmiş ve bu metaforlar hayvan metaforları (Salyangoz, balık, yaban sığırcısı, ördek, katır, inek, kuş, deve, eşek, sincap vb.), nesne metaforları (sünger, boya kalemi, lunapark treni, bina yıkma aleti, gelgit, perde, kasırga, süzgeç, bilgisayar programı vb.), insan metaforları (yeni yürümeye başlayan çocuk, şeker yiyen çocuk, 41 gözlemci, bebek, Alzheimer hastası vb.) ve eylem metaforları (ağaca tırmanmak, yemek vb.) şeklinde dört kategori altında incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun kendini bilginin alıcısı olarak gördüğü tespit edilmiştir.

Mcgrath (2006), 248 Brezilyalı İngilizce öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, hizmet içi öğretmen eğitiminin sonuçlarını araştırmış ve konuyla ilgili potansiyel yönlendirmelerde bulunmuştur. Araştırmada öğretmenlere “Ders kitabı ... dır” şeklinde soru yöneltilmiş ve öğretmenlerden görüşlerini sembollerle veya yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda, toplanan metaforlar gruplara ayrılmış ve bu gruplar rehber, erişim, destek, kaynak ve baskı şeklinde beş ana başlıkta toplanmıştır.

Araştırmada öğretmenlerin ders kitabına karşı tutumlarının değişiklik gösterdiği, bazı öğretmenlerin ders kitaplarını olduğu gibi takip etmeye hazır olduğu, bazılarının ise ders kitabından ihtiyacı olanı seçerek kullandığı, bazılarının da mümkün olduğunca der kitaplarından kaçındığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bolite, Font ve Acevedo (2010), İspanyol liselerinde görev yapan 7 erkek öğretmen ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğretmenlerin İspanyol liselerinde fonksiyonların grafik gösterimini öğretirken kullandıkları metaforları analiz etmişlerdir. Bu sayede araştırmada öğretim deneyiminin metafor oluşturmadaki etkisi gözlemlenmiş ve daha sonra öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenler tarafından temelde 4 tip metafor kullanıldığı görülmüştür. Bunlar: Yönlendirme metaforları, eylem bildiren metaforlar, ontolojik metaforlar ve bu metaforların birlikte kullanılmasıyla oluşan etkileşimlerdir. Ayrıca, öğretmenlerin kullandıkları bu metaforların her zaman farkında olmadıkları tespit edilmiştir. Araştırmacılar farkında olmadan kullanılsa bile yoğun dikkat süreci gerektiren matematik öğretiminde, metaforların açıklayıcı olma özelliğinden faydalandığını belirtmişlerdir.

Mouraz, Pereira ve Monteiro (2013), analog akıl yürütmenin ve metaforların nasıl bir öğrenme aracı olduğu sorusunu sordukları çalışmalarında, metaforların belirli bir derste, öğretme ve öğrenme süreçlerinde bilimsel olguları yorumlayıcı ve açıklayıcı olarak kullanılma biçimini ve etkinliğini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma verileri bir doktora programından elde edilmiştir. Veri toplama aşamasında sınıfların resmi gözlemi (N = 4), öğretmenle röportaj (N = 1) ve öğrencilerle mülakatlar (N = 4) yapılmıştır. Araştırma sonuçları, analogik akıl yürütme ve metaforların, öğrencilerin motivasyonunu artırmak ve derin bilgi üretimi ve edinimini sağlamak için kullanıldığını ve bu nedenle öğrenme aracı olduklarını ortaya koymuştur. Araştırmacılar, benzetme ve akıl yürütme yoluyla metaforların öğrencileri bilimsel bir alana hazırlamak için önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Erickson ve Pinnegar (2015), ABD'deki ilköğretim okullarında görev yapan dört bayan öğretmen ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğretmenlerin öğretmenlik ve öğrenmeyle ilgili rolleri, yükümlülükleri ve varsayımları hakkındaki algılarını metaforlar aracılığı ile tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada öğretmenlerle görüşmeler yapılarak metaforlarından oluşan ortak temalar ve modeller belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin öğretmenlikle ilgili olarak bahçıvan, İngiltere kraliçesi, gezgin ve kelebek

olmak üzere dört farklı metafor oluşturduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar bu metaforların öğretmenlerin öğretim anlayışları ve öğrenme-öğretme ortamları arasındaki farklılıklarıyla ilgili pek çok bilgi verdiğini belirtmiştir. Örneğin gezgin metaforunu kullanan öğretmen, sınıflarında daha özgürlükçü ve keşfedici bir ders planlarken, İngiltere kraliçesi metaforunu kullanan öğretmen daha otoriter ve daha saygı çerçevesinde bir ders planlamaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin oluşturdukları metaforlardaki farklılık, sınıfta öğrencilerine yükledikleri rollerde de farklılık olduğunu göstermektedir.

Briede (2016), toplam 3478 öğretmen ve öğrencinin katılımıyla nicel ve nitel araştırma yöntemlerini kullanıldığı çalışmada, matematik öğretmenlerinin benimsediği öğretim yaklaşımı ile 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel benlikleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmanın nitel bölümünde, 9. sınıf öğrencilerinin çizimlerini içeren görsel araştırma, öğretmenler ve 9. sınıf öğrencileri ile mülakatlar, 9. sınıf öğrencileri için matematik ve matematik öğretmenleri ile ilgili tamamlanmamış cümleler ve matematik öğretmenleri için öğretmenlik mesleği ile ilgili metaforlar oluşturma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin oluşturduğu metaforların analizine göre, öğretmenlerin yapılandırmacılığı matematik öğretme/ öğrenme sürecinde kullanımı, sınıfta iş birliğine, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımına ve bilgi-becerilerinin geliştirilmesine vurgu yaparak, bilgiyi günlük yaşam gereksinimleriyle ilişkilendirmesi, olumlu öğrenme ortamına katkıda bulunmaktadır. Sonuç olarak, öğretmenlerin sınıfta öğrencilerin duygu durumlarını ve konuyu iyi öğretmek için öğretim yöntem ve yaklaşımlarını dikkate aldığı tespit edilmiştir.

Latterell ve Wilson (2017), ortaöğretim matematik ve ilköğretim matematik anabilim dalı öğrencilerinin oluşturduğu metaforları karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında, her iki gruptaki öğrencilerden matematiğin ne olduğuna dair metaforları yazmalarını istemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda Orta Doğu'daki bir üniversitede 93 öğrencilik ilköğretim matematik sınıfı ile 21 ve 17 öğrencilik iki ortaöğretim matematik sınıfı çalışma grubu olarak seçilmiştir. Araştırma sonucunda, ilköğretim anabilim dalı öğrencilerinin oluşturduğu metaforlar; bir süreç, çok zor ve tatsız, bulmaca, gerekli, kolay-hoş ve bir dil temaları altında toplanırken, ortaöğretim anabilim dalı öğrencilerinin oluşturdukları metaforlar ise; bir düşünme biçimi, mücadele ve temel bir içerik kümesi temaları altında toplanmıştır. Sonuç olarak her iki grubun da matematiği bir süreç olarak gördüğü; ancak ortaöğretim matematik anabilim dalı öğrencilerinin kendilerinin aktif olarak katıldığı ve iç

kontrol sistemli bir süreçten bahsederken, ilköğretim anabilim dalı öğrencilerinin süreci kendilerinin dışında tutmakta olduğu tespit edilmiştir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma evreni ve örnekleme, veri toplama araçları ve geliştirilmesi, veri toplama süreci ve verilerin analizi ile ilgili detaylı açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri kullanılarak veriler toplanmış, analiz edilmiş ve bu analizler doğrultusunda bulgular ortaya konulmuştur. Bu çalışmada nitel boyutta toplanan verilerin nicel verileri destekleyecek şekilde kullanılması planlanmıştır.

Bu çalışmanın nicel boyutu ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile düzenlenmiştir. Yarı deneysel desenlerde gruplar arasında atama yapılabilir, ancak katılımcıların gruplara rastgele atanması durumu söz konusu değildir (Creswell, 2019). Örneğin, yeni bir matematik programının incelenmesi, mevcut dördüncü sınıfların kullanılmasını ve birini deney grubu, birini de kontrol grubu olarak belirtmeyi gerektirebilir. Öğrencileri iki gruba rastgele atamak, sınıf öğrenmesini engeller. Eğitimciler deneylerde genellikle bozulmamış grupları (okullar, kolejler veya okul bölgeleri) kullandığından, yarı deneysel tasarımlar sıklıkla kullanılır (Creswell, 2019).

Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen araştırmalarında, araştırmacı, deney ve kontrol gruplarını belirler, her iki gruba da bir ön test uygular, sadece deney grubuyla deneysel işlemleri yürütür ve sonra iki grup arasındaki farkları değerlendirmek için bir son test uygular (Creswell, 2019; Yıldırım & Şimşek, 2013).

Mevcut çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki farkındalıklarının sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla nasıl değiştiğinin incelenmesi amacıyla deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel boyutu ise metafor formu ve odak grup görüşmeler yoluyla veriler toplanarak yürütülmüştür (Tablo 4).

Tablo 4

Araştırmanın Deseni

Gruplar	Ön testler	Uygulama	Son testler
Deney Grubu	*SYYFÖ **SKYMF	Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlikler	*SYYFÖ **SKYMF Odak Grup Görüşme Formu
Kontrol Grubu	*SYYFÖ **SKYMF	Fen Bilimleri Öğretim Programındaki Yöntem ve Teknikler	*SYYFÖ **SKYMF

* SYYFÖ: Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği

** SKYMF: Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu

Nicel araştırmalar, elde edilen bulguların sayısal değerlerle ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Ekiz, 2003). Araştırmanın nicel bölümünde Kahramankazan Şehit Ömer Takdemir Ortaokulu'nda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin farkındalıklarını incelemek amacıyla “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Ölçekte sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve toplumsal boyutlarının içeriğini dolduran maddelere yer verilmiştir.

Nitel araştırmalar ise gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırma türüdür (Yıldırım & Şimşek, 2011). Birçok araştırmacı, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini beraber kullanarak, nicel sonuçları desteklemek, doğrulamak ve/veya açıklamak amacıyla nitel verilerin kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Creswell, 2003; Mertens, 2005).

Araştırmanın nitel bölümünde, ilk olarak öğrencilerin “sürdürülebilir kalkınma” kavramına yönelik düşüncelerini ifade etmek amacıyla oluşturdukları metaforları belirlemede, algı ve olayların gerçekçi ve bütüncül biçimde ortaya konmasına olanak sağlayan ve derinlemesine analiz yapabilme zemini oluşturan nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Olgu bilim araştırmalarında veri analizi yaşantıları ve anlamları ortaya

çıkarmaya yöneliktir. Bu amaçla yapılan betimsel analizde elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. Betimsel analizde, görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır. Ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılması ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulması da araştırmacının yapacağı yorumların boyutları arasında yer alabilir (Yıldırım & Şimşek, 2011).

Nitel bölümün ikinci aşamasında ise öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya ve sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerini almak amacıyla odak grup görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Odak grup görüşmeleri nitel veri toplamada önemli bir işleve sahiptir ve araştırmacı açısından bireysel görüşmelere göre bazı farklı özellikler gösterir. Odak grup görüşmelerinde sorulara verilen yanıtlar, gruptaki bireylerin birbiriyle etkileşimleri sonucu oluşur. Gruptan bir bireyin sorulan soruya verdiği bir yanıtın diğer bireyler tarafından duyulması, onlara, kendi düşüncelerini verilen bu yanıt çerçevesinde oluşturma fırsatını verecektir. Yani grup dinamikleri sorulara verilen yanıtların kapsamını ve derinliğini etkileyen önemli bir etken olacaktır. Odak grup görüşmelerinin bu özelliği, aynı zamanda bu tür görüşmelerin zengin bir veri seti oluşturmaya yardımcı olması açısından da önemlidir (Yıldırım & Şimşek, 2011).

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Ankara ili Kahramankazan ilçesindeki ortaokullarda öğrenim görmekte olan 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Kahramankazan ilçesindeki Kahramankazan Şehit Ömer Takdemir Ortaokulu'nda 8. sınıfta okumakta olan toplam 200 öğrenciden seçilen deney grubundan 64, kontrol grubundan 63 öğrenci olmak üzere 127 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem için seçilen öğrenciler 3 şube deney grubu ve 3 şube de kontrol grubu olmak üzere toplam 6 şubede yer almaktadır. Bu 6 şubeden 3 tanesinde sosyobilimsel konulara dayalı

etkinlikler uygulanmış, 3 şubede ise mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programı uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu rastgele belirlenmiştir. Örneklem yöntemi olarak rastgele örneklem yöntemi kullanılmıştır. Basit rastgele örneklem de denilen tesadüfi örneklemede, evrendeki öğelerin her olası birleşiminin, örneklem içinde yer alması için eşit bir ihtimali vardır (Kerlinger & Lee, 1999). Bu yöntemin kullanılabilmesi için ele alınan problemlerle ilgili bilgilerin evrene göre benzeşik (homojen) olması gerekir. Basit tesadüfi örneklemede öncelikle evrenin tüm öğelerini içeren bir örneklem çerçevesi yapılmalıdır (Mertens, 2005).

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrenci sayıları ile bu öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımına ilişkin bilgilere Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrenci Sayıları

Gruplar	Toplam Öğrenci Sayısı	Cinsiyet	
		Kız	Erkek
Deney Grubu	64	33	31
Kontrol Grubu	63	33	30

Odak grup görüşmeler ile veriler elde edilmesi için ise deney grubunda bulunan öğrencilerden seçilen her şubeden 5’er kişi olmak üzere 15 öğrenci ile üç odak grup görüşmesi yapılmıştır. Odak grup görüşmesindeki öğrenciler heterojen şekilde seçilmiştir. Birinci dönem sonu karne ortalamaları dikkate alınarak akademik başarısı yüksek (beş öğrenci), orta (beş öğrenci) ve düşük (beş öğrenci) olan öğrenciler belirlenerek görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmeler için çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt (kriter) örnekleme, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır. Ölçüt araştırmacı tarafından oluşturulur ya da daha önceden hazırlanmış ölçütler listesi kullanılabilir (Marshall & Rossman, 2014).

3.3. Veri Toplama Araçları

8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin inceleneceği bu çalışmada nicel ve nitel ölçme araçları birlikte kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği (SYYFÖ)”

ve “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu (SKYMF)” kullanılmıştır. Uygulamalar sonrasında deney grubu öğrencilerine ait nitel verileri toplamak için ise bu öğrencilerden seçilen odak gruplar ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan tüm veri toplama araçları araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve sırasıyla başlıklar halinde sunulmuştur.

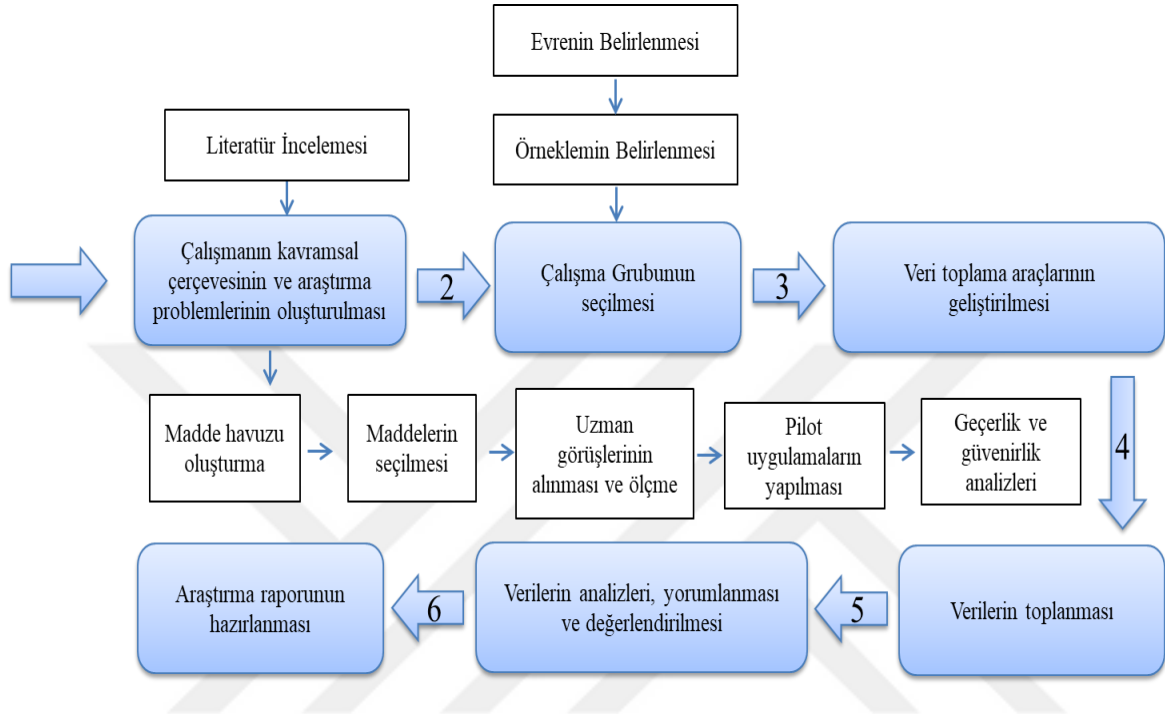
3.3.1. Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği (SYFÖ)

Araştırmanın nicel verilerini toplamak amacıyla “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme aşamasında ölçek maddeleri hazırlanmadan önce kapsamlı bir literatür çalışması yapılmış ve konu ve konu ile ilgili benzer ölçeklerdeki maddeler incelenmiştir.

Bu araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıklarını belirlemek amaçlanmış ve bu amaca yönelik ilgili literatür taranmıştır. Alanyazın incelemeleri (Summers, vd., 2004; Tuncer vd., 2005; Stir, 2006; Tuncer & Erdoğan, 2006; Higgs & McMillan, 2006; Temoçin, 2007; Keleş, 2007; Nikel, 2007; Walshe, 2008; Tamkan, 2008; Petersen & Alkış, 2009; Tanrıverdi, 2009; Şahin, vd., 2009; Türer, 2010; Cengizoglu, 2013; Gökmen, 2014; Soysal, 2016) ve Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan sürdürülebilir kalkınma göstergeleri temel alınarak ölçek için taslak maddeler oluşturulmuştur.

Ayrıca ölçeğe aracına ortaokul düzeyinde maddeler oluşturmak için örneklem grubuyla benzer özellik gösteren, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Kahramankazan ilçesindeki farklı ortaokullarda 8. sınıfta öğrenim görmekte olan ve 50 kişiden oluşan ortaokul öğrencilerinden sürdürülebilir kalkınma ile ilgili bilgi, duygu ve düşüncelerini anlatan bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin kompozisyonlarına uygulanacak içerik analizi sonucunda elde edilen ve konuyla ilgisi olduğu düşünülen maddelerden bir madde havuzu oluşturulmuştur. Elde edilen maddelerin konu ile uyumluluğu açısından değerlendirilmesi için biyoloji eğitimi, çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi konularında çalışmaları bulunan alan eğitimcilerinin, ölçeğin ölçeğe değerlendirme açısından uygunluğunun incelenmesi için ölçeğe değerlendirme uzmanlarının ve dil bilgisi ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirilmesi için dil bilgisi uzmanlarının görüşleri alınmıştır. İlgili değerlendirmelerin ardından ölçeğe son hali verilerek pilot uygulama gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ölçek geliştirme sürecinde çalışmanın kavramsal çerçevesinin ve alt problemlerinin oluşturulmasından, araştırma raporunun hazırlanmasına kadar gerçekleşen işlem basamakları ve bu basamakların hiyerarşisi Şekil 4’te gösterilmektedir.



Şekil 4. Ölçek geliştirme aşamaları (Gökmen, 2014’ten uyarlanmıştır).

3.3.1.1. SYFFÖ Güvenirlik ve Geçerlik Analizleri

SYFFÖ’nün kuramsal çerçevesinin ortaya konulması ve kapsam geçerliği sağlanmasıyla, ölçek 50 madde olarak üçlü likert tipinde (Katılmıyorum, Kararsızım ve Katılıyorum) oluşturulmuştur. Bu aşamadan sonra SYFFÖ’de bulunacak maddeler için geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılması için pilot veriler 8. sınıfta okuyan 319 öğrenciden toplanmıştır. Bu verilerle, madde analizi, açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi, güvenirlik katsayısı ve ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyon incelenmiştir.

3.3.1.1.1. Verilerin Betimsel Analizleri ve Dağılımının İncelenmesi

SYFFÖ’de yer alacak maddelerin ayırt edicilik güçleri hesaplanması “Alt-üst grup madde ortalamalarının karşılaştırılmasına dayalı madde analizi” ile sağlanmıştır. Öğrencilerin

SYFFÖ'deki her bir maddeye verdikleri puan ile ölçekten elde edilen toplam puanı (söz konusu madde hariç) arasındaki ilişki “korelasyona dayalı madde analizi” ile hesaplanmıştır.

Madde analizi gerçekleştirilmeden önce, 50 maddelik ölçekle toplanan verilerin betimsel istatistikleri incelenmiştir. 50 madde ve 3'lü likert tipi olan SYFFÖ için en düşük alması gereken puan 50, en yüksek alması gereken puan ise 150'dir. SYFFÖ ile elde edilen veriler için en düşük 109 ve en yüksek ise 170 puan elde edilmiştir. Ölçekten elde edilen toplam puanlar için dizinin genişliği (ranj) 61, ölçek puanlarının aritmetik ortalaması 142,75, ortanca değeri (medyan) 142, standart sapması ise 12,41 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ölçek toplam puanlarının dağılımını ifade eden çarpıklık katsayısı (skewness) -0,228, basıklık katsayısı (kurtosis) ise -0,575 olarak hesaplanmıştır. Çarpıklık ve basıklık katsayısı değerlerinin ± 1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2012).

3.3.1.1.2. Alt Üst Grup Ortalamaları Farkına Dayalı Madde Analizi

SYFFÖ'de yer alacak maddelerin ayırt edicilik güçleri hesaplanması ve madde seçme işleminin gerçekleştirildiği bu teknikte, ölçekte her bir öğrenci için ortalama puanlar hesaplanmış, dağılımda üstten %27'lik kısım olan 86 öğrenciyle, alttan %27'lik kısım 86 öğrencinin puanları alt ve üst grup olarak belirlendi. Daha sonra, her bir madde için üst gruptaki ortalama puanlar ile alt gruptaki madde puanları ortalamaları arasındaki farkın t değerleri (bağımsız gruplar için t-testi) hesaplanmıştır (Tablo 6). 50 madde bulunan SYFFÖ'de yer alan tüm maddeler için ortalamalar arasında fark anlamlı bulunmuştur ($p < .01$). Ölçek maddelerinin t değerleri 2,77 ile 9,75 arasında değişmektedir. Bu sonuca göre ölçekteki her bir maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

3.3.1.1.3. Korelasyona Dayalı Madde Analizi

SYFFÖ'deki her bir maddeye verilen puan ile ölçekten elde edilen toplam (madde hariç) puan arasındaki ilişkinin incelendiği bu yöntemde, korelasyonun yüksek ve pozitif yönde olması maddenin ölçekle benzer davranışlar sergilediği anlamına gelmektedir. Genel olarak korelasyonun ,02 altında olan maddelerin ölçekten çıkarılması tavsiye edilir (Büyüköztürk, 2012). Mevcut veriler için Tablo 6'daki madde toplam korelasyon katsayıları arasında tüm maddeler için önemli düzeyde ilişki ($p < .01$) olmasına rağmen 2, 29, 30, 31, 40, 42 ve 43. madde için korelasyon katsayılarının ,02'den düşük olduğu hesaplanmıştır (Tablo 6). Bu

sonuçlara göre 2, 29, 30, 31, 40, 42 ve 43. maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 6

Madde Analizi Sonuçları

Madde	t	Madde toplam korelasyon	Madde	t	Madde toplam korelasyon
M1	-6,966**	,387**	M26	-5,404**	,290**
M2	-3,682**	,174**	M27	-6,361**	,266**
M3	-6,312**	,281**	M28	-5,126**	,269**
M4	-3,611**	,164**	M29	-6,318**	,267**
M5	-4,503**	,234**	M30	-4,435**	,192**
M6	-5,855**	,291**	M31	-3,283**	,127**
M7	-8,439**	,500**	M32	-9,748**	,521**
M8	-4,568**	,330**	M33	-7,174**	,352**
M9	-4,778**	,207**	M34	-8,293**	,430**
M10	-9,056**	,428**	M35	-7,405**	,334**
M11	-5,933**	,342**	M36	-8,119 **	,331**
M12	-7,954**	,384**	M37	-5,886**	,262**
M13	-5,728**	,248**	M38	-3,815**	,217**
M14	-9,072**	,378**	M39	-6,247**	,274**
M15	-5,510**	,265**	M40	-3,128**	,132**
M16	-5,192**	,274**	M41	-6,761**	,317**
M17	-4,328**	,243**	M42	-3,724**	,168**
M18	-7,792**	,414**	M43	-7,412**	,366**
M19	-7,213**	,353**	M44	-8,938**	,395**
M20	-6,864**	,288**	M45	-7,669**	,363**
M21	-6,667**	,311**	M46	-6,105**	,280**
M22	-6,857**	,356**	M47	-8,338**	,380**
M23	-8,409**	,454**	M48	-4,682**	,242**
M24	-7,678**	,356**	M49	-2,770**	,128**
M25	-6,189**	,279**	M50	-3,450**	,210**

**p<0,01

3.3.1.1.4. Açımlayıcı Faktör Analizi

Ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıklarının belirlenmesini amaçlayan ölçek, üç teorik boyutta oluşturulması planlanmıştır. Bu çerçevede ölçeğin faktör yapısının ortaya konulması amacıyla açımlayıcı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin boyutlarının (faktör) belirlenmesi ölçeğin yapı geçerliğinin ortaya konulması anlamına gelmekte olup bunun için AFA yapılmaktadır. Madde analizi sonucu ölçekten 7 madde çıkarıldığı için 43 madde ile AFA 'ne başvurulmuştur.

AFA yapılması işlemlerinde ilk olarak, örneklem büyüklüğünün yeterliğinin belirlenmesi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve verilerin normal dağılımdan gelip gelmediğinin ortaya konulması için “Bartlett Küresellik Testi” sonuçları incelenmiştir. 43 maddelik SYYFÖ ile elde edilen veriler için KMO değeri ,812 olarak hesaplanırken, Bartlett's testi ise anlamlı olarak bulunmuştur ($\chi^2_{(903)} = 2668,55$; $p < 0,01$). Mevcut veriler için KMO'nun ,60'den yüksek olması ve Bartlett Küresellik testinin de anlamlı çıkması verilerin faktör analizi uygunluğunu göstermektedir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2012; Tabachnick & Fidel, 2007).

Faktörleştirme yöntemi olarak temel bileşenler analizi, döndürme yöntemi olarak varimax yöntemi seçilerek SYYFÖ'nün faktör yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. SYYFÖ'nün faktör yapısını ortaya çıkarmak için, toplam varyansların yüzdesi, çizgi grafiği (scree plot), özdeğer (eigenvalues) istatistiği incelenmiştir.

43 madde ile yapılan ilk analiz sonucunda, özdeğeri birin üzerinde olan 14 bileşen olduğu belirlenmiştir. Bu bileşenlerin toplam varyansa %59,97 oranında katkı sağlamaktadır. İlk olarak 14 bileşen için, her bir bileşenlerin varyans yüzdeleri, çizgi grafiği ve öz değer istatistikleri incelendiğinde, ölçeğin üç bileşeninin varyansa önemli katkı sağladığı değerlendirilerek analizler üç faktör için tekrarlanmasına karar verilmiştir. Ayrıca ölçeğin geliştirilmesi aşamalarında kuramsal çerçeve olarak üç boyut düşünülmüştü. Bu üç boyut kuramsal çerçeve ile uyumludur.

SYYFÖ'nün üç faktörden oluşturulmasına karar verildikten sonra analizler tekrarlanarak, döndürülmüş faktör matrisi (Rotated Component Matrix) oluşturulmuş ve maddelerin faktör yük değerleri ve binişiklik durumları incelenmiştir. Alanyazın da dikkate alınarak analizlerde faktör yük değeri en az ,30 olanlar dikkate alınarak ,40 ve üzerinde olan maddelerin ölçekte kalmasına, diğer maddelerin ölçekten çıkarılması ve bir maddenin farklı

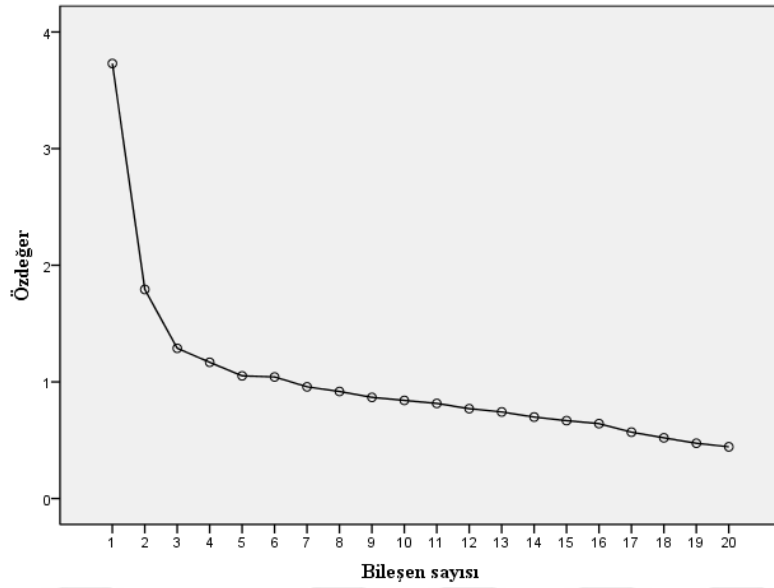
faktörlerde yakın yük değere sahipse de ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir (Çokluk, vd., 2012; Tabachnick & Fidel, 2007). Binişik olduğu tespit edilen ve faktör yük değeri ,40 altında değer olan 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 49, ve 50. madde ölçekten çıkarılarak faktör analizi tekrarlanmıştır.

Maddeler analiz dışına çıkarıldıktan sonra toplam 20 madde kalmıştır. 20 madde ve üç faktörlü oluşturulan SYYFÖ'nün KMO değeri ,786 ve Bartlett's test değeri = 866,38 (190, $p<,01$) olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ölçeğin faktör analizine uygunluğunu göstermektedir. Üç faktör için faktörlerin toplam varyansa katkıları; birinci faktör için 13,58, ikinci faktör için 11,22, üçüncü faktör için 9,26 olarak hesaplanmıştır. Üç faktör toplam varyansa %34,06 oranında katkı sağlamaktadır (Tablo 7). Şekil 5'te ölçeğin çizgi grafiği ölçeğin üç boyutta olduğunu göstermektedir. Yirmi madde ile oluşturulan SYYFÖ'nün faktör yük değerleri birinci faktör için ,480 ile ,640 arasında, ikinci faktör için ,416 ile ,627 arasında, üçüncü faktör için ,438 ile ,680 arasında değerler almıştır.

Tablo 7

Faktör Analizi (Faktör Yükleri, Varyans ve Özdeğer)

No	Maddeler	F1	F2	F3
M23	İnsanların kendi ihtiyaçları için doğal çevre üzerinde değişiklik yapma hakları vardır.	,640		
M24	Dünya üzerindeki yoksulluk ve açlık her ülkede eşit oranda artmaktadır.	,628		
M32	Günümüzdeki hızlı nüfus artışının doğal kaynak tüketimine bir etkisi yoktur.	,562		
M28	Gelişmiş ülkeler, halkının barınma sorununu tamamıyla çözmüştür.	,549		
M36	Ülkede nüfusun artması bir güçlülük göstergesidir.	,518		
M20	Yeryüzünde tüm insanlığa yetecek kadar doğal kaynak mevcuttur.	,509		
M22	İnsan doğadaki kaynakları istediği oranda tüketebilir.	,488		
M21	İnsanın var oluş amacı doğaya hükmetmektir.	,480		
M10	Bir ülkede ormanlık alan yüzdesinin azalmasının sebebi kentleşme politikalarıdır.		,627	
M5	Bitkilerin ve hayvanların en az insanlar kadar yaşam hakkı vardır.		,576	
M12	Çölleşme insan kaynaklı bir sorun değildir.		,554	
M11	Bitki ve hayvan türlerinin sayısının azalması biyoçeşitliliğin azalmasına sebep olur.		,551	
M7	Çevre sorunları yalnızca bulunduğu bölgeyi etkiler.		,540	
M19	Doğadaki bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi sürdürülebilir yaşamı direkt olarak etkiler		,434	
M13	Geçmiş yüzyıllarda canlıların nesillerinin tükenmesi büyük ölçüde insan kaynaklıdır.		,416	
M38	Dünyadaki gelir dağılımının düzensiz olması suç oranını artırır.			,680
M41	Bir ülke, ekonomisini sahip olduğu hammadde kaynaklarına göre yapılandırmalıdır.			,564
M43	Gelir dağılımı eşitsizliği toplumda sınıflaşmaya yol açar.			,562
M48	Yeşil bina uygulamalarında yenilenebilir kaynaklar kullanılmaktadır			,544
M46	Atık maddeler kullanılarak elektrik enerjisi üretmek mümkündür.			,438
Özdeğer		2,715	2,244	1,852
Toplam Varyans (%)		13,577	11,221	9,258
Birikimli Varyans (%)		13,577	24,798	34,056



Şekil 5. Faktör Analizi Çizgi Grafiği.

3.3.1.1.5. Faktörlerin Adlandırılması

Ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla oluşturulan SYFFÖ için kuramsal çerçevede de özetlendiği gibi başlangıçta üç kuramsal boyut düşünülmüştür. Gerçekleştirilen faktör analizi neticesinde aynı faktörde bulunan maddeler incelenerek faktörlerin adlandırılması gerçekleştirilmiştir. Buna göre 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32 ve 36. maddelerin bulunduğu Faktör 1 “Toplum” olarak, 5, 7, 10, 11, 12, 13 ve 19. maddenin bulunduğu Faktör 2 “Çevre” olarak, 38, 41, 43, 48 ve 46. maddenin bulunduğu Faktör 3 ise “Ekonomi” olarak isimlendirilmiştir.

3.3.1.1.6. Güvenirlilik Analizi

Yirmi maddelik SYFFÖ ile elde edilen ölçümlerin güvenirliliği, iç tutarlılık güvenirlilik katsayısı Cronbach Alfa yöntemi ile hesaplanmıştır. Tablo 8’deki güvenirlilik katsayıları incelendiğinde; SYFFÖ’nin toplum, çevre ve ekonomi boyutları için sırasıyla Cronbach Alfa ,76, ,73 ve ,69 olarak hesaplanmıştır. Toplam 20 maddelik SYFFÖ için ise iç tutarlılık güvenirlilik katsayısı Cronbach Alfa ,77 olarak hesaplanmıştır. Alanyazında ,70 ve üzerinde güvenirlilik katsayısının olması ölçek puanlarının güvenirliliği için iyi derecede yeterli olduğu bilinmektedir (Büyüköztürk, 2012). Bu sonuca göre SYFFÖ’nün güvenilir bir ölçme aracı olduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 8

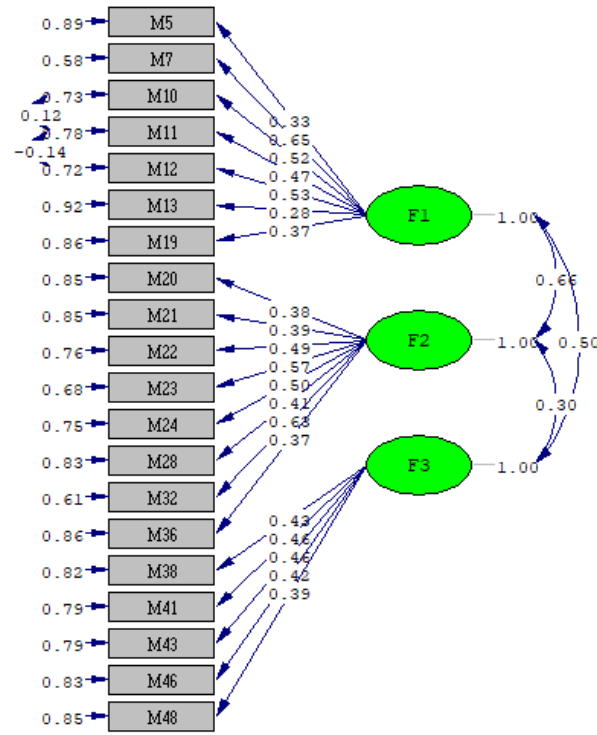
Yirmi Maddelik SYFFÖ'nün Faktörleri ve Tamamı İçin Güvenirlik Katsayıları

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach Alfa İç Tutarlık Katsayısı
F1(Toplum)	8	,76
F2 (Çevre)	7	,73
F3 (Ekonomi)	5	,69
Toplam	20	,77

3.3.1.1.7. Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA)

DFA yapılabilmesi için daha önceden kuramsal çerçevesi ortaya konulmuş mevcut bir modelin var olması gerekmektedir. Mevcut çalışmada SYFFÖ ile elde edilen verilerle AFA sonucu ölçeğin üç faktör yapısı ortaya konulmuştur, bu faktörleri doğrulamak amacıyla doğrulamalı faktör analizi LISREL istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. SYFFÖ'nün geliştirilmesinde AFA kullanılan 319 veri DFA içinde kullanılmıştır.

DFA gerçekleştirilmesinde öncelikle SYFFÖ'nün üç gizil değişkeni (Toplum, çevre ve ekonomi) hangi ölçüde açıkladığına ilişkin bir model tanımlanmıştır. Analiz sonucunda ilk olarak gizil değişkenlerle gözlenen değişkenlerin t değerlerinin önemlilik düzeyi incelenmiştir. Gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumlarının ,01 düzeyinde anlamlı olduğu belirlendikten sonra gözlenen değişkenlerin hata varyansları incelenmiştir. Gözlenen değişkenlerin hata varyanslarına ve standartlaştırılmış yüklerle ilişkin yol şeması Şekil 6'da görülmektedir. Gözlenen değişken ile gizil değişken arasındaki korelasyon (standartlaştırılmış yükler) ,28 ile ,63 arasında değerler almıştır (Şekil 6). SYFFÖ'nün alt boyutları açısından hata varyanslarının incelendiğinde ise; Toplum (F1) için hata varyanslarının ,58 ile ,92 arasında; Çevre (F2) için hata varyanslarının ,61 ile ,85 arasında; Ekonomi (F3) için hata varyanslarının ,79 ile ,85 arasında olduğu görülmektedir.



Chi-Square=199.71, df=165, P-value=0.03384, RMSEA=0.026

Şekil 6. Modelin yol şeması (standartlaştırılmış katsayılar).

SYFFÖ'nün faktöriyel yapısı için oluşturulan model DFA'da uyum indeksleri incelenmiştir. DFA 'da ilk olarak uyum indeksi X^2 (Chi-Square Goodness) incelenmiştir. $X^2 = 199,7$ değerleri anlamlı çıkmamıştır ($p > 0,01$). X^2 değeri beklenen kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisi arasındaki farkın önemi hakkında bilgi vermektedir (Çokluk, vd., 2012). Alanyazında modelin test edilmesine yönelik birçok uyum indeksleri kullanılması önerilmektedir (Kline, 2010). Gerçekleştirilen DFA için yol şeması ve uyum indeksleri incelendikten sonra düzeltme indislerindeki (Modification Indices) öneriler incelenmiştir ve dikkate alınarak analizler tekrarlanmıştır. Tablo 9'da SYFFÖ'nün faktöriyel yapısını ortaya koyan model için DFA'daki uyum indeksleri görülmektedir.

Tablo 9

DFA ile oluşturulan uyum indeksleri

Uyum indeksleri	Kısaltma	Uyum değerleri
Chi-Square Goodness / Serbestlik derecesi	X^2 / sd	1,12
Root Mean Square Error of Approximation	RMSEA	,026
Standardized Root Mean Square Residuals	SRMR	,047
Root Mean Square Residual	RMR	,023
Goodness of Fit Index	GFI	,94
Normed Fit Index	NFI	,87
Non-Normed Fit Index	NNFI	,97
Comparative Fit Index	CFI	,97
Adjusted Goodness of Fit Index	AGFI	,92

Uyum indekslerinden X^2 / sd uyum değerinin 1,12 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 2'nin altında olması modelin iyi bir uyum olduğunu gösterir (Kline, 2010). Uyum değerinden RMSEA = ,026; SRMR = ,047; RMR = ,023 olarak hesaplanmış olup, bu değerlerin ,05'den küçük olması mükemmel iyi uyuma işaret etmektedir (Brown, 2006). Yine uyum değerlerinde GFI = ,94; NFI = ,87; NNFI = ,97; CFI = ,97; AGFI = ,92 olarak hesaplanmış olup, bu değerlerin ,90'dan büyük olması iyi uyumu ve ,95'den büyük olması mükemmel uyumu göstermektedir (Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000).

DFA sonucuna göre uyum değerleri incelendiğinde geliştirilen SYFFÖ'nün, bütün uyum değerleriyle iyi bir model oluşturduğu ve faktöriyel yapısına göre yapı geçerliği sağlanmış bir ölçek olduğu sonucu çıkarılabilir.

3.3.2. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu (SKYMF)

Nitel veri toplama aracı hazırlanırken ilk olarak, metaforların bireysel algıları belirlemede bir araç olarak kullanıldığı ulusal ve uluslararası araştırmalar incelenmiştir. İnceleme sonucunda çalışma grubuna açık uçlu cümle tamamlatılmasına karar verilmiştir. Çalışmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinin “sürdürülebilir kalkınma” kavramına ilişkin sahip oldukları farkındalık düzeylerini ortaya çıkarmak için her birine “Sürdürülebilir kalkınma

gibidir; çünkü” cümlesinin yazılı olduğu bir form verilmiştir. Formun verilmesinin ardından öğrencilere metafor kavramı açıklanarak, zihinlerini harekete geçirici birkaç örnek verilmiştir. Son olarak öğrencilerden tek bir metafor üzerinde yoğunlaşarak farkındalık düzeylerini formda yer alan cümle ile ifade etmeleri istenmiştir. Böylece araştırmanın nitel verilerini oluşturacak metaforlar ve açıklamalar elde edilmiştir.

2018 yılında yayınlanan MEB Fen Bilimleri öğretim programında (MEB, 2018) sürdürülebilir kalkınma konusunda üç kavram verilmiştir. Metaforlar bu kavramlar çerçevesinde belirlenmiştir. Bu kavramlar ayrı ayrı ve her bir kavram için belirli bir süre verilerek uygulanmıştır. Konu başlığı ile birlikte kullanılan kavramlar şunlardır:

- ✓ Sürdürülebilir kalkınma
- ✓ Sürdürülebilir yaşam
- ✓ Kaynakların tasarruflu kullanımı
- ✓ Geri dönüşüm.

3.3.3. Odak Grup Görüşme Formu

Odak grup görüşmesi “ılımlı ve tehditkâr olmayan bir ortamda önceden belirlenmiş bir konu hakkında algıları elde etmek amacıyla dikkatle planlanmış bir tartışmalar serisi” olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, bir konu, ürün veya hizmet hakkında insanların ne düşündüğünü ve ne hissettiğini anlamak odak grup görüşmesinin temel amacıdır (Krueger & Casey, 2000, s. 4-5). Patton (2002, s. 386)’a göre odak grup sürecinde katılımcılar diğer katılımcıların tepkilerini ve yanıtlarını duyarlar, buradan hareketle daha önce dile getirdikleri görüşlerine ekleme yaparlar. Ancak katılımcılar birbirleriyle anlaşmak zorunda değildir; uzlaşmaya varmaları beklenmez. Aynı şekilde fikir ayrılığına düşmeleri de bir zorunluluk değildir. Amaç insanların kendi görüşlerini başkalarının görüşlerini de dikkate alarak özgürce ifade ettikleri sosyal bir içerikten yüksek nitelikli veri elde etmektir.

Odak grup çalışmasını birbiri içine geçmiş yedi aşamada açıklayabiliriz. Bunlar (Gibbs, 1997; Krueger & Casey, 2000; Patton, 2002’den aktaran Yıldırım & Şimşek, 2011):

1. Araştırma amacının kullanılacak yöntem açısından gözden geçirilmesi,
2. Araştırma sorularından yola çıkılarak odak grup görüşme sorularının geliştirilmesi,
3. Yer ve teknoloji planlaması,

4. Bütün sürecin pilot denemesinin yapılması,
5. Katılımcıların belirlenmesi ve davet edilmesi,
6. Yönetici özellikleri ve çalışmanın gerçekleştirilmesi,
7. Verinin düzenlenmesi ve analizi.

Bu çalışmada sosyobilimsel konulara dayalı öğretim etkinliklerinin uygulanması sonrasında deney grubundaki öğrencilerin fikirlerini almak amacıyla “Odak Grup Görüşme Formu” hazırlanmıştır. Bu formda yedi adet soru yer almaktadır. Sorular uzman görüşleri (Fen Bilgisi Eğitimi alanında çalışan üç Prof. Dr. ve bir Dr. Öğr. Üyesi) alınarak düzenlenmiş ve araştırmacı öğretmen tarafından hazırlanmıştır. Bu çerçevede öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için neler yapılabilir?
2. Çevrenin sunduğu kaynakları ve imkanları ne ölçüde kullanmalıyız?
3. Sürdürülebilir bir yaşam için neler yapılabilir? (Toplumsal, çevresel ve ekonomik açıdan açıklayınız.)
4. Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında size göre en öncelikli yapılması gereken nedir?
5. Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması ne gibi sonuçlara yol açar? (Toplumsal, çevresel ve ekonomik açıdan açıklayınız.)
6. Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinlikler konusunda ne düşünüyorsunuz?
7. Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinliklerin yaşam biçiminize etkileri neler oldu?

Görüşmeler deney grubunda bulunan öğrencilerden seçilen her şubeden 5’er kişi olmak üzere 15 öğrenci ile üç odak grup görüşmesi şeklinde yapılmıştır. Görüşme öncesi öğrencilere araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar ses kayıtlarından transkript edilerek yazıya dökülmüş ve betimsel analizi yapılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Johnson ve Christensen (2004)'e göre, bir araştırmada iki veya daha fazla araştırma yönteminin farklı güçlü ve zayıf yönleri düşünülerek bir araya getirilmesi, araştırmacının bu süreçte hata yapma olasılığını düşürür.

Araştırmada deney grubu ve kontrol grubuna nicel verilerin toplanması için “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve nitel verilerin toplanması için “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu” ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla, kontrol grubunda ise Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan yöntem ve tekniklerle konular işlendikten sonra aynı veri toplama araçları son test olarak uygulanmıştır. Son test uygulamaları tamamlandıktan sonra deney grubundaki öğrencilerden üç odak grup görüşmesi için 5'er kişilik 15 öğrenci belirlenerek görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Nitel görüşme tekniklerinden birisi de odak grup görüşmesidir. Odak grup görüşmesi, seçilmiş bir grup bireyle, onların bir konu hakkındaki görüşleri ve deneyimleri hakkında enformasyon sağlamak için yapılan organize tartışmayı içerir (Gibbs'den aktaran Kuş, 2012). Odak grup görüşmelerinin amacı, belirlenen bir konu hakkında katılımcıların bakış açılarına, yaşantılarına, ilgilerine, tecrübelerine, eğilimlerine, düşüncelerine, algılarına, duygularına, tutum ve alışkanlıklarına dair derinlemesine, ayrıntılı ve çok boyutlu nitel bilgi sahibi olmaktır (Kitzinger, 1994; Gibbs, 1997). Grup içi etkileşimin ve grup dinamiğinin bir sonucu olarak yeni ve farklı fikirlerin ortaya çıkması, odak grup görüşmelerinin en önemli avantajı olduğu belirtilmektedir (Kitzinger, 1994).

3.5. Uygulamaların Yapılması

Bu çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” ünitesindeki “Sürdürülebilir Kalkınma” konusu ile eşgüdümlü olarak 3 haftalık süreçte toplam 12 ders saati süresince 5 ders planı olarak yürütülmüştür. Araştırmacı aynı okulda görev yapmakta olan bir Fen Bilimleri öğretmeni ve aynı zamanda bir doktora öğrencisidir. Araştırma boyunca deney ve kontrol gruplarındaki tüm uygulamalar araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve derslere aynı araştırmacı öğretmen girmiştir. Ders planları hazırlanırken öğrenciler açısından dikkat çekici olmasına, öğrencilere farklı bakış açısı kazandırmasına,

dil bakımından öğrenciler için açık ve anlaşılır olmasına ve ünite kazanım ve kavramlarına uygun olmasına dikkat edilmiş ve uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulamalara başlamadan 15 gün önce “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu” ön test olarak uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasından sonra “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” ünitesindeki “Sürdürülebilir Kalkınma” konusu her iki grupta da 2018 Fen Bilimleri Dersi Yıllık Planında belirtildiği şekilde aynı haftalarda işlenmiştir. Kontrol gruplarında dersler 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) önerilen yöntem ve tekniklerle işlenirken; deney gruplarında ise sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin yer aldığı araştırmacı tarafından hazırlanan ders planlarıyla (Ek 5-6-7-8-9) işlenmiştir. Uygulamalar süresince deney ve kontrol grupları arasında herhangi bir etkileşim olmamıştır. Bu çalışmada ünite içinde odaklanılan konu ile ilgili kazanımlar ve deney gruplarına yönelik hazırlanan ders planları içerisinde uygulanan sosyobilimsel konulara uygun öğretim etkinlikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10

Araştırmanın Uygulama Sürecinde Deney Grubuna Yönelik Yapılan Uygulamalar

Hafta	Süre	Kazanım	Sosyobilimsel Konular	Öğretim Etkinlikleri
	2 ders saati			Veri Toplama Araçları: SYFFÖ ve SKYMF ön test uygulamaları
1. Hafta	2 ders saati	Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.	*Kaçak elektrik kullanımı *Tasarruflu kullanım *Enerji kaynakları ve santraller	5E ÖĞRENME MODELİ 1. GİRİŞ *Gündem haberleri (Kaçak elektrige dronelu darbe) *Soru-cevap 2. KEŞFETME *Enerji tasarrufu konulu animasyon *Grup içi tartışma *Resimleri Yorumlama Etkinliği 3. AÇIKLAMA *Giriş ve Keşfetme aşamasındaki cevaplara dönüt verme *Enerji üretim ve tüketim alışkanlıklarımız, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji konuları ile ilgili power point ders sunumu 4. DERİNLEŞTİRME *Kelime ilişkilendirme etkinliği *Cümle kurdurma etkinliği 5. DEĞERLENDİRME * “Dünya’da tatlı su kaynakları tükeniyor mu?” konulu etkinlik
	2 ders saati	Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.	*Çevre kirliliği *Tasarruflu kullanım *Biyoyakıt *Geri dönüşüm	PROJE TABANLI ÖĞRENME MODELİ *Atık yağ dolu şişe ile sınıfta dikkat çekme *Soru-cevap *Sıfır atık konulu video gösterimi *Grup içi tartışma *Proje tabanlı öğretim süreci ile ilgili bilgilendirme *Proje konularının seçimi ve grupların oluşturulması *Proje açıklama formunun doldurulması
2. Hafta	2 ders saati	Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.	*Çevre kirliliği *Geri dönüşüm	5E ÖĞRENME MODELİ 1. GİRİŞ *Kavram karikatürü etkinliği 2. KEŞFETME *Atıkların ayrıştırılmasıyla ilgili animasyon *Soru-cevap *Geri dönüştürülen ve dönüştürülemeyen maddeleri sınıflandırma etkinliği 3. AÇIKLAMA *Giriş ve Keşfetme aşamasındaki cevaplara dönüt verme *Katı atık sorunu, katı atık yönetimi ve katı atıkların geri dönüşümü konuları ile ilgili görsel açıdan zengin ders sunumu 4. DERİNLEŞTİRME *Soru-cevap *Köşe yazısı etkinliği 5. DEĞERLENDİRME *Açık uçlu sorular *Öğrencilerin verdiği cevaplara dönüt verme

Tablo 10 Devamı

Araştırmanın Uygulama Sürecinde Deney Grubuna Yönelik Yapılan Uygulamalar

Hafta	Süre	Kazanım	Sosyobilimsel Konular	Öğretim Etkinlikleri
2. Hafta	2 ders saati	<i>Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.</i>	*Atık kontrolü ve geri dönüşüm *Enerji kaynakları ve santraller	5E ÖĞRENME MODELİ 1. GİRİŞ *Gazete manşeti (İsveç çöp ithal ediyor konulu manşet) *Beyin fırtınası 2. KEŞFETME *Kavram karikatürü etkinliği *Soru-cevap *Grup içi tartışma 3. AÇIKLAMA *Giriş ve Keşfetme aşamasındaki cevaplara dönüt verme *Atıkların geri dönüşümü, küresel ekonomideki yeri, geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı, vb. konuları ile ilgili görsel açıdan zengin power point ders sunumu 4. DERİNLEŞTİRME *Çöplerden enerji üretimi ile ilgili videolar *Soru-cevap *Grup içi tartışma *”Çöpümü Enerjiye Çeviriyorum” etkinliği 5. DEĞERLENDİRME *Yapılandırılmış Grid
3. Hafta	2 ders saati	<i>Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.</i>	*İklim değişikliği *Küresel ısınma *Çevre kirliliği *Doğal kaynakların yönetimi *Ormanların tahribi *Halk sağlığı	YARATICI DRAMA ÖĞRENME MODELİ 1.İSİNMA-HAZIRLIK *Görsel içerikli kağıtlar ile dikkat çekme *Beyin fırtınası *İnsanın doğayı yok etmesi konulu animasyon *Soru-cevap 2.CANLANDIRMA-DOĞAÇLAMA *Öğrencilerin ders süresince üzerinde durulan konularla ilgili rol oynaması 3.DEĞERLENDİRME *Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemler ve çözüm önerileri ile ilgili öğrencilere karikatür çizdirme, mektup ve öykü yazdırma ve değerlendirme
	2 ders saati	<i>Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarımlar.</i>	*Çevre kirliliği *Tasarruflu kullanım *Biyoyakıt *Geri dönüşüm	PROJE TABANLI ÖĞRENME MODELİ *Öğrencilerin hazırlamış olduğu projelerin ve sunumların gerçekleştirilmesi *Proje değerlendirme formu ile projelerin gruplar tarafından değerlendirilmesi
	2 ders saati			SYFYÖ ve SKYMF son test uygulamaları

Ünite tamamlandıktan 15 gün sonra “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu” deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Deney gruplarında sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanmasından sonra deney grubundaki öğrencilerden üç odak grup görüşmesi için her gruptan 5’er kişilik 15 öğrenci belirlenerek odak grup görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Mevcut çalışmada hem nitel hem de nicel yöntemlerle veriler toplanmıştır. “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” ile nicel veriler toplanırken, “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu” ve “Odak Grup Görüşme Formu” ile nitel veriler toplanmıştır. Veri toplama araçlarından “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” bu çalışma kapsamında geliştirilmiş ve geliştirilme sürecinde verilerin analizi ve kullanılan istatistikler önceki sayfalarda açıklanmıştır.

Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 22,00 istatistik paket programı kullanılmıştır. SYFYÖ, üçlü likert tipi bir ölçek olduğundan öğrencilerin maddelere vermiş oldukları 1 ile 3 arasında değişen puanlar toplanarak toplam puan elde edilmiştir. SYFYÖ 20 madde olarak hazırlandığı için, en düşük alınabilecek toplam puan 20 ve en yüksek alınabilecek toplam puan 60’tır. Araştırma verilerinin basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenerek normal dağılım gösterip göstermeme durumları kontrol edilmiştir. Bu değerler bulgular başlığı altında verilmiştir. Ölçekten elde edilen ön test-son test verileri betimsel olarak ve normal dağılımları ayrı ayrı incelendikten sonra “bağımsız gruplar t-testi” ile istatistiksel analizler yapılmıştır. Araştırmanın nicel bölümündeki istatistiksel çözümlemelerin tamamı için anlamlılık düzeyi ,05 olarak kabul edilmiştir. Bağımlı gruplar t-testi ile aynı örneklem grubunun farklı zamanlarda aldığı puanların ortalamaları karşılaştırılırken, bağımsız gruplar t-testi ile farklı örneklem gruplarının ortalamaları karşılaştırılır (Büyüköztürk, 2012). Mevcut çalışmada deney ve kontrol grubunun ön test verilerinin karşılaştırılmasında ve son test verilerinin karşılaştırılması “bağımsız gruplar t-testi” ile yapılmıştır. Bu şekilde uygulamalardan önce deney ve kontrol grupları arasındaki farklılık incelenmiştir. Ayrıca her bir grubun uygulamadan önce ve sonrasındaki değişimleri incelenmiştir. Ayrıca cinsiyet de bir değişken ve grup olarak ele alınmış ve cinsiyetin kız ve erkek olması durumuna göre hem deney grubunda hem de kontrol grubunda uygulama öncesinde ve sonrasında puanlar arasındaki değişimler “bağımsız gruplar t-testi” ile incelenmiştir.

Bu araştırmada elde edilen nitel verilerin değerlendirilmesinde nitel araştırma yönteminin yaygın bir tekniği olan “betimsel analiz tekniği” kullanılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür. Bu analiz türünde araştırmacı görüştüğü ya da gözlemiş olduğu bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde

yansıtılabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir. Bu analiz türünde temel amaç elde edilmiş olan bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Betimsel analiz dört aşamalı bir süreci ifade eder. (1) Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma: Araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden ya da görüşme ve/veya gözlemde yer alan boyutlardan hareketle veri analizi için bir çerçeve oluşturulur. Bu çerçeveye göre verilerin hangi kategori ve temalar altında toplanacağı, hangi temaların hangi kategorilere göre düzenleneceği ve sunumun nasıl olacağı belirlenir. Önceden hazırlanmış bir kavramsal çerçevenin olmadığı durumlarda, betimsel analizi kullanmak güçtür. Böyle bir durumda belirlenecek temalar, veri kaybına ve yanlış veri düzenlenmesine neden olabilir. Bu açıdan betimsel analiz yapacak araştırmacının öncelikle araştırma problemine ilişkin yoğun bilgi içeren bir kavramsal çerçeve hazırlaması gereklidir. (2) Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi: Bu aşamada, daha önce oluşturulan tematik çerçeveye göre elde edilen veriler ayrıntılı bir şekilde okunarak düzenlenir. Buna göre bazı veriler tematik çerçevenin dışında kalabilir veya temaların kapsadığı alan için önemli olmayabilir. Ayrıca bu aşamada, daha sonra sonuçlar yazılırken kullanılacak doğrudan alıntılar ve güçlü örnekler de seçilir. (3) Bulguların tanımlanması: Düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenir. (4) Bulguların yorumlanması: Tanımlanan bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması bu aşamada yapılır (Creswell, 2002; Seidman, 2006; Marshall & Rossman, 2014).

Bu araştırmada öğrencilerin ürettikleri metaforlar incelenmiş ve kabul edilebilir olanlar (amaca uygun olmayanlar, belirgin bir metafor olmayanlar... vs. dışındakiler) belirlenip kodlanarak sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarına göre metafor kategorileri oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular frekans ve yüzde şeklinde ifade edilmiştir. Son olarak veriler bilgisayar ortamına aktararak katılımcı sayısı (f) ve yüzdesi (%) hesaplanmıştır. Odak grup görüşmelerin analizi sürecinde de aynı sistematik yol izlenerek, görüşmelerin kaydedildiği ses kayıtları Word ortamında yazıya aktarılmıştır. Yapılan betimsel analizde önce kategoriler oluşturulmuş, daha sonra da bu kategoriler uygun kodlar altında toplanmıştır.

Nitel veriler toplandıktan sonra verilerin güvenilirliğine ilişkin görüşme dökümleri araştırmacı ve iki Dr. Öğr. Üyesi tarafından ayrı ayrı incelenmiş, oluşturulan her bir kategori için “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan konular tartışılarak gerekli düzenlemeler

yapılmıştır. Nitel veri araştırmasının güvenilirliği Miles ve Huberman (1994)'ün önerdiği, $R(\text{Güvenirlik}) = \text{Görüş birliği} / (\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}) \times 100$ güvenilirlik formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda deney ve kontrol gruplarına uygulanan “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu” ön uygulama ve son uygulama verileri için güvenilirlik sonuçları Tablo 11’de gösterilmiştir. Odak grup görüşme verileri için güvenilirlik ise ,96 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11

Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu Güvenirlik Analizi Sonuçları

Gruplar	Ön uygulamalar	Güvenirlik (r)	Son uygulamalar	Güvenirlik (r)
Deney Grubu	Sürdürülebilir Kalkınma	,94	Sürdürülebilir Kalkınma	,92
	Sürdürülebilir Yaşam	,95	Sürdürülebilir Yaşam	,94
	Kaynakların Tasarruflu Kullanımı	,97	Kaynakların Tasarruflu Kullanımı	,97
	Geri Dönüşüm	,92	Geri Dönüşüm	,95
Kontrol Grubu	Sürdürülebilir Kalkınma	,92	Sürdürülebilir Kalkınma	,94
	Sürdürülebilir Yaşam	,94	Sürdürülebilir Yaşam	,92
	Kaynakların Tasarruflu Kullanımı	,97	Kaynakların Tasarruflu Kullanımı	,95
	Geri Dönüşüm	,94	Geri Dönüşüm	,94

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde nicel ve nitel verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmadan elde edilen nicel verilerin betimsel olarak değerleri incelenmiş ve araştırmanın araştırma sorularına ilişkin bulgular sırasıyla sunulmuştur.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları ne düzeydedir?”

Hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları uygulama öncesinde SYFYÖ ile ortaya konulmuştur. İlk olarak 20 maddelik SYFYÖ ile toplanan verilerin betimsel istatistikleri incelenmiştir. 3'lü likert tipi olan SYFYÖ için en düşük alınması gereken puan 20, en yüksek alınması gereken puan ise 60'dır.

Tablo 12'de görüldüğü gibi, deney grubu ön test verileri için en düşük 41 ve en yüksek ise 59 puan alan öğrenciler var iken; kontrol grubunda en düşük 39 ve en yüksek ise 58 puan alan öğrenciler vardır. Ölçekten elde edilen toplam puanlar için dizinin genişliği (ranj) deney grubu ön test için 18, kontrol grubu ön test için ise 19'dur. Ayrıca deney grubu ön test verileri için ölçek toplam puanlarının dağılımını ifade eden çarpıklık katsayısı (skewness) -,171, basıklık katsayısı (kurtosis) ise ,348 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubu ön test verileri için çarpıklık katsayısı -,147, basıklık katsayısı ise -,214 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubu ön test verileri için çarpıklık ve basıklık katsayısı değerlerinin ± 1 sınırları içinde kalmasından dolayı puanlar normal dağılım göstermektedir (Büyüköztürk, 2012).

Tablo 12

Öğrencilerin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeyleri ile İlgili Betimsel Değerler

Gruplar	Deney Öntest	Kontrol Öntest	Deney Sontest	Kontrol Sontest
Örnekleme	64	63	64	63
Ortalama	51	50,095	57,703	52,3968
Standart Sapma	3,808	4,187	2,17255	4,04626
Minimum	41	39	52	42
Maksimum	59	58	60	59
Ranj	18	19	8	17
Çarpıklık	-,171	-,147	-,966	-,517
Basıklık	,348	-,214	,221	-,094

Tablo 12’de görüldüğü gibi, uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık ön test puan ortalamaları ($\bar{X} = 51,00$, $ss = 3,80$), kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık ön test puan ortalamaları ($\bar{X} = 50,09$, $ss = 4,18$) birbirine oldukça yakındır.

Veriler betimsel olarak incelendikten sonra, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ön test ortalamaları arasındaki farklılık bağımsız gruplar t testi ile ortaya konulmuştur (Tablo 13).

Tablo 13

Uygulama Öncesi Öğrencilerin SYYFÖ Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t	Sd	Anlamlılık düzeyi (p)
Öntest- SYYFÖ	Deney Grubu	64	51,0000	3,80893	1,274	125	,205
	Kontrol Grubu	63	50,0952	4,18798			

Sd: Serbestlik derecesi

Bağımsız gruplar t-testi sonuçları (Tablo 13), deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde SYYFÖ ile elde edilen ön testleri yönünden, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığını göstermektedir, $t_{(125)} = 1,274$; $p > 0,05$.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları üzerine sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin etkisi nedir?”

Tablo 12’de görüldüğü gibi, deney grubu son test verileri için en düşük 52 ve en yüksek ise 60 puan alan öğrenciler var iken; kontrol grubunda en düşük 42 ve en yüksek ise 59 puan alan öğrenciler vardır. Ölçekten elde edilen toplam puanlar için dizinin genişliği deney grubu son test için 8, kontrol grubu son test için ise 17’dir. Ayrıca deney grubu son test verileri için ölçek toplam puanlarının dağılımını ifade eden çarpıklık katsayısı -,966, basıklık katsayısı ise ,221 olarak hesaplanmıştır. Son test kontrol grubu için çarpıklık katsayısı -,517 ve basıklık katsayısı ,094 ’tür. Deney ve kontrol grubu ön test verileri için çarpıklık ve basıklık katsayısı değerlerinin ± 1 sınırları içinde kalmasından dolayı puanlar normal dağılım göstermektedir (Büyüköztürk, 2012).

Tablo 14

Uygulama Sonrası Öğrencilerin SYYFÖ Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t	Sd	Anlamlılık düzeyi (p)
Sontest-	Deney Grubu	64	57,7031	2,17255	9,227	125	,000
SYYFÖ	Kontrol Grubu	63	52,3968	4,04626			

Tablo 14’te görüldüğü gibi, uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık son test puan ortalamaları ($\bar{X} = 57,70$, $ss = 2,173$) ile kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık son test puan ortalamaları ($\bar{X} = 52,39$, $ss = 4,05$) arasında farklılık görülmektedir.

Veriler betimsel olarak incelendikten sonra, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test ortalamaları arasındaki farklılık bağımsız gruplar t-testi ile ortaya konulmuştur (Tablo 14).

Bağımsız gruplar t-testi sonuçları (Tablo 14), deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında SYYFÖ ile elde edilen son testleri yönünden, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıktığını göstermektedir, $t_{(125)} = 9,227$; $p < 0,05$.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?”

Tablo 15’te görüldüğü gibi, uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre incelendiğinde; erkek öğrencilerin ön test puan ortalamaları ($\bar{X} = 50,48$, ss= 4,09) ile kız öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık ön test puan ortalamalarının ($\bar{X} = 51,48$, ss= 3,52) birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 15’te görüldüğü gibi, uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre incelendiğinde; erkek öğrencilerin ön test puan ortalamaları ($\bar{X} = 49,60$, ss= 3,93) ile kız öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık ön test puan ortalamalarının ($\bar{X} = 50,55$, ss= 4,42) birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Veriler betimsel olarak incelendikten sonra, deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin uygulama öncesinde ön test ortalamaları arasındaki farklılık bağımsız gruplar t-testi ile ortaya konulmuştur (Tablo 15).

Tablo 15

Ön Test- SYYFÖ Puanlarının Cinsiyetlerine Göre İncelenmesi ve Bağımsız Gruplar t Testi

	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t	Sd	Anlamlılık düzeyi (p)
Kontrol Grubu	Erkek	30	49,6000	3,92692	-,893	61	,375
Öntest-SYYFÖ	Kız	33	50,5455	4,42359			
Deney Grubu	Erkek	31	50,4839	4,08959	-1,052	62	,297
Öntest-SYYFÖ	Kız	33	51,4848	3,51889			

Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre (Tablo 15), deney gurubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin uygulama öncesinde SYYFÖ ile elde edilen ön testleri yönünden, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı görülmektedir, $t_{(62)} = -1,052$; $p > 0,05$.

Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre (Tablo 15), kontrol gurubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin uygulama öncesinde SYYFÖ ile elde edilen ön testleri yönünden, sürdürülebilir

kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı görülmektedir, $t_{(61)} = -,893$; $p > 0,05$.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanması sonrasında cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?”

Tablo 16’da görüldüğü gibi, uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre incelendiğinde; erkek öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X} = 57,42$, $ss = 2,46$) ile kız öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık son test puan ortalamalarının ($\bar{X} = 57,97$, $ss = 1,86$) birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 16’da görüldüğü gibi, uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre incelendiğinde; erkek öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X} = 51,930$, $ss = 3,81$) ile kız öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık son test puan ortalamalarının ($\bar{X} = 52,82$, $ss = 4,27$) birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Veriler betimsel olarak incelendikten sonra, deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin uygulama sonrası son test ortalamaları arasındaki farklılık bağımsız gruplar t-testi ile ortaya konulmuştur (Tablo 16).

Tablo 16

Son Test- SYYFÖ Puanlarının Cinsiyetlerine Göre İncelenmesi ve Bağımsız Gruplar t Testi

	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t	Sd	Anlamlılık düzeyi (p)
Kontrol Grubu	Erkek	30	51,9333	3,80502	-,865	61	,390
Sontest-SYYFÖ	Kız	33	52,8182	4,26801			
Deney Grubu	Erkek	31	57,4194	2,46000	-1,013	62	,315
Sontest-SYYFÖ	Kız	33	57,9697	1,86220			

Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre (Tablo 16), deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin uygulama sonrasında SYYFÖ ile elde edilen son testleri yönünden,

sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı görülmektedir, $t_{(62)} = -1,0132$; $p > 0,05$.

Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre (Tablo 16), kontrol grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin uygulama sonrasında SYYFÖ ile elde edilen son testleri yönünden, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı görülmektedir, $t_{(61)} = -,865$; $p > 0,05$.

4.5. Beşinci ve Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algıları nelerdir?” (Kavramlar: Sürdürülebilir kalkınma, Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm) “Sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algılarını nasıl etkiler?”

Ortaokul öğrencilerinden “Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” ile ilgili ayrı ayrı metaforlar elde edilmiştir. Elde edilen metaforlar ve öğrencilerin metaforlarına yönelik sunmuş oldukları gerekçeler incelenerek betimsel analiz yapılmış ve elde edilen metaforlar kod olarak ele alınıp kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategoriler sürdürülebilir kalkınma kavramının literatürdeki “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorileri olarak belirlenmiştir. Öğrenciler oluşturdukları metaforların bazılarında gerekçelerini belirtmemişlerdir. Bu metaforlar ise ayrı bir kategoride belirtilmiştir. Öğrencilerinin üretmiş olduğu metaforlar gerekçeleri ele alınarak incelendiğinde metaforların daha çok “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkilendirdikleri söylenebilir.

4.5.1. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

Öğrencilerin “Sürdürülebilir Kalkınma” gibidir; çünkü.....” sorusuna verdikleri cevaplar ve oluşturdukları gerekçeler incelenmiş ve oluşturulan metaforların frekans ve yüzdeleri belirlenmiştir (Tablo 17). Deney grubu öğrencilerinin konular işlenmeden önce ön uygulama olarak elde edilen “Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) oluşturulan kategorilere göre incelendiğinde; metafor sıklığı çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 17). Bununla birlikte son uygulama olarak elde edilen “Sürdürülebilir

Kalkınma” ile ilgili metaforların sıklıkları oluşturulan kategorilere göre incelendiğinde, metafor sıklığı çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “ekonomi” ve “çevre” şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 17). Uygulamalardan sonra öğrencilerin “Sürdürülebilir Kalkınma” ya yönelik ekonomik kavramı ile ilgili daha fazla metafor ürettikleri görülmektedir. Ayrıca üç öğrenci ön uygulamada ürettikleri metaforlar için gerekçe sunamazken, son uygulamada bu sayı bire düşmüştür.

Tablo 17

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=15) (%=23,43)	Ağaç (2), Bir duvar (1), Bir yıldız (1), Bitki (1), Büyüyen bir buğday (1), Ceylan (1), Çamur (1), Çiçek (1), Dünya santralleri (1), Ekin (1), Sonsuz basamak sayısına sahip merdiven (1), Su (2), Uzay (1).
	EKONOMİ (f=8) (%=12,5)	Babadan kalan miras (1), Bağımsız ekonomi (1), Bir kriz (1), Ekonomi (3), Tasarruf (1), Yaşamın devamlılığı (1).
	TOPLUM (f=38) (%=59,37)	Adalet (1), Ayna (1), Başarı (1), Beyin (1), Bir ülkenin gelişimi (1), Çalışma (1), Dayanışma (1), Destan (1), Devlet (1), Eşitlik (1), Gelişim (1), Gelişme öncüsü (1), Güç (1), Hayat (2), Hayatın devamı (1), İnsan (2), İnternet (1), Kalkan (1), Kuvvetlenme (1), Muhtarlık (1), Müslümanlık (1), Nesil (1), Sonsuza çıkan bir asansöre binmek ve asla durmamak (1), Survivor (1), Sürekli ileriye yürümek (1), Temel ihtiyaçlar (1), Toplum (1), Uçak (1), Ülke (1), Ülkenin gelişmesi (1), Yaşam (2), Yükseliş (2), Zıpzıp (1), Zorluk (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=3) (%=4,68)	Bir hayat (1), Çok güzeldir (1), Engel (1).
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=14) (%=21,87)	Ağaç (1), Akarsu (1), Ateş (1), Bir yıldız (1), Ceylan (1), Doğa (2), Doğal kaynak (1), Gökyüzü (1), Güneş (1), Oksijen (1), Su (1), Yenilenebilir enerji (2).
	EKONOMİ (f=18) (%=28,13)	Dede (1), Ekonomi (8), Geri dönüşüm (3), Kapı (1), Merdiven (1), Miras (3), Para (1).
	TOPLUM (f=31) (%=48,44)	Ampul (2), Anne (1), Asansöre binmek (1), Bir kitap (2), Can (1), Cumhurbaşkanı (1), Çağdaşlaşma (1), Çocukumuzu korumak (1), Defans (1), Devamlılık (1), Dostluk (2), Dönme dolap (1), Gelecek (2), Gelecek nesil (1), Hayat (1), Hayata devam (1), İnsan surati (1), İnsanlık (1), Karınca işçiliği (1), Kitap (1), Protein (1), Savaş (1), Siyaset (1), Sürekli kalkınmak (1), Uygulama (1), Yaşam (2).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=1) (%=1,56)	Oyun (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 18’de deney grubunda bulunan öğrencilerin ön uygulama ve son uygulama olarak “Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforları ve gerekçeleri sunulmuştur. Bununla birlikte

“Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili olarak ön uygulama ve son uygulama olarak elde edilen metaforlar için elde edilen gerekçeler incelendiğinde, öğrencilerin konuları işledikten sonra ortaya koydukları metafor ile ilgili gerekçeler dikkate alındığında sürdürülebilir kalkınmaya yönelik algılarının konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değiştiği söylenebilir.

Tablo 18

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir kalkınma ağaç gibidir; çünkü kestikçe uzamaya devam eder.” (MK)
		“Sürdürülebilir kalkınma çiçek gibidir; çünkü sulamazsan çiçek vermez.” (SNÜ)
		“Sürdürülebilir kalkınma bitki gibidir; çünkü biraz bakmazsan yitip gider.” (EG)
		“Sürdürülebilir kalkınma ceylan gibidir; çünkü yaralansa bile ayağa kalkar.” (EK)
		“Sürdürülebilir kalkınma uzay gibidir; çünkü içinde bilinmedik çok şey barındırır.” (İY)
		“Sürdürülebilir kalkınma su gibidir; çünkü aktıkça akar.” (NÇ)
	EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma tasarruf gibidir; çünkü tasarruf ekonomiyi olumlu etkiler.” (SÇ)
		“Sürdürülebilir kalkınma bağımsız ekonomi gibidir; çünkü devletin gücünü ve verimliliğini artırır.” (OT)
		“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü bizi her zaman güçlendirir.” (BT)
		“Sürdürülebilir kalkınma babadan kalan miras gibidir; çünkü gelecek nesillere ve geleceğe yönelik bir hazine planıdır.” (KK)
		“Sürdürülebilir kalkınma yaşamın devamlılığı gibidir; çünkü gelecek nesillere ekonomi hakkında bilgi verir.” (AO)
		SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA
“Sürdürülebilir kalkınma internet gibidir; çünkü uçsuz bucaksızdır.” (BZ)		
“Sürdürülebilir kalkınma destan gibidir; çünkü yıllarca izi kalır.” (İÖ))		
“Sürdürülebilir kalkınma survivor gibidir; çünkü yaşama çabası verirsin.” (MS)		
“Sürdürülebilir kalkınma uçak gibidir; çünkü ne kadar hızlanırsa o kadar yükseliriz.” (HA)		
“Sürdürülebilir kalkınma nesil gibidir; çünkü hep devam ettirilmesi gerekir.” (LY)		
ÇEVRE	“Sürdürülebilir kalkınma ayna gibidir; çünkü nasıl davranırsan aynı davranışı alırsın.” (İŞ)	
	“Sürdürülebilir kalkınma yaşam gibidir; çünkü sürekli devam eder.” (VK)	
	“Sürdürülebilir kalkınma insan gibidir; çünkü insan düşse de bir yolunu bulup ayağa kalkar.” (FRG)	
	“Sürdürülebilir kalkınma zorluk gibidir; çünkü herkesin üstesinden gelemediği şeydir.” (AY)	
	“Sürdürülebilir kalkınma adalet gibidir; çünkü adalet yok olursa hayat yok olur.” (TY)	
	“Sürdürülebilir kalkınma akarsu gibidir; çünkü önünde engel olmadığı sürece devam eder.” (ÖAA)	
EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma doğa gibidir; çünkü sorumlu davranır.” (TK)	
	“Sürdürülebilir kalkınma yenilenebilir enerji gibidir; çünkü hiçbir zaman tükenmez.” (YB)	
	“Sürdürülebilir kalkınma ateş gibidir; çünkü kaynak arttıkça çoğalır.” (MK)	
	“Sürdürülebilir kalkınma doğa gibidir; çünkü doğa çoğu canlının hayatında önemli yere sahiptir.” (TY)	
	“Sürdürülebilir kalkınma oksijen gibidir; çünkü tükenirse hayat sona erer.” (MS)	
	“Sürdürülebilir kalkınma kapı gibidir; çünkü yeni iş imkanları sunar.” (SÇ)	
EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü ekonomi bizi güçlendirir.” (İÖ)	
	“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü sürekli yükselmeyi hedef alır.” (LY)	
	“Sürdürülebilir kalkınma geri dönüşüm gibidir; çünkü geri dönüşüm yaparak kalkınma yaparız.” (AKY)	
	“Sürdürülebilir kalkınma miras gibidir; çünkü babadan oğula geçer.” (AG)	
	“Sürdürülebilir kalkınma miras gibidir; çünkü ne kadar fazla bırakırsan o kadar iyidir.” (YŞ)	
	“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü ne kadar iyi yönetirsek o kadar zirveye çıkar.” (AE)	

Tablo 18 Devamı

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir kalkınma siyaset gibidir; çünkü ilgilendikçe köklenir.” (İA) “Sürdürülebilir kalkınma asansöre binmek gibidir; çünkü hep yükselirsin.” (YEK) “Sürdürülebilir kalkınma kitap gibidir; çünkü her sayfasında bilgi vardır ve bu bilgiler bizi hayata hazırlar.” (EG) “Sürdürülebilir kalkınma insan suratı gibidir; çünkü insanların ona kattığı şeylere göre şekil alır.” (BA) “Sürdürülebilir kalkınma ampul gibidir; çünkü geleceğimizi ve bugünümüzü aydınlatır.” (HGK) “Sürdürülebilir kalkınma protein gibidir; çünkü bizi güçlendirir.” (BT) “Sürdürülebilir kalkınma uygulama gibidir; çünkü sürekli yenilememiz gerekir.” (SY) “Sürdürülebilir kalkınma anne gibidir; çünkü anneler çocuklarının geleceğini düşünür.” (YÖ) “Sürdürülebilir kalkınma insanlık gibidir; çünkü yaşamın kalitesini artırır.” (AA) “Sürdürülebilir kalkınma çağdaşlaşma gibidir; çünkü geleceğe iyi nesiller bırakmayı amaçlar.” (BZ)
---	--------	--

4.5.2. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

Deney grubu öğrencilerinin konular işlenmeden önce ön uygulama ve sonra son uygulamadan elde edilen “Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili metaforların sıklıkları oluşturulan kategorilere göre incelendiğinde; metafor sıklığı çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 19). Ayrıca sekiz öğrenci ön uygulamada ürettikleri metaforlara gerekçe sunamazken son uygulamada bu sayı bire düşmüştür. Uygulamalardan sonra öğrencilerin “Sürdürülebilir Yaşam” a yönelik olarak toplum kavramıyla ilişkili daha fazla metafor ürettikleri görülmektedir.

Tablo 19

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=22) (%=34,37)	Ağaç (2), Bitmeyen bir pil (1), Deniz (1), Dört mevsim (2), Dünya (2), Güneş enerjisi (1), Kar (1), Kaynak (1), Köpek (1), Okyanus (1), Panda (1), Su (6), Tohum (1), Yıldız (1).
	EKONOMİ (f=5) (%=7,81)	Bir miras (1), Geri dönüşüm (1), Hazine (1), Miras bırakmak (1), Yatırım (1).
	TOPLUM (f=29) (%=45,31)	Aile (1), Araba (1), Baş ağrısı (1), Bir doğru (1), Değirmen (1), Devamlılık (1), Dönme dolap (1), Geleceği korumak (1), Geleceğimiz (1), Gelecek (1), Grip (1), Guguklu saat (1), Güzel bir hayat (1), Hayat (2), Koleksiyon (1), Nefes (1), Saat (2), Saltanat (1), Sevgi (1), Sıralar (1), Sonsuzluk (1), Soyad (1), Tarih (1), Tecrübe (1), Üreme (1), Yön değiştirebilen bir alet (1), Zaman (1).
	Gerekçesi yetersiz (f=8) (%=12,5)	Bir şeyin sürekli olarak aynı kalması (1), Defter (1), İşçi (1), Kuluçka makinesi (1), Kum saati (1), Parlaklık (1), Tarla (1), Taşan bir bardak (1).
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=21) (%=32,81)	Ağaç (1), Bahar (1), Doğa (1), Doğadaki canlıların nesli (1), Döngü (1), Dört mevsim (1), Dünya (1), Evren (1), Güneş sistemi (1), Işık (1), Oksijen (2), Okyanus (1), Su (1), Toprak (1), Üzüm (1), Yaprak (1), Yenilenebilir enerji (2), Yenilenebilir enerji kaynakları (1), Yıldız (1).
	EKONOMİ (f=5) (%=7,81)	Ekonomi (1), Miras (2), Tasarruf (1), Tasarruflu (1).
	TOPLUM (f=37) (%=57,81)	Aile (1), Ayakkabı bağcığı (1), Ayna (1), Batarya (1), Beyin (1), Bilgi (1), Cankurtaran (1), Devamlılık (1), Hayat (2), Hayatı geleceğe taşımak (1), İnsan (1), Köstekli saat (1), Nesil (3), Nesilleri korumak (1), Organik yiyecek (1), Ölümsüzlük (2), Özgürlük (1), Sabun (1), Sağlık (1), Saltanat (1), Sınıf başkanı (1), Sonsuzluk (2), Süpermen (1), Tazelenmek (1), Temiz bir gelecek (1), Trombolin (1), Vücudumuzdaki damarlar (1), Yaşamak (1), Yazı (1), Yeme içme (1), Yıl (1), Yürüyen merdiven (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=1) (%=1,56)	Sınır (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 20’de deney grubunda bulunan öğrencilerin ön uygulama ve son uygulama olarak “Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Bununla birlikte “Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili olarak ön uygulama ve son uygulamadan elde edilen metaforlar için elde edilen gerekçeler incelendiğinde, konuları işledikten sonra ortaya koydukları metafor ile ilgili gerekçeler sürdürülebilir yaşama yönelik algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değişimler olduğu söylenebilir.

Tablo 20

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam okyanus gibidir; çünkü içinde bir sürü canlıyı barındırır.” (İÖ)
		“Sürdürülebilir yaşam kaynak gibidir; çünkü geleceğe ışık tutar.” (OT)
		“Sürdürülebilir yaşam tohum gibidir; çünkü yetişir ve büyür.” (BZ)
		“Sürdürülebilir yaşam dört mevsim gibidir; çünkü mevsimler de sürdürülür.” (BK)
		“Sürdürülebilir yaşam panda gibidir; çünkü yavaş yavaş tükeniyor.” (SY)
	EKONOMİ	“Sürdürülebilir yaşam bitmeyen bir pil gibidir; çünkü sürdürülebilir yaşamla kaynaklarımız asla bitmez.” (YEK)
		“Sürdürülebilir yaşam ağaç gibidir; çünkü sulamaz isen tükenir ve ölür.” (MS)
		“Sürdürülebilir yaşam dünya gibidir; çünkü sürekli devam eder.” (HT)
		“Sürdürülebilir yaşam bir miras gibidir; çünkü ölüp gittiğinde gelecek neslin sürdürülebilir.” (AO)
		“Sürdürülebilir yaşam yatırım gibidir; çünkü geleceğe ışık tutar.” (ZNU)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir yaşam hazine gibidir; çünkü neredeyse her şeyden önemlidir.” (AD)
		“Sürdürülebilir yaşam miras bırakmak gibidir; çünkü gelecek nesillere su ve ihtiyaçlarını karşılamak için imkan bırakır.” (AO)
		“Sürdürülebilir yaşam geri dönüşüm gibidir; çünkü hayatımıza geri döner.” (BT)
		“Sürdürülebilir yaşam koleksiyon gibidir; çünkü çoğaldıkça güzelleşir.” (SNÜ)
		“Sürdürülebilir yaşam soyad gibidir; çünkü babadan çocuğa geçer.” (YÖ)
	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam aile gibidir; çünkü kendisini sürekli devam ettirir.” (TY)
		“Sürdürülebilir yaşam bir doğru gibidir; çünkü doğrular da sonsuz gider.” (FRG)
		“Sürdürülebilir yaşam tecrübe gibidir; çünkü yaş ilerledikçe her şeyi öğreniriz.” (HY)
		“Sürdürülebilir yaşam tarih gibidir; çünkü hep kendini yeniler.” (EK)
		“Sürdürülebilir yaşam grip gibidir; çünkü insandan insana aktarılır.” (HGK)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Sürdürülebilir yaşam güzel bir hayat gibidir; çünkü ömrümüzü uzatır.” (AG)
		“Sürdürülebilir yaşam araba gibidir; çünkü yakıtı bitene dek devam eder.” (ÖAA)
		“Sürdürülebilir yaşam bahar gibidir; çünkü yeniden canlanmayı simgeler.” (ZNU)
		“Sürdürülebilir yaşam yıldız gibidir; çünkü ömrü çok uzun olur.” (AD)
		“Sürdürülebilir yaşam toprak gibidir; çünkü toprak sürekli ekilir ve verim verir.” (YG)
	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam evren gibidir; çünkü sonsuzdur.” (KK)
		“Sürdürülebilir yaşam su gibidir; çünkü su biterse yaşamımız biter.” (AKY)
		“Sürdürülebilir yaşam okyanus gibidir; çünkü bütün nehirler onda birleşir.” (İY)
		“Sürdürülebilir yaşam ışık gibidir; çünkü hayata ışık verir.” (KKG)
		“Sürdürülebilir yaşam güneş sistemi gibidir; çünkü her zaman döner.” (AA)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Sürdürülebilir yaşam oksijen gibidir; çünkü insanların nefes almasını sağlar.” (BK)
		“Sürdürülebilir yaşam miras gibidir; çünkü nesilden nesile aktarılır.” (SNÜ)
		“Sürdürülebilir yaşam tasarruf gibidir; çünkü geri dönüşüm sağlar.” (HY)
		“Sürdürülebilir yaşam ekonomi gibidir; çünkü hep tasarruf edilir.” (MC)
		“Sürdürülebilir yaşam miras gibidir; çünkü gelecek nesillere devam eder.” (SNÜ)

Tablo 20 Devamı

Deney Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir yaşam sağlık gibidir; çünkü bir sorun olmadığı sürece düzenle devam eder.” (ÖAA)
		“Sürdürülebilir yaşam ölümsüzlük gibidir; çünkü sonsuza dek devam eder.” (YEK)
		“Sürdürülebilir yaşam köstekli saat gibidir; çünkü nesilden nesile aktarılır.” (AO)
		“Sürdürülebilir yaşam nesil gibidir; çünkü korunmazsa tükenir.” (MS)
		“Sürdürülebilir yaşam hayat gibidir; çünkü yaşlandıkça öğreniriz.” (KBB)
		“Sürdürülebilir yaşam organik yiyecek gibidir; çünkü yiyeceklerle yaşamımızı sürdürebiliriz.” (HA)
		“Sürdürülebilir yaşam bilgi gibidir; çünkü bizi geliştirir.” (BT)
		“Sürdürülebilir yaşam saltanat gibidir; çünkü babadan oğula sürdürülüyor.” (YŞ)
		“Sürdürülebilir yaşam yazı gibidir; çünkü yazı kalır.” (BZ)
		“Sürdürülebilir yaşam özgürlük gibidir; çünkü yaşam özgürken yaşanır.” (MD)
		“Sürdürülebilir yaşam ayakkabı bağcığı gibidir; çünkü ne kadar karışırса karışsın, sonunda çözülür.” (BG)
		“Sürdürülebilir yaşam sabun gibidir; çünkü sabun bitmediği sürece hep köpürür.” (YÖ)

4.5.3. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; en fazla elde edilen metafor “toplum ile ilişkiliyken, bununla birlikte “çevre” ve “ekonomi” alanında eşit sayıda metafor üretilmiştir (Tablo 21). Ayrıca sekiz öğrenci ön uygulamada ürettikleri metaforlar için gerekçe sunamazken son uygulamada gerekçe sunmayan öğrenci yoktur. Uygulamalardan sonra öğrencilerin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımına” yönelik olarak toplum kavramıyla ilişkili daha fazla metafor ürettikleri görülmektedir.

Tablo 21

Deney Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=15) (%=23,44)	Ağaç (1), Batmayan güneş (1), Canlıların kurtarılması (1), Doğa (1), Dünya (1), Fidan (1), Gölet (1), Hayvanlar (1), Işık (1), Karınca (1), Okyanus (2), Su (3).
	EKONOMİ (15) (%=23,44)	Bilinçli kullanım (1), Bir kumbara (1), Birikim (1), Enerji (3), Geri dönüşüm (2), Miras (1), Miras bırakmak (1), Para (3), Para tasarrufu (1), Su tasarrufu (1).
	TOPLUM (f=26) (%=40,62)	Annemizin yaptığı bayat ekmecli köfte (1), Aynı şeyi tekrar yemek (1), Bilinçlilik göstergesi (1), Bozuk bir musluk (1), Cömertlik (1), Elektrik (1), Geleceğe kaynak bırakmak (1), Gelecek iyi bir dünya (1), Güzel kullanım (1), Hayat (5), Kalem (2), Kitap (1), Melek (1), Mum (1), Oyuncaklar (1), Ömür (1), Yaşam (1), Yeni bir gelecek (1), Yeniden doğuş (1), Zaman (2).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=8) (%=12,5)	Değirmen (1), Depo (1), Hiç kullanılmamış (1), Kilo almak (1), Sevaptır (1), Şarjör (1), Tasarruf (1), Zararlı yiyecekler (1).
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=16) (%=25)	Ağaç (1), Ateş (1), Güneş (4), Kaynaklar (1), Musluk suyu (1), Oksijen (1), Sel (1), Su (4), Yenilenebilir enerji (2).
	EKONOMİ (f=16) (%=25)	Bitmeyen enerji (1), Enerji (1), Geleceğe yatırım (1), Geri dönüşüm (2), Kumbara (6), Para (4), Tutumluluk (1).
	TOPLUM (f=32) (%=50)	Annemizin yaptığı köfte (1), Beyin (1), Bulaşık makinesi (1), Çocuk eğitimi (1), Dondurma (1), Dönme dolap (1), Geleceğimiz (1), Gelecek (5), Hastalık (1), Hayat (5), Kum saatini yavaşlatmak (1), Matematik (1), Mermi (1), Okul (1), Pil (1), Robot (1), Saat (1), Spor (1), Şarj aleti (1), Şemsiye (1), Uçuruma giden yolda yavaşlamak (1), Yavaş bir araba (1), Yeniden kullanılmış (1), Zaman (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=0) (%=0)	-

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 22’de deney grubunda bulunan öğrencilerin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Bununla birlikte “Kaynakların Tasarruflu Kullanımına” ile ilgili olarak ön uygulama ve son uygulamadan elde edilen metaforlar için elde edilen gerekçeler incelendiğinde, konular işlendikten sonra ortaya koydukları metafor ile ilgili gerekçeler kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değişimler olduğu söylenebilir.

Tablo 22

Deney Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI ÖN- UYGULAMA	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı doğa gibidir; çünkü azar azar kullanılarak uzun sürebilir.” (SNÜ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı karınca gibidir; çünkü karıncalar kaynaklarını hep yerinde kullanırlar.” (EK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı fidan gibidir; çünkü biraz yavaş gelişir.” (I)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ışık gibidir; çünkü biz ne kadar tasarruf yaparsak o da o kadar bize ışık tutar.” (BA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı su gibidir; çünkü eğer tasarruflu kullanmazsak tükenir.” (İÖ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı gölet gibidir; çünkü çoğalıp da bir deniz olmaz.” (SÇ)
	EKONOMİ	“Kaynakların tasarruflu kullanımı okyanus gibidir; çünkü içinde binlerce hazine barındırır ve kullanmasını bilirsek devamlılığını sürdürür.” (KK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı para gibidir; çünkü tasarruflu kullanmazsak çabucak tükenebilir.” (MS)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı birikim gibidir; çünkü harcarsan geri kazanamazsın.” (AK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı enerji gibidir; çünkü tasarruf ile artırılarak geleceğe yön verilebilir.” (KKG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı miras gibidir; çünkü dededen toruna kalır.” (LY)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı miras bırakmak gibidir; çünkü kaynaklar sadece şimdi yaşayanların değil, bizden öncekilere ve sonrakilere de aittir.” (YEK)
	TOPLUM	“Kaynakların tasarruflu kullanımı bilinçlilik göstergesi gibidir; çünkü kişinin ileriye de düşündüğünü gösterir.” (ÖAA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı gelecek iyi bir Dünya gibidir; çünkü insanlık için önemlidir.” (RA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı cömertlik gibidir; çünkü yerinde ve zamanında kullanım yapılır.” (HGK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı elektrik gibidir; çünkü gereğinden fazla kullanılmamalıdır, kullanılırsa tükenir.” (BZ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı bozuk bir musluk gibidir; çünkü tamir edilmezse san büyük zararlar verebilir.” (İY)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı hayat gibidir; çünkü hayat biterse kaynak da biter.” (SY)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı annemizin yaptığı bayat ekmekli köfte gibidir; çünkü değerlendirilir.” (AY)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı zaman gibidir; çünkü zamanı geri döndürüp harcayamayız.” (FRG)

Tablo 22 Devamı

Deney Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI SON UYGULAMA	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı musluk suyu gibidir; ihtiyacın kadarını alırsın, fazlasına ihtiyaç duymazsın.” (İA) “Kaynakların tasarruflu kullanımı su gibidir; çünkü yaşamamız için gereklidir.” (ZNU) “Kaynakların tasarruflu kullanımı oksijen gibidir; çünkü azalırsa herkes zarar görür.” (İY) “Kaynakların tasarruflu kullanımı güneş gibidir; çünkü geleceği aydınlatır.” (AT) “Kaynakların tasarruflu kullanımı ağaç gibidir; çünkü suladıkça meyve verir.” (AD) “Kaynakların tasarruflu kullanımı ateş gibidir; çünkü yandığında etrafını da yakar.” (SY) “Kaynakların tasarruflu kullanımı sel gibidir; çünkü iyi kullanmazsan alır seni götürür.” (EK)
	EKONOMİ	“Kaynakların tasarruflu kullanımı kumbara gibidir; çünkü her boşa giden kaynak paranın israfıdır.” (SÇ) “Kaynakların tasarruflu kullanımı para gibidir; çünkü tasarruflu harcanmazsa biter gider.” (MS) “Kaynakların tasarruflu kullanımı geri dönüşüm gibidir; çünkü tasarruf sağlar.” (SEŞ) “Kaynakların tasarruflu kullanımı para gibidir; çünkü bilinçli kullanırsak azalmaz.” (LY) “Kaynakların tasarruflu kullanımı kumbara gibidir; çünkü biriktirdikçe yaşam alanı artar.” (TY) “Kaynakların tasarruflu kullanımı kumbara gibidir; çünkü gelecek nesiller için kaynaklarımızı biriktiriyoruz.” (TY)
	TOPLUM	“Kaynakların tasarruflu kullanımı spor gibidir; çünkü yaptıkça gelişirsin.” (SNÜ) “Kaynakların tasarruflu kullanımı çocuk eğitimi gibidir; çünkü duyarlılık gerektirir ve özen göstermek gerekir.” (EG) “Kaynakların tasarruflu kullanımı hastalık gibidir; çünkü herkese bulaşır.” (HY) “Kaynakların tasarruflu kullanımı beyin gibidir; çünkü beynimizi boşa kullanırsak bir işe yaramaz.” (YÖ) “Kaynakların tasarruflu kullanımı pil gibidir; çünkü verimli kullanmazsak biter.” (BK) “Kaynakların tasarruflu kullanımı uçuruma giden yolda yavaşlamak gibidir; çünkü durmazsak uçuruma gideriz ve geri dönüşü olmaz.” (AK) “Kaynakların tasarruflu kullanımı hayat gibidir; çünkü hayatımızı da iyi değerlendirmeliyiz.” (HT) “Kaynakların tasarruflu kullanımı yavaş bir araba gibidir; çünkü hiç zarar vermeden yol alır.” (İŞ) “Kaynakların tasarruflu kullanımı gelecek gibidir; çünkü gelecek nesillere daha güzel bir hayat bırakmak içindir.” (HB)

4.5.4. Deney Grubu Öğrencilerine Ait “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Geri Dönüşüm” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; en fazla elde edilen metaforların çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 23). Ayrıca sekiz öğrenci ön uygulamada ürettikleri metaforlara gerekçe sunamazken son uygulamada bu sayı üçe düşmüştür. Uygulamalardan sonra “Geri Dönüşüm” e yönelik çevre ve ekonomi alanındaki metafor sayısı artmıştır.

Tablo 23

Deney Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

GERİ DÖNÜŞÜM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=19) (%=29,69)	Açan bir çiçek (1), Ağaç (1), Bir güneş (1), Bulut (1), Çamur (1), Çevrenin koruyucusu (1), Çevreyi temiz tutan birey (1), Dünya (1), Güneş enerjisi (1), Hortum (1), Oksijen (2), Su (4), Tekrar canlanmak (1), Toprak (1), Yağmur (1).
	EKONOMİ (f=7) (%=10,94)	Bitmeyen para (1), Enerji (1), Kazanç (3), Tasarruf (1), Tükenmeyen hazine (1).
	TOPLUM (f=30) (%=46,87)	Bir kişinin hayata dönüşü (1), Can (1), Çanta (1), Çöp kamyonu (1), Deri (1), Gelecek (1), Hasta bir insan (1), Hayat (9), Hayat kurtarma (1), İnovasyon (1), İyilik (1), Rulo peçete (1), Sağlık (2), Süper kahraman (1), Tekrarlama (1), Temizlik (1), Vatan (1), Yeni bir hayat (1), Yeniden doğuş (1), Yenileme (1), Yenilik (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=8) (%=12,5)	Başkalarının kustuğunu yemek (1), Çok iyi bir şey (1), Çöp (1), Dönüştürmek (1), Güzel yaşam (1), Kum saati (1), Malzeme kullanmamız (1), Yeni (1).
	ÇEVRE (f=21) (%=32,81)	Ağaç (1), Doğal kaynaklar (1), Gökkuşağı (1), Güneş (2), Hava (1), Hortum (1), Madde döngüleri (1), Meyve veren ağaç (1), Oksijen (1), Sınırsız kaynak (1), Su (4), Su döngüsü (1), Temiz bir dünya (1), Tırtıl (1), Yeni bir dünya (1), Yenilenebilir enerji kaynakları (2).
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	EKONOMİ (f=10) (%=15,62)	Bitmeyen hazine (1), Devamlılık (1), Hammadde tasarrufu (1), Kaynaklarımız (1), Kumbara (2), Sanayi (1), Tasarruf (3).
	TOPLUM (f=30) (%=46,88)	Akıl (1), Ameliyat (1), Bilim (1), Bir hayat (1), Bumerang (4), Dönme dolap (1), Eskilerden yeni şeyler var etmek (1), Filmi tekrar izlemek (1), Hayat (1), Hiç kullanılmamış (1), İleriyi düşünmek (1), İnsan (1), İyilik (1), Kağıt (1), Kot pantolondan yapılan çanta (1), Lunapark (1), Melek (1), Mide (1), Mürekkep (1), Sevgi (1), Temel ihtiyaç (1), Temizlik (1), t-shirt (1), Uçlu kalem (1), Yeniden doğmak (1), Yenilemek (1), Yenilenme (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=3) (%=4,69)	Kum (1), Kustuğumuz yemek (1), Meyve (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 24’te deney grubunda bulunan öğrencilerin “Geri Dönüşüm” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Bununla birlikte “Geri Dönüşüm” ile ilgili olarak ön uygulama ve son uygulamadan elde edilen metaforlar için elde edilen gerekçeler incelendiğinde, konular işlendikten sonra öğrencilerin ortaya koydukları metaforlar ile ilgili gerekçelerin geri dönüşüme yönelik algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değiştiği söylenebilir.

Tablo 24

Deney Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

GERİ DÖNÜŞÜM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Geri dönüşüm çevrenin koruyucusu gibidir; çünkü geri dönüşen eşyalar doğada kaybolmaktan kurtulur ve çevre temiz kalır.” (SÇ)
		“Geri dönüşüm çamur gibidir; çünkü herkese bulaşıcıdır.” (RA)
		“Geri dönüşüm bulut gibidir; çünkü her yeri kaplar.” (KBB)
		“Geri dönüşüm yağmur gibidir; çünkü bir döngü halindedir ve devamlıdır.” (HGK)
		“Geri dönüşüm güneş enerjisi gibidir; çünkü kendini yeniler.” (AY)
		“Geri dönüşüm hortum gibidir; çünkü dönüp tekrar aynı yer gelir.” (AK)
		“Geri dönüşüm su gibidir; çünkü durmadan akar.” (SNK)
		“Geri dönüşüm oksijen gibidir; çünkü sürekli kullanılır.” (EG)
		“Geri dönüşüm çevreyi temiz tutan birey gibidir; çünkü toprağa atılmaması gereken maddeleri toplar ve geri dönüştürür.” (AO)
		“Geri dönüşüm kazanç gibidir; çünkü giderin olmadan kazanırsın.” (MK)
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Geri dönüşüm kazanç gibidir; çünkü her şeyi geri getirebiliriz.” (AG)
		“Geri dönüşüm enerji gibidir; çünkü hep yenilenir.” (LY)
		“Geri dönüşüm bitmeyen para gibidir; çünkü sürekli yenilenir.” (I)
		“Geri dönüşüm tükenmeyen hazine gibidir; çünkü değerli olan her şeyi tekrar tekrar kullanır.” (KK)
		“Geri dönüşüm tasarruf gibidir; çünkü yeniden değerlendirebiliyoruz.” (KU)
	TOPLUM	“Geri dönüşüm hayat gibidir; çünkü hayat da bir döngü içerisinde ve her şey birbiriyle bağlantı halindedir.” (ZNU)
		“Geri dönüşüm hayat kurtarma gibidir; çünkü tasarruf yaparak ve yeniden yaparak bir gezegenin hayatını kurtarır.” (AD)
		“Geri dönüşüm sağlık gibidir; çünkü bazen etkili yapılabilir, bazen de yapılmayabilir.” (AE)
		“Geri dönüşüm çanta gibidir; çünkü zaman içinde birden fazla kez kullanılabilir.” (MS)
		“Geri dönüşüm iyilik gibidir; çünkü her zaman sana geri döner.” (İY)
		“Geri dönüşüm deri gibidir; çünkü sürekli yenileniyor.” (NÇ)
		“Geri dönüşüm yenileme gibidir; çünkü bir eşyayı yeniden dönüştürüyoruz.” (HB)
		“Geri dönüşüm yeni bir hayat gibidir; çünkü yeni bir başlangıç yapar.” (İŞ)
		“Geri dönüşüm hasta bir insan gibidir; çünkü hasta bir insan tekrardan eski haline gelir.” (HT)
		“Geri dönüşüm yeniden doğuş gibidir; çünkü bir şeyi yeniden kullanıma hazır hale getiriyor.” (SEŞ)
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	ÇEVRE	“Geri dönüşüm ağaç gibidir; çünkü suladıkça meyve vermeye devam eder.” (SNÜ)
		“Geri dönüşüm madde döngüleri gibidir; çünkü sürekli dengeli bir hale dönüşürler.” (AD)
		“Geri dönüşüm su döngüsü gibidir; çünkü verimli kullanıldığı sürece birçok kez yararlanılabilir.” (MS)
		“Geri dönüşüm tırtıl gibidir; çünkü tırtıldan kelebeğe döner.” (YŞ)
		“Geri dönüşüm yenilenebilir enerji kaynakları gibidir; çünkü bazı atıklar enerji sağlayabiliyor.” (RTD)
		“Geri dönüşüm su gibidir; çünkü denizlerdeki su buharlaşır ve yeniden yağmur olarak yağar.” (LY)
		“Geri dönüşüm gökkuşağı gibidir; çünkü önce birikir sonra ortaya çıkar.” (İÖ)
		“Geri dönüşüm güneş gibidir; çünkü yaptığımızda herkes aydınlanır.” (KBB)
		“Geri dönüşüm temiz bir dünya gibidir; çünkü atık maddeleri tekrar kullanabiliriz.” (MY)
		“Geri dönüşüm kumbara gibidir; çünkü kutusuna attıkça çoğalır ve geleceğe yön verir.” (EG)
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Geri dönüşüm kumbara gibidir; çünkü attıkça birikir.” (AA)
		“Geri dönüşüm tasarruf gibidir; çünkü geri dönüşüme attığımız maddeler maddi açıdan tasarrufludur.” (MD)
		“Geri dönüşüm sanayi gibidir; çünkü bir ülkenin geçimini sağlayabilir.” (SY)
		“Geri dönüşüm plastik gibidir; çünkü hammadde kullanmadan yeniden geri dönüşüm yaparız.” (AKY)

Tablo 24 Devamı

Deney Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	TOPLUM	“Geri dönüşüm bumerang gibidir; çünkü kullandıklarımız işlenip geri döner.” (İA) “Geri dönüşüm bumerang gibidir; çünkü geri baştan kolayca kullanabiliriz.” (SÇ) “Geri dönüşüm kot pantolondan yapılan çanta gibidir; çünkü eşyaların tekrardan kullanılmasını sağlar.” (AO) “Geri dönüşüm uçlu kalem gibidir; çünkü arkasına basınca yeniden üretilmiş gibi içinden tekrar tekrar uç çıkar.” (YÖ) “Geri dönüşüm iyilik gibidir; çünkü her zaman geri döner.” (İY) “Geri dönüşüm yeniden doğmak gibidir; çünkü aynı madde tekrardan kullanılır.” (TG) “Geri dönüşüm ileriye düşünmek gibidir; çünkü insan geleceğini düşünür.” (ÖAA) “Geri dönüşüm eskilerden yeni şeyler var etmek gibidir; çünkü geri dönüşüm sayesinde atık maddelerden yeni maddeler oluşur.” (YG)
---------------------------	--------	--

4.5.5. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; ön uygulama için en fazla elde edilen metafor çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “ekonomi”, “çevre” şeklinde iken; son uygulamada “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili olduğu görülmektedir (Tablo 25). Ön uygulamada dört öğrenci ve son uygulamada üç öğrenci metafora gerekçe yazmamıştır.

Tablo 25

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=11) (%=17,46)	Ağaç (3), Ağacın tohumu (1), Doğa (1), Dünya (1), Meteor (1), Park (1), Su (2), Toprak (1).
	EKONOMİ (f=13) (%=20,63)	Ayağa kalkmak (1), Beş yıllık kalkınma planı (1), Devlet ekonomisi (1), Devletçilik ilkesi (1), Dolar (1), Ekonomi (4), Gelişim (1), Para (1), Para biriktirme (1), Yenilenebilir enerji (1).
	TOPLUM (f=35) (%=55,55)	Akıl (1), Beyin (1), Cumhurbaşkanı (1), Çağdaşlık (1), Değirmen (1), Ders (1), Dostluk (1), Hayat (2), Hayatın iyi ve kötü yanı (1), İnsan (1), Küçük askerler (1), Küllerinden doğmak (1), Nefes (1), Ömür (1), Partiler (1), Saat (1), Saç (1), Sanayi (1), Satrançtaki piyonlar (1), Sevgi (1), Sonsuza dek yukarı çıkan asansör (1), Tahta kalemi (1), Teknoloji (1), Temeli sağlam bir bina (1), Toplum (2), Ülke (1), Ülke kalkınması (1), Yaşam (1), Yeni icatlar bulmak (1), Yenilik (1), Zaman (3).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=4) (%=6,35)	Bir insanın yaşamı (1), Çevre (1), Çiftçilik (1), Memleket için can vermek (1).
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=16) (%=25,40)	Ağaç (1), Bir döngü (1), Bitki (1), Canlılar (1), Doğa sevgisi (1), Ekin (1), GDO (1), Geri dönüşüm (1), Kaynakların tasarruflu kullanılması (1), Rüzgar (1), Rüzgar gülü (1), Su (2), Toprak (3).
	EKONOMİ (f=9) (%=14,29)	Beş yıllık kalkınma planı (1), Dünya ekonomisi (1), Ekonomi (4), Kumbara (1), Tasarruf (2).
	TOPLUM (f=35) (%=55,55)	Araba (1), Ayak (1), Ayakkabı (1), Birleşmiş Milletler Teşkilatı (1), Çalışmak (1), Dayanışma (1), Defter (1), Ders çalışmak (1), Direk (1), Eşya (1), Gelecek (2), Gelecek nesillerin yaşamı (1), Gen aktarımı (1), İcatlar (1), Kalp (1), Keşifler (1), Kuran (1), Küllerinden doğan Osmanlı Devleti (1), Makara (1), Not defteri (1), Ofis (1), Saat (1), Sanat (1), Satrançtaki piyonlar (1), Savaşlar (1), Savaşta ordu (1), Sevgi (1), Test çözmek (1), Yarış (1), Yaşam (1), Yol (1), Yürüyen çocuk (2), Zemini sağlam bir gökdelen (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=3) (%=4,76)	Çalışma (1), Koltuk (1), Mimar Sinan (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 26’da kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur.

Tablo 26

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir kalkınma park gibidir; çünkü herkes bir arada olur.” (HBG)
		“Sürdürülebilir kalkınma ağaç gibidir; çünkü sağlam bir kökü olup sonra tüm çevreye yayılır.” (BY)
		“Sürdürülebilir kalkınma su gibidir; çünkü akar gider.” (İD)
		“Sürdürülebilir kalkınma ağaç gibidir; çünkü sürekli yükselir.” (HÖ)
		“Sürdürülebilir kalkınma ağacın tohumu gibidir; çünkü bitmiş bir şeyin yeniden doğmasıdır.” (İT)
	EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma toprak gibidir; çünkü her ülke toprağına sahip çıkar.” (FT)
		“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü kalkınıp gelişirsin.” (EÜ)
		“Sürdürülebilir kalkınma gelişim gibidir; çünkü ekonomik olarak gelişmemizi sağlar.” (UBB)
		“Sürdürülebilir kalkınma beş yıllık kalkınma planı gibidir; çünkü gelişmemizi sağlar.” (BÇ)
		“Sürdürülebilir kalkınma yenilenebilir enerji gibidir; çünkü ürettikçe ilerleriz.” (HTK)
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü sürekli gelişirsin.” (AY)
		“Sürdürülebilir kalkınma para gibidir; çünkü insanlar çok değer verir.” (GE)
		“Sürdürülebilir kalkınma temeli sağlam bir bina gibidir; çünkü zemini sağlam olduğu için ne kadar kat çıkarsak çıkalım çökmeyecek ve yıkılmayacaktır.” (SK)
		“Sürdürülebilir kalkınma teknoloji gibidir; çünkü hep olması gereken ve gelişen şeydir.” (EAÜ)
		“Sürdürülebilir kalkınma hayatın iyi ve kötü yanı gibidir; çünkü düşebilir de, yükselebilir de.” (AMD)
	ÇEVRE	“Sürdürülebilir kalkınma sevgi gibidir; çünkü katlandıkça katlanır.” (SEÇ)
		“Sürdürülebilir kalkınma partiler gibidir; çünkü ne kadar iyi yönetirsen o kadar iyi olur.” (RG)
		“Sürdürülebilir kalkınma toplum gibidir; çünkü herkesi etkiler.” (BŞ)
		“Sürdürülebilir kalkınma ülke gibidir; çünkü bir ülkenin sürdürülebilmesi için kalkınması gerekir.” (SNA)
		“Sürdürülebilir kalkınma saç gibidir; çünkü sürekli uzar.” (ZYB)
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma insan gibidir; çünkü çalıştıkça güçlenir.” (HD)
		“Sürdürülebilir kalkınma su gibidir; çünkü o olmadan yaşayamayız, geliştiremeyiz.” (NO)
		“Sürdürülebilir kalkınma bir döngü gibidir; çünkü sonunda bize geri döner.” (CMG)
		“Sürdürülebilir kalkınma toprak gibidir; çünkü ne kadar çok sularsan o kadar iyi ürün verir.” (BGG)
		“Sürdürülebilir kalkınma geri dönüşüm gibidir; çünkü her zaman kendini yeniler.” (ŞA)
	ÇEVRE	“Sürdürülebilir kalkınma rüzgar gibidir; çünkü estikçe hayat verir.” (AY)
		“Sürdürülebilir kalkınma GDO gibidir; çünkü daha uzun süre ve daha verimli bir gelecek sunar.” (EAÜ)
		“Sürdürülebilir kalkınma canlılar gibidir; çünkü yaşamlarının devam etmesi için plana ihtiyaç vardır.” (BA)
		“Sürdürülebilir kalkınma kumbara gibidir; çünkü biriktirince gelecekte rahat edersin.” (GE)
		“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü hep ilerisi düşünmek zorundadır.” (ED)
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Sürdürülebilir kalkınma beş yıllık kalkınma planı gibidir; çünkü ileriye dönük gelişmeyi sağlar.” (BÇ)
		“Sürdürülebilir kalkınma tasarruf gibidir; çünkü kaynakları daha uzun sürede kullanmak için daha dikkatli kullanırız.” (PÖ)
		“Sürdürülebilir kalkınma ekonomi gibidir; çünkü ekonomi sürekli kalkınmalıdır.” (İT)
		“Sürdürülebilir kalkınma dünya ekonomisi gibidir; çünkü her zaman zirvede olur ve geleceğe aktarılır.” (MAA)
	ÇEVRE	

Tablo 26 Devamı

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Kalkınma” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir kalkınma Kuran gibidir; çünkü geleceğimizi yönlendirir.” (EÜ) “Sürdürülebilir kalkınma ders çalışmak gibidir; çünkü geleceğimizi düşündürür.” (ZSO) “Sürdürülebilir kalkınma ofis gibidir; çünkü orda da plan yapılır.” (HBG) “Sürdürülebilir kalkınma savaşta ordu gibidir; çünkü uzun sürelidir.” (MC) “Sürdürülebilir kalkınma Birleşmiş Milletler Teşkilatı gibidir; çünkü bütün güçlü ve lider devletler buna katılır.” (İBG) “Sürdürülebilir kalkınma ayakkabı gibidir; çünkü yürüdükçe alışırsın.” (EB) “Sürdürülebilir kalkınma sanat gibidir; çünkü sanat ne kadar gelişirse kalkınma o kadar fazla olur.” (İS) “Sürdürülebilir kalkınma defter gibidir; çünkü geleceğimizi planlayıp not almamızı sağlar.” (UBB)
---	--------	--

4.5.6. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; en fazla elde edilen metafor çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili olduğu görülmektedir (Tablo 27). Ön uygulamada beş öğrenci ürettiği metafora gerekçe yazamazken, son uygulamada ise iki öğrenci gerekçe belirtmemiştir.

Tablo 27

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=26) (%=41,27)	Ağaç (6), Akım (1), Alev (1), Çevre (1), Çınar ağacı (1), Çiçek bahçesinin ortasından geçen yol (1), Dinozorların nesli (1), Döngü (2), Gökyüzü (1), Güneş (6), Işık (1), Oksijen (1), Su (2), Sürdürülebilir enerji (1).
	EKONOMİ (f=4) (%=6,35)	Bitmez hazine (1), Geri dönüşüm (1), Tasarruf (2).
	TOPLUM (f=28) (%=44,44)	Adaptasyon (1), Araba (1), Bayrak (1), Bilgi (2), Bizden sonraki nesilleri düşünmek (1), CD (1), Çekirdek aile (1), Çocuk (1), Ders (1), Devamı gelmesi (1), Gelecek (4), Kültür ve gelenek (1), Meşale (1), Nesilden nesile aktarılma (1), Öğretmen (1), Ölümsüzlük (1), Plastiksiz yaşam (1), Sevgi (2), Şişe (1), Tarihi eserler (1), Teknoloji (1), Temiz, uzun yol (1), Zaman döngüsü (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=5) (%=7,94)	Hayat (1), Karınca ile ağustos böceği (1), Ölümsüz (1), Saflık (1), Yavaş yavaş dolan kum saati (1).
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=26) (%=41,27)	Ağaç (3), Bitmeyen enerji (1), Canlıların neslinin devamı (1), Döngü (1), Dünya (2), Dünyanın geleceğinin güvende olması (1), Gezegen (1), Gökyüzü (5), Işık ışını (1), Kaynak (2), Nehir (1), Ozon tabakası (1), Park (1), Su (2), Toprak (1), Yenilenebilir enerji kaynakları (2).
	EKONOMİ (f=3) (%=4,76)	Hazine ve Maliye Bakanlığı (1), Miras (1), Tasarruf (1).
	TOPLUM (f=32) (%=50,79)	Aşk (1), Bebek (1), Bilgi (1), Bir ömür (2), Boy artışı (1), Bumerang (1), Çarpışan araba (1), Din (1), Doğum (1), Doktor (1), Ev (1), Gelecek (1), Hayat (3), İnsan (1), İnsanların bilgilendirilmesi (1), Kitaplar (2), Kurallar (1), Nesil (2), Okul (1), Öğretmen-öğrenci (1), Sağlıklı beslenme (1), Sevgi (1), Silgi (1), Sonsuzluk (1), Tekerlek (1), Uyku (1), Yazı (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=2) (%=3,17)	Kalp (1), NASA (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 28’de kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Öğrencilerin “Sürdürülebilir Yaşam” ile ilgili son uygulamada ürettikleri metaforlar gerekçeleri (Tablo 28) ile ön uygulamadan elde edilen metaforlarla kıyaslandığında, benzerlikler göstermekle birlikte, öğrencilerin algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değişiklikler olduğu söylenebilir.

Tablo 28

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sürdürülebilir Yaşam” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekseler

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam güneş gibidir; çünkü gelecek nesilleri aydınlatır.” (TE)
		“Sürdürülebilir yaşam akım gibidir; çünkü sürekli aktarılır.” (ME)
		“Sürdürülebilir yaşam çınar ağacı gibidir; çünkü onun gibi ömrü uzundur.” (İM)
		“Sürdürülebilir yaşam alev gibidir; çünkü küllerinden doğup yanabilir.” (EB)
		“Sürdürülebilir yaşam su gibidir; çünkü bizim hayatımızı devam ettirir.” (HBG)
	EKONOMİ	“Sürdürülebilir yaşam oksijen gibidir; çünkü tükenmez.” (İK)
		“Sürdürülebilir yaşam tasarruf gibidir; çünkü geleceğe bir şey aktarmak için yapılır.” (HTK)
		“Sürdürülebilir yaşam geri dönüşüm gibidir; çünkü sürekli devam eder.” (EB)
		“Sürdürülebilir yaşam tasarruf gibidir; çünkü sürekli gerekir.” (İT)
		“Sürdürülebilir yaşam bitmez hazine gibidir; çünkü yaşamı devam ettirdiğimiz sürece maddi ve manevi her şekilde içimiz rahat olur.” (ES)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	TOPLUM	“Sürdürülebilir yaşam gelecek gibidir; çünkü gelecek nesillere emanet bırakılır.” (EÜ)
		“Sürdürülebilir yaşam teknoloji gibidir; çünkü sürekli gelişir.” (ZSO)
		“Sürdürülebilir yaşam meşale gibidir; çünkü neslimizi korumazsak söner gider.” (BA)
		“Sürdürülebilir yaşam plastiksiz yaşam gibidir; çünkü dünyaya zarar vermez.” (BO)
		“Sürdürülebilir yaşam çocuk gibidir; çünkü büyüdükçe yol alır.” (RG)
		“Sürdürülebilir yaşam araba gibidir; çünkü yol kateder.” (İSU)
		“Sürdürülebilir yaşam kültür ve gelenek gibidir; çünkü herkesin istemese de uyduğu ve uyguladığı şeylerdir.” (EAÜ)
		“Sürdürülebilir yaşam tarihi eserler gibidir; çünkü nesilden nesile geçecek doğal güzelliklerdir.” (İD)
		“Sürdürülebilir yaşam sevgi gibidir; çünkü hem bitmez hem de gitgide artar.” (AMD)
		“Sürdürülebilir yaşam park gibidir; çünkü çocukların hayallerini gerçekleştirir.” (HBG)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam ışık ışıını gibidir; çünkü sonsuza kadar sürer.” (FÖ)
		“Sürdürülebilir yaşam ağaç gibidir; çünkü ağaçları bakımı iyi yapılırsa uzun süre yaşarlar.” (PÖ)
		“Sürdürülebilir yaşam yenilenebilir enerji kaynakları gibidir; çünkü insanların yaşam alanını kirlilemez.” (KK)
		“Sürdürülebilir yaşam su gibidir; çünkü sürekli akar gider.” (İM)
		“Sürdürülebilir yaşam gökyüzü gibidir; çünkü ne kadar az kirlitirsek o kadar temiz olur ve ömür boyu sürer.” (GS)
	EKONOMİ	“Sürdürülebilir yaşam nehir gibidir; çünkü o nehir hiç durmaz.” (BU)
		“Sürdürülebilir yaşam miras gibidir; çünkü gelecek nesillere güzel miraslar bırakır.” (İS)
		“Sürdürülebilir yaşam tasarruf gibidir; çünkü tasarruf etmek yaşamı sürdürülebilir hale getirir.” (İT)
		“Sürdürülebilir yaşam Hazine ve Maliye Bakanlığı gibidir; çünkü çok harcıyorlar, ülkenin parası hemen bitiyor ve sürdürülemiyor.” (KCA)
	TOPLUM	“Sürdürülebilir yaşam insan gibidir; çünkü sürekli devam etmelidir.” (İT)
		“Sürdürülebilir yaşam din gibidir; çünkü sürdürdükçe bizi iyiye yöneltir.” (ZSO)
		“Sürdürülebilir yaşam yazı gibidir; çünkü geleceğe aktarılır.” (GE)
		“Sürdürülebilir yaşam aşk gibidir; çünkü uzun yıllar sürer.” (UBÜ)
		“Sürdürülebilir yaşam sağlıklı beslenme gibidir; çünkü sonucu uzundur.” (MC)
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM SON UYGULAMA	ÇEVRE	“Sürdürülebilir yaşam sonsuzluk gibidir; çünkü her zaman devam eder.” (ŞA)
		“Sürdürülebilir yaşam doktor gibidir; çünkü sağlık verir.” (BO)
		“Sürdürülebilir yaşam bebek gibidir; çünkü sonuna kadar gelişir.” (ED)
		“Sürdürülebilir yaşam kurallar gibidir; çünkü kurallar olmazsa düzen ve program olmaz.” (EAÜ)
	EKONOMİ	
	TOPLUM	

4.5.7. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; en fazla elde edilen metafor çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 29). Ön uygulamada altı öğrenci ürettiği metafora gerekçe yazamazken, son uygulamada ise iki öğrenci gerekçe belirtmemiştir.

Tablo 29

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=23) (%=36,50)	Ağaç (1), Çeşme (1), Damlalı sulama (1), Nehir (1), Doğayı korumak (2), Doğal kaynaklar (1), Güneş (2), Musluk (2), Orman (1), Sonsuz enerji (1), Su (8), Su kuyusu (1), Tohum (1).
	EKONOMİ (f=8) (%=12,69)	Ekonomi (1), Geri dönüşüm (3), Kazanç (1), Kumbara (1), Para (2).
	TOPLUM (f=26) (%=41,27)	Ayarlanan ampul (1), Baba (1), Beyin (1), Bozulmak üzere olan bir lamba (1), Ders (1), Dost (1), Elektrikli araba (1), Format (1), Gelecek (1), Hayat (2), İnsanın yararına bir şey (1), Kalem (1), Kalkan (1), Kitap (1), Melodi (1), Mum (1), Ömür uzatma (1), Saçma (1), Saygı (1), Yaşam (1), Zaman (4), Zeka (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=6) (%=9,52)	Besin (1), Elektrikçi (1), Kullandığımız eşyalar (1), Ömür (1), Saat (1), Sevgi (1).
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=25) (%=39,68)	Çeşme (3), Doğa (4), Dünyanın yaşamaya devam etmesi (1), Enerji (1), Hiç bitmeyen gün ışığı (1), Işık (1), Meyve (1), Su (3), Su damlası (1), Su döngüsü (4), Tablo (1), Tarım (1), Toprak (1), Yağmur (1), Yenilenebilir enerji (1).
	EKONOMİ (f=10) (%=15,87)	Boşa yanan ışığı kapatmak (1), Ekonomi (1), Geri dönüşüm (2), Kumbara (3), Maddi manevi kazanç (1), Miras (1), Tasarruf (1).
	TOPLUM (f=26) (%=41,27)	Ampul (1), Ayakkabı (1), Beynimiz (1), Bulmaca (1), Cennet (1), Dedemin köyündeki su varili (1), Dönüşüm (1), Düzen (1), Güzel yaşamak (1), Kağıt (1), Kıyafet (2), Mum (1), Oruç tutmak (1), Ömür (1), Pil (1), Saat (1), Saç (1), Şarj (1), Sınavda kağıdını saklamak (1), Uzun yaşam (1), Yanan ampul (1), Yaşam (1), Yemek (1), Zaman (2).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=2) (%=3,17)	Çöp atmak (1), İlim (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 30’da kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Öğrencilerin “Kaynakların Tasarruflu kullanımı” ile ilgili son uygulamada ürettikleri metaforlar gerekçeleri (Tablo 30) ile ön uygulamadan elde edilen

metaforlarla kıyaslandığında, benzerlikler göstermekle birlikte, öğrencilerin algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değişimler olduğu söylenebilir.

Tablo 30

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı su kuyusu gibidir; çünkü sadece ihtiyaç duydukça ve gereği kadar kullanırsın.” (SK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı damlalı sulama gibidir; çünkü daha verimli ve olumlu sonuç verir.” (EAÜ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı su gibidir; çünkü damlaya damlaya göl olur.” (SG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı doğal kaynaklar gibidir; çünkü kaynaklarımız çok değerli.” (DÖ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı güneş gibidir; çünkü etrafa güzellik saçar.” (İSU)
	EKONOMİ	“Kaynakların tasarruflu kullanımı doğayı korumak gibidir; çünkü doğayı koruduğumuzda kaynakları da korumuş oluruz.” (UBB)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı kazanç gibidir; çünkü her şeyden az kullanırsın.” (KK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı geri dönüşüm gibidir; çünkü yaşamımızda kolaylık sağlar.” (CMG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı para gibidir; çünkü az kullanım az para demektir.” (HÖ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ekonomi gibidir; çünkü güzel kullanmadıkça çöker.” (ED)
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI	TOPLUM	“Kaynakların tasarruflu kullanımı para gibidir; çünkü günlük hayatımızda bize kazanç sağlar.” (İD)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı kalem gibidir; çünkü her zaman işimize yarar.” (HBG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı kitap gibidir; çünkü değerini bilirsek bize yardımcı olur ve bizi kurtarır.” (EGE)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ayarlanan ampul gibidir; çünkü ne kadar kısarsak tasarruflu olur.” (GS)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı hayat gibidir; çünkü hayat israfa gelmez.” (AY)
	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı saygı gibidir; çünkü herkese yetiği kadar vermek gibidir.” (İT)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı beyin gibidir; çünkü kendimizi ne kadar onu yapmaya alıştırsak hep yaparız.” (DA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı gelecek gibidir; çünkü nesillerin geleceği tasarrufa bağlıdır.” (BU)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı zeka gibidir; çünkü kullandıkça verimli olur.” (RG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı tarım gibidir; çünkü ne kadar biriktirirsen o kadar yanına kar kalır.” (FH)
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı su damlası gibidir; çünkü azdan çok olur.” (GE)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı dünyanın yaşamaya devam etmesi gibidir; çünkü kaynakları tasarruflu kullanırsak gelecek nesillere de bırakabiliriz.” (ES)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ışık gibidir; çünkü kaynakları ne kadar tasarruflu kullanırsak ülkenin geleceği o kadar parlak olur.” (İM)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı toprak gibidir; çünkü ne ekersen onu biçersin.” (FH)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı yağmur gibidir; çünkü doğaya ve insanlara hayat verir.” (EB)
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI	ÇEVRE	“Kaynakların tasarruflu kullanımı su döngüsü gibidir; çünkü sana hep geri döner.” (CMG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı çeşme gibidir; çünkü sadece ihtiyaç kadar kullanırsın ve bu şekilde tasarruflu olur.” (SK)

Tablo 30 Devamı

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI SON UYGULAMA	EKONOMİ	“Kaynakların tasarruflu kullanımı boşa yanan ışığı kapatmak gibidir; çünkü israfı önleriz.” (EÜ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı kumbara gibidir; çünkü tasarruf yaptıkça paran artar.” (BA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı geri dönüşüm gibidir; çünkü dönüştükçe tasarruflu olur.” (HTK)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı miras gibidir; çünkü nesilden nesile aktarılır.” (SEÇ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ekonomi gibidir; çünkü biz tasarruflu kullandıkça artar.” (SG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı maddi manevi kazanç gibidir; çünkü her şeyden daha az kullanılınca ekonomiyi kalkındırma bakımından çok faydalıdır.” (KK)
	TOPLUM	“Kaynakların tasarruflu kullanımı kağıt gibidir; çünkü geri dönüştürülür ve tasarruflu kullanılır.” (HBG)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı kıyafet gibidir; çünkü ne kadar düzgün kullanırsak o kadar çok giyeriz.” (GS)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı sınavda kağıdını saklamak gibidir; çünkü ne kadar korursan çalıştıkların sende kalır.” (BÇ)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı oruç tutmak gibidir; çünkü ömrü uzatıyor.” (MC)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı zaman gibidir; çünkü zamanı iyi kullanmamız gerekir.” (İT)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı ayakkabı gibidir; çünkü ne kadar iyi kullanırsak o kadar uzun sürer.” (HD)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı pil gibidir; çünkü tasarruflu kullanmazsan çabuk biter.” (MAA)
		“Kaynakların tasarruflu kullanımı uzun yaşam gibidir; çünkü kaynaklar idareli kullanılırsa dünyanın ömrü daha da uzayabilir.” (GA)

4.5.8. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ön Uygulama-Son Uygulama Metaforları

“Geri Dönüşüm” ile ilgili metaforların sıklıkları (frekansları) elde edilen kategorilere göre incelendiğinde; ön uygulama için en fazla elde edilen metaforların çoktan aza doğru sırasıyla “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 31). Kontrol grubunda konuların işlenmesinden sonra son uygulamadan elde edilen metaforlar kategorilere dağıtıldığında “toplum” ve “çevre” alanında eşit sayıda metafor üretilmiş ve “ekonomi” alanında daha az sayıda metafor üretilmiştir. Uygulamalardan sonra “çevre” ile ilişkili metafor sayısı artmıştır. Yine, ön uygulama ile elde edilen dört metafor için gerekçe üretilmezken son uygulama için 3 metafora gerekçe üretilmemiştir.

Tablo 31

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar

GERİ DÖNÜŞÜM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE (f=22) (%=34,92)	Ağaç (2), Atmosfer (1), Bir döngü (1), Bitki (1), Döngü (1), Dünyanın yeniden doğuşu (1), Güneş (4), Hava olayı (1), Işık (1), Ormanlar (2), Su (1), Sürdürülebilir kaynak (1), Süt (1), Tekrardan canlanma (1), Temizlik (1), Tohum (1), Yenilenme (1).
	EKONOMİ (f=3) (%=4,76)	Para (1), Tasarruf (2).
	TOPLUM (f=34) (%=53,97)	Akıl (1), Anahtar (1), Arınma (1), Bilgi (1), Bisiklet pedalı (1), Bumerang (1), Cam (1), Cankurtaran (1), Doğa insanı (1), Dost (1), Dönme dolap (2), Eski eşyaları geri kullanmak (1), Fıskiye (1), Gelecek (1), Hayat (8), İlaç (1), İnsan (1), Kağıt (1), Kendimiz (1), Kısır döngü (1), Kurtarıcı (2), Makine (1), Tekerlek (1), Terzi (1), Vücut (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=4) (%=6,35)	Çöp (3), Tertemiz (1).
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	ÇEVRE (f=29) (%=46,03)	Ağaç (2), Bulut (1), Çevre dostu (1), Çiçek (1), Doğa dostu (2), Döngü (1), Dünya (2), Fidan (1), Güneş (1), Işık (2), Kağıt (1), Rüzgar gülü (2), Su (7), Su döngüsü (1), Sürdürülebilir kaynak (1), Temizlik (1), Yağmur (1), Yenilenebilir enerji kaynakları (1).
	EKONOMİ (f=2) (%=3,17)	İsrafı engellemek (1), Tasarruf (1).
	TOPLUM (f=29) (%=46,03)	Ahiret (1), Arıtma tesisleri (1), Art arda gelen video (1), Atlı karınca (1), Değirmen (1), Dönme dolap (1), Gelecek (1), Güler yüz (1), Hastalık (1), Hayat (5), Hayat kurtarmak (1), Hayatımıza katılan gün (1), Kalemtraş (1), Konu tekrarı (1), Matematik (1), Nefes almak (1), Saat (2), Sınav (1), Sihirbazlık (1), Takvim (1), Tekrar (1), Yeniden canlanma (1), Yenilik (1), Youtube (1).
	Gerekçesi yetersiz metafor (f=3) (%=4,76)	Amerika (1), Can (1), Nefes (1).

*Kategorideki “f” ile metafor sıklığı (frekansı) belirtilmiştir. “%” ile kategorideki yüzdelik hesaplanmıştır.

Tablo 32’de kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Geri Dönüşüm” ile ilgili üretilen ve “çevre”, “ekonomi” ve “toplum” kategorisinde bulunan bazı metaforlar ve gerekçeleri sunulmuştur. Öğrencilerin “Geri Dönüşüm” ile ilgili son uygulamada ürettikleri metaforlar gerekçeleri (Tablo 32) ile ön uygulamadan elde edilen metaforlarla kıyaslandığında, benzerlikler göstermekle birlikte, öğrencilerin algılarında konunun anlaşılmasına yönelik olumlu yönde değişiklikler olduğu söylenebilir.

Tablo 32

Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Geri Dönüşüm” ile İlgili Ürettiği Metaforlar ve Gerekçeler

GERİ DÖNÜŞÜM ÖN UYGULAMA	ÇEVRE	“Geri dönüşüm sürdürülebilir kaynak gibidir; çünkü kullanırsın kullanırsın bitmez.” (EÜ)
		“Geri dönüşüm güneş gibidir; çünkü karanlık çevreleri aydınlatır.” (NO)
		“Geri dönüşüm hava olayı gibidir; çünkü aynı hava olayı gibi dönüşüp durur.” (FH)
		“Geri dönüşüm döngü gibidir; çünkü sürekli tekrarlanır.” (FK)
		“Geri dönüşüm temizlik gibidir; çünkü çevremizdeki kirliliğin giderilmesini sağlar.” (TE)
		“Geri dönüşüm atmosfer gibidir; çünkü etrafımızı sarmıştır.” (BA)
		“Geri dönüşüm yenilenme gibidir; çünkü geri dönüşüm sayesinde insanların çöp gibi attığı şeyler yenilenip eski güzelliğine kavuşur.” (İM)
	EKONOMİ	“Geri dönüşüm tonum gibidir; çünkü bitmiş bir şeyin yeniden doğmasıdır.” (İT)
		“Geri dönüşüm para gibidir; çünkü israftan kaçınılır.” (PÖ)
		“Geri dönüşüm tasarruf gibidir; çünkü hiçbir madde boşa gitmiyor.” (GA)
GERİ DÖNÜŞÜM SON UYGULAMA	TOPLUM	“Geri dönüşüm kısır döngü gibidir; çünkü kullandığımız şeyler bize geri döner.” (AÖ)
		“Geri dönüşüm kağıt gibidir; çünkü dönüştükçe dönüşür.” (BGG)
		“Geri dönüşüm bumerang gibidir; çünkü sürekli geri döner.” (BG)
		“Geri dönüşüm bilgi gibidir; çünkü kullandıkça gelişir.” (RG)
		“Geri dönüşüm eski eşyaları geri kullanmak gibidir; çünkü tasarruflu oluruz.” (MAA)
		“Geri dönüşüm ilaç gibidir; çünkü etraftı iyileştirir.” (MHG)
		“Geri dönüşüm anahtar gibidir; çünkü onun gibi kapıları yeni bir yere açılır.” (EB)
		“Geri dönüşüm terzi gibidir; çünkü her şeyi düzeltebilecek yeteneğe sahiptir.” (EAÜ)
	ÇEVRE	“Geri dönüşüm dünya gibidir; çünkü tekrar tekrar döner.” (ZSO)
		“Geri dönüşüm ışık gibidir; çünkü geleceğe ışık tutar.” (FÖ)
		“Geri dönüşüm fidan gibidir; çünkü dikilen her fidan geri bize yaşam sağlar.” (BU)
		“Geri dönüşüm yağmur gibidir; çünkü yağmur yağar ve buharlaşıp geri yağar.” (İD)
		“Geri dönüşüm ağaç gibidir; çünkü meyveler yere düşünce çekirdekleri yeniden filizlenir.” (PÖ)
		“Geri dönüşüm su gibidir; çünkü güzel kullandıkça sürekli yenilenir.” (ED)
		“Geri dönüşüm temizlik gibidir; çünkü çevreyi temizler.” (TE)
	EKONOMİ	“Geri dönüşüm çevre dostu gibidir; çünkü çevreye yarar sağlar.” (MAA)
		“Geri dönüşüm israfı engellemek gibidir; çünkü geri dönüşüm maddelerin yeniden kazanımıdır.” ()
		“Geri dönüşüm tasarruf gibidir; çünkü her şey idareli kullanılır.” (HÖ)
	TOPLUM	“Geri dönüşüm matematik gibidir; çünkü aynı temele dayanır.” (ZSO)
		“Geri dönüşüm güler yüz gibidir; çünkü sen ne kadar güler yüz gösterirsen insanlar da sana güler yüz gösterir, yani geri döner.” (GE)
		“Geri dönüşüm hayat gibidir; çünkü hammaddeler tükenirse hayatımızı devam ettiremeyiz.” (GA)
		“Geri dönüşüm sihirbazlık gibidir; çünkü her şeyi geri getirir.” (FT)
		“Geri dönüşüm yenilik gibidir; çünkü kullandıkça yenilenir.” (İSU)
		“Geri dönüşüm atlı karınca gibidir; çünkü dönüp dönüp bize tekrar gelecektir.” (KK)
		“Geri dönüşüm saat gibidir; çünkü her tur attığında saat yenilenir.” (SK)
		“Geri dönüşüm youtube gibidir; çünkü iyileri ayırır, kötülerini siler.” (EB)

4.5.9. Deney ve Kontrol Grubunda Uygulamalar Öncesi ve Sonrası Metafor Değişimi

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ürettikleri metaforlar konular işlenmeden önce ön uygulama, işlendikten sonra son uygulama olarak elde edilmiştir. İçerik analizleri neticesinde metaforlar “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” ile ilişkili olarak kategorize edilmiştir. Tablo 33’te her bir grup için elde edilen metaforların frekans ve yüzdeleri görülmektedir. Elde edilen metaforlar deney ve kontrol grubu için uygulama öncesi ve sonrası kıyaslaması Tablo 33’te görülmektedir.

“Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem ön uygulama hem de son uygulama ile elde edilen metaforlar betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; en fazla “toplum” ile ilişkili metaforlar ortaya çıkmıştır.

“Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem ön uygulama hem de son uygulama ile elde edilen metaforlar; betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; “ekonomi” ile ilişkili metaforlar üretiminde deney grubunun ön uygulamasına göre son uygulamada daha fazla sayıda metafor üretilmiştir. Yani bu kavramlar uygulamalardan sonra daha çok ekonomi ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte kontrol grubunda dikkate değer bir değişiklik görülmemektedir.

“Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem ön uygulama hem de son uygulama ile elde edilen metaforlar; betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; “çevre” ile ilişkili metaforlarda ön uygulama ve son uygulamaya göre kontrol grubunda genel olarak artış daha fazla ortaya çıkmıştır (Kontrol grubu “Sürdürülebilir Yaşam” hariç). Yani bu kavramlar uygulamalardan sonra daha çok çevre ile ilişkilendirilmiştir.

Tablo 33

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Ürettiği Metaforlar

		Deney Ön Uygulama		Deney Son Uygulama		Kontrol Ön Uygulama		Kontrol Son Uygulama	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sürdürülebilir Kalkınma	Çevre	15	23,44	14	21,875	11	17,46	16	25,40
	Ekonomi	8	12,5	18	28,125	13	20,63	9	14,29
	Toplum	38	59,37	31	48,4375	35	55,55	35	55,55
	Gerekçesi yetersiz metafor	3	4,69	1	1,5625	4	6,35	3	4,76
Sürdürülebilir Yaşam	Çevre	22	34,38	21	32,8125	26	41,27	26	41,27
	Ekonomi	5	7,81	5	7,8125	4	6,35	3	4,76
	Toplum	29	45,31	37	57,8125	28	44,44	32	50,79
	Gerekçesi yetersiz metafor	8	12,5	1	1,5625	5	7,94	2	3,17
Kaynakların Tasarruflu Kullanımı	Çevre	15	23,44	16	25	23	36,50	25	39,68
	Ekonomi	15	23,44	16	25	8	12,69	10	15,87
	Toplum	26	40,62	32	50	26	41,27	26	41,27
	Gerekçesi yetersiz metafor	8	12,5	0	0	6	9,52	2	3,17
Geri Dönüşüm	Çevre	19	29,69	21	32,81	22	34,92	29	46,03
	Ekonomi	7	10,94	10	15,63	3	4,76	2	3,17
	Toplum	30	46,88	30	46,87	34	53,97	29	46,03
	Gerekçesi yetersiz metafor	8	12,5	3	4,69	4	6,35	3	4,76

f: kategorideki sıklık sayısı (frekans), %: kategorideki yüzdelik.

4.6. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Sürdürülebilir kalkınma ve sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?”

Sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler sonrasında, deney grubundaki öğrencilerden üç odak grup görüşmesi için beş kişilik on beş öğrenci belirlenerek görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşme soruları yarı yapılandırılmış görüşme sorusu formatında hazırlanmıştır. Görüşmelerle elde edilen ses kayıtları transkript edilerek yazıya dökülmüş ve yapılan betimsel analizde önce kodlar

oluşturulmuş, daha sonra da bu kodlar uygun kategoriler altında toplanmıştır. Ayrıca örnek görüşme alıntılarına yer verilmiştir. Odak grup görüşmede bulunan öğrencilerden birinci gruptakilere ÖA1, ÖA2..., ikinci gruptakilere ÖB1, ÖB2... ve üçüncü gruptakilere ÖC1, ÖC2... şeklinde isimler verilmiştir. Bu şekilde elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde ayrıntılı olarak sunulmuş ve yorumlanmıştır.

1- Öğrencilere “Doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için neler yapılabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin verdiği cevaplardan yedi farklı görüş (kod) ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 34’te sunulmuştur.

Tablo 34

Doğal Kaynakların Gelecek Nesillere Aktarılması Hakkındaki Görüşler

Kod	Öğrenci
Tasarruflu kullanım	ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖB2, ÖB3, ÖB4, ÖC1, ÖC2, ÖC3
Geri dönüşüm	ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖC4
Yeni projeler üretme	ÖB1
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı	ÖB5, ÖC1, ÖC3, ÖC5
Nüfus kontrolü	ÖB3
Dikkatli ve bilinçli hareket etme	ÖB3, ÖC2, ÖC3

Tablo 34 incelendiğinde, öğrencilerin görüşlerinde daha çok “tasarruflu kullanım”, “geri dönüşüm” ve “yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı” kavramlarına yer verdiği görülmüştür. Bunların yanı sıra öğrenciler doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için insanların dikkatli ve bilinçli hareket etmesi gerektiğini, bu konuda yeni projelerin üretilebileceğini ve nüfus kontrolü yapılabileceğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin bu konudaki görüşlerine ait doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Bilinçli, tasarruflu, planlı olarak kullanmalıyız.” (ÖA4)

“Yeni projeler üretilebilir. Çevremizde daha çok yere geri dönüşüm kutuları konulabilir. Geri dönüşüme daha çok dikkat edebiliriz. Kağıtları çöplere değil, geri dönüşüm kutularına atabiliriz.” (ÖB1)

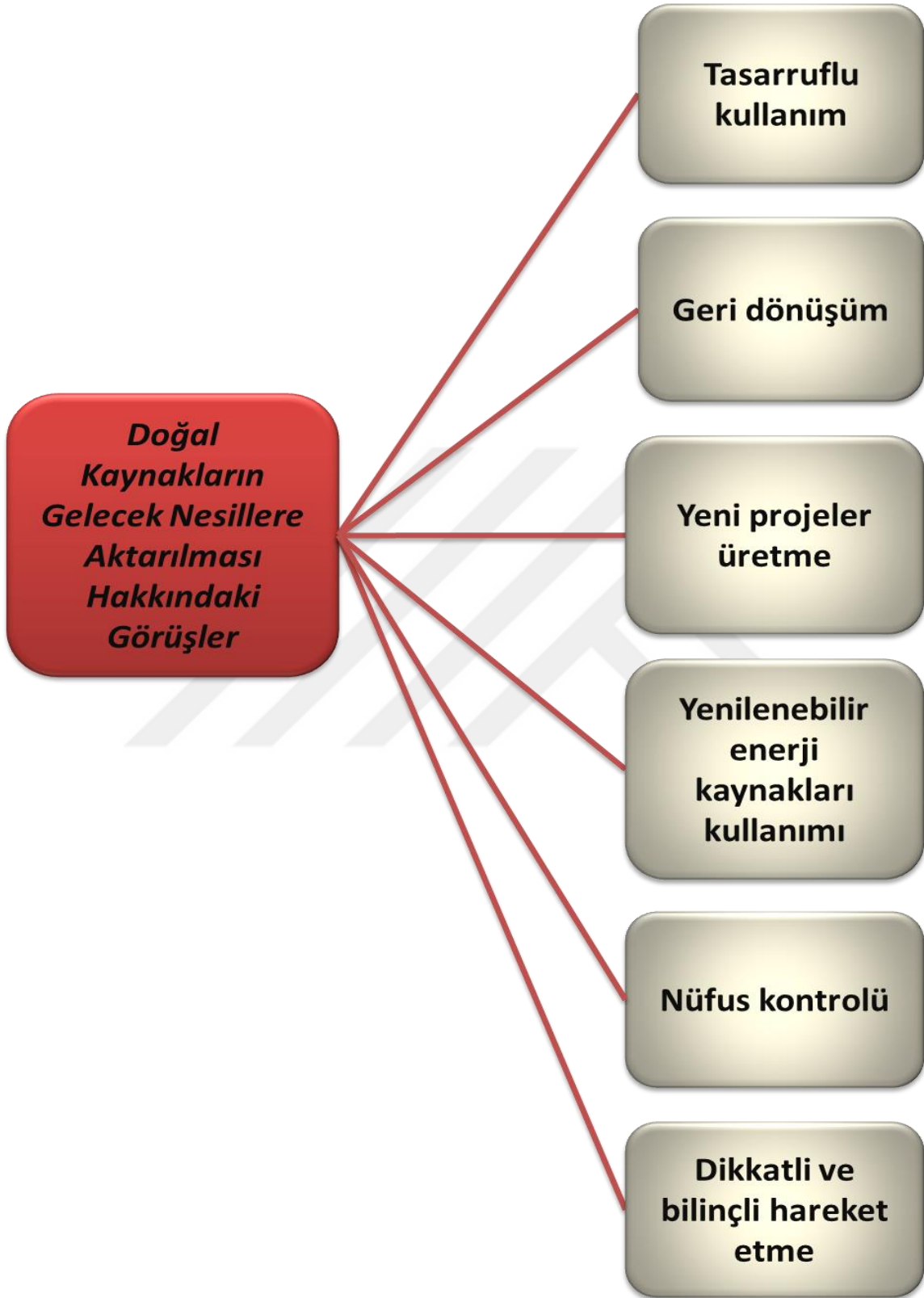
“Her şeyi tasarruflu kullanabiliriz. Mesela suyu gelecek nesillerin de kullanacağını bilerek onlara daha iyi bir şekilde bırakabiliriz. Nüfus kontrollü bir şekilde arttırılmalı, yani yurt dışında olduğu gibi kısıtlama getirilmeli.” (ÖB3)

“Daha çok yenilenebilir enerji kaynakları kullanmalıyız. Mesela barajlardan üretilen elektrik, rüzgar paneli, Güneş ışını gibi. Bunları kullanarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlayabiliriz.” (ÖB5)

“Geleceğimizi düşünerek hareket etmeliyiz. Daha tasarruflu, daha dikkatli, vatandaşları bilinçlendirerek hareket etmeliyiz.” (ÖC2)

“Yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak doğal kaynaklarımızı hemen tüketmemeliyiz.” (ÖC5)





Şekil 7. Doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması hakkındaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

2- Öğrencilere “Çevrenin sunduğu kaynakları ve imkanları ne ölçüde kullanmalıyız?” sorusu yöneltmiştir. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri için oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 35’te sunulmuştur.

Tablo 35

Çevrenin Sunduğu İmkan ve Kaynakların Kullanılmasına Yönelik Görüşler

Kategori	Kod	Öğrenci
Tasarruflu kullanım	Kendimize yetecek ölçüde kullanım	ÖA2, ÖA3, ÖB1, ÖC1
	Minimum düzeyde kullanım	ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖC4
	Suyun tasarruflu kullanımı	ÖB1, ÖC4
	Gün ışığından faydalanma	ÖB3
	A sınıfı cihaz kullanımı	ÖB5
	Yağmur sularından faydalanma	ÖB4
	Isı yalıtımı	ÖB1, ÖB3, ÖB5
	İsrafi önleme	ÖC2
Sürdürülebilir kullanım	Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı	ÖB1
	Tekrar kullanılabilirlik	ÖA2, ÖC5
	Geleceğe aktarılabilir ölçüde kullanım	ÖA4, ÖA5, ÖC3
	Organik atıklardan gübre üretimi	ÖB2

Tablo 35 incelendiğinde, “Çevrenin sunduğu imkanları ve kaynakları ne ölçüde kullanmalıyız?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “tasarruflu kullanım” ve “sürdürülebilir kullanım” olarak iki kategoride gruplandırılmıştır. “Tasarruflu kullanım” kategorisine yönelik fikir sunan öğrenciler daha çok çevrenin sunduğu kaynakların ve imkanların kendilerine yetecek ölçüde, minimum düzeyde kullanılmasını ve gereğinden fazla kullanılmaması gerektiği görüşlerini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra öğrenciler dişlerimizi fırçalarken veya ellerimizi yıkarken suyun israf edilmemesini, sadece karanlıkta lambalar yakılarak gün ışığından mümkün olduğunca faydalanılmasını, kullandığımız elektrikli cihazların A sınıfı olmasını, bitkileri sularken yağmur sularından yararlanılmasını ve ısı yalıtımı sayesinde yakıt tasarrufu yapılmasını ifade etmişlerdir. “Sürdürülebilir kullanım” kategorisine yönelik olarak ise öğrenciler yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması, organik atıklardan gübre yapılması, kaynakların geleceğe aktarılacak ölçüde uzun süreli ve tekrar tekrar kullanılabilir olması fikirlerini savunmuşlardır.

Öğrencilerin bu konudaki görüşlerine ait görüşmelerden alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Sınırlı bir şekilde kullanmalıyız. Sonradan tekrar kullanılabilmesine dikkat edilmeli.” (ÖA2)

“Hiç bitmeyecekmiş gibi değil de, belli sınırlar içerisinde kullanmalıyız. Az kullanıp, daha uzun süreli olmasını sağlamalıyız.” (ÖA5)

“Gerektiğinden fazla kullanmamalıyız. Sınır tabii ki olmalı. Mesela dişlerimizi fırçalarken suyu kapatmalıyız, ellerimizi yıkarken suyu fazla açmamalıyız. Güneş ve rüzgar panelleri sayesinde elektrik üretebiliriz. Evlerimizde doğalgazı fazladan yakmak yerine evlerimizde ısı yalıtımı yapabiliriz.” (ÖB1)

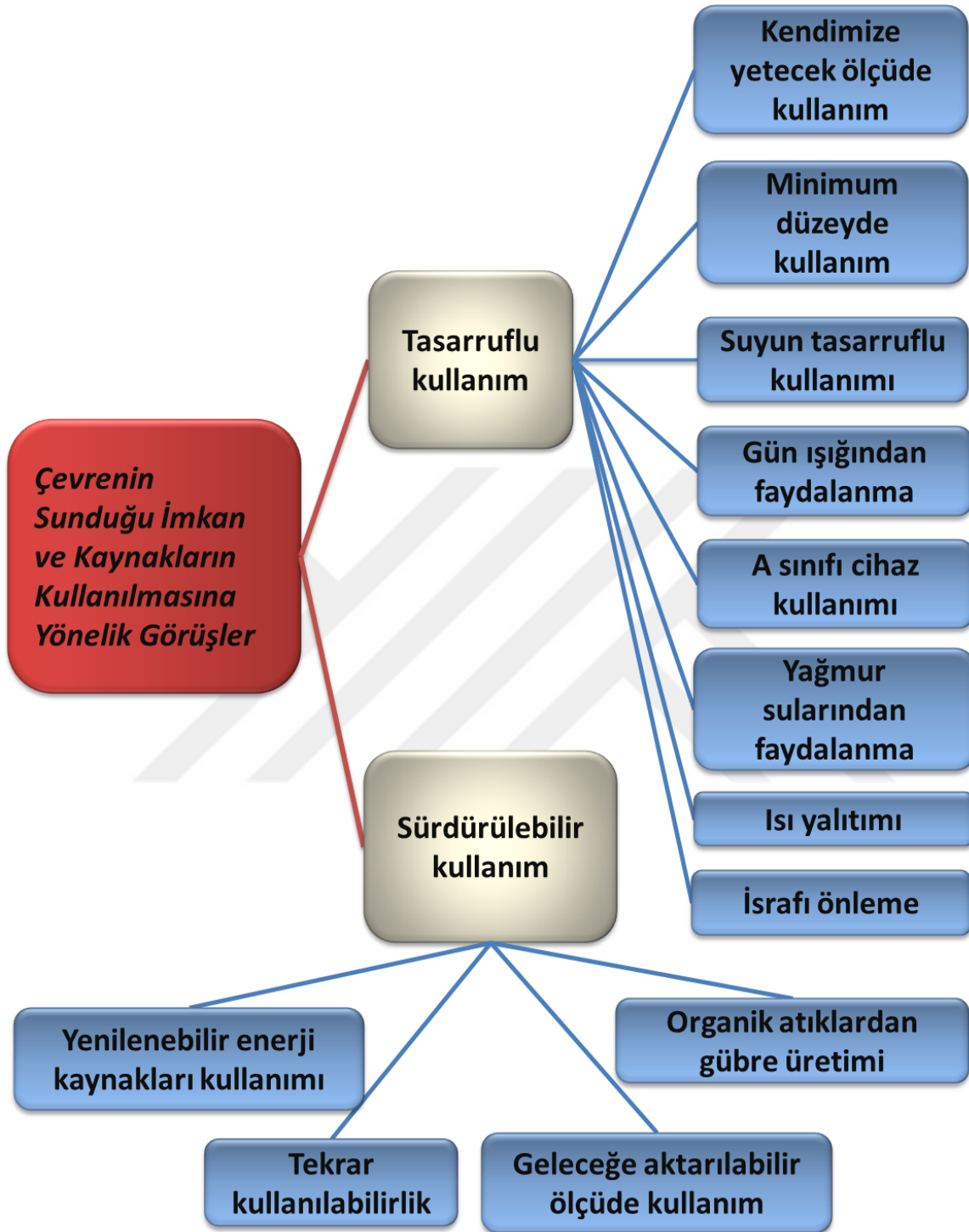
“Gündüzleri gün ışığından faydalanmalıyız. Lambaları sadece gece karanlıkta yakmalıyız. Kışın kapıları açık tutmazsak soğuk havanın içeri girmesini engelleyebiliriz.” (ÖB3)

“Yağmur sularını biriktirip çiçeklerimizi sulamakta kullanabiliriz.” (ÖB4)

“Kendimize yetecek seviyede kullanmalıyız. Fazlasını kullanmamalıyız.” (ÖC1)

“Elimizden geldiği kadar tasarruf ederek kullanmalıyız. İsrafi önlemeliyiz.” (ÖC2)

“Gelecek nesilleri de düşünerek hareket etmeliyiz.” (ÖC3)



Şekil 8. Çevrenin sunduğu imkan ve kaynakların kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

3- Öğrencilere “Sürdürülebilir bir yaşam için neler yapılabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruyu sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları olan “toplumsal”, “çevresel” ve “ekonomik” boyutta ayrı ayrı cevaplamaları istenmiş ve bu boyutlar kategoriler olarak düşünülmüş, bu kategorilere göre kodlar çıkarılmıştır. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36

Sürdürülebilir Yaşam İçin Neler Yapılabileceği Konusundaki Görüşler

Kategori	Kod	Öğrenci
Toplumsal	Nüfus planlaması	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖB3, ÖC1, ÖC2, ÖC3
	Dayanışma	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖB3, ÖC1, ÖC2, ÖC4, ÖC5, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖC3, ÖC4
	İstihdam	ÖA1, ÖB1, ÖB2, ÖB3
	Şehir planlaması	ÖA4, ÖB1, ÖB5
	Yasal düzenlemeler	ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖB1, ÖB5, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Toplumsal duyarlılık	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖB2, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC1, ÖC4
	Kadın hakları	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC4, ÖC5
Çevresel	Yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC1, ÖC5
	Ağaçlandırma, ormanların korunması	ÖA2, ÖA5, ÖB2, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC4
	Hava kirliliğini önlemek	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB2, ÖB4, ÖB5, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Kaynak tasarrufu	ÖA1, ÖA3, ÖA5, ÖB3, ÖB5, ÖC4, ÖC5
	Geri dönüşüm	ÖA3, ÖB2, ÖB5, ÖC1, ÖC4
	Toprağı ve suyu kirlletmemek	ÖA3, ÖB1, ÖB4, ÖC1
	Biyçeşitliliği korumak	ÖA1, ÖA4, ÖB1, ÖB3, ÖC2, ÖC4, ÖC5
	Yasal yaptırımlar	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖB2
	Toplumsal duyarlılık	ÖA4, ÖA5, ÖB5, ÖC4, ÖC5
	Biyoteknolojik uygulamalar	ÖA3, ÖC3
Ekonomik	Ekonomik kalkınma planları	ÖB1, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC2, ÖC3, ÖC4
	Gelir dağılımının düzenlenmesi	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB4, ÖB5, ÖC3
	İstihdamın iyileştirilmesi	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB3, ÖB5, ÖC1, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Devlet teşviklerinin artırılması	ÖA3, ÖA5, ÖB1, ÖB4
	Gelir durumuna göre vergi alınması	ÖB5, ÖC3, ÖC2, ÖC4, ÖC5
	Atık yönetimi	ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖC2, ÖC3, ÖC4
	Vergilerin yoksullara dağıtılması	ÖA1, ÖA4, ÖB5, ÖC2
	Performansa göre ücretlendirme	ÖA3, ÖB2
	Toplumsal bilinçlendirilmesi	ÖA5, ÖC4
	Milli politika izlenmesi	ÖB3, ÖB4

“Sürdürülebilir bir yaşam için toplumsal olarak neler yapılabilir?” sorusu ile ilişkili olarak verilen cevaplardan oluşturulan kodlar için Tablo 36 incelendiğinde, öğrencilerin toplumsal

kategori ile ilgili olarak verdiği cevaplar “nüfus planlaması”, “dayanışma”, “istihdam”, “şehir planlaması”, “yasal düzenlemeler”, “toplumsal duyarlılık” ve “kadın hakları” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir.

Öğrencilerin bu konudaki görüşlerine ait görüşmelerden örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Nüfus artışı düzenlenmeli, nüfus planlaması yapılmalı. Aşırı nüfus artışı olan yerlerden nüfusun az olduğu yerlere insanların gitmesi için oralar daha cazip hale getirilmeli. Yani insanların nüfusun az olduğu yerlere gitmesi teşvik edilmeli.” (ÖA4)

“Kadın yatırımcılara iş, taşıma, ulaşım ya da depolama imkanı daha fazla verilirse kadınlar iş hayatında ekonomiye daha fazla atılabilir.” (ÖA3)

“Yasalarda kadın erkek eşit ama aslında toplumda eşit değil. Bazı erkekler kadınları zorla evde tutuyorlar. İran, Irak gibi ülkelerde hala kadınlar sokağa çıkamıyor ve çalışmıyor. Bazı yerlerde de kapalı kadınların çalışmasına izin verilmiyor. Bence bunun önüne geçilmeli, yasalar çıkarılmalı. Kadına şiddet uygulayanlar hapse girmeli. Kadınlar kendi hakkını aramak zorundalar.” (ÖB5)

“Eski okulumuzda her Pazartesi öğrencilerden 1'er TL toplanıyordu, o da çok fazla para ediyordu. Bu para ihtiyacı olanlara veriliyordu ya da okulun ihtiyaçları karşılanıyordu. Bizler de bu şekilde toplayıp yoksul ve aç insanlar için kullanabiliriz. Üniversite bitirip işsiz kalanlar var. Üniversitede bir bölüm açılıyorsa onun için iş imkanı hazırlanması ve ona göre öğrenci alınması gerekiyor. Eğer iş imkanı varsa mezun olunmalı.” (ÖB3)

“Bence Doğu illerinde hala kadın-erkek eşitliği yok. Kız çocukları okumuyor ve erken yaşta evlendiriliyor. Ya da çocuk işçiler oluyor. Onlar için projeler yapılabilir.” (ÖC4)

“Son zamanlarda haberlerde sürekli görüyoruz. Tecavüz, taciz olayları çok artmış durumda. Bu olayları önlemek için idam cezası verilmeli.” (ÖC2)

“Yoksulluk ve açlık için bence önce empati kurulmalı. Mesela zenginler parayı savuruyor. Ev alacaklarına yoksulların çalışması için işyeri açabilirler.” (ÖB2)

“Vakıflar kurulmalı. Kendimize yetecek kadar yemeli, israf etmemeliyiz. Yemeğin fazlasını vakıflara götürüp aç insanlara yardım edebiliriz.” (ÖC1)

Tablo 36’da görüldüğü gibi, “Sürdürülebilir bir yaşam için çevresel olarak neler yapılabilir?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplardan oluşturulan kodlar; “yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı”, “ağaçlandırma, ormanların korunması”, “hava kirliliğini

önlemek”, “kaynak tasarrufu”, “geri dönüşüm”, “toprağı ve suyu kirletmemek”, “biyoçeşitliliği korumak”, “yasal yaptırımlar”, “toplumsal duyarlılık” ve “biyoteknolojik uygulamalar” şeklindedir.

Öğrencilerin “Sürdürülebilir bir yaşam için çevresel olarak neler yapılabilir?” sorusuna yönelik görüşleri için örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Çöplerimizi yere atmamalıyız. Geri dönüştürülebilenleri ayrıştırarak geri dönüşüm kutularına atarsak onlar geri dönüştürülür ve enerjiden, sudan tasarruf sağlarız. Sular çok kirli. Balıklar ölebiliyor. Suların temizlenmesi lazım ve onun için genleriyle oynanmış, çevreyi temizleyen bir bakteri üretimi sağlanabilir. Onu her yere yayabiliriz. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmalıyız. Bu sayede fosil yakıtların çıkardığı karbon salınımı engellenir ve ozon tabakasının incelmesinin olumsuz sonuçları önlenir.” (ÖA3)

“Sizin yaptığınız çevre dostu evde (yeşil bina) hem güneş enerjisinden elektrik elde ediliyor, yağmur suları biriktirilip sulama yapılıyor ve rüzgar enerjisi kullanılıyordu. Mahallelere böyle çevre dostu evler yapılabilir. Yani yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir. Ormanları yok etmeyip daha fazla ağaç dikmeliyiz. Bu sayede oradaki canlılar orada kalır ve denge korunur. Bizi de etkilemez. Ağaçlandırma yapılmalı. Bununla ilgili halk bilinçlendirilmeli. Hava kirliliği önlenmeli. Önlenmezse de ağır cezalar getirilmeli. Mesela fabrika bacalarına filtre takmıyorsa fabrika ya kapatılmalı ya da ceza, hapis gibi yaptırımlar uygulanmalı.” (ÖA5)

“Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak hammadde tasarrufu sağlanabilir. Böylece ileride gelecek kuşaklara hammadde bırakılabilir. Canlıların doğal yaşam alanlarına, ekosistemlerine zarar vermeden de gelişebiliriz. Mesela bizim yüzümüzden kutuplarda birçok hayvanın nesli tükeniyor. Daha özenli davranırsak onların da nesli tükenmemiş ve biyoçeşitlilik devam etmiş olur. Karadeniz’de bir gölün bataklığa döndüğü haberini okumuştum. Eskiden çok güzel bir gölmüş. Sanırım oraya kurulan hidroelektrik santral yüzünden bataklığa dönmüş. Doğayı bozmamak için tedbirler alınmalı.” (ÖB3)

“Bir haber okumuştum. Amerika’da tavuk kullanmadan tavuk eti yapılmış. Su kaynaklarımız azaldığı için laboratuvar ortamında yeniden su üretilir. Gıda için de kapsüller üretilir. Fabrikalar artabilir ama filtrelendirme de artmalı bence. Şu anda filtre kullanan çok az fabrika var. Oksijen için ormanlar çoğaltılabilir. Her fabrika da fazla ağaç dikmeli.” (ÖC3)

“Son zamanlarda küresel ısınma arttığı için daha fazla ağaçlandırma yapılabilir. Fabrikalardan çıkan zararlı gazlar için filtreler takılabilir. Toplu taşıma araçları

kullanılabilir. Atmosferde biriken sera gazlarını daha az seviyeye indirmeliyiz. Bilinçsiz avlanmaya dur demeliyiz.” (ÖC2)

Tablo 36 incelendiğinde, “Sürdürülebilir bir yaşam için ekonomik olarak neler yapılabilir?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “ekonomik kalkınma planları”, “gelir dağılımının düzenlenmesi”, “istihdamın iyileştirilmesi”, “devlet teşviklerinin arttırılması”, “gelir durumuna göre vergi alınması”, “atık yönetimi”, “vergilerin yoksullara dağıtılması”, “performansa göre ücretlendirme”, “toplumun bilinçlendirilmesi” ve “milli politika izlenmesi” başlıklarında kodlanarak sınıflandırılmıştır.

Öğrencilerin bu konudaki görüşlerine yönelik örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Devlet aldığı vergileri parası yetmeyen insanlara veya işsizlere dağıtabilir.” (ÖA1)

“Asgari ücret arttırılmalı. En az 3 bin TL olmalı. İşsiz olan kişilere devlet iş imkanı tanımalı. Kampanyalar düzenlenmeli. Örneğin fabrika aç, sana 50 bin TL kredi desteği gibi teşvikler yapılmalı. Devlet her alanda okullar veya kurumlar açmalı. İşsiz olanları o kurumlara almalı. Mesela güzel sanatlar okulu gibi. Yeteneğine göre almalı.” (ÖA5)

“Ekonomik krizden dolayı birçok dükkan kapanıyor. Yeni işyerleri açmak için bankalardan faizsiz kredi çekilebilir.” (ÖB1)

“İşverenler çalışanların emeğinin karşılığını vermeli. Performansa göre maaş verilmeli.” (ÖB2)

“Dolar kalksa ve milli bir politika izlense daha iyi olur. Dışa bağımlılık azalmalı. İthalatı azaltarak ülke içindeki ekonomiyi düzeltebiliriz.” (ÖB3)

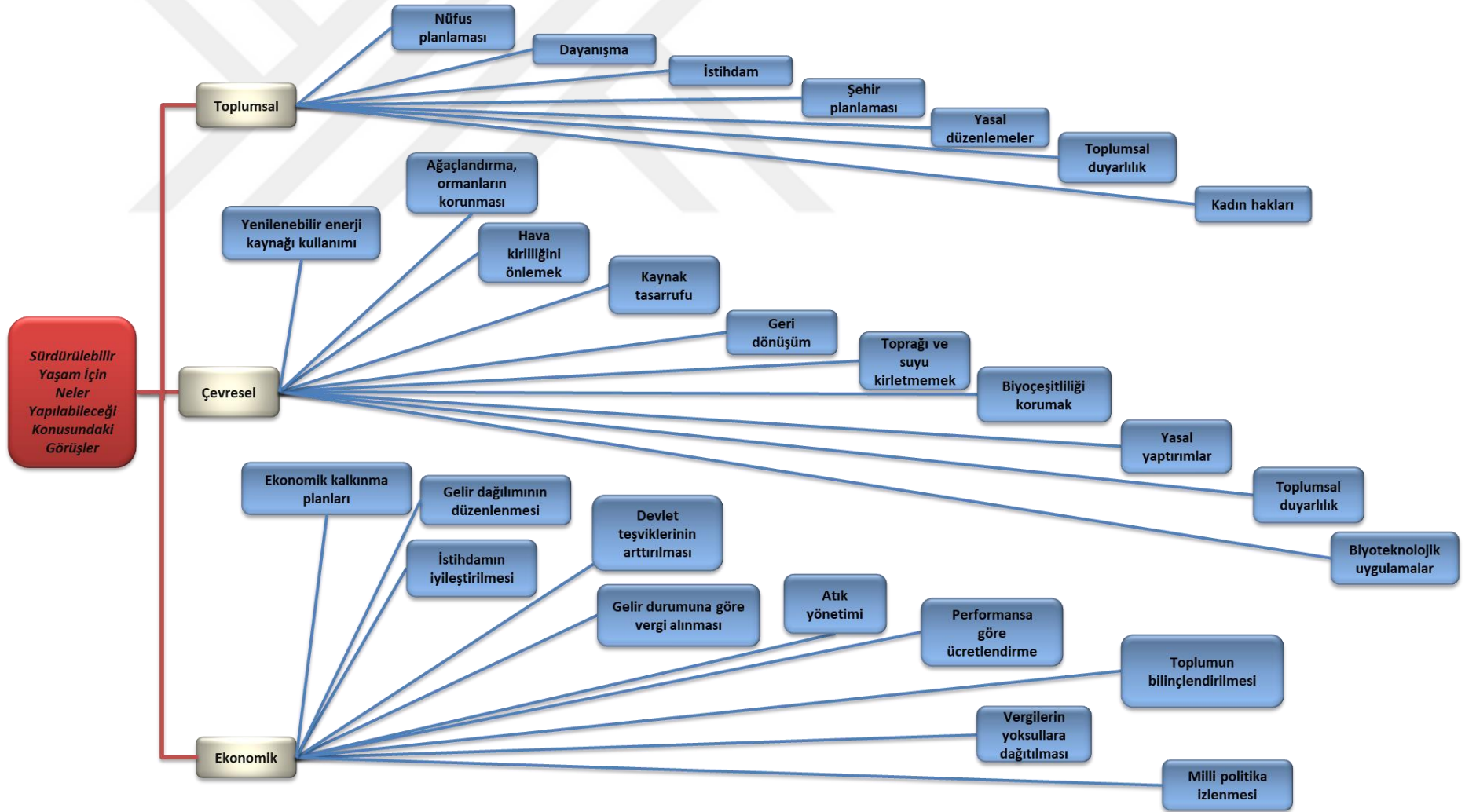
“Şimdi kriz var diyorlar. Evet, var. İnsanlar dolar artınca depoda biriktirdiği malları fazla fiyata satıyor. Herkes fiyatını olduğu gibi yansıtıp kendine yetecek kadar kar yapmalı. Bir de işverenler herkese eşit ücret vermeli. Gelir eşitsizliği ortadan kaldırılmalı. Ayrıca hammaddeyi dolara endeksli satıyorlar, yani dolarla değil, Türk lirasıyla çalışsak daha iyi olur. Bir de işyeri açmak için devlet para vermeli bence. Mesela ben size borç para veriyorum, siz bana işyerini açtıktan sonra o parayı faizsiz ödeyebilmelisiniz.” (ÖB5)

“Çöp santrallerinin sayısı arttırarak hem geri dönüşümü, tasarrufu hızlandırabilir hem de işsizlik oranını düşürebiliriz. Beşer yıllık ya da daha uzun süreli kalkınma planı yapabiliriz. Halk bilinçlendirilerek yardımlar toplanabilir. Devlet de yatırım yaparak yoksulluğun azalması için önlem alabilir.” (ÖC2)

“Ağır iş yapan temizlik görevlisi, çöpçü gibi çalışanların ücretleri arttırılarak insanlar o işleri yapmaya teşvik edilebilir.” (ÖC3)

“Bazı şirketler yaş ayrımı yapıyor. Bence buna devlet müdahale etmeli. 18-20 yaş arasındakileri alıyorlar, onlarla devam ediyorlar ama 45 yaş ve üstünü işe almıyorlar. Böyle olmamalı.” (ÖC5)





Şekil 9. Sürdürülebilir yaşam için neler yapılabileceği konusundaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

4- Öğrencilere “Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında size göre en öncelikli yapılması gereken nedir?” sorusu yöneltilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin verdiği cevaplardan sekiz farklı görüş ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37

Sürdürülebilir Yaşamın Sağlanmasında Öncelikli Yapılması Gerekenler Konusundaki Görüşler

Kod	Öğrenci
Hava kirliliğini önlemek	ÖB1, ÖC1, ÖC3
Suyu tasarruflu kullanmak	ÖA5, ÖB3
Geri dönüşüm yapmak	ÖA3, ÖA4
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmak	ÖA1, ÖA2, ÖB5, ÖC5
Ağaç dikmek	ÖB2
Halkı bilinçlendirmek	ÖB4
Geri dönüşüm santralleri kurmak	ÖC2
İşsizliği azaltmak	ÖC4

Tablo 37 incelendiğinde, öğrencilerin görüşlerinde en çok “yenilenebilir enerji kaynakları kullanmak” ve “hava kirliliğini önlemek” ifadelerine yer verdiği görülmüştür. Bu görüşü kişi sayısı olarak “suyu tasarruflu ve az kullanmak” ve “geri dönüşüm yapmak” fikirleri izlemektedir. Bunların yanı sıra öğrenciler sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında en öncelikli olarak ağaç dikilmesi, halkın bilinçlendirilmesi, geri dönüşüm santralleri kurulması ve işsizliğin azaltılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında öncelikli yapılması gerekenlere yönelik görüşlerine ait örnek olarak bazı doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Çeşitli doğal kaynaklardan enerji dönüşümü yapılabilir. Mesela biyokütleden elektrik enerjisi üretilebilir. Hava kirliliği, su kirliliği gibi çevre sorunları bu sayede ortadan kaldırılabilir.” (ÖA1)

“Özellikle geri dönüşüm yapılmalı. Çünkü kaynaklar hızlıca tükeniyor. Bu da insan nüfusunun sonunu getirebilir. Bu yüzden geri dönüşüm yaparsak aynı kaynağı tekrar tekrar kullanabileceğimizden dolayı kaynaklar daha yavaş biter.” (ÖA3)

“Suyu tasarruflu ve az kullanmak. Su hayattır ve o olmadan hiçbir canlı yaşayamaz.” (ÖA5)

“Hava kirliliğini önlemek. Küresel ısınma artıyor, ozon tabakası inceliyor ve yaşamak zorlaşıyor.” (ÖB1)

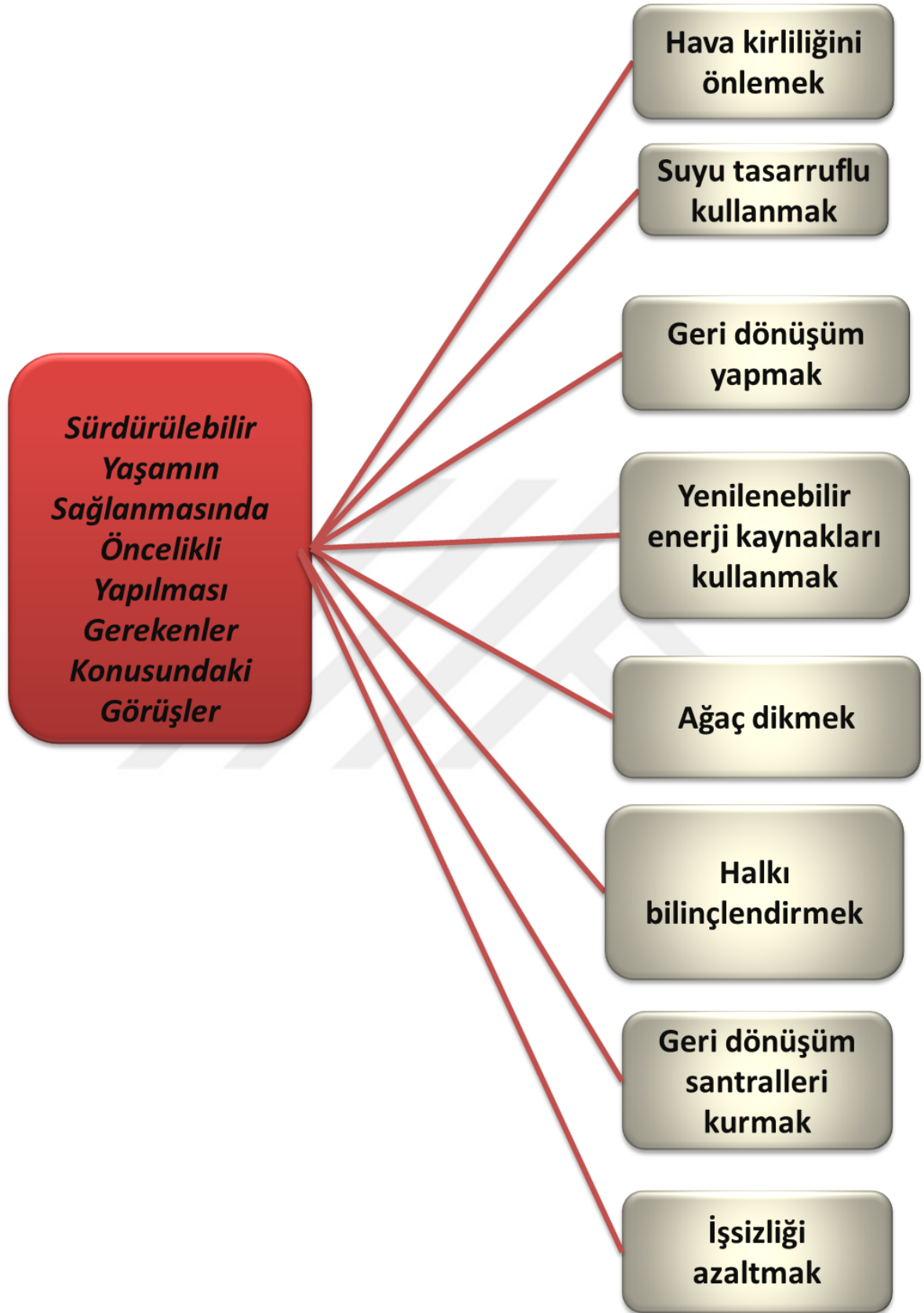
“Ağaç dikmek. Çünkü yaşam için oksijen çok önemli.” (ÖB2)

“Bence su tasarrufu çünkü suyu tekrar geri getiremeyeceğiz. Su kaynakları kirlenecek ve yok olacak, kuraklık daha da artacak.” (ÖB3)

“Halkın bilinçlenmesi ve insanların doğayı korumayı öğrenmesi. İnsanlar her yere bina diyor ve ağaçları yok ediyor.” (ÖB4)

“Fabrika bacalarına filtre takmak. Bacalardan çıkan zehirli gazlar asit yağmurlarına sebep oluyor ve buzullar eriyor. Bu sayede hem çevre kirliliği hem de buzulların erime hızı azaltılabilir.” (ÖC3)





Şekil 10. Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında öncelikli olarak yapılması gerekenler konusundaki öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

5- Öğrencilere “Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması ne gibi sonuçlara yol açar?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruyu “toplumsal”, “çevresel” ve “ekonomik” boyutta ayrı ayrı cevaplamaları istenmiş ve cevaplar için üç kategori ele alınarak kodlar oluşturularak incelenmiştir. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38

Sürdürülebilir Yaşam Koşullarının Sağlanamamasının Sonuçlarına İlişkin Görüşler

Kategori	Kod	Öğrenci
Toplumsal	İnsan nüfusunun azalması	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB2, ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC5
	Sınıf farkının artması	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB3, ÖC2
	Savaşların çıkması	ÖA5, ÖB2, ÖB3, ÖC1, ÖC3, ÖC5
	Açlık ve yoksulluğun artması	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖB1, ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Suç oranının artması	ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC1, ÖC2
	Toplumsal karmaşa ve kaosun artması	ÖA1, ÖA5, ÖB4, ÖB5, ÖC2, ÖC3, ÖC5
	Erkek zulmünün artması	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖB1, ÖB2, ÖB5, ÖC1, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Kadın otoritesinin artması	ÖA1, ÖA5, ÖB3
Çevresel	Doğal dengenin bozulması	ÖA5, ÖB1, ÖB3, ÖC2, ÖC5
	Canlıların yok olması	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB5, ÖC1, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	İklim değişikliğinin yaşanması	ÖA5, ÖB1, ÖB3, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Küresel ısınma ve buzulların erimesi	ÖA3, ÖB4, ÖC1, ÖC3
	Biyoçeşitliliğin azalması	ÖB2, ÖB3, ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC4
	Doğal kaynakların tükenmesi	ÖA1, ÖA3, ÖA5, ÖB5, ÖC1, ÖC4, ÖC5
	Atık miktarının artması/azalması	ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Doğal seçim	ÖB1, ÖC1, ÖC3, ÖC4, ÖC5
	Başka gezegenlerde yaşam aramak	ÖA4, ÖA5
	Salgın hastalıklar ve yeni virüsler	ÖA2, ÖC5
Ekonomik	Yoksulluğun artması	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖB4
	İşsizliğin artması	ÖA1, ÖA5, ÖB2, ÖB3, ÖB4, ÖC4, ÖC5
	Gelir eşitsizliğinin artması	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖB2, ÖB3, ÖC1, ÖC2, ÖC5
	Hırsızlığın artması	ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖB5, ÖC1, ÖC2
	Karmaşa ve krizlerin artması	ÖA1, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖB3, ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC5
	Ekonomik göçler	ÖB5
	Mesleklerde değişim	ÖC2, ÖC3

Tablo 38 incelendiğinde, “Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması toplumsal açıdan ne gibi sonuçlara yol açar?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “insan

nüfusunun azalması”, “sınıf farkının artması”, “savaşların çıkması”, “açlık ve yoksulluğun artması”, “suç oranının artması”, “toplumsal karmaşa ve kaosu artması”, “erkek zulmünün artması ve “kadın otoritesinin artması” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir.

Öğrencilerin toplumsal boyutla ilişkili görüşlerine ilişkin olarak görüşlerinden örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Toplumsal sınıf farkı artacağından suç oranı da artar. Özellikle hırsızlık oranı çok artabilir.” (ÖA3)

“Kadınlar erkekler tarafından yok denecek kadar azaltılır. Kadın nüfusu yok olur. Kadınlar karşılık veremez.” (ÖA4)

“Yoksulluk oranı gitgide artar. Sadece bazı zenginler ayakta kalır. O yoksullar da o zenginleri öldürür, paralarını alır.” (ÖA5)

“Kadına şiddet aşırı derecede artacak.” (ÖB2)

“Aslında tam tersi de olabilir. Kadınların gücü de baskın gelebilir bence. Eskiden erkekler daha ağır basıyordu ama şu an kadınların da toplumda bir yeri var ve gittikçe kadınlar daha çok ön plana çıkabilir.” (ÖB3)

“İnsanlar ölür. Hırsızlık, açlık, yoksulluk ve suç oranı artacaktır. İnsanlar birbirine girer ve karmaşa artar.” (ÖB5)

“Etraftaki suç oranı artar bence. Tecavüzler, tacizler, vs. Bunlara da dur diyen olmayacağı için büyük bir dengesizlik oluşabilir.” (ÖC2)

“Açlık artacak ve yaygınlaşacak. Mesela şu an Afrika’da yiyecek bulamıyorlar. Bu durum diğer ülkelere de sıçrayacak. Büyük ülkeler de başkalarına saldırarak, savaşlar çıkacak.” (ÖC3)

“Eşitsizlik olursa bir kadın çocuğuyla beraber sokakta yürüyemez. Hemen başına doluşurlar, ezerler. Kadınları idama kadar sürüklerler bence.” (ÖC5)

Tablo 38 incelendiğinde, “Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması çevresel açıdan ne gibi sonuçlara yol açar?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “doğal dengenin bozulması”, “canlıların yok olması”, “iklim değişikliğinin yaşanması”, “küresel ısınma ve buzulların erimesi”, “biyoçeşitliliğin azalması”, “doğal kaynakların tükenmesi”, “atık miktarının artması/azalması”, “doğal seçim”, “başka gezegenlerde yaşam aramak” ve “salgın hastalıklar ve yeni virüsler” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir.

Öğrencilerin çevresel kategori ile ilgili görüşlerinden örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“İnsanlığın sonu gelir. Bir süre sonra bitkiler fotosentez yapamaz. Hayvanlar hastalanır, o da bitkilerin üremesini durdurur. Bitkiler yok olacağından oksijen oranı da çok

azalır. Bu da insanların sonunu getirir. Dünya giderek ısınır, buzullar erir. Bunun sonucunda bazı adalar, ada ülkeleri ya da denize kıyısı olan ülkeler haritadan silinebilir.” (ÖA3)

“Doğal denge gittikçe bozulur. İnsanlık yok olur. Kurtuluşu başka gezegenlerde ararlar.” (ÖA5)

“İklim değişikliği hem insanların hem de diğer canlıların doğasını etkileyecek ve doğamızı bozacak. Canlılar bu yüzden belki de değişik adaptasyonlar geliştirecek. Yeni türler ortaya çıkabilir.” (ÖB1)

“İklim değişikliğini zaten hissediyoruz. Artık dört mevsim yaşanmıyor, iki mevsime düştü. Bu değişiklik gittikçe daha şiddetli olur. Yazlar çok çok sıcak, kışlar da aşırı soğuk olur. Bu da canlıların doğasını etkiler, nesilleri tükenmeye başlar ve yaşam olanakları azalır.” (ÖB3)

“Canlıların nesli tükenecek ve biyoçeşitlilik azalacak. Bu insanı da etkileyecek. Dünyadaki su kaynakları da tükenecek. İnsan da susuz yaşayamaz. Biyoçeşitlilik çok azalacak. Hava kirliliği artacak.” (ÖB5)

“Gelecekte su kıtlığı yaşanabilir. Canlılar da yaşayamaz. Sulara kimyasallar karışıp kirlenince canlılar da zehirlenip ölür ve nesilleri tükenir.” (ÖC1)

“Güçlü olan hayatta kalır, güçsüz olan da ölür. Sonra güçlüler kendi aralarında yeniden savaşır ve onların sayısı da azalır.” (ÖC3)

“Havalar çok sıcak olunca salgın hastalıklar ve yeni virüsler ortaya çıkabilir.” (ÖC5)

Tablo 38 incelendiğinde, “Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması ekonomik açıdan ne gibi sonuçlara yol açar?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “yoksulluğun artması”, “işsizliğin artması”, “gelir eşitsizliğinin artması”, “hırsızlığın artması”, “karmaşa ve krizlerin artması”, “ekonomik göçler” ve “mesleklerde değişim” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir.

Öğrencilerin ekonomik kategorisindeki verdikleri görüşlerine örnek alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Gelir dağılımı eşit olmayacağı için yoksulla zengin arasında çatışma çıkabilir.” (ÖA1)

“Fakirler daha da fakirleşir, zenginlerin zenginliği artar. Ama onların paralarını harcayacak hammaddeleri olmadığı için, yani parayı harcayacaksın ama nereye harcayacaksın, kullanacak bir şey olmadığı için de para hiçbir işe yaramaz. İnsanlar fakirleştikçe fakirleşir.” (ÖA4)

“Parasız kalırız. Ekonomik kriz yaşanabilir.” (ÖB1)

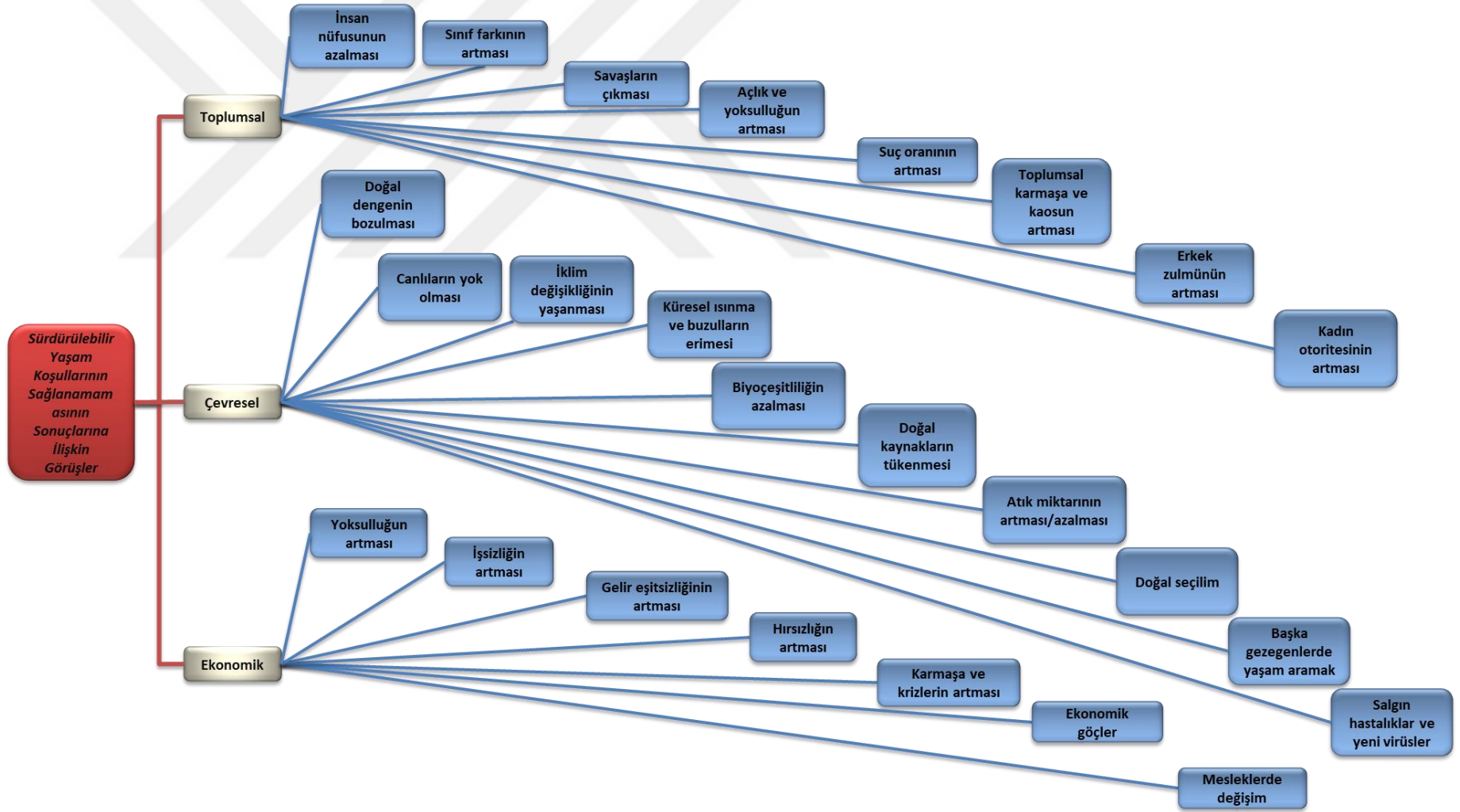
“İşsiz kalan bir adam zaten kaybedecek hiçbir şeyi yok der, çok rahat bir şekilde öldürür, çok rahat bir şekilde hapse de girer. Bu da suç oranını çok fazla arttırır. İnsanlar ya

çok zengin ya da çok fakir olur. Bunun ortası olmaz. Gelir dağılımı arasındaki uçurum artar.”
(ÖB3)

“Göçler olur. İnsanlar para kazanabilecekleri başka ülkelere göç eder. Dünya çok kötüye gider. Hırsızlık artar.” (ÖB5)

“Zengin-fakir arasındaki mesafe artar ve bu da suç oranını arttırır. İnsanlar gasp ve hırsızlık yapacak. Sürdürülebilir yaşam olmadığı için bazı meslekler de bu durumdan etkilenecektir. Bu da bazı mesleklerin yok olmasına neden olur. Geçimsizlik artacak, yoksulluk olacak. Ekonomik alanda da toplumsal alanda da insanlar daha fazla etkilenmeye başlayacak. Yeni meslekler de ortaya çıkabilir. Yani olumlu tarafı da olabilir.” (ÖC2)

“Gelir dengesi bozulacak. Zor işte çalışan çok para alacak, kolay işte çalışan az para alacak. Bence insanlar iş bulmak için çok büyük kavgalar edebilir ve birbirini öldürebilir.”
(ÖC5)



Şekil 11. Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamamasının sonuçlarına ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

6- Öğrencilere “Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinlikler konusunda ne düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin verdiği cevaplar dokuz farklı görüş altında toplanmıştır. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 39’da sunulmuştur.

Tablo 39

Uygulanan Etkinliklere İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kod	Öğrenci
Farkındalığı arttırıcı	ÖA1, ÖA3, ÖB1, ÖB3, ÖB4, ÖB5, ÖC2, ÖC3, ÖC4
Öğretici	ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖB2, ÖC1, ÖC2, ÖC3, ÖC4, ÖC5
İlgi çekici	ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖC1, ÖC3, ÖC4, ÖC5
Eğlenceli	ÖA1, ÖB1
Akılda kalıcı	ÖA1, ÖA2,
Etkileyici	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖB1, ÖB2, ÖB3, ÖB4, ÖB5
Sorumluluk arttırıcı	ÖA5, ÖB3, ÖB5, ÖC2, ÖC3
Düşündürücü	ÖA3, ÖA4, ÖB2, ÖB4, ÖB5, ÖC2
Faydalı	ÖA5, ÖB2, ÖB5, ÖC1, ÖC3, ÖC5

Tablo 39 incelendiğinde, öğrencilerin sınıf içindeki etkinlikler konusundaki görüşlerinde daha çok “farkındalığı arttırıcı”, “öğretici” ve “etkileyici” kavramlarına yer verdiği görülmüştür. Bunların yanı sıra öğrenciler etkinliklerin ilgi çekici olduğunu, kendilerini düşünmeye sevk ettiğini, sorumluluk almalarını sağladığını, kendileri için faydalı olduğunu, akılda kalıcı ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin uygulanan etkinliklere ilişkin görüşlerine ait örnek olacak doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Karikatürler beni etkiledi çünkü içinde hem eğlendirici hem de bilgi verici etkinlikler vardı. Görsel açıdan da daha güzeldi. İnsanın aklında kalıyor. Ayrıca gündemde olan bir konuydu. Duyarlılık açısından ve tüm insanları ilgilendirdiği için beni çok etkiledi.” (ÖA1)

“Bilmediğim bazı şeyleri öğrendim. Bence haberler çok ilgi çekiciydi. Özellikle de İsveç’in çöp ithali haberini bilmiyordum, çöplerinin %99’unu atık yönetimi yapıyormuş. Bunu daha yeni öğrendim. Benim için yararlı oldu. Topluma da öğretmeliyiz. Hatta sınıf dışına çıkılıp halkı bilinçlendirmek için de daha fazla etkinlik yapılabilir.” (ÖA5)

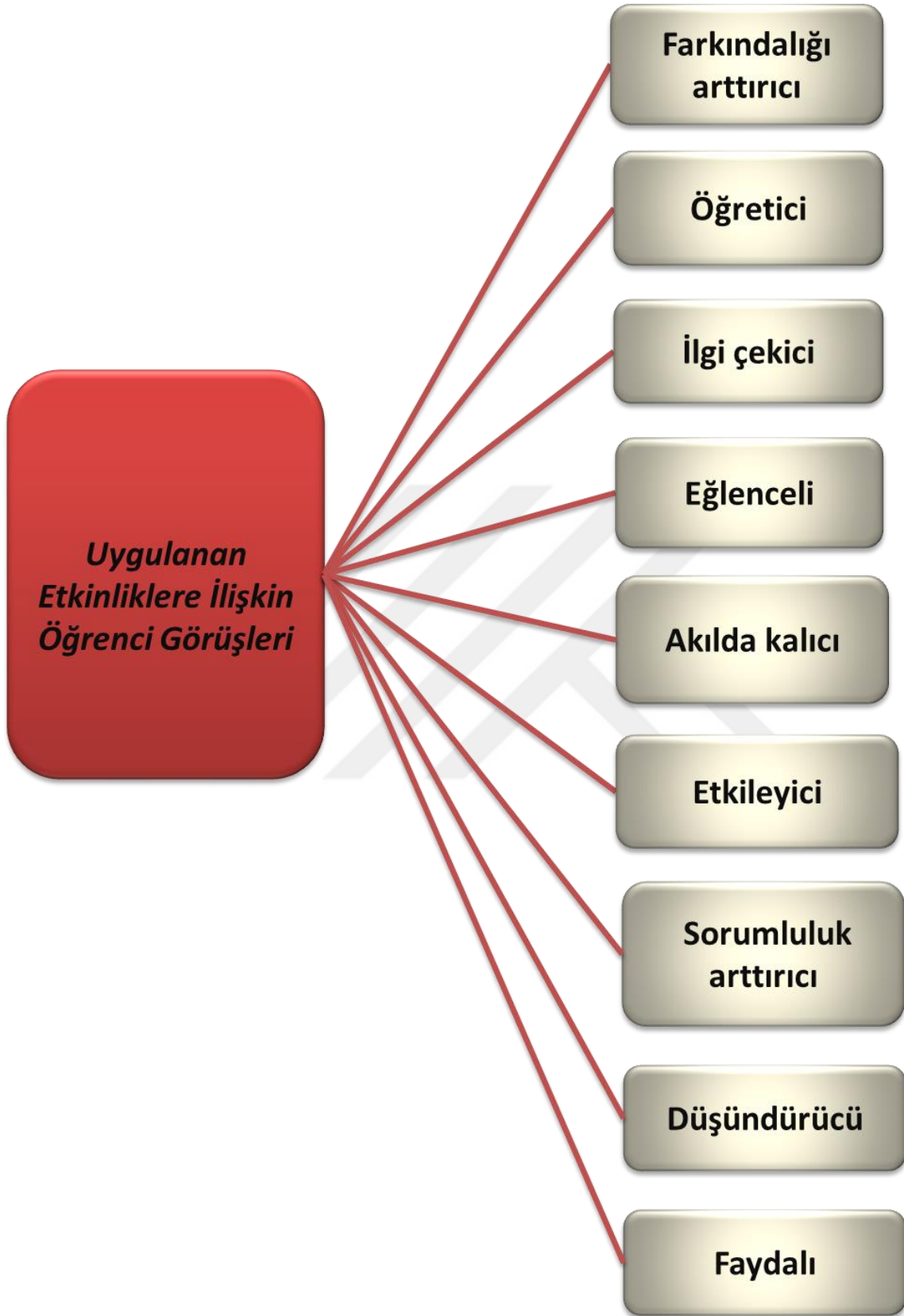
“İnsanın dünyayı mahvettiği ve kendi sonunu getirdiği animasyondan çok etkilendim. İnsan bir tek kendinin güçlü olduğunu sanıp doğayı mahvediyor ve sonunda yine kendisi cezasını çekmek zorunda kalıyor. Bunu bile bile hala doğayı mahvetmeye devam ediyor. Beni

bilinçlendirdi, düşündürdü ve bize aslında geleceği gösterdi. Bu etkinliklerin gelecekte bize yararı olacağını düşünüyorum.” (ÖB2)

“Geri dönüşümle ilgili izlediğim video beni çok etkiledi. Camın nasıl ayrıştırıldığını ve yeniden nasıl yapıldığını gösteriyordu. Arkadaşların dediği gibi kağıdı filan çöpe atarken insan durup düşünüyor ve kendini çok kötü hissediyor. Benim için çok faydalı oldu ve bu etkinlikler başkaları için yapılırsa onlar için de faydalı olacağını düşünüyorum. Geri dönüşümün önemini daha fazla anladım.” (ÖB5)

“Sıfır atık projesi ve geri dönüşümle ilgili tüm etkinlikler gayet iyiydi. Eskiden hiç bilmiyordum ve her atığı aynı kutuya atıyordum. Şimdi sınıflandırıyorum ve farklı kutulara atıyorum. Kimyasalların, pillerin de bu kadar toprağa zarar verdiğini bilmiyordum. Geri dönüşümün önemini anladım. Sorduğunuz sorular düşündürücü ve insanları bilinçlendirici sorulardı.” (ÖC2)

“Hepsi iyiydi. Benim için de çok faydalı oldu. Atık işleme tesisleriyle ilgili video ve anlattığınız yeşil bina uygulaması dikkatimi çekti. Atıklar başka şekilde kullanılabilir ve değerlendirilebilir. Çevre hakkında daha çok şeyin farkına vardım. Bir kişinin yapmasıyla da çok şey değişebilir. Yeni bilgiler öğrendim. Mesela geri dönüştürülemeyecek atıklardan da enerji elde edilebileceğini öğrendim.” (ÖC3)



Şekil 12. Uygulanan etkinliklere ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

7- Öğrencilere “Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinliklerin yaşam biçiminize etkileri neler oldu?” sorusu yöneltilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin verdiği cevaplardan dokuz farklı görüş ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bu soruya yönelik görüşleri Tablo 40’ta sunulmuştur.

Tablo 40

Etkinliklerin Öğrencilerin Yaşam Biçimi Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşleri

Kod	Öğrenci
Eskisi gibi yerlere çöp atmama	ÖA3, ÖA4
Geri dönüşüm	ÖA1, ÖA3, ÖA5, ÖB1, ÖB2, ÖB3, ÖB5, ÖC1, ÖC2, ÖC4, ÖC5
Yemeğini tabağında bırakmama	ÖA1, ÖC3
Öğrendiklerini ailesiyle paylaşma	ÖA5, ÖB3, ÖC3
Elektrik tasarrufu yapma	ÖB1, ÖB4, ÖB5, ÖC4
Suyu israf etmeme	ÖB1, ÖB2, ÖC3
Çevresindeki insanları uyarma	ÖA1, ÖB5
Alışverişi azaltma	ÖA3, ÖC3
Atıkları değerlendirme	ÖB2, ÖC3

Tablo 40 incelendiğinde, öğrencilerin sınıf içi etkinliklerin yaşam biçimlerine etkileri konusundaki görüşlerinde daha çok “geri dönüşüm” kavramına yer verdiği görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrenciler elektrik tasarrufu yaptıklarını, suyu israf etmekten kaçındıklarını, eskisi gibi yerlere çöp atmadıklarını, öğrendiklerini aileleriyle paylaştıklarını, çevrelerindeki insanları uyardıklarını, yemeklerini tabaklarında bırakmadıklarını, alışverişi azalttıklarını ve atıkları değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Etkinliklerin öğrencilerin yaşam biçimi üzerindeki etkisine yönelik görüşlerine ait örnek olarak doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Geri dönüşüm için kâğıt ve pil biriktirmeye başladım. Okula getirip kutulara atıyorum. Yere çöp atanları uyarıyorum.” (ÖA1)

“Mesela ben yemeğimi tam bitirmiyordum. Artık yemeklerimi tam bitirmeye başladım.” (ÖA2)

“Bir yiyecek aldığım zaman kabını cebimde taşıyıp evde çöpe atıyorum. Normalde yere atıyordum.” (ÖA4)

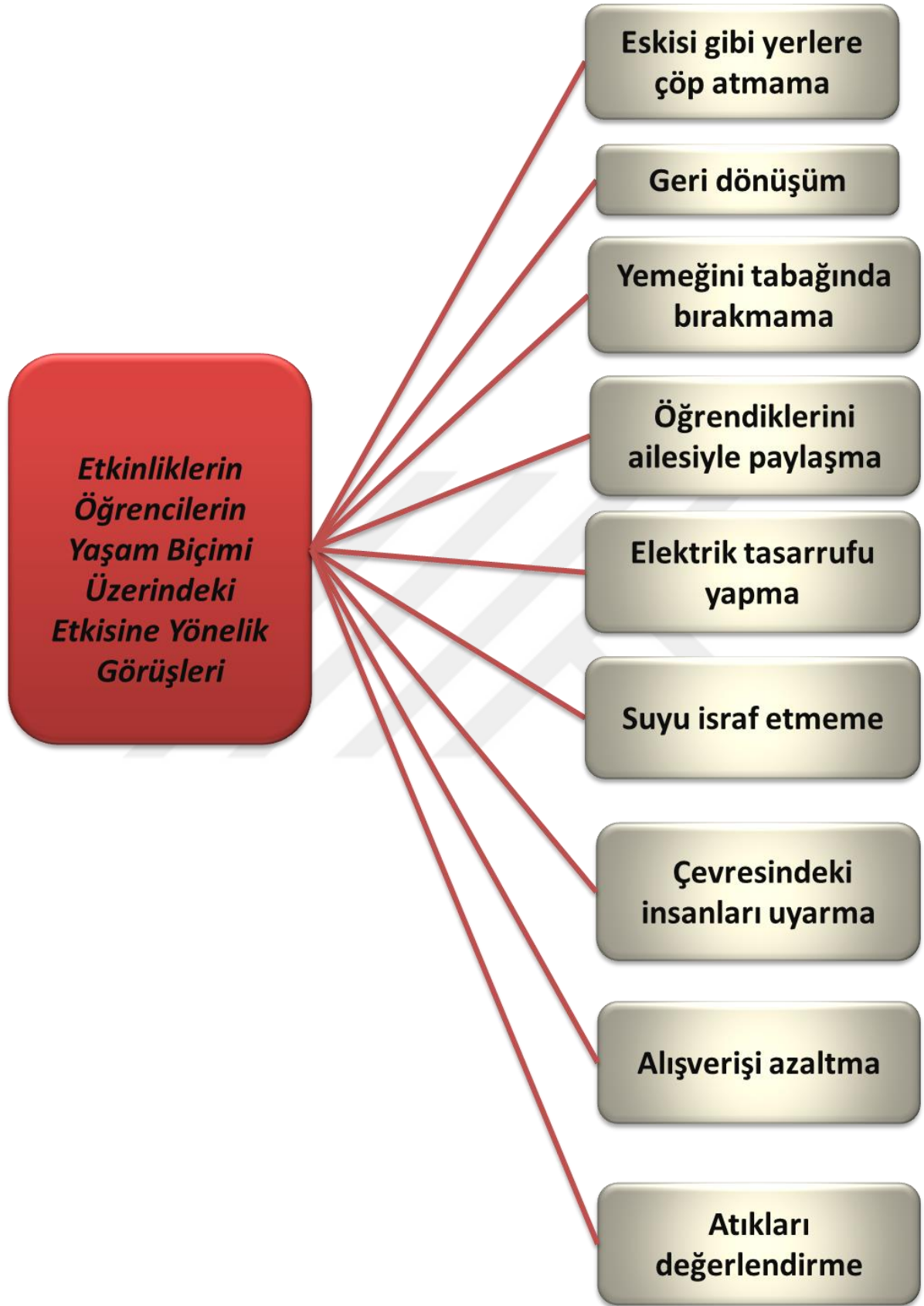
“Mesela geçen gün saatimin pili bitmişti ve annem çöpe atacaktı. Annemden alıp okuldaki geri dönüşüm kutusuna atmak için okula getirdim. Yırttığım kâğıtları, kullanmadığım test kitaplarını geri dönüşüm kutusuna atmak için ayırıyorum. Annem sabah uyandığında telefonumu şarjdan çekirdi ve ben anneme kızardım. Şu anda neden çektiğini daha iyi anladım. Suyu da eskisi kadar israf etmiyorum.” (ÖB1)

“Kağıtları çöpe atamadığımı ve çöpe atarsam çok kötü hissettiğimi söylemişim. Birisi atarken de onu durdurmaya çalışıyorum. Sizin anlattıklarınızı ben kardeşime de anlattım ve çok fazla ilgisini çekti.” (ÖB3)

“Arkadaşların dediği gibi kağıdı filan çöpe atarken insan çok kötü hissediyor. Eskiden çöpe atar geçerdim, şimdiyse atıklarımı okuldaki geri dönüşüm kutularına sırayla diziyorum. Dışarda yürürken de çocukları uyarıyorum. Televizyonu kumandadan kapatıp yatardım ama artık fişini çekiyorum. Telefonu şarj ettikten sonra şarj cihazını prizde bıraktım, şimdiyse sadece kendiminkini değil, evdekilerin de cihazlarını fişten çekiyorum. Çocuğum olursa ona da faydam olacak.” (ÖB5)

“Özellikle sebze meyveden tasarruf yapmaya başladık. Eskiden daha fazla alıyorduk, o da çürüyordu. Şimdi yeterince almaya dikkat ediyoruz ve çürüyenleri gübre olarak kullanıyoruz. Yemeğimi asla yarım bırakmamaya dikkat ediyorum. Su konusunda babama söyledim ve vanaları değiştirdik, damlatan muslukları yaptırdık.” (ÖC3)

“Kağıtları artık çöp kutusuna değil, geri dönüşüm kutusuna atıyorum. Evde de kağıtları biriktiriyorum. Elektrik tasarrufu için lambaları açık bırakmamaya ve tasarruflu ampul kullanmaya özen gösteriyorum. Evde pilleri ve atık yağları biriktiriyorum.” (ÖC4)



Şekil 13. Uygulanan etkinliklere ilişkin öğrenci görüşlerinin tematik analizi.

BÖLÜM V

SONUÇ-TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın nitel ve nicel bulgularına ait sonuçlar araştırma problemleri çerçevesinde ilgili literatüre dayalı olarak tartışılmış ve önerilere yer verilmiştir.

Bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri ile metaforik algılarının belirlenmesi ve bu farkındalık ve algıların sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler yoluyla nasıl değiştiği incelenmiştir. Araştırma sürdürülebilir kalkınmaya yönelik sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubu ve Fen Bilimleri öğretim programındaki yöntem ve tekniklerin uygulandığı kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubu ile odak grup görüşmeleri yapılarak öğrencilerin konu ve uygulamalar ile ilgili görüşleri elde edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada kullanılmak üzere araştırmacı tarafından, ortaokul 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin farkındalıklarını belirlemek üzere çevresel, ekonomik ve toplumsal boyutları olan “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında, üçlü likert türü ve 20 maddeden oluşan SYFFÖ’nün güvenirlik ve geçerliği ortaya konulmuştur. Madde analizi, Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı, doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizi yapılmış ve ölçek 3 boyuttan oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen faktör analizi neticesinde aynı faktörde bulunan maddeler incelenerek faktörlerin adlandırılması gerçekleştirilmiştir. Başlangıçta 50 madde olarak hazırlanan ölçek, daha sonra uzman görüşlerinin alınması, madde analizi, AFA, DFA, güvenirlik ve geçerlilik analizleri neticesinde 20 maddeden oluşturulmuştur. SYFFÖ’de, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32 ve 36. Maddelerin bulunduğu Faktör 1 “Toplum” olarak, 5, 7, 10, 11, 12, 13 ve 19. Maddenin bulunduğu Faktör 2 “Çevre” olarak, 38, 41, 43, 46. ve 48. Maddenin

bulunduğu Faktör 3 ise “Ekonomi” olarak isimlendirilmiştir. SYFFÖ’nün 7, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32 ve 36. Maddeleri olumsuz maddeler (ters madde) olup analizler, kodlamalar bu maddelerin dönüşümleri yapılarak gerçekleştirilmiştir.

20 maddelik SYFFÖ ile elde edilen ölçümlerin güvenilirliği, iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa yöntemi ile hesaplanmıştır. İç tutarlılık güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa, SYFFÖ’nün toplum, çevre ve ekonomi boyutları için sırasıyla ,76, ,73 ve ,69 olarak hesaplanmış ve 20 maddelik SYFFÖ için ise ,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler SYFFÖ’nün güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

DFA sonucuna göre uyum değerleri incelendiğinde geliştirilen SYFFÖ’nün, bütün uyum değerleriyle iyi bir model oluşturduğu ve faktöriyel yapısına göre yapı geçerliği sağlanmış bir ölçek olduğu sonucu çıkarılmıştır. SYFFÖ ‘in son hali 20 madde ve 3’li likert türünde olup, ölçekle ile edilecek puanların analizlerinde ters maddelerin dönüşümleri yapıldığında, ölçekten en az 20 en fazla 60 puan elde edilebilir. Öğrencilerin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalığının belirlenmesinde, SYFFÖ ile elde edilen puanların 40 puana yakın olması orta düzeyde, 60 puana yakın olması yüksek düzeyde olduğunu gösterir.

SYFFÖ’nün boyutları ve maddeleri incelendiğinde, alanyazındaki bazı ölçeklerdeki maddelerle paralellik gösterdiği söylenebilir. Ancak bu alanda yapılan çalışmalar öğretmen adayları üzerinde yoğunlaşmasına karşın, SYFFÖ’deki maddeler ortaokul öğrencilerine yönelik düzenlenmiştir. Türer (2010), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları örnekleminde sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesine yönelik beşli likert türünde 20 maddeden oluşan anket geliştirilmiştir. Yapılan çalışmada ölçeğin faktör yapıları belirlenerek güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha değerlerine bakılmıştır. Öztürk Demirbaş (2015) farklı bölümlerdeki öğretmen adaylarının sürdürülebilir farkındalık düzeyleri belirlenmiştir ve kullanılan ölçek üç faktörden (çevresel etik, toplumsal-sosyal ve çevresel ekonomik) oluşturulmuştur. Bu faktörler mevcut çalışmada belirlenen faktörler ile benzerlik göstermektedir. Atmaca (2018) yüksek lisans tezinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin farkındalıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalık Ölçeği” kullanmıştır. Kullanılan ölçek, 5’li likert tipinde, 37 madde içermekte ve üç boyuttan (çevre, toplum, ekonomi) oluşmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliği faktör analizi ile ve güvenilirlik çalışması güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha ile belirlenmiştir.

5.1. Birinci ve İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma

“Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları ne düzeydedir?” araştırma sorusu kapsamında çalışma grubundaki 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri ilk olarak betimsel açıdan incelenmiş, daha sonra ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı istatistiksel analizlerle incelenmiştir. 20 maddelik SYFYÖ için alınması gereken en düşük puanın 20 ve en yüksek puanın 60 olduğu göz önüne alındığında, deney ve kontrol grubunun ön test puan ortalamaları incelenmiş ve her iki grupta da ortalamaların 50 civarında olduğu ve bu değere yakın sonuçlar elde edildiğinden, öğrencilerin uygulama öncesinde farkındalıklarının orta düzeyin biraz üzerinde olduğu sonucuna ulaşılabilir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları açısından ön test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, uygulama öncesinde grupların sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Birinci araştırma sorusuna yönelik literatür incelendiğinde, sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık düzeyini belirleme konusunda ortaokul öğrencileri ile ilgili yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, farklı eğitim seviyelerinde yapılan çalışmalarda birinci araştırma sorusuna yönelik sonuçlar tartışılmıştır. Bu açıdan mevcut sonuçlar Türer (2010), Çobanoğlu ve Türer (2015), Öztürk Demirbaş (2015)’in çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Araştırma sonuçları Türer (2010)’un fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıklarını ortaya koyduğu çalışma sonucu ile benzerlik göstermektedir. Yine, Öztürk Demirbaş (2015), farklı bölümlerden öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeylerinin belirlenmesini amaçladığı çalışmada, öğretmen adaylarının genel olarak farkındalığının yüksek olduğu, ancak boyutlar açısından değerlendirildiğinde “çevresel-etik” ve “toplumsal-sosyal” boyu yüksek çıkarken, “çevresel-ekonomik” boyutun orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şahin, vd. (2009)’un üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada, öğrencilerin çoğunun sürdürülebilir kalkınma terimine aşina oldukları ancak sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin bütüncül bir bakış açısı ve davranış geliştiremedikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Selvi, vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın ne olduğuna ve önemine ilişkin yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik çok fazla faaliyette bulunmadıkları ifade edilmiştir.

“Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları üzerine sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin etkisi nedir?” araştırma problemi kapsamında çalışma grubundaki 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları açısından ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmazken; son test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, uygulama sonrasında grupların sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinden anlamlı olarak yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Alanyazında sürdürülebilir kalkınmaya yönelik ortaokul öğrencilerinin farkındalıklarının artırılmasını inceleyen deneysel çalışmalara rastlanmamıştır. Bununla birlikte, Keleş (2007), fen ve teknoloji dersi öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada, çevre eğitimi aracı olarak kullanılan ekolojik ayak izi uygulamalarının öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarını geliştirmede etkili olduğunu tespit etmiştir. Cengizoglu (2013), sürdürülebilir kalkınma eğitimi programı uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının katılımıyla yaptığı çalışması sonucunda, programa katılmadan önce insanoğlunu çevrenin ve sürdürülebilir uygulamaların bir parçası olarak görmeyen çocukların uygulamaya katıldıktan sonra insanoğlunu sürdürülebilir kalkınmanın merkezine koyduklarını ortaya koymuştur.

Mevcut çalışmada deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinden anlamlı olarak daha yüksek olması derslerde sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanması ile açıklanabilir. Bu sonuç, sosyobilimsel konularla desteklenen etkinliklerin derslerde kullanımının öğrencilerin argümantasyon seviyelerinde, bilişsel düşünme becerilerinde, kavramları öğrenmelerinde, fen okuryazarlıklarının ve karar verme becerilerinin gelişmesinde, başarı düzeylerinde ve farkındalıklarında artış olduğunu ortaya koyan araştırma sonuçları ile benzerlikler ve farklılıklar açısından tartışılmıştır. Albe (2008), çalışmada bilimin toplumda demokratikleştirilebilmesi için sosyobilimsel konuların eğitim ortamlarında işlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Deveci (2009), maddenin yapısı konusunu 7. sınıf öğrencileriyle sosyobilimsel argümantasyona dayalı olarak işlemiş ve uygulamalar sonucunda öğrencilerin argümantasyon ve başarı seviyelerinin ve bilişsel düşünme yeteneklerinin arttığını tespit

etmiştir. Goloğlu (2009), fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma göre işlenen sosyobilimsel aktivitelerin öğrencilerin kavram öğrenmelerini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışması olan Seçkin Karaca (2018), 7. sınıflarda yapılandırmacı yaklaşım yoluyla SBK'lara dayalı fen eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin, mevcut programa dayalı olarak yapılandırmacı yaklaşım yoluyla fen eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerine göre çalışılan ünitelerle ilgili daha iyi içerik bilgisine, sosyobilimsel düşünme ve bakış açıları doğrultusunda destekledikleri görüşlere daha fazla açıklama sunma yeterliliğine sahip olduklarını tespit etmiştir. Taşpınar (2011), 5. sınıf öğrencileriyle sosyobilimsel tartışma destekli etkinliklerle işlenen sağlık eğitimi derslerinin yapılandırmacı yaklaşımla işlenen derslere göre öğrencilerin içerik bilgisini ve başarısını arttırdığını gözlemlemiştir. Gülhan (2012), sosyobilimsel konularda bilimsel tartışmanın ortaokul öğrencilerinin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarını, bilimsel tartışmaya eğilimlerini, fen okuryazarlıklarını ve karar verme becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Cansız (2014), sosyobilimsel konular üzerine hazırlanmış bir dersin fen bilgisi öğretmen adaylarının bu konulardaki muhakeme yeteneklerine olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışmayı gerçekleştiren Karpudewan ve Roth (2018), sosyobilimsel konuların yer aldığı müfredat ile ders işlenen öğrencilerin informal muhakeme becerilerinin önemli ölçüde iyileştiğini gözlemlemişler ve SBK etkinliklerinin uygulanmasının kanıta dayalı karar verme, muhakeme becerilerini geliştirme ve akıl yürütme düzeylerini ilerletme konusunda öğrencileri teşvik ettiğini belirtmişlerdir. Şahintürk (2014), yenilenebilir enerji konusunda sosyobilimsel tartışma destekli fen eğitimi alan deney grubu öğrencileri ile diğer öğrenciler arasında farkındalıkları, içerik bilgileri ve görüşleri bakımından anlamlı farklar olduğunu ve deney grubu öğrencilerinin olumlu gelişmeler gösterdiğini ortaya koymuştur. Atabey (2016), 7. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirdiği SBK temelli bir ünite sayesinde öğrencilerin konu alan bilgisinde artış olduğunu ve oluşturdukları argüman niteliğinin geliştiğini ifade etmiştir. Yavuz Topaloğlu (2016), SBK'lara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirdiğini ve kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmede etkili olduğunu tespit etmiştir. Yavuz Topaloğlu ve Balkan Kıyıcı (2018) da yine SBK'lara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin, 7. sınıf öğrencilerinin karar vermede özsaygı düzeylerinin yükselmesinde ve karar vermelerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer olarak Topçu ve Atabey (2017), sosyobilimsel konuları içeren alan gezilerinin 7. sınıf öğrencilerinin argüman oluşturma becerilerini geliştirdiğini göstermiştir. Karışan ve Türksever (2017), sosyobilimsel konular temelinde öğretilen bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına olumlu etki ettiğini gözlemlemişlerdir. Babacan

(2017), sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon kalitesini arttırdığı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kutluca (2016), fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon sürecine dahil olmalarının öğrencilerin hem argüman oluşturmalarını arttırdığını hem de bilimin doğası hakkındaki görüşlerini olumlu yönde etkilediğini ifade ederken, Dawson ve Carson (2018) da derslerde uygulanan sosyobilimsel argümantasyonun lise öğrencilerinin iklim değişikliği konusundaki argümantasyon becerilerini geliştirdiğini gözlemlemişlerdir. Karışan, vd. (2018), SBK temelli fen laboratuvar uygulamaları dersinde deneyler ilerledikçe öğretmen adaylarının yansıtıcı muhakeme becerilerinin arttığını ve laboratuvarda SBK'nın işlenmesi sonucunda bilgileri daha kolay özümlediklerini gözlemlemişlerdir. Irak Kürkan (2019), SBK'lara dayalı fen eğitimi alan 7. sınıf öğrencilerinin mevcut programa göre fen eğitimi alan öğrencilere göre odaklanılan konularda daha başarılı ve SBK'larla ilgili destekledikleri görüşlere daha fazla delil/açıklama sunma yeterliliğine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Kaya (2019), fen eğitiminde SBK'lara dayalı uygulama yapılan deney grubundaki 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık seviyelerinin arttığını, öğrencilerin çevre sorunu hakkındaki fikirlerinin uygulama öncesine göre arttığını ve derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini ifade etmiştir. Kinslow, vd. (2018) de çalışmalarında sosyobilimsel konu tabanlı çevre eğitimi müfredatının lise öğrencileri arasında sosyobilimsel akıl yürütme ve çevre okuryazarlığı yeterliklerinin gelişimini destekleyebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Cook ve Buck (2013), sosyobilimsel konulara dayalı tartışmaları temele alan öğretimin, öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarının gelişiminde önemli bir etkisi olduğu ifade ederken, benzer şekilde Bell, vd. (2011) de, sosyobilimsel konuları içeren bilimin doğası öğretiminin öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarının gelişimi üzerinde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Herman (2018) ise çalışmasında, sosyobilimsel konu öğretiminin öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili görüşlerini orta ölçekte etkilediğini; öğrencilerde çevresel duyarlılık gelişimini ise daha fazla etkilediğini ifade etmiştir. Zangori, vd. (2017), sosyobilimsel konu temelli müfredatın lise biyoloji dersindeki karbon döngüsü ve iklim değişikliği konularının anlaşılmasında destekleyici bir yapıda olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.2. Üçüncü ve Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma

“Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” ve “Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin

uygulanması sonrasında cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” araştırma problemleri kapsamında öncelikle uygulama öncesinde çalışma grubundaki 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan kız ve erkek öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları açısından ön test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, uygulama öncesinde gruptaki kız ve erkek öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya konulmuştur.

Mevcut çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri arasında sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanması sonrasında anlamlı bir fark olup olmadığı istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan kız ve erkek öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları açısından son test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, uygulama sonrasında gruptaki kız ve erkek öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Araştırma sonucunda, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık puanları uygulama öncesi ve sonrasında cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu durum öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin, onların kız ya da erkek olması ile değişkenlik göstermediği şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna yönelik tutum ya da farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre incelendiği bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Atmaca (2018), çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin, sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin genel farkındalıkları ile ekonomik, toplumsal ve çevresel boyutlardaki farkındalıkları üzerinde etkileyici bir faktör olmadığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Öztürk Demirbaş (2015), farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının cinsiyetleri bakımından sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarına ilişkin düzeylerinin hem genel hem de tüm faktörler açısından anlamlı bir farklılaşma göstermediğini ifade etmiştir. Keleş (2017), öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre eğitimi tutumlarının cinsiyete göre önemli bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Türer (2010), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin genel farkındalıkları ile sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları olan çevresel, toplumsal ve ekonomik farkındalık puanlarının

cinsiyete göre anlamlı olarak değişmediğini gözlemlemiştir; kadın adayların sürdürülebilir kalkınma farkındalık ortalamalarının daha yüksek olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlılık yaratmadığını belirtmiştir.

Alanyazındaki bazı araştırmalar ise öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık, algı veya tutum puanlarının cinsiyet faktörüne göre değiştiğini göstermektedir. Çobanoğlu ve Türer (2015), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları arasında cinsiyetlerine göre yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını, ancak ortalama değerlerine bakıldığında, kız öğrencilerin erkeklere göre daha yüksek farkındalığa sahip olduğunu tespit etmişler; bunun sebebini ise kızların doğası gereği daha duyarlı ve hassas bir yapıya sahip olmaları ile açıklamışlardır. Gökmen (2014), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime (SKE) yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelediği çalışmada, SKE'nin uygulanabilirliği ve hedefleri boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Aynı çalışmada öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma başarı puanlarının cinsiyete göre farklılığı incelendiğinde ise, kız ve erkek öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanların cinsiyete göre anlamlı olarak değişmediği görülmüştür. Benzer şekilde, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ile kalkınmanın göstergelerini eşleştirme puanlarının ölçeğin geneli ve alt boyutlarında cinsiyete göre farklılığı incelendiğinde de cinsiyete göre anlamlı olarak değişmediği tespit edilmiştir. Gürbüz, vd. (2013), öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmalarında, sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ölçeğinin alt boyutları olan 'sürdürülebilir çevre eğitime yönelik olumlu düşünceler' ve 'sürdürülebilir çevre eğitiminde duyarlılık' boyutlarında kız öğrenciler lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Ölçeğin diğer alt boyutları olan 'sürdürülebilir çevreye yönelik bilinçlilik', 'sürdürülebilir çevre eğitime yönelik gönüllülük' ve 'sürdürülebilir çevre eğitiminde tutumluluk' boyutlarında ise öğretmen adaylarının tutum puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Tuncer (2008), yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma ve yaşam tarzlarını değiştirmeye yönelik algıları açısından kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Olsson, vd. (2016), sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarını öğrencilerin sürdürülebilirlik bilinci, tutumları ve davranışları açısından inceledikleri çalışmada, SKE uygulaması yapılan okullarda sürdürülebilir kalkınmanın boyutları içerisinde en çok çevresel boyutun öğrencilerin bilinç düzeylerine katkıda bulunduğunu ve cinsiyet bakımından da kız öğrencilerin çevresel odaklanma yönünden diğer öğrencilere göre daha fazla etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre karşılaştırmaların yapıldığı sosyobilimsel konularla ilgili çalışmalar incelendiğinde ise genel olarak araştırma sonuçlarına benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Cebesoy ve Şahin (2013), fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını cinsiyet açısından incelediklerinde cinsiyet değişkeninin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarını etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Özel, vd. (2009), kız ve erkek öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

5.3. Beşinci ve Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma

“Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algıları nelerdir?” ve *“Sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki metaforik algılarını nasıl etkiler?”* araştırma problemleri kapsamında öğrencilerden uygulama öncesi ve sonrasında “Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları ile ilgili ayrı ayrı metaforlar elde edilerek betimsel analizi yapılmıştır. Öğrencilerin üretmiş olduğu metaforlar gerekçeleri ile incelendiğinde “toplum”, “çevre” ve “ekonomi” kategorileri oluşturulmuştur. Bu kategoriler sürdürülebilir kalkınma kavramının kullanılmaya başlandığı zamandan bugüne kadar kabul gören üç önemli boyutu (çevresel, ekonomik, toplumsal) dikkate alındığında, kuramsal çerçeve ile benzerlik göstermektedir (Holmberg & Sandbrook, 1992; Munasinghe, 1993; Turgut, 1996; UN, 1996a; Harris, 2000; Herremans & Reid, 2002; Torunoğlu, 2003; Yapıcı, 2003; TÜBİTAK, 2003; Soubbotina, 2004; Sarıkaya & Kara, 2007; Erdem & Ökmen, 2008; Akpınar, 2011; Öztürk Demirbaş, 2015). Daha önce de belirtildiği gibi, 1987 tarihli “Ortak Geleceğimiz” adlı rapordan itibaren sürdürülebilir kalkınmanın bu üç boyutu arasındaki ilişki incelenmeye başlanmış ve çevre kirliliğinin, toplumsal adaletsizliğin ve ekonomik eşitsizliklerin üst düzeyde yaşandığı dönemlerde sürdürülebilir kalkınmanın bir gereksinim olduğu ve sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesi için çevre, ekonomi ve toplum boyutlarının birbirinden bağımsız düşünülemeyeceği ortaya koyulmuştur (Gürlük, 2010). Sadece çevrenin, toplumun ya da ekonominin kalkınması sürdürülebilir kalkınma anlamına gelmez. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesi için bireylerin sağlıklı bir çevrede, toplumsal eşitlik ve ekonomik refah içinde yaşaması, yani bu üç boyutun sürdürülebilirliğinin eş zamanlı olarak sağlanması gerekmektedir (Alkış, 2007).

Araştırma sonucunda, “Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem

uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında elde edilen metaforlar betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; en fazla “toplum” ile ilişkili metaforlar ortaya çıkmıştır.

“Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında elde edilen metaforlar; betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; “ekonomi” ile ilişkili metaforlar üretiminde deney grubunun ön uygulamasına göre son uygulamada daha fazla sayıda metafor üretilmiştir. Yani bu kavramlar uygulamalardan sonra daha çok ekonomi ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte kontrol grubunda dikkate değer bir değişiklik görülmemektedir.

“Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramları için deney ve kontrol grubunda hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında elde edilen metaforlar; betimsel analiz ile oluşturulan kategorilere (çevre, ekonomi, toplum) göre incelendiğinde; “çevre” ile ilişkili metaforlarda ön uygulama ve son uygulamaya göre kontrol grubunda genel olarak artış daha fazla ortaya çıkmıştır (Kontrol grubu “Sürdürülebilir Yaşam” hariç). Yani bu kavramlar uygulamalardan sonra daha çok çevre ile ilişkilendirilmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya/yaşama yönelik metaforik algılarını ortaya koyan herhangi bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte; “çevre” konusuna ilişkin mevcut çalışmaların olduğu tespit edilmiştir. Aydın (2011), metaforlar yardımıyla üniversite öğrencilerinin “çevre” kavramına ilişkin sahip oldukları algıları ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında öğrencilerin ürettiği metaforları 10 farklı kategoride sınıflandırmıştır. Araştırma sonucunda “Çevre” kavramını, üniversite öğrencilerinin %27’si ‘yaşamın’ ifadesi, %21’i ‘önemin’ ifadesi, %15’i ‘yansıtıcılığın’ ifadesi, %9’u ‘mekânın’ ifadesi, %8’i ‘korunmanın’ ifadesi, %7’si ‘mutluluğun ve huzurun’ ifadesi, %5’i ‘sevginin’ ifadesi, %3’ü ‘güzelliğin’ ifadesi, %2’si ‘kirliliğin’ ifadesi ve %1’i ‘çeşitliliğin’ ifadesi olarak algıladıkları belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin çevreyi en çok “yaşamın” ifadesi, en az ise “kirliliğin ve çeşitliliğin” ifadesi olarak algıladıklarını ortaya koymuştur. Uyanık (2012), 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına ilişkin metaforlarını incelediği araştırması sonucunda, üretilen metaforlar incelendiğinde öğrencilerin küresel çevre sorunlarının dünyanın sonunu getiren bir süreç olarak yorumladıklarını, bunun nedeninin ise insanların duyarsızlığı, aç gözlülüğü ve bilinçsizliği olarak görüldüğü ifade edilmiştir. Ateş ve Karatepe (2013), üniversite öğrencilerinin küresel ısınma kavramıyla ilgili oluşturdukları metaforları

belirlemişler ve elde edilen 144 metafor içinde öğrencilerin küresel ısınma kavramını en fazla ‘felaket (15)’ kavramıyla ilişkilendirdiklerini tespit etmişlerdir. Kaya (2014), Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin algılarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında, çevre sorunları kavramına ilişkin üretilen toplam 48 geçerli metaforun 5 farklı kavramsal kategori altında toplandığını ve öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu ifade etmiştir. Ural Keleş ve Keleş (2018), ilkökul 3. ve 4. sınıfta okuyan öğrencilerin geri dönüşüm algılarını yedi kategoride toplamıştır. Bunlar; “Geri dönüştürülebilir ürünler”, “Çevre koruma”, “Yeniden kullanım”, “Geri dönüştürülebilir ürünlerin toplandığı yerler”, “Çevre kirliliğini azaltmak”, “Ekonomiye katkısı” ve “Geleceğe etkisi” kategorileri olarak tespit edilmiştir. Özcan (2019), öğretmen adaylarının çevre kavramına yönelik algılarını metafor yoluyla inceleyerek bu metaforları ortak özellikleri bakımından “Yaşam Kaynağı Olarak Çevre, Yaşam Alanı Olarak Çevre, Soyut Kavram Olarak Çevre, Değer Olarak Çevre, Somut Kavram Olarak Çevre” olmak üzere 5 farklı kavramsal kategori altında toplamıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında “çevre” kavramına en fazla “Değer Olarak Çevre” kategorisinde yer verdikleri belirlenerek, öğretmen adaylarının metaforlarda kullandıkları objelerin aldıkları dersten etkilendikleri kadar, yaşadıkları çevreden de önemli izler taşıdığı ifade edilmiştir. Doğan (2019), ortaokul 5, 6, 7, 8. kademelerdeki öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik metaforik algılarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında, öğrencilerin oluşturduğu metaforları 17 farklı kategoride toplamıştır. Araştırma sonucunda, oluşturulan metaforların yaşanan çevre ile kısıtlı kaldığı belirlenerek öğrencilerin ürettikleri metaforlardan çevre sorunlarının yaşam kalitesini düşüreceğini ve çevreyi yaşanmaz hale getireceğini düşündükleri anlaşılmış; ancak öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik duyarlılıklarının yeterli seviyeye ulaşamadığı tespit edilmiştir.

5.4. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma

“Sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler gerçekleştirilen ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili görüşleri nelerdir?” araştırma problemi kapsamında deney grubu öğrencilerinden seçilen 5’er kişilik toplam 15 öğrenci ile yapılan üç odak grup görüşme sonrasında betimsel analiz yapılarak önce kodlar oluşturulmuş, daha sonra da bu kodlar uygun kategoriler altında toplanmıştır.

Öğrencilerin “Doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için neler yapılabilir?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; verilen cevaplardan yedi farklı görüş (kod) ortaya çıkmış ve öğrencilerin görüşlerinde daha çok “tasarruflu kullanım”, “geri dönüşüm” ve “yenilenebilir

enerji kaynakları kullanımı” kavramlarına yer verdiği görülmüştür. Bunların yanı sıra öğrenciler doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için insanların dikkatli ve bilinçli hareket etmesi gerektiğini, bu konuda yeni projelerin üretilebileceğini ve nüfus kontrolü yapılabileceğini ifade etmişlerdir.

“Çevrenin sunduğu imkanları ve kaynakları ne ölçüde kullanmalıyız?” sorusuna yönelik olarak öğrencilerin verdiği cevaplar “tasarruflu kullanım” ve “sürdürülebilir kullanım” olarak iki kategoride gruplandırılmıştır. “Tasarruflu kullanım” kategorisine yönelik fikir sunan öğrenciler, çevrenin sunduğu kaynakların ve imkanların kendilerine yetecek ölçüde, minimum düzeyde kullanılmasını ve gereğinden fazla kullanılmaması gerektiği görüşlerine daha çok yer verirken, bunlara ek olarak dişlerimizi fırçalarken veya ellerimizi yıkarken suyun israf edilmemesini, sadece karanlıkta lambalar yakılarak gün ışığından mümkün olduğunca faydalanılmasını, kullandığımız elektrikli cihazların A sınıfı olmasını, bitkileri sularken yağmur sularından yararlanılmasını ve ısı yalıtımı sayesinde yakıt tasarrufu yapılmasını ifade etmişlerdir. “Sürdürülebilir kullanım” kategorisine yönelik olarak ise öğrenciler yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması, organik atıklardan gübre yapılması, kaynakların geleceğe aktarılacak ölçüde uzun süreli ve tekrar tekrar kullanılabilir olması fikirlerini savunmuşlardır.

Öğrencilerin “Sürdürülebilir bir yaşam için neler yapılabilir?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları olan “toplumsal”, “çevresel” ve “ekonomik” kategorilere göre kodlar çıkarılmıştır. Öğrencilerin toplumsal kategori ile ilgili olarak verdikleri cevaplar “nüfus planlaması”, “dayanışma”, “istihdam”, “şehir planlaması”, “yasal düzenlemeler”, “toplumsal duyarlılık” ve “kadın hakları” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir. Öğrencilerin çevresel kategori ile ilgili verdikleri cevaplardan oluşturulan kodlar ise “yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı”, “ağaçlandırma, ormanların korunması”, “hava kirliliğini önlemek”, “kaynak tasarrufu”, “geri dönüşüm”, “toprağı ve suyu kirletmemek”, “biyoçeşitliliği korumak”, “yasal yaptırımlar”, “toplumsal duyarlılık” ve “biyoteknolojik uygulamalar” şeklindedir. Son olarak ekonomi kategorisine ilişkin verilen cevaplar ise “ekonomik kalkınma planları”, “gelir dağılımının düzenlenmesi”, “istihdamın iyileştirilmesi”, “devlet teşviklerinin arttırılması”, “gelir durumuna göre vergi alınması”, “atık yönetimi”, “vergilerin yoksullara dağıtılması”, “performansa göre ücretlendirme”, “toplumun bilinçlendirilmesi” ve “milli politika izlenmesi” başlıklarında kodlanarak sınıflandırılmıştır.

Öğrencilerin “Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında size göre en öncelikli yapılması gereken nedir?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; verilen cevaplardan sekiz farklı görüş

ortaya çıkmış ve öğrencilerin görüşlerinde en çok “yenilenebilir enerji kaynakları kullanmak” ve “hava kirliliğini önlemek” ifadelerine yer verdiği görülmüştür. Bu görüşü kişi sayısı olarak “suyu tasarruflu ve az kullanmak” ve “geri dönüşüm yapmak” fikirleri izlemektedir. Bunların yanı sıra öğrenciler sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında en öncelikli olarak ağaç dikilmesi, halkın bilinçlendirilmesi, geri dönüşüm santralleri kurulması ve işsizliğin azaltılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin “Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması ne gibi sonuçlara yol açar?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları olan “toplumsal”, “çevresel” ve “ekonomik” kategorilere göre kodlar çıkarılmıştır. Öğrencilerin toplumsal kategori ile ilgili olarak verdikleri cevaplar “insan nüfusunun azalması”, “sınıf farkının artması”, “savaşların çıkması”, “açlık ve yoksulluğun artması”, “suç oranının artması”, “toplumsal karmaşa ve kaosun artması”, “erkek zulmünün artması ve “kadın otoritesinin artması” başlıkları içerisinde düzenlenmiştir. Öğrencilerin çevresel kategori ile ilgili verdikleri cevaplardan oluşturulan kodlar ise “doğal dengenin bozulması”, “canlıların yok olması”, “iklim değişikliğinin yaşanması”, “küresel ısınma ve buzulların erimesi”, “biyoçeşitliliğin azalması”, “doğal kaynakların tükenmesi”, “atık miktarının artması/azalması”, “doğal seçim”, “başka gezegenlerde yaşam aramak” ve “salgın hastalıklar ve yeni virüsler” şeklindedir. Son olarak ekonomi kategorisine ilişkin verilen cevaplar ise “yoksulluğun artması”, “işsizliğin artması”, “gelir eşitsizliğinin artması”, “hırsızlığın artması”, “karmaşa ve krizlerin artması”, “ekonomik göçler” ve “mesleklerde değişim” başlıklarında kodlanarak sınıflandırılmıştır.

Öğrencilerin “Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinlikler konusunda ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde; verilen cevaplardan dokuz farklı görüş ortaya çıkmış ve öğrencilerin görüşlerinde daha çok “farkındalığı arttırıcı”, “öğretici” ve “etkileyici” kavramlarına yer verdiği görülmüştür. Bunların yanı sıra öğrenciler etkinliklerin ilgi çekici olduğunu, kendilerini düşünmeye sevk ettiğini, sorumluluk almalarını sağladığını, kendileri için faydalı olduğunu, akılda kalıcı ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin “Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinliklerin yaşam biçiminize etkileri neler oldu?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde; verilen cevaplardan dokuz farklı görüş ortaya çıkmış ve öğrencilerin görüşlerinde en çok “geri dönüşüm” kavramına yer verdiği görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrenciler elektrik tasarrufu yaptıklarını, suyu israf etmekten kaçındıklarını, eskisi gibi yerlere çöp atmadıklarını, öğrendiklerini aileleriyle paylaştıklarını, çevrelerindeki insanları

uyardıklarını, yemeklerini tabaklarında bırakmadıklarını, alışverişi azalttıklarını ve atıkları değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak deney grubu öğrencilerinin hem SYFFÖ'ye hem de odak grup görüşmelerine verdikleri yanıtlar incelendiğinde; nitel veri sonuçlarının nicel veri sonuçlarını desteklediği ve benzer sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin; SYFFÖ'de sürdürülebilir kalkınmanın toplumsal boyutuyla ilgili farkındalık puanı yüksek olan öğrencilerden odak grup görüşmelerinde de buna paralel yanıtlar elde edilmiştir. Bu öğrenciler ölçek maddelerine verdikleri cevaplara benzer şekilde sürdürülebilir bir yaşam için nüfus planlaması yapılması yapılabileceğini, kadın haklarına önem verilmesi gerektiğini, toplumsal duyarlılığın ve yasal düzenlemelerin gerekliliğini, vb. savunmuştur. Yine, ölçekte sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuyla ilgili farkındalık puanı yüksek olan öğrenciler bu cevaplara paralel olarak odak grup görüşmelerinde doğal kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm, savurganlığın azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, çevre kirliliğinin azaltılması, biyoçeşitliliğin korunması gerektiğini vurgulamıştır. Yine benzer şekilde, SYFFÖ'de sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuyla ilgili farkındalık puanı yüksek olan öğrenciler bu cevaplara paralel olarak odak grup görüşmelerinde de gelir dağılımının düzenlenmesi, atık yönetimi, işsizliğin azaltılması, milli politika izlenmesi ve toplumun bilinçlendirilmesi gibi konuların gerekliliğinden bahsetmiştir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (UNCSD) tarafından oluşturulan toplumsal, çevresel ve ekonomik açılardan sürdürülebilir gelişmeyi gerçekleştirme yolunda bireylerin karar alma sürecine yardımcı olan “Sürdürülebilirlik Göstergeleri” dikkate alındığında, uygulamalar sonrasında öğrencilerle yapılan odak grup görüşmeleri onların sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Sürdürülebilir bir yaşam için fen bilgisi eğitiminde öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı, farklı yöntem ve tekniklerle öğretimin zenginleştirilerek öğrencilerin eleştirel düşünme ve sorunlara çözüm üretebilme becerilerinin geliştirildiği süreçlerin bu konuda öğrencilerin farkındalığını arttırmada etkili olacağı düşünülmektedir.

Yapılan çeşitli çalışmalardan elde edilen veriler de bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Cengizoğlu (2013), sürdürülebilir kalkınma eğitimi programlarının okul öncesi dönem çocuklarının insan-çevre ilişkisi ile ilgili algılarının değişiminde etkili olduğunu tespit etmiştir. Araştırma sonucunda, programa katılmadan önce insanoğlunu çevrenin ve sürdürülebilir uygulamaların bir parçası olarak görmeyen çocukların uygulamaya katıldıktan sonra insanoğlunu sürdürülebilir kalkınmanın merkezine koyduklarını eleştirel düşünme

becerisi kazandıklarını ve sürdürülebilir gelecek için kendi çözüm önerilerini sunduklarını gözlemlemiştir. Soysal (2016), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusuna yönelik yeterlik algılarını ve tutumlarını araştırdığı çalışmada, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının olumlu olduğunu, yaşadıkları şehirlerin karmaşıklık düzeylerinin onların tutum ve yeterlik algıları üzerinde etkili olurken; ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin herhangi bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olumlu tutumları arttıkça, sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik yeterlik algılarının da arttığını ifade etmiştir. Ateş ve Gül (2018), fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir davranışlar için eğitime olan inançlarını araştırdıkları çalışmada, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma eğitiminin önemini farkında olduklarını ve farkındalık aşamasının sonuçlarını göz önünde bulundurarak, sürdürülebilir davranışlarının iyi düzeyde olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca, inanç ve davranışları arasındaki ilişkinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, yakın gelecekte öğretmen olacak fen bilgisi öğretmenleri veya öğretmen adaylarının zorlukların üstesinden gelmek için profesyonel destek yoluyla gerekli yeterliliklerle donatılmaları gerektiği belirtilmiştir. Lamp, vd. (2013), sürdürülebilir kalkınma için eğitim kavramının uygulanmasını ve kullanımını, öğrencilerin gerçek katılım ve iş birliği için yaratıcı becerilerini ve yeterliliklerini geliştirmeye yönelik öğrenme stratejilerine dayanarak analiz etmişlerdir. Sonuç olarak araştırmada, öğretme-öğrenme yaklaşımlarının öğrencilere odaklanması ve onları kendi fikir ve değerlerini oluşturmaya ve geliştirmeye teşvik etmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Mogren, vd. (2019), çalışmalarında sürdürülebilir kalkınma için eğitimi uygulayan okulların organizasyonlarında daha yüksek kalite ve tutarlılığa sahip olduklarını ve uygulamada öğretimi ve pedagojik çalışmaları destekleme potansiyellerinin daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Aksan (2016), çalışmada sürdürülebilir kalkınma için atıkların geri dönüşümü konusunda Fen Bilgisi öğretmen adaylarında farkındalık oluşturulmasını ve verilen eğitimin öğretmen adaylarının atıklar ve geri dönüşüm konusundaki farkındalık ve bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, 10 hafta süren eğitimin öğretmen adaylarının geri dönüşüm kutularını kullanma sıklıklarını, geri dönüşebilen atıklara yönelik farkındalıklarını ve geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeylerini arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının doğayı korumak, ülke ekonomisine katkı sağlamak, enerji tasarrufu yapmak, doğal kaynakları korumak, çevre kirliliğini önlemek, hammadde ihtiyacını azaltmak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak düşüncelerinin ön plana çıktığı tespit edilmiştir.

Tüm bu çalışmaların yanı sıra, literatürde aksi sonuçlar içeren çalışmalara da rastlanmıştır. Örneğin Nas ve Çoruhlu (2017), çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili yeterli bilgi ve birikime sahip olmadıklarını ve öğretmen adaylarından sadece %38'inin sürdürülebilirlik kavramını bütünsel bir yaklaşımla ele alarak bu kavramı “doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması” şeklinde tanımladıklarını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Selvi, vd. (2018), öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın ne olduğuna ve önemine ilişkin yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik çok fazla faaliyette bulunmadıklarını ifade etmişlerdir. Pepper ve Wildy (2008), sürdürülebilirlik kavramının Avustralya'daki ortaokullarda okullarda tüm boyutlarıyla benimsenemediğini ve öğretmenlerle yaptıkları görüşmeler sonucu öğretmenlerin yalnızca sürdürülebilirliğin çevresel boyutlarına odaklandıklarını belirtmişlerdir. Borg, vd. (2014), ortaokul öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmanın alt boyutları ile ilgili bütünsel bir anlayışa sahip olmadıklarını ve öğretmenlerin anlayışındaki en büyük belirsizliğin sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırma sonuçlarına göre, sürdürülebilir kalkınma boyutlarının ilişkisinin farkında olmalarına karşın, Fen Bilimleri öğretmenleri kavramın ekolojik boyutuna önem verirken, Sosyal Bilimler öğretmenleri daha çok toplumsal boyuta odaklanmaktadır. Birdsall (2014), öğretmen adaylarının sürdürülebilirliğin sadece çevresel boyutuna odaklanan basite indirgenmiş bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymuş ve sürdürülebilirlik anlayışları konusunda farkındalıktan yoksun olduklarını tespit etmiştir. Sonuç olarak araştırmacı, öğretmenlerin sürdürülebilirlikle ilgili etkili bir öğretim verebilmeleri ve süreci planlayabilmeleri için sürdürülebilirlik anlayışlarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Maidou, vd. (2019) ise sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunun çevresel konular hakkında bilgi sahibi olduğunu; ancak sosyal ve ekonomik konuları sürdürülebilir kalkınma eğitiminin unsurları olarak görmediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, çoğu öğrencinin örgün eğitimi sırasında hiçbir şekilde sürdürülebilir kalkınma eğitimi dersleri almadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak bu araştırma, sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin kullanılmasının ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri, metaforik algıları ve bu konudaki görüşleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin Fen Bilimleri dersinde kullanılmasının öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinde ve metaforik algılarında sadece öğretim programı içeriğinin uygulanmasından daha etkili olduğu görülmüştür. Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin sosyobilimsel konularla desteklenerek uygulanması öğrenciler için daha

akılda kalıcı ve eğlenceli olarak algılanarak onları düşünmeye sevk etmiş, sınıf içindeki grup çalışmaları ve tartışma ortamları onların öğrenmelerini kolaylaştırmış ve öğrencilerin sorumluluk almalarını sağlayarak öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabilmelerinde yol gösterici olmuştur. Oluşturulan verimli öğrenme ortamının öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma ve alt boyutlarında eğitilmesine katkı sağladığı düşünülmektedir.

5.5. Öneriler

Bu çalışma, sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin Fen Bilimleri dersinde kullanımının öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyleri, metaforik algıları ve görüşleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara dayalı olarak bazı önerilerde bulunulmuştur:

5.5.1. Araştırmanın Sonuçları ile İlgili Öneriler

- Bu çalışmada fen eğitiminde sosyobilimsel konulara dayalı etkinlikler kullanmanın öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerini ve metaforik algılarını arttırdığı sonuçları ortaya çıkmıştır. Ortaokul öğrencileri için sürdürülebilir kalkınma konusunda uygulanacak eğitim süreci daha farklı ve daha çok sayıda öğretim materyali ile zenginleştirilebilir.
- Sosyobilimsel konuların ders içeriğinde yer alması, dünyayı ve ülkeyi ilgilendiren konularla ilgili fikir sahibi olma, toplumsal karar verme, eleştirel düşünme, sorumluluk alma, karşısındakini dinleyerek farklı fikirler üretme ve birbirine saygı duyma gibi durumlarda bireyleri destekleyici rol oynamaktadır. Bu nedenle özellikle sürdürülebilir kalkınma gibi soyut konuların öğretiminde sosyobilimsel konulara dayalı uygulamalara yer verilmesi önemlidir.
- Bu araştırma için hazırlanan sürdürülebilir kalkınmaya yönelik ve sosyobilimsel konulara yönelik hazırlanan ders planları ve öğretim etkinlikleri öğretmenler tarafından Fen Bilimleri derslerinde uygulanmak üzere kullanılabilir veya etkinlik oluştururken örnek alınabilir.
- Araştırmada kontrol grubuna uygulanan öğretim programındaki mevcut ders içeriğinde sürdürülebilir kalkınmanın sadece çevresel boyutuna yer verildiği görülmüştür. Fen Bilimleri öğretim programlarında sürdürülebilir kalkınmanın yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik boyutlarına da vurgu yapılan içerikler hazırlanması gerekmektedir.

- Araştırma sonuçlarına paralel olarak Fen Bilimleri derslerinde öğretmenlerin konuları sosyobilimsel ve güncel konularla destekleyerek işlemleri öğrencilerin konularla ilgili daha iyi bilgi sahibi olmalarını ve daha kalıcı olarak öğrenmelerini sağlayabilir. Bu kapsamda öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretim sürecine entegre edilmesiyle ilgili bilgi sahibi olmasına yönelik eğitimler verilmesi sağlanabilir.

5.5.2. Araştırmacılara Öneriler

- Bu araştırma 127 öğrenci üzerinde ve toplam 12 ders saati süresince yürütülmüştür. Benzer konulardaki araştırmalar daha büyük örneklemeler üzerinde, daha uzun zaman dilimlerinde ve daha fazla sayıda öğrenci grubu ile yapılabilir.
- Bu araştırmada ortaokul öğrencileri için geliştirilen “Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği” veri toplama aracı olarak farklı araştırmalarda kullanılabilir.
- Bu araştırmada sosyobilimsel konulara dayalı öğretimin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyi, metaforik algı ve görüşleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma öğretimi üzerinde sosyobilimsel konulara dayalı öğretimin etkisi daha farklı değişkenler (başarı, tutum, davranış, motivasyon, vb.) üzerindeki etkileri incelenebilir.
- Bu araştırmada öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili metaforik algıları incelenmiştir. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili metaforik algıları incelenerek, bu konunun öğrenilmesinde derse başlamadan önce ilgi çekmek veya ders işlenişi sırasında katılımı etkin kılmak ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için bu metaforlardan faydalanılabilir.
- Bu araştırmada deney grubu öğrencileri ile yapılan odak grup görüşmesi sonucunda öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin uygulanması sonrasında yüksek olduğu ve bunun literatürle uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin görüşleri aynı zamanda bu etkinliklerin farkındalığı arttırıcı, öğretici ve etkileyici olduğu yönündedir. Bu konuda farklı nicel ölçme araçlarıyla da araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Adeogun A. A., & Olisaemeka Blessing U. (2011). Influence of school climate on students' achievement and teachers' productivity for sustainable development. *US-China Education Review*, 8(4), 552-557. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED520461.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının “fen” ve “fen ve teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metafor durumları. *Journal of New World Sciences Academy*, 6, 1242-1254.
- Afacan, Ö., & Demirci Güler, M. P. (2011). *Sürdürülebilir çevre eğitimi geliştirme tutum ölçeği geliştirme çalıştırma*. 2. Uluslararası Eğitimde Yeni Eğilimler Konferansı ve Etkileri, 27-29 Nisan, Antalya, Türkiye.
- Aikenhead, G. S. (1990). Scientific/technological literacy, criticalreasoning, and classroom practice. In S. P. Norrisand & L. M. Phillips (Eds.), *Foundations of literacy policy in Canada* (pp. 127-145). Calgary, Alberta, Canada: Detselig Enterprises.
- Akça, E. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Akpınar, P. (2011). *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda ilköğretim okulu yöneticilerinin görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Akşit, A. C. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konularla ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.

- Aksan, Z. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için atıkların geri dönüşümü konusunda eğitimi ve farkındalık oluşturulması*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Akyol, C. (2017). Metaforların kullanım alanları ve faydaları. B. Kılcan (Ed.), *Metaforlar ve eğitimde metaforik çalışmalar için bir uygulama rehberi* içinde (s. 49-87). Ankara: Pegem.
- Albe, V. (2007). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science & Education*, 17(8-9), 805-827.
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussion on a socio scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.
- Alkış, S. (2007). Coğrafya eğitiminde yükselen paradigma: Sürdürülebilir bir dünya. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 55-64.
- Anılan, B. (2017). Preservice science teachers metaphoric perceptions about chemistry concept. *Journal of Qualitative Research in Education – JOQRE*, 5(2), 6-27.
- Arslan, M. M., & Bayrakçı. M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 100-108.
- Atabey, N. (2016). *Sosyobilimsel konu temelli bir ünitenin geliştirilmesi: 7. sınıf öğrencilerinin konu alan bilgisi ve argümantasyon nitelikleri*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Ateş, H., & Gül, K. S. (2018). Investigating of pre-service scienceteachers' beliefs on education for sustainable development and sustainable behaviors. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 8(2), 105-122.
- Ateş, M., & Karatepe, A. (2013). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 221-241.
- Atmaca, A. C. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.

- Atmaca, A. C., Kıray, S. A., & Pehlivan, M. (2019). Development of a measurement tool for sustainable development awareness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(1), 80-91.
- Aydın, F. (2010). Geography teacher candidates' views about environment problems and environment education (Gazi University case). *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), 818-839.
- Aydın, F. (2011). Üniversite öğrencilerinin "çevre" kavramına ilişkin metaforik algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(26), 25-44.
- Aydın, İ. H. (2006). Bir felsefî metafor "yolda olmak". *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 6(1), 9-22.
- Aydoğan, A. (2010). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili kazanımların öğretimine ilişkin görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Azapagic, A., Perdan, S., & 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.
- Babacan, M. A. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Bakırcı, H. Artun, H. Şahin, S., & Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237.
- Barab, S. A., Sadler, T. D., Heiselt, C., Hickey, D., & Zuiker, S. (2007). Relating narrative, inquiry, and inscriptions: Supporting consequential play. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 59-82.
- Barlas, N. (2013). *Küresel krizlerden sürdürülebilir topluma çağımızın çevre sorunları*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Bayram-Jacobs, D., Henze, I., Evagorou, M., Shwartz, Y., Aschim, E. L., Alcaraz-Dominguez, S., Barajas, M., & Dagan, E. (2019). Science teachers' pedagogical content knowledge

- development during enactment of socioscientific curriculum materials. *Journal of Research in Science Teaching*, 1–27.
- Bell, R. L., Matkins, J. J., & Gansneder, B. M. (2011). Impacts of contextual and explicit instruction on preservice elementary teachers' understandings of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(4), 414-436.
- Beltran, C., K., Zachariou, A., Liarakou, G., & Evgenia Flogaitis, E. (2014). Mentoring as a strategy for empowering education for sustainable development in schools. *Professional Development in Education*, 40(5), 717-739. doi: 10.1080/19415257.2013.835276
- Biasutti, M., & Frate, S. (2017). A validity and reliability study of the attitudes toward sustainable development scale. *Environmental Education Research*, 23(2), 214-230.
- Birdsall, S. (2014). Measuring student teachers' understandings and self-awareness of sustainability. *Environmental Education Research*, 20(6), 814-835. doi:10.1080/13504622.2013.833594
- Bolite, J., Acevedo, J., & Font, V. (2006). Metaphors in mathematics classrooms: Analyzing the dynamic process of teaching and learning of graph functions. *Actas Del Cerme*, 4, 82-91.
- Bonnett, M. (1999). Education for sustainable development: A coherent philosophy for environmental education? *Cambridge Journal of Education*, 29(3), 313-324.
- Borg, C., Gericke, N., Höglund, H.O., & Bergman, E. (2014) Subject and experience-bound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental Education Research*, 20(4), 526-551.
- Boyes, E., Skamp, K., & Stanisstreet, M. (2009). Australian secondary students' views about global warming: Beliefs about actions, and willingness to act. *Research in Science Education*, 39(5), 661-680.
- Bozlk, M. (2002). The college student as learner: Insight gained through metaphor analysis. *College Student Journal*, 36, 142-151.
- Briede, L. (2016). The relationship between mathematics teachers' teaching approaches and 9th grade students' mathematics self. *Journal Of Teacher Education For Sustainability*, 18(1), 34-47.

- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis: For applied research*. New York: Guilford.
- Brundtland Report (1987). *Sustainable development*. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> sayfasından erişilmiştir.
- Burek, K. (2012). *The impact of socio-scientific issues based curriculum involving environmental outdoor education for fourth grade students*. (Doctoral dissertation). <https://pdfs.semanticscholar.org/cb22/8c8ee6f347113d7ea182c1c9c9c544bc963e.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A.
- Cansız, N. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda muhakeme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Cebesoy, Ü. B., & Şahin, M. D. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 100-117.
- Cengiz, İ. (2016). *Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına ilişkin metaforları ve görsel imajları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Cengizoglu, S. (2013). *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim programının okul öncesi dönem çocuklarının insan-çevre ilişkisi algısına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretme ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6, 461-522.
- Cook, L. K., & Buck, G. A. (2013). Pre-service teachers' understanding of the nature of science through socio-scientific inquiry. *Electronic Journal of Science Education*, 17(1), 1-23.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2019). *Eğitim araştırmaları Nicel ve Nitel Araştırmanın Planlanması, Yürütülmesi ve Değerlendirilmesi* (H. Ekşi, Çev.). İstanbul: Edam.

- Çatak, P. G., & Ögel, K. (2010). Farkındalık temelli terapiler ve terapötik süreçler. *Klinik Psikiyatri*, 13, 85-91.
- Çil, D. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin temel fizik kavramlarına yönelik metafor algılarının incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.
- Çelikten, M. (2006). Kültür ve öğretmen metaforları. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 269-283.
- Çobanoğlu, O., & Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 235-247.
- Çokluk, Ö., Şekercioglu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çoşkun, M. (2010). Lise öğrencilerinin “iklim” kavramıyla ilgili metaforları (zihinsel imgeleri). *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5(3), 919-940.
- Dale, A. (2001). *At the edge: Sustainable development in the 21st century*. Vancouver: University of British Columbia.
- Daş, C. (2009). *Geşalt terapi*. Ankara: Boylam Psikiyatri Enstitüsü.
- Dawson, V., & Carson, K. (2018). Introducing argumentation about climate change socioscientific issues in a disadvantaged school. *Research in Science Education*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9715-x>
- Demirci Güler, M. (2012). Sınıf öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersine ilişkin metaforik tanımlamaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 53-63.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.
- Doğan, Ö. F. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik metaforik algıları*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.

- Dökmen, Ü. (2000). *Farkına varmak. Yarına kim kalacak? Evrenle uyumlaşma sürecinde var olmak, gelişmek, uzlaşmak*. İstanbul: Sistem.
- Dönmez, G. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları ve imajları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Driver R., Asoko H., Leach J., Scott P., & Mortimer E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. Ankara: Anı.
- Erdem, H., & Ökmen, F. (2008). *Kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma*. 8-9 Mayıs 11. İktisat Öğrencileri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Erickson, L. B., & Pinnegar, S. (2016). Consequences of personal teaching metaphors for teacher identity and practice. *Teachers And Teaching*, 23(1), 106–122.
- Ertaş Karaaslan, Z. (2017). *Fen alanları öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin metaforları ve görsel imajları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Evren, A., & Kaptan, F. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi. *VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 5-8 Haziran 2014, 389-402.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Hermosa Beach, CA: Measured Reasons LLC Journal.
- Foster, J. (2001). Education as sustainability. *Environmental Education Research*, 7(2), 153-165.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31(2), 279-296. <https://doi.org/10.1080/09500690701787909>
- Gayford, C. (2001). Education for sustainability: an approach to the professional development of teachers. *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 313-327.
- Gedikli, Ö. O. (2014). *2, 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin Türkçe öğretmenini algılayışının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.

- Gelen, İ. (2004). *Bilişsel farkındalık düzeylerinin Türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığı etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş bildiri, 6-9 Temmuz, İnönü Üniversitesi, Malatya. <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/240.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ghairat, M. S. (2013). *Analysis of textbooks in Afghanistan: analysis of science textbooks from a socio-scientific issue (SSI) perspective*. (Master's thesis), <https://pdfs.semanticscholar.org/2dba/e910138ca028edcedf20f526066aa30fa6fa.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Gibbs, A. (1997). Focus groups. *Social research update*, 19(8). <http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU19.html> sayfasından erişilmiştir.
- Girgin, M. (2014). *Pedagojik değerler*. Ankara: Vize.
- Goloğlu, S. (2009). *Fen eğitiminde sosyo-bilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesi: Dengeli beslenme*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Gökmen, A. (2014). *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim: öğretmen adaylarının tutumları ile ilişkili olan faktörler (Gazi Eğitim Fakültesi örneği)*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Guerrero, M. C. M., & Villamil, O. S. (2000). Exploring esl teachers' roles through metaphor analysis. *TESOL Quarterly*, 34, 341-351.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Güneş, C., & Tezcan, R. (2017). Metafor nedir, ne değildir?. B. Kılcan (Ed.), *Metafor ve eğitimde metaforik çalışmalar için bir uygulama rehberi* içinde (s. 1-14). Ankara: Pegem Akademi.
- Gürbüz, H., Çakmak, M., & Derman, M. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 144-149.

- Gürbüz, H., Kışoğlu, M., & Erkol, M. (2007). Biyoloji öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarının informal ve formal eğitim ortamları açısından değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(3), 74-84.
- Gürlük, S. (2010). Sürdürülebilir kalkınma geliştirmekte olan ülkelere uygulanabilir mi?. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 85-99.
- Harris, J. M. (2000). *Basic principles of sustainable development*. <https://sites.tufts.edu/gdae/files/2019/10/00-04Harris-BasicPrinciplesSD.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Herman, B. C. (2018). Students' environmental NOS views, compassion, intent, and action: Impact of place-based socioscientific issues instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(4), 600-638.
- Herremans, I. M., & Reid, R. E. (2002). Developing awareness of the sustainability concept. *The Journal of Environmental Education*, (34)1, 16-20.
- Higgs, L. A., & McMillan, M. V. (2006). Teaching through modeling: Four schools' experiences in sustainability education. *The Journal of Environmental Education*, (38)1, 39-53.
- Hoepper, B. (1993). Seeking global citizens in the history classroom. In D. Dufty & H. Dufty (Eds.), *We sing of a world reshaped: Readings and reflections on global citizenship* (pp. 7-35). Brisbane: Social Education Association of Australia.
- Holmberg, J., & Sandbrook, R. (1992). Sustainable development: What is to be done? Making development sustainable: Redefining institutions, policy, and economics. In J. Holmberg (Ed.), *International institute for environment and development* (pp. 19-38). Washington: D. C. Island.
- Hu, Li-tze., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. doi:10.1080/10705519909540118.
- Inbar, D. E. (1996). The free educational prison: Metaphors and images. *Educational Research*, 38(1), 77-92.

- Irak Kürkan, E. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.
- Jardins, D. J. (2006). *Çevre etiği çevre felsefesine giriş*. (R. Keleş, Çev.). Ankara: İmge.
- Jaspar, J. C. (2008). *Teaching for sustainable development: Teachers' perceptions*. (Doctoral dissertation). <https://www.collectionscanada.gc.ca/obj/thesescanada/vol1/SSU/TC-SSU-02042009212522.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Jenkins, E. (1997). Towards a functional public understanding of science. In R. Levinson & J. Thomas (Eds.), *Science Today: Problem or crisis* (pp. 137-150). London: Routledge.
- Jigling, B. (1992). Why I don't want my children to be educated for sustainable development. *Journal of Environmental Education*, 3, 1-10.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2004). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Kagawa, F. (2007). Dissonance in students' perceptions of sustainable development and sustainability: Implications for curriculum change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 317-338.
- Karaca, H. (1998). Yeni bir insan aranıyor. *Yeşil Atlas Dergisi*, 21, 44-48.
- Karahan, E. (2015). *Case studies of secondary school teachers designing socioscientific issues-based instruction and their students' socioscientific reasoning*. (Doctoral dissertation). https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/174863/Karahan_umn_0130E_15931.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir.
- Karışan, D., & Türksever, F. (2014). Bilim uygulamaları dersinin sosyobilimsel konular bağlamında öğretilmesinin öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin incelenmesi [Özel Sayı]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 363-387.
- Karışan, D., Yılmaz Tüzün, Ö., & Zeidler, D. L. (2018). Pre-service teachers' reflective judgment skills in the context of socio-scientific issues based inquiry laboratory course. *Turkish Journal of Education*, 7(2), 99-115.

- Karpudewan, M., & Roth, W. M. (2018). Changes in primary students' informal reasoning during an environment-related curriculum on socio-scientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(3), 401-419.
- Kaya, M. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık düzeylerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Kaya, M. F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 175-193.
- Kaya, M. F. (2014). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin algıları: metafor analizi örneği. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 917-931.
- Kaya, M. F., & Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 1(2), 49-65.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Keleş, Ö. (2015). Creative drama in the teaching of education for sustainable development: sample activity about sustainability and sustainable production. *Journal of Environmental Sustainability*, 4(4), 1-15.
- Keleş, Ö. (2017). Investigation of pre-service science teachers' attitudes towards sustainable environmental education. *Higher Education Studies*, 7(3), 171-180.
- Keleş, Ö., Eriş, R., & Aydoğdu, M. (2017). 7th grade students' mental models about the concept of 'sustainable development'. *European Journal of Education Studies*, 3(7), 12-24.
- Kelleci, D. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının iklim kavramına ilişkin algılarının metafor yoluyla incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (1999). *Foundations of behavioral research*. New York: Harcourt College.

- Kinslow, A. T., Sadler, T. D., & Nguyen, H. T. (2018). Socio-scientific reasoning and environmental literacy in a field-based ecology class. *Environmental Education Research*, 1-23.
- Kitzinger, J. (1994). The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants. *Sociology of Health and Illness*, 16(1), 103–121.
- Kline, R. B. (2010). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford Press.
- Koç, S. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğretmenlik mesleği kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 47-72.
- Kolstø, S. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291–310.
- Kolsto, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kurt, H. S., & Sarı, M. (2018). Fizik öğretmeni adaylarının elektrik konusunda bazı kavramlara ait metaforik algıları. *Erciyes Journal of Education [EJE]*, 2(1), 64-90.
- Kuş, E. (2012). *Nicel-nitel araştırma teknikleri*. Ankara: Anı.
- Kutluca, (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2005). *Metaforlar: hayat, anlam ve dil*. (G. Y. Demir, Çev.). İstanbul: Paradigma.
- Lamp, I., Greculescu, A., & Todorescu L, L. (2013). Education for sustainable development-training the young generation for the future. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 78, 120-124. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.04.263
- Latterell, C. M., & Wilson, J. L. (2017). Metaphors and mathematical identity: Math is like a tornado in Kansas. *Journal Of Humanistic Mathematics*, 7(1), 46-61.

- Lee, H., & Witz, G. K. (2009). Science teachers' inspiration for teaching socio- scientific issues: disconnection with reform efforts. *International Journal of Science Education*, 31(7), 931-960.
- Lee, Y., Ju, E., & Jang, S. (2016). Examining elementary school students awareness about socio-scientific issues and solutions about environmental topics by using their drawings. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 35(1), 111-122.
- Leeuw, A., Valois, P., & Seixas, R. (2014). Understanding high school students' attitude, social norm, perceived control and beliefs to develop educational interventions on sustainable development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 1200-1209. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.08.160
- Lester, B. T., Ma, L., Okhee, L., & Lambert, J. (2006). Social activism in elementary science education: a science, technology and society approach to teach global warming. *International Journal of Science Education*, 28(4), 315-339.
- Lucerne Declaration. (2007). *Lucerne declaration on geographical education for sustainable development*. <https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/lucernedeclaration.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Maidou, A., Plakitsi, K., & Polatoglou, H. M. (2019). Knowledge, perceptions and attitudes on education for sustainable development of pre-service early childhood teachers in Greece. *World Journal of Education*, 9(5), 1-15. doi:10.5430/wje.v9n5p1
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. New York: Sage.
- Marzano, R. J., Gaddy, B. B., & Dean, C. (2000). What works in classroom instruction. *ERIC Document, No: ED 468434*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED468434.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Mcgrath, I. (2006). Using insights from teachers metaphors. *Journal of Education for Teaching*, 32(3), 303-317.
- Mertens, D. M. (Eds). (2005). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis. An expanded sourcebook*. London: Sage.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB).
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Minas, R., & Gündoğdu, K. (2013). Fen ve teknoloji dersine ait bazı kavramlara yönelik metaforik algılarının incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 67-77.
- Mogren, A., Gericke, N., & Scherp, H. A. (2019). Whole school approaches to education for sustainable development: a model that links to school improvement. *Environmental Education Research*, 25(4), 508-531. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1455074>
- Mouraz, A., Pereira, A., & Monteiro, R. (2013). The use of metaphors in the processes of teaching and learning in higher education. *International Online Journal Of Educational Sciences*, 5(1), 99-110.
- Munasinghe, M. (1993). Environmental economics and sustainable development. *World Bank Environment Paper*, 3, 1-4.
- Nas, E R., & Çoruhlu, T. Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının perspektifinden sürdürülebilir kalkınma kavramı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 562-580.
- Nikel, J. (2007). Making sense of education ‘responsibly: findings from study of student teachers’ understanding(s) of education. Sustainable development and education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(5), 545-564.

- Njoku, C. (2016). Awareness of climate change and sustainable development issues among junior secondary school (jss) students in Port Harcourt Metropolis, Nigeria. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 8(2), 29–40.
- Nuangchalem, P., & Kwuanthong, B. (2010). Teaching “global warming” through socioscientific issues-based instruction. *Asian Social Science*, 6(8), 42-47.
- OECD. (2001). *Strategies for sustainable development- Practical guidance for development*. Paris: OECD.
- Olsson, D., & Gericke, N., (2016). The adolescent dip in students' sustainability consciousness: Implications for education for sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 35-51. doi: 10.1080/00958964.2015.1075464
- Onions, C. T. (1964). *The shorter Oxford English dictionary*. Oxford: Clarendon.
- Oxford, R. L., Tomlinson, S., Barcelos, A., Harrington, C., Lavine, R. Z., Saleh, A., & Longhini, A. (1998). Clashing metaphors about classroom teachers: Toward a systematic typology for the language teaching field. *System*, 26, 3- 50.
- Özcan, Ş. (2019). *Sınıf öğretmeni adaylarının “çevre” kavramına yönelik metaforlarının karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Özdemir, E. B., & Arık, S. (2013). Ortaokul öğrencilerinin benlik saygı düzeylerinin ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 6(XVI), 641-655.
- Özel, M., Erdoğan, M., Uşak, M., & Prokop, P. (2009). Lise öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamalarına yönelik bilgileri ve tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 297-328.
- Öztürk, Ç. 2007. Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının coğrafya kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 55-69.
- Öztürk Demirbaş, Ç. (2011). Coğrafya dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 595-615.
- Öztürk Demirbaş, Ç. (2015). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 300-316.

- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Chornesky, E. A., Collins, S. L., Dobson, A. P., Duke, C. S., Gold, B. D., & Jacobson, R. (2004). *Ecological science and sustainability for a crowded planet. 21st Century Vision and Action Plan for the Ecological Society of America*. <http://www.esa.org/ecovisions/ppfiles/EcologicalVisionsReport.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Palmer, J., & Neal, P. (1994). *The handbook of environmental education*. London: Routledge.
- Patronis, T., Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision-making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21(7), 745-754.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pavlova, M. (2011). Environmental education and/or education for sustainable development: what role for technology education?. *Perspectives on Learning in Design & Technology Education*, 25(8), 333-339.
- Pedretti, E. (1999). Decision making and STS education: Exploring scientific knowledge and social responsibility in schools and science centers through an issues-based approach. *School Science and Mathematics*, 99(4), 174-181.
- Pepper, C., & Wildy, H. (2008). Leading for sustainability: Is surface understanding enough? *Journal of Educational Administration*, 46(5), 613–629.
- Petersen, J. F., & Alkış, S. (2009). How do turkish eighth grade students conceptualise sustainability?. *European Journal of Education Studies*, 1(1), 67-74.
- Qablan, A. (2005). *Education for sustainable development at the university level: Interactions of the need for community, fear of indoctrination, and the demands of work*. (Doctoral dissertation).
https://www.researchgate.net/publication/253442398_Education_for_sustainable_development_at_the_university_level_Interactions_of_the_need_for_community_fear_of_indoctrination_and_the_demands_of_work sayfasından erişilmiştir.
- Rest, A. (2002). From “environmental education” to “education for sustainable development” – The shift of a paradigm. *Environmental Policy and Law*, 32, 79-85.
- Riejos, R., Paloma, U. M., & Castillejos, M. (2001). The Impact of visuals: using a poster to present metaphor. *European Journal of Engineering Education*, 26, 301-310.

- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının “öğretmen” kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education; socioscientific issues as context for practice. *Studies in Science Education*, 45, 1-42.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom* (pp. 1-9). Springer: Dordrecht.
- Sadler, T. D., & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D., & Fowler, S. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90, 986-1004.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D.L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921. <https://doi.org/10.1002/tea.20327>
- Sargın, N. (2010). Öğretmen adaylarının çatışma ve şiddete ilişkin farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(4), 601-6016.
- Sarıkaya, M., & Kara, F. Z. (2007). Sürdürülebilir kalkınmada işletmenin rolü: kurumsal vatandaşlık. *Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Yönetim ve Ekonomi*, 14(2), 221-233.
- Seçkin Karaca, H. (2018). Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.

- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. Teachers college.
- Selvi, M., Selvi, M., Güven Yıldırım, E., & Köklükaya, A. N. (2018). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 87-104.
- Sevgi, Y. (2016). *Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Seyhan, O. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin nükleer algılarının metaforlar yoluyla incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Sıbıç, O. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ve sosyobilimsel konu temelli öğretime yönelik görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Soubbotina, T. P. (2004). *Beyond economic growth an introduction to sustainable development*. USA: World Bank.
- Soysal, N. (2016). *Sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik yeterlik algıları*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeninin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Sönmez, A., & Kılınç, A. (2012). Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusunun öğretime yönelik öz yeterlilikleri: Bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 49-76.
- Stir, J. (2006). Restructuring teacher education for sustainability: Student involvement through a "Strengths Model". *Journal of Cleaner Production*, 14, 830-836.
- Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2004). Student teachers' conception of sustainable development: The starting-points of geographers and scientists. *Educational Research*, 46(2), 163-182.

- Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2005). Education for sustainable development in initial teacher training: Issues for interdisciplinary collaboration. *Environmental Education Research*, 11(5), 623-647.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A., & Mant, J. (2010). Primary school teachers' understanding of environmental issues: An interview study. *Environmental Education Research*, 6(4), 294-312.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyoetik görüşlerinin değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Şahin, E., Ertepinar, H., & Teksöz, G. (2009). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik yeşil bir müfredat uygulaması için göstergeler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 123-135.
- Şahintürk, G. Y. (2014). *Sosyo-bilimsel tartışma destekli fen etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili farkındalıkları ve içerik bilgisi gelişimine etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Tal T., & Kedmi, Y. (2006) Teaching socioscientific issues: Classroom culture and students' performances. *Science And Education*, 1, 615–644.
- Tamkan, R. (2008). *“Türkiye'nin doğal zenginliklerinin sürdürülebilirliği” ve ortaöğretim biyoloji öğretmenlerinde farkındalık*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, (34)151, 91-92.
- Taşpınar, P. (2011). *Sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitimi etkinliklerinin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinde sağlık bilincinin ve içerik bilgisinin gelişimine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.

- Tekin, N., Aslan, O., & Yilmaz, S. (2016). Representation of socioscientific issues in the most popular Turkish daily newspapers. *Journal of Human Sciences*, 13(2), 2860-2869.
- Teksöz, G., Şahin, E., & Ertepinar, E. (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). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.
- Thomas, G. P. (2006). Metaphor, students' conceptions of learning and teaching, and metacognition. *Science & Technology Education Library*, 30, 105-118.
- Tomas, L., Girgenti, S., & Jackson, C. (2017). Pre-service teachers' attitudes toward education for sustainability and its relevance to their learning: Implications for pedagogical practice. *Environmental Education Research*, 23(3), 324-347.
- Topçu, M. S. (2008). *Preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning*. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University Institute of Science, Ankara.
- Topçu, M. S. (2015). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Ankara: Pegem.
- Topçu, M. S., & Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68-84.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.
- Toplu, H. (2015). *8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.
- Torbjörnsson, T., Molin, L., & Karlberg, M. (2011). Measuring attitudes towards three values that underlie sustainable development. *Utbildning & Demokrati*, 20(1), 97-121.
- Torunoğlu, E. (2003). *Tübitak Vizyon 2023: Panel için notlar: Sürdürülebilir kalkınma paradigması üzerine ön notlar*. Ankara: Tübitak.
- Tozar, T. (2006). *Doğal kaynakların sürdürülebilirliği için geliştirilen ekolojik planlama yöntemleri*. (Yüksek lisans tezi). [https://tez.yok.gov.tr/](https://tez.yok.gov.tr/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.

- Tuncer, G. (2008). University students' perception on sustainable development: A case study from turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(3), 212-226.
- Tuncer, G., & Erdoğan, M. (2006, Eylül). *Sürdürülebilirlik için eğitim: Bir ders değerlendirilmesi*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tuncer, G. T., Ertepinar, H., & Şahin, E. (2008, Ağustos). *Çevre okuryazarlığı: Geleceğin öğretmenleri sürdürülebilir bir gelecek için hazır mı?* 8. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2005). Young attitude on sustainable development: A case study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 187-193.
- Turgut, N. (1996). Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında katılımın rolü. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 52(1), 701-715.
- TÜBİTAK. (2003). *Çevre ve sürdürülebilir kalkınma paneli vizyon ve öngörü raporu*. Ankara: TÜBİTAK.
- Türe, Z. G. (2018). *Örnek olay destekli istasyon tekniğinin sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Türer, B. (2010). *Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Türkmen, H., Pekmez, E., & Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Journal of Education*, 18(2), 448-475.
- Tytler, R. (2012). Socio-scientific issues, sustainability and science education. *Research in Science Education*, 42(1), 155–163.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., & Meisalo, V. (2003). *Who is responsible for sustainable development? In Attitudes to environmental challenges: A survey of Finnish 9th grade comprehensive school students*. <http://roseproject.no/network/countries/finland/fin-uitto-2003.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- UNCED. (1992). *Agenda 21. united nations conference on environment and development*. United Nations Assembly: New York.
- UNECE. (2003). *Sürdürülebilir kalkınma için eğitim stratejisi vizyonu*. http://digm.meb.gov.tr/belge/UNECE_Skalknma_EgitStrtj_tr.pdf sayfasından erişilmiştir.
- UNESCO. (2002). *Education for sustainability from Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127100e.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- UNESCO. (2005). *Guidelines and recommendations for reorienting teacher education to address sustainability*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000143370> sayfasından erişilmiştir.
- UNESCO. (2013). *Education for sustainable development (Esd): A sound invesment to accelerate African development*. <https://en.unesco.org/events/education-sustainable-developmentesd-sound-investment-accelerate-african-development> sayfasından erişilmiştir.
- United Nations. (1996a). *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*. New York: UN.
- Ural Keleş, P., & Keleş, M. İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kavramı ile ilgili algıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 481-498.
- Uyanık, B. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına yönelik metaforları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Ürey, M., & Aydın, M. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji dersi programında yer alan çevre konularına yönelik bir program analizi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 7-20.
- Walker, K., & Zeidler, D.L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Wals, A. E. J. (2011). Learning our way to sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 5(2), 177-186.
- Walshe, N. (2008). Understanding students' conceptions of sustainability. *Enviromental Education Research*, 14(5), 537-558.

- Warburton, K. (2003). Deep learning and education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 4(1), 44-56.
- Winter, C., & 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.
- Wright, T. (2010). University presidents' conceptualizations of sustainability in higher education, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(1), 61 – 73. doi:10.1108/14676371011010057
- Xiao, S., & Sandoval, W. A. (2017). Associations between attitudes towards science and children's evaluation of information about socioscientific issues. *Science & Education*, 26(3-4), 247-269.
- Yakar, A. (2012). *Duyuşsal farkındalığa dayalı öğretimin akademik başarı ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlar üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Yalçın, M. (2011). *İlköğretim okullarında okul müdürüne ilişkin metaforik algılar*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Yavuz Topaloğlu, M. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Yavuz Topaloğlu, M., & Balkan Kırıyıcı, F. (2018). The effect of the activities carried out in out-of-school learning environments based on socio-scientific issues on the decision-making of the students. *Kastamonu Education Journal*, 26(5), 1667-1678. doi:10.24106/kefdergi.2200
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

- Yıldırım, U., & Göktürk, İ. (2004). Sürdürülebilir kalkınma. M. Marin & U. Yıldırım (Ed.), *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar -ekolojik, ekonomik, politik ve yönetsel perspektifler-* içinde (s. 449-488). İstanbul: Beta.
- Yılmaz Tüzün, Ö. (2013). Fen derslerinde sosyobilimsel konuların işlenişine yönelik kuramsal ve uygulamalı yaklaşımlar. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 22, 9-20.
- Yücel, E. Ö., & Özkan, M. (2013). 2013 fen bilimleri programının 2005 fen ve teknoloji programıyla çevre konuları açısından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 237-265.
- Yücel Cengiz, İ. (2016). *Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına ilişkin metaforları ve görsel imajları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Zachariou, A., & Valanides, N. (2006). Education for sustainable development: The impact of an out-door program on student teachers. *Science Education International*, 17(3), 187-203.
- Zangori, L., Peel, A., Kinslow, A., Friedrichsen, P., & Sadler, T. D. (2017). Student development of model-based reasoning about carbon cycling and climate change in a socio-scientific issues unit. *Journal of Research in Science Teaching*, 10, 1249-1273.
- Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: theory, research and practice. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (s.697-726). New York, NY: Routledge.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). A research based framework for socio-scientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.
- Zengin Kırbağ, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya, G., & Şener, A. (2012). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7(2), 647-654.
- Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of research in science teaching*, 39(1), 35-62.

EKLER



EK 1. Araştırma İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.21865725
Konu : Araştırma İzni

15.11.2018

GAZİ ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2017/25 nolu Genelgesi.
b) 10/11/2018 Tarihli ve 1200 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı doktora öğrencisi Fahriye Ayça AKGÜL'ün yürüttüğü **"8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi"** konulu tez çalışması kapsamında uygulama talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve uygulamanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Görüşme formunun (3 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini rica ederim.

Turan AKPINAR

Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Elektronik İmza ile Aynıdır.

15/11/2018

Mahmut ÖZDEMİR

Adres: Emniyet Mah. Alparslan Türkeş Cad. 4/A
Yenimahalle/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Bilgi için: D. KARAGUZUL

Tel: 0 (312) 212 36 00
Faks: 0 (312) 221 02 16

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden b2ab-9c40-3e75-b2f4-e9ab kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Farkındalık Ölçeği

Adı-Soyadı:

Sınıfı:

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAMA YÖNELİK FARKINDALIK ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler; bu ölçek sizin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık düzeylerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları yalnızca bu konudaki farkındalıklarınızı belirlemek amacıyla kullanılacak, başka hiçbir amaç için ölçek sonuçlarından yararlanılmayacaktır.

Ölçekte 20 madde bulunmaktadır. Her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra, ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı size verilen maddenin karşısındaki kutucuğa belirgin şekilde işaretleyiniz. Vereceğiniz içten cevaplar ve **cevapsız madde bırakmamanız** araştırmanın sonuçları açısından çok önemlidir.

Size verilen ölçek üzerine **isim yazmanız gerekmektedir.**

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

İfadeler	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1. İnsanların kendi ihtiyaçları için doğal çevre üzerinde değişiklik yapma hakları vardır.			
2. Dünya üzerindeki yoksulluk ve açlık her ülkede eşit oranda artmaktadır.			
3. Günümüzdeki hızlı nüfus artışının doğal kaynak tüketimine bir etkisi yoktur.			
4. Gelişmiş ülkeler, halkının barınma sorununu tamamıyla çözmüştür.			
5. Ülkede nüfusun artması bir güçlülük göstergesidir.			
6. Yeryüzünde tüm insanlığa yetecek kadar doğal kaynak mevcuttur.			
7. İnsan doğadaki kaynakları istediği oranda tüketebilir.			
8. İnsanın var oluş amacı doğaya hükmetmektir.			
9. Bir ülkede ormanlık alan yüzdesinin azalmasının sebebi kentleşme politikalarıdır.			
10. Bitkilerin ve hayvanların en az insanlar kadar yaşam hakkı vardır.			
11. Çölleşme insan kaynaklı bir sorun değildir.			
12. Bitki ve hayvan türlerinin sayısının azalması biyoçeşitliliğin azalmasına sebep olur.			

13. Doğadaki bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi sürdürülebilir yaşamı direkt olarak etkiler.			
14. Çevre sorunları yalnızca bulunduğu bölgeyi etkiler.			
15. Geçmiş yüzyıllarda canlıların nesillerinin tükenmesi büyük ölçüde insan kaynaklıdır.			
16. Dünyadaki gelir dağılımının düzensiz olması suç oranını artırır.			
17. Bir ülke, ekonomisini sahip olduğu hammadde kaynaklarına göre yapılandırmalıdır.			
18. Gelir dağılımı eşitsizliği toplumda sınıflaşmaya yol açar.			
19. Yeşil bina uygulamalarında yenilenebilir kaynaklar kullanılmaktadır.			
20. Atık maddeler kullanılarak elektrik enerjisi üretmek mümkündür.			

EK 3. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Metafor Formu

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA YÖNELİK METAFOR FORMU

Değerli öğrenciler,

Bu form sizlerin “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramına ait metaforik algılarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıda, “Sürdürülebilir Kalkınma”, “Sürdürülebilir Yaşam”, “Kaynakların Tasarruflu Kullanımı” ve “Geri Dönüşüm” kavramlarını neye benzettiğinizi ve niçin bu benzetmeleri yaptığınızı öğrenmek amacıyla hazırlanan sorular yer almaktadır. Bir veya birden çok metafor (benzetme) oluşturabilirsiniz. Nasıl yazacağınıza dair örnekler aşağıda verilmiştir.

Metafor örnekleri:

Örnek 1: *Eğitim tarla gibidir. Çünkü: Ne ekersen onu biçersin.*

Örnek 2: *Öğretmen bir mum gibidir. Çünkü: Kendisi tükenirken etrafını aydınlatır.*

Sürdürülebilir kalkınma gibidir.

Çünkü

Sürdürülebilir yaşam gibidir.

Çünkü

Kaynakların tasarruflu kullanımı gibidir.

Çünkü

Geri dönüşüm gibidir.

Çünkü

EK 4. Deney Grubuna Yönelik Odak Grup Görüşme Soruları

ODAK GRUP GÖRÜŞME SORULARI

1. Doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek için neler yapılabilir? Açıklayınız.
2. Çevrenin sunduğu kaynakları ve imkanları ne ölçüde kullanılmalıdır?
3. Sürdürülebilir bir yaşam için neler yapılabilir?
 - a. Toplumsal açıdan açıklayınız. (nüfus, cinsiyet eşitliği, yoksulluk, vb.)
 - b. Ekonomik açıdan açıklayınız. (gelir dağılımı, atık yönetimi, istihdam, vb.)
 - c. Çevresel açıdan açıklayınız. (Biyçeşitlilik, iklim, su, enerji, tasarruf, atık yönetimi, geri dönüşüm, vb.)
4. Sürdürülebilir yaşamın sağlanmasında size göre en öncelikli yapılması gereken nedir?
5. Sürdürülebilir yaşam koşullarının sağlanamaması ne gibi sonuçlara yol açar?
 - a. Toplumsal açıdan açıklayınız. (nüfus, cinsiyet eşitliği, yoksulluk, vb.)
 - b. Ekonomik açıdan açıklayınız. (gelir dağılımı, atık yönetimi, istihdam, vb.)
 - c. Çevresel açıdan açıklayınız. (Biyçeşitlilik, iklim, su, enerji, tasarruf, atık yönetimi, geri dönüşüm, vb.)
6. Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinlikler konusunda ne düşünüyorsunuz?
7. Sınıf içinde uyguladığımız sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinlikleri dikkate aldığınızda bu etkinliklerin yaşam biçiminize etkileri neler oldu?

EK 5. Deney Grubuna Uygulanan 1. Ders Planı Örneği

Ders Planı 1

DERS: Fen Bilimleri

SINIF: 8. Sınıf

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Yaşam

ÜNİTE ADI: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

KONU/KAVRAMLAR: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR: Kaçak elektrik kullanımı, tasarruflu kullanım, enerji kaynakları ve santraller.

SÜRE: 40 + 40 dakika

KAZANIM: F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.

YÖNTEM VE TEKNİKLER: 5E Öğrenme Modeli, Tartışma, Soru-Cevap, Yaparak-Yaşayarak Öğrenme, Düz Anlatım, Grup Çalışması.

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ GEREÇLERİ: Akıllı tahta, gazete haberleri, görseller, çalışma kağıtları, tahta.

1. GİRİŞ BASAMAĞI: Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek bir haber ile derse başlar. Akıllı tahtayı açarak öğrencilerin aşağıdaki gazete haberini okumasını sağlar.



GÜNDEM HABERLERİ 04.01.2019

<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/1-milyon-liralik-kacak-elektrige-dronelu-darbe-41072735>

Diyarbakır'ın Bismil ilçesinde bir seranın ısıtılmasında kullanılan ve çevresi duvarlarla örülerek gizlenen 3 adet kaçak trafonun varlığı drone yardımı ile tespit edildi. Jandarma eşliğinde gerçekleştirilen baskın ile el konulan ve 8 bin konuta yetecek güce sahip olduğu belirlenen trafoların ayda yaklaşık bir milyon liralık elektrik tükettiği ortaya çıktı.

Dicle Elektrik yetkilileri, el konulan trafoların toplam 4 bin kVA gücünde olduğunu belirlediğini ifade ederek şöyle dediler:

"Serada tespit ederek el koyduğumuz kaçak trafolar ile 8 bin konutun elektrik ihtiyacını karşılamak mümkün. Bu azımsanmayacak bir güç. Seranın normalde kömür veya diğer yakıtlar kullanılarak ısıtılması gerekirken, burada kaçak elektrikle ısıtma sağlanıyormuş. Trafoların gücünden yola çıkarak bu serada ayda ortalama 1 milyon liralık kaçak elektrik tüketildiğini hesapladık. Şimdi yasal yollardan geriye dönük hesaplamalar yapılarak sera sahipleri hakkında gerekli cezai işlem uygulanacak. Ayrıca adli açıdan da sera sahipleri hakkında suç duyurusunda bulunulduğu" belirtildi.

Bu basamakta öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmek için aşağıdaki gibi odaklayıcı sorular sorulur:

- ✓ Sizce kaçak elektrik kullanımı nedir?
- ✓ Kaçak elektrik kullanımının çevresel, toplumsal ve ekonomik açıdan olumsuzlukları neler olabilir?
- ✓ Elektrik enerjisinden tasarruf etmek için neler yapmak gerekir? Siz neler yapıyorsunuz?

Öğrencilerin sorular üzerinde düşünmeleri için süre verilir. Bu sorular kullanarak öğrencilerin kaçak elektrik kullanımı ve elektrik tasarrufu ile ilgili ön bilgileri tespit edilmeye çalışılır. Öğrencilerin bu süreçte verdikleri cevapların doğru veya yanlış olduğuna dair yorum yapmaktan kaçınılır.

2. KEŞFETME BASAMAĞI: *Öğrenciler gruplara ayrılarak her gruptan bir sözcü seçmeleri istenir. Gruplar oluşturulurken her grubun homojen olmasına ve sınıf içindeki yetenekli öğrencilerin bir araya gelmemesine özen gösterilir.*

İlk olarak öğrencilere enerji tasarrufu konulu animasyon (<https://www.youtube.com/watch?v=D5GYFrMBqc>) izletilerek, enerji kaynakları ve enerji tasarrufu kavramları sezdirilir. Videonun hemen ardından "Videoda en çok dikkatinizi neler çekti? Günlük hayatta en çok kullandığımız enerji kaynakları nelerdir? Aşırı enerji tüketiminin ne gibi olumsuz sonuçları vardır? Enerji tasarrufu için tüketim alışkanlıklarımızda ne gibi değişiklikler yapabiliriz? Bu konuda siz neler yapıyorsunuz?" gibi sorular yöneltir ve grup içi tartışma yapılır.

Daha sonra, öğrencilere aşağıdaki etkinlikte yer alan resimlerden neler anladıklarını yazmaları istenir. *Bu süreçte yazdıklarını birbirleriyle karşılaştırarak ortak sonuca varmaları sağlanır.*

Böylece gruptaki tüm öğrencilerin birbirlerinin eksikliklerini ve yanlışlarını tamamlamaları sağlanır.

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki görsellerin her birinden ne anladığınızı yanlarındaki boşluğa birer cümle ile yazınız.

1.



.....

2.



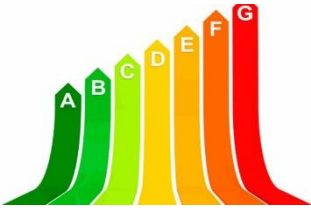
.....

3.



.....

4.



.....

5.



.....

6.



.....

7.



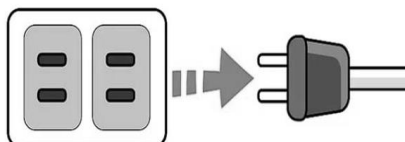
.....

8.



.....

9.



.....

10.



.....

3. AÇIKLAMA BASAMAĞI: Açıklama aşaması kavramların açık bir hale getirildiği, konunun anlatıldığı aşamadır. İlk olarak Giriş ve Keşfetme aşamalarında yapılan çalışmaların değerlendirmesi yapılır. Öğrencilere sorulan soruların cevapları ve açıklamalarına dönüt verilir. Öğrencilerin Etkinlik 1’de yaptıkları yanlışlar varsa düzeltmeleri istenir ve ortak sonuca varmaları sağlanır. Öğrencilerin konu ile ilgili bilmedikleri, eksik bilgi ve kavramları, yanlış bilgileri öğretmen değerlendirilmesiyle anlatılarak giderilir.

Bu aşamada power point programı ile hazırlanan, enerji üretim ve tüketim alışkanlıklarımız, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi konularını kapsayan, görsel açıdan zengin ders anlatımı sunusundan ilgili kısımlar belli plan dahilinde öğrencilere izletilir. Sunudaki şekil, resim ve bu görsellerdeki verilerin öğrenciler tarafından incelenmesi sağlanıp, düşündürücü sorularla öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına yardımcı olunur.

4. DERİNLEŞTİRME BASAMAĞI: Bu aşamada öğrencilere ileri kavramlar ve düşünme becerileri kazandıracak soru, etkinlik veya problem durumu verilir. Bu aşamada öğrencilerin elde ettikleri bilgileri çevrelerindeki olaylarla bağdaştırarak anlam vermesi sağlanır.

ETKİNLİK 2: Kelime İlişkilendirme

Kelime ilişkilendirme etkinliğinde öğrencilerden belli bir süre içerisinde (45 saniye), aşağıda seçilmiş olan anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeleri sayfa düzenine yazmaları istenir. Öğretmen zamanı kontrol eder. Anahtar kavramın alt alta on defa yazılmasının nedeni, zincirleme cevap riskini önlemeye yöneliktir.

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Tasarruf

Kelime ilişkilendirme etkinliği sonrasında anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeler grup sözcüleri tarafından okunarak öğretmen tarafından tahtaya yazılarak bu kelimelerin sayısal açıdan farklı olup olmadığı belirlenir ve frekansı hesaplanır. Ardından öğrencilerden anahtar kavram için bulunan kelimeleri içeren anlamlı cümleler kurmaları istenir.

4. DEĞERLENDİRME BASAMAĞI: *Bu aşamada öğrencilerin ilk dört basamakta ulaşmaları istenen hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediği ele alınır. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için aşağıdaki haber metni (Etkinlik 3) ile ilgili açık uçlu soruların cevaplarını yazmaları istenir. Verilen cevaplardaki eksiklik ve yanlışlıkların sınıfta tartışılır.*





HABER

DÜNYADA TATLISU KAYNAKLARI TÜKENİYOR MU?

Dünyanın yüzde 70'i suyla kaplı ve bu suyun miktarı 1,386,000,000 kilometre küp. Bu suyun yüzde 97,5'i tuzlu su olduğundan insan tüketimine uygun değil.

2050'ye kadar dünyada su talebinin yüzde 55 artış göstermesi bekleniyor. Buna karşılık nüfus artışı ve küresel ısınma nedeniyle tatlı su kaynakları giderek azalıyor. <https://www.bbc.com/turkce/vert-fut-39646356>



Okuduğunuz haber metnine göre, aşağıdaki soruları cevaplayıp arkadaşlarınızla tartışınız.

a) Dünya üzerindeki içme suyu sorunu neden kaynaklanıyor olabilir?

.....

.....

.....

.....

b) Bu sorunu çözmek için ne tür yöntemler geliştirilebilir?

.....

.....

.....

.....

c) Yeryüzündeki doğal kaynakları tasarruflu kullanmanın önemi nedir?

.....

.....

.....

.....

EK 6. Deney Grubuna Uygulanan 2. Ders Planı Örneği

Ders Planı 2

BÖLÜM I

DERS: Fen Bilimleri

SINIF: 8. Sınıf

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Yaşam

ÜNİTE ADI: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

KONU/KAVRAMLAR: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR: Çevre kirliliği, tasarruflu kullanım, biyoyakıt, geri dönüşüm.

SÜRE: 40 + 40 dakika

KAZANIM: F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Proje Tabanlı Öğrenme.

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ GEREÇLERİ: Akıllı tahta, görseller, tahta.

ETKİLEŞİM: Öğrencilerin proje araç-gereç temini için ailelerinden, arkadaşlarından ve kırtasiyelerden bilgi almaları, öğrencilerin kendi aralarında çalışmaları, fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri.

UYGULAMA ORTAMLARI: Fen Bilimleri Laboratuvarı ve sınıf.

BÖLÜM II

DERSİN İŞLENİŞİ: Öğretmen sınıfa kullanılmış bitkisel yağ içeren bir şişe ile girerek öğrencilerin dikkatini çeker. Atık yağ dolu şişeyi havaya kaldırarak öğrencilere gösterir. “Afiyetle yediğiniz kızartmanın tavada kalan yağlarını ne yapıyorsunuz? Çöpe mi, yoksa lavaboya mı döküyorsunuz? Bu yağlar lavaboya dökmek yerine başka şekilde kullanılabilir mi?” sorularını sorarak öğrencilerin fikirlerini söylemelerini ister. Bu aşamada, öğrencilere TC. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan “Sıfır Atık” konulu video (<https://www.youtube.com/watch?v=XIWetxWPHWU>) izletilerek, sıfır atık projesinden bahsedilir.

Öğrenciler gruplara ayrılarak her gruptan bir sözcü seçmeleri istenir. Gruplar oluşturulurken her grubun heterojen olmasına ve sınıf içindeki farklı yetenekli öğrencilerin bir araya gelmesine özen gösterilir. Öğrenciler 5'er kişilik gruplara ayrılırlar.

Bu basamakta öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmek için aşağıdaki gibi odaklayıcı sorular sorulur:

- ✓ Sizce kullanılmış bitkisel yağ atıkları nasıl tekrar kullanılabilir hale gelir?
- ✓ Başka hangi atık veya artıklar tekrar kullanılabilir hale gelebilir?
- ✓ Bu konuda çevrenizde gördüğünüz veya ülkemizde uygulanmakta olan projeler var mıdır?
- ✓ Tasarruflu kullanım ile ilgili toplumsal bir proje hazırlamanız istenirse hangi konuda hazırlamak isterdiniz?

Öğrencilerin sorular üzerinde düşünceleri için süre verilir ve grup içi tartışma yapılır. Bu sorular kullanılarak öğrencilerin biyoyakıt ve geri dönüşüm ile ilgili ön bilgileri tespit edilmeye çalışılır. Öğrencilerin bu süreçte verdikleri cevapların doğru veya yanlış olduğuna dair yorum yapmaktan kaçınılır.

Sonrasında her gruptaki öğrencilerden toplumsal bir proje gerçekleştirmek için proje planlanması istenir. Öğrencilere “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır. Oluşturulan her grup kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik olarak “çevre kirliliği”, “tasarruflu kullanım”, “biyoyakıt”, “geri dönüşüm” gibi konulardan çalışmak istedikleri proje konusunu seçerler ve yapılabilecek projelerle ilgili fikir yürütürler. Oluşturulan her grup çalışmak istedikleri proje konularını seçerler. Öğrencilerin proje ile ilgili soruları cevaplandırılır. Gruplar tarafından yapılabilecek projelerle ilgili birçok fikir üretilir (beyin fırtınası). Her gruba proje konularını belirledikten sonra konu ile ilgili internette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynakları taramaları, gerekli araç gereçlerin tespit edilmesi sürecinde gerekli yönlendirmeler ve kolaylıklar sağlanır, ihtiyaçlar tespit edilir. Proje gruplarının araştırma ve çalışma yapmalarında ve becerilerinin geliştirilmesinde öğretmen tarafından rehberlik edilir.

Öğrenciler tarafından projenin planlandığı bu derste; hedefler belirlenir, problem durumu ve slogan belirlenir. Projenin nasıl gerçekleştirileceğine dair yöntem ve zaman planlanması belirlenir. Öğretmen sınıfta öğrencilere bu süreçte rehberlik eder. Her gruba aşağıda yer alan Proje Açıklama Formu dağıtılır ve öğrencilerin proje konusu üzerinde düşünceleri istenir. Öğrencilere proje teslimi için 2 hafta süre verilir ve bu süre sonunda projeleri ile ilgili sunum yapmaları istenir. Öğrenciler sunumu nasıl yapacakları konusunda serbest bırakılır (poster, video, kısa film, materyal hazırlama, vb.).

PROJE AÇIKLAMA FORMU

Projenin adı:

Amacı:

Kullanılacak malzemeler:

Yapılacak işlemler:

Şeması:

Çalışma mekanizması:

Tahmini maliyeti:

Ne işe yaradığı, faydası:

Proje Ekibinin;

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Yaşı:

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

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

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

BÖLÜM III

DEĞERLENDİRME: Bu süreçte öğrenciler tarafından gerçekleştirilen projelerin değerlendirilmesi gerçekleştirilir. Öğrencilerin hazırlamış olduğu projeler ve sunumlar gerçekleştirilir.

Öğretmen ve öğrencilerin görüşleri alınarak hazırlanan aşağıdaki Proje Değerlendirme Formu'na göre yapılan projelerin değerlendirilmeleri yapılır.

- ✓ Projelerin niteliği hem sonuç hem de süreç boyutu açısından değerlendirilir.
- ✓ Bilgilerin doğruluğu değerlendirilir.
- ✓ Süreç esnasında kullanılan kaynaklar değerlendirilir.
- ✓ Sununun yapılması değerlendirilir.
- ✓ Sunu içerik ve kaynak açısından değerlendirilir.
- ✓ Projelerin faydalı olması için hazırlanan kullanım değerlendirilir.
- ✓ Her proje ana noktalar etrafında diğer gruplar tarafından tartışılıp değerlendirilir.

PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

BECERİLER	DERECELER				
	Zayıf	Kabul Edilebilir	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
1. Planlama Süreci					
Projenin amacını belirleme					
Proje uygun çalışma planı yapma					
Grup içinde görev dağılımı yapma					
Çalışma sorularını uyum içinde tartışma					
Bilgi kaynaklarını belirleme					
Bilgi toplama için ayrıntılı zaman planı yapma					
Toplam					
2. Bilgi Toplama					
Bilgi kaynaklarını çoğuna ulaşma					
İlgili bilgileri toplama					
İhtiyaç duyulan bilgileri seçme					
Destekleyici resim, fotoğraf, clipart vb. materyal toplama					
Projeyi plana göre gerçekleştirme					
Ekip çalışmasını gerçekleştirme					
Proje çalışmasının istekli olarak gerçekleştirilmesi					
Toplam					
3. Bilgiyi Organize Etme					
Bilgilerin sorulara cevap olacak şekilde nasıl düzenleneceğini düşünerek tasarlama					
Bilgileri ve destekleyici materyalleri tasarıya uygun olarak bir araya getirme					
Bilgileri kendi ifadelerle yeniden yazma					
Çalışmanın anlaşılır olup olmadığı konusunda diğer grupların düşüncesini alma					
Toplam					
4. Yazılı Rapor					
Türkçeyi doğru ve düzgün yazma					
Yazımda imla ve yazım hatalarını kontrol etme					
Yazılı ve görsel unsurlar arasında bütünlük sağlama					
Geçiş bölümleri arasında bağlantı kurma					
Kaynakça hazırlama					
Toplam					
5.Sunu (Poster ya da Elektronik Ortam)					
Türkçeyi doğru ve etkili kullanabilme					
Sorulara cevap verebilme					
Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekebilecek şekilde sunma					
Sunu için rapordan özet çıkarma					
Özetin raporu tam olarak yansıtmaması					
Sunuyu sözel açıklamalarla destekleme					
Sunuda zamanı etkili kullanabilme					
Toplam					
Genel Toplam					

EK 7. Deney Grubuna Uygulanan 3. Ders Planı Örneği

Ders Planı 3

DERS: Fen Bilimleri

SINIF: 8. Sınıf

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Yaşam

ÜNİTE ADI: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

KONU/KAVRAMLAR: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR: Çevre kirliliği, geri dönüşüm.

SÜRE: 40 + 40 dakika

KAZANIM: F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.

YÖNTEM VE TEKNİKLER: 5E Öğrenme Modeli, Tartışma, Soru-Cevap, Yaparak-Yaşayarak Öğrenme, Düz Anlatım, Grup Çalışması.

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ GEREÇLERİ: Akıllı tahta, çalışma kağıtları, görseller, tahta.

1. GİRİŞ BASAMAĞI: Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek bir kavram karikatürü ile derse başlar. Öğrencilere aşağıdaki kavram karikatürünü dağıtır ve öğrencilerin kavram karikatürüne ait soruları cevaplamalarını ister.

ETKİNLİK 1



1. Siz hangi kişi ya da kişilere katılıyorsunuz?

☐

Nehir

☐

Onur

☐

Eda

2. Nedenini açıklayınız.

.....

.....

2. KEŞFETME BASAMAĞI: İlk olarak öğrencilere çöplerin ve atıkların ayrı toplanması ile ilgili animasyon (<https://www.youtube.com/watch?v=LaniWqt96FM>) izletilerek, katı atıklar ve katı atıkların ayrıştırılması kavramları sezdirilir.

Animasyon ile ilgili öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmek için aşağıdaki gibi odaklayıcı sorular sorulur:

- ✓ Katı atık deyince aklınıza neler geliyor?
- ✓ Katı atıklar toplanırken niçin sınıflandırılır?
- ✓ Ayrıştırılan katı atıklara ne olur?

Öğrencilerin sorular üzerinde düşünmeleri için süre verilir ve grup içi tartışma yapılır. Bu sorular kullanılarak öğrencilerin katı atıkların sınıflandırılması, ayrıştırılması ve geri dönüşüm ile ilgili ön bilgileri tespit edilmeye çalışılır. *Öğrencilerin bu süreçte verdikleri cevapların doğru veya yanlış olduğuna dair yorum yapmaktan kaçınılır.*

Öğrenciler gruplara ayrılarak her gruptan bir sözcü seçmeleri istenir. Gruplar oluşturulurken her grubun homojen olmasına ve sınıf içindeki yetenekli öğrencilerin bir araya gelmemesine özen gösterilir.

İkinci aşamada, öğrencilere katı atıkların sınıflandırılmasıyla ilgili etkinlik (Etkinlik 2) öğrencilere dağıtılır ve öğrencilerden geri dönüşümü olan ve geri dönüşümü olmayan maddeleri sınıflandırmaları istenir. Her öğrenciden kendi sınıflamasını yapması, grup arkadaşları ile tartışmaları ve sonuca varmaları istenir. Böylece gruptaki tüm öğrencilerin birbirlerinin eksikliklerini ve yanlışlarını tamamlamaları sağlanır.

ETKİNLİK 2

Aşağıdaki resimlerde çevreye bırakılan atık maddeler görülmektedir. Buna göre maddelerin numaralarını geri dönüşümü olan veya olmayan kutulara yazınız.



Plastik



Teneke



Eski gazeteler



Kömür



Cam

Geri Dönüşümü Olan Maddeler



Yemek artığı



Kullanılmış piller



Naylon



Sararmış yaprak



Dergi - Kitap

Geri Dönüşümü Olmayan Maddeler

3. AÇIKLAMA BASAMAĞI: Öncelikle Giriş ve Keşfetme aşamalarında yapılan çalışmaların değerlendirmesi yapılır. Öğrencilere sorulan soruların cevapları ve açıklamalarına dönüt verilir. Öğrencilerin etkinliklerde yaptıkları yanlışlar varsa düzeltmeleri istenir ve ortak sonuca varmaları sağlanır. Öğrencilerin konu ile ilgili bilmedikleri, eksik bilgi ve kavramları, yanlış bilgileri öğretmen değerlendirilmesiyle anlatılarak giderilir.

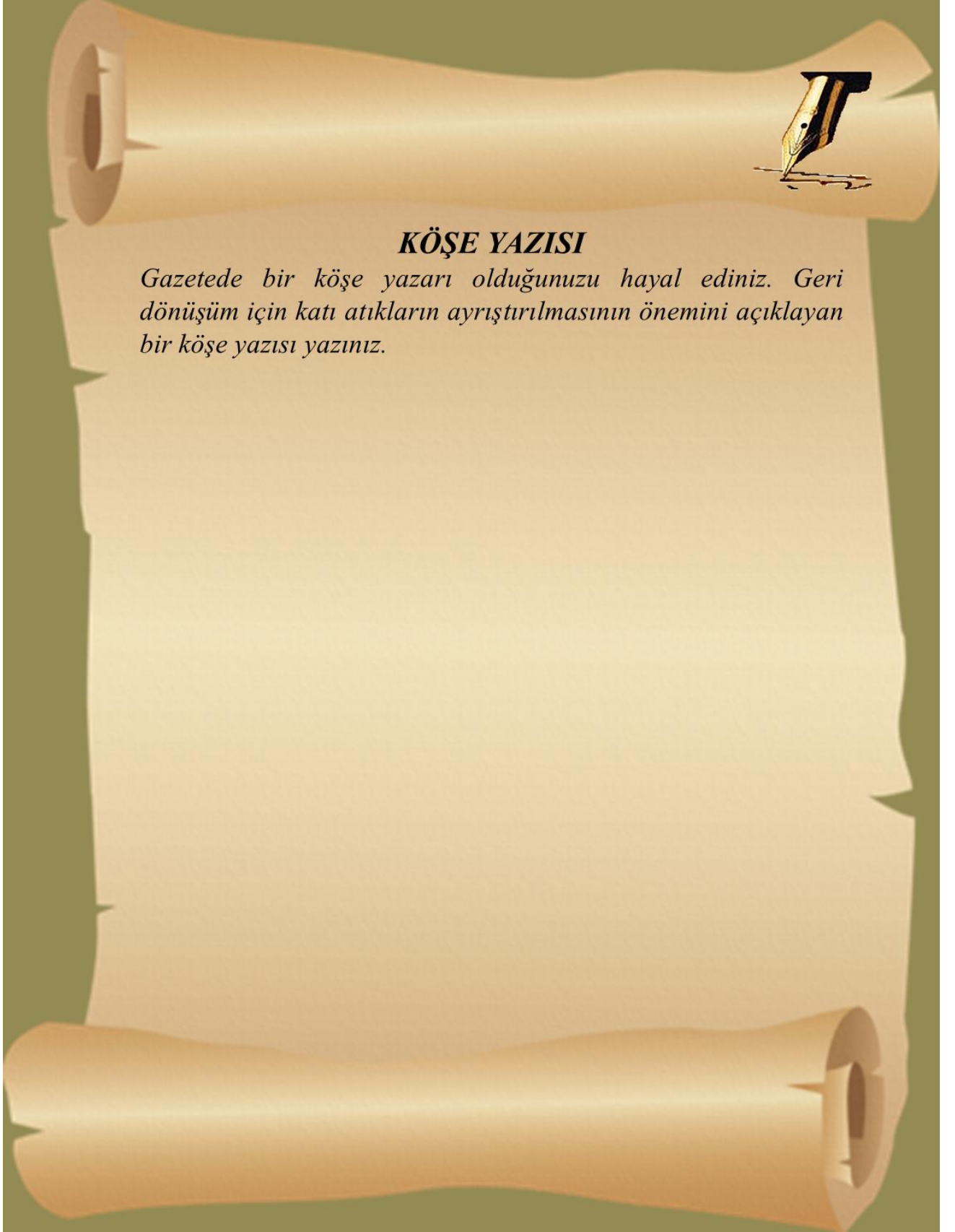
Bu aşamada power point programı ile hazırlanan, katı atık sorunu, katı atık yönetimi ve katı atıkların geri dönüşümü gibi konuları kapsayan, görsel açıdan zengin ders anlatımı sunusundan ilgili kısımlar belli plan dahilinde öğrencilere izletilir. Yine sunudaki şekil, resim ve bu görsellerdeki verilerin öğrenciler tarafından incelenmesi sağlanıp, düşündürücü sorularla öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına yardımcı olunur.

4. DERİNLEŞTİRME BASAMAĞI: Bu aşamada öğrencilere ileri kavramlar ve düşünme becerileri kazandıracak soru, etkinlik veya problem durumu verilir. Öğrencilere aşağıdaki sorular sorularak onlardan cevaplar almaya çalışılır;

- ✓ Her atık geri dönüştürülebilir mi? Neden?
- ✓ Geri dönüştürülen atıkların çevreye, topluma ve ekonomiye katkıları nelerdir?
- ✓ Siz ve aileniz atıkların geri dönüşümü için neler yapıyorsunuz? Özellikle hangi atıkları geri dönüşüm için sınıflandırıyorsunuz?

Bu aşamada öğrencilerin elde ettikleri bilgileri çevrelerindeki olaylarla bağdaştırarak anlam vermesi sağlanır. Öğrencilere çalışma kâğıdı (Etkinlik 3) dağıtılarak bir köşe yazısı haberi yazmaları istenir ve süre verilir. Bu süreçte her birinin yazdıkları birbirleriyle karşılaştırılarak ortak sonuca varmaları sağlanır.

ETKİNLİK 3



5. DEĞERLENDİRME BASAMAĞI: *Bu aşamada öğrencilerin ilk dört basamakta ulaşmaları istenen hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediği ele alınır. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için aşağıdaki açık uçlu soruları cevaplandırmaları istenir. Graplardan seçilen öğrencilere yazdıkları cevaplar okutulur. Gerekli düzeltmeler yapılarak konu sonlandırılır.*

SORULAR

1. Geri dönüşüm nedir?

.....

.....

.....

2. Geri dönüşümün faydaları nelerdir?

.....

.....

.....

.....

3. Hangi maddeler geri dönüştürülebilir?

.....

.....

.....

4. Atıklarla mücadele etmek için neler yapmak gerekir?

.....

.....

.....

EK 8. Deney Grubuna Uygulanan 4. Ders Planı Örneği

Ders Planı 4

DERS: Fen Bilimleri

SINIF: 8. Sınıf

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Yaşam

ÜNİTE ADI: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

KONU/KAVRAMLAR: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR: Atık kontrolü ve geri dönüşüm, enerji kaynakları ve santraller.

SÜRE: 40 + 40 dakika

KAZANIM: F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.

YÖNTEM VE TEKNİKLER: 5E Öğrenme Modeli, Beyin Fırtınası, Tartışma, Soru-Cevap, Yaparak-Yaşayarak Öğrenme, Düz Anlatım.

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ GEREÇLERİ: Akıllı tahta, gazete haberleri, görseller, çalışma kağıtları, tahta.

1. GİRİŞ BASAMAĞI: Öğrencilere aşağıdaki gazete manşeti gösterilerek, bir ülkenin neden çöp ithal edebileceği sorulur ve haberin içeriği hakkında fikir yürütmeleri istenir. Beyin fırtınası yapılarak yorumlar tahtaya yazılır.

İsveç çöp ithal ediyor



2. KEŞFETME BASAMAĞI: Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek bir kavram karikatürü ile derse devam eder. Öğrencilere aşağıdaki kavram karikatürünü dağıtır ve öğrencilerin kavram karikatürüne ait soruları cevaplamalarını ister.

ETKİNLİK 1



3. Siz hangi kişi ya da kişilere katılıyorsunuz?

☐

Mehmet

☐

Aslı

☐

Ali

4. Nedenini açıklayınız.

.....

.....

Öğrenciler gruplara ayrılarak her gruptan bir sözcü seçmeleri istenir. Gruplar oluşturulurken her grubun heterojen olmasına ve sınıf içindeki yetenekli öğrencilerin bir araya gelmemesine özen gösterilir.

Bu basamakta öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmek için aşağıdaki gibi odaklayıcı sorular sorulur:

- ✓ Geri dönüştürülen ve geri dönüştürülemeyen atıklar nasıl değerlendirilebilir?
- ✓ Atık yönetimi bir devlet politikası haline getirilirse ülke ekonomisine nasıl katkı sağlar?
- ✓ Sizce atıkların ekonomik birer kaynak olduğu bilinci topluma nasıl aşılabilir? Bu konuda ne gibi çalışmalar yapılabilir?

Öğrencilerin sorular üzerinde düşünmeleri için süre verilir. Bu sorular kullanılarak öğrencilerin geri dönüşümün önemi ve ülke ekonomisine katkısı ile ilgili ön bilgileri tespit edilmeye çalışılır. *Öğrencilerin bu süreçte verdikleri cevapların doğru veya yanlış olduğuna dair yorum yapmaktan kaçınılır.*

3. AÇIKLAMA BASAMAĞI: *Öncelikle Giriş ve Keşfetme aşamalarında yapılan çalışmaların değerlendirmesi yapılır. Öğrencilere sorulan soruların cevapları ve açıklamalarına dönüt verilir. Öğrencilerin konu ile ilgili bilmedikleri, eksik bilgi ve kavramları, yanlış bilgileri öğretmen değerlendirilmesiyle anlatılarak giderilir.*

Bu aşamada power point programı ile hazırlanan, atıkların geri dönüşümü ve küresel ekonomideki yeri, geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı ve atık yönetiminde Türkiye'nin ne aşamada olduğu gibi konuları kapsayan, görsel açıdan zengin ders anlatımı sunusundan ilgili kısımlar belli plan dahilinde öğrencilere izletilir. Yine sunudaki şekil, resim ve bu görsellerdeki verilerin öğrenciler tarafından incelenmesi sağlanıp, düşündürücü sorularla öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına yardımcı olunur.

4. DERİNLEŞTİRME BASAMAĞI: *Bu aşamada öğrencilere ileri kavramlar ve düşünme becerileri kazandıracak soru, etkinlik veya problem durumu verilir.*

Çöplerden enerji üretimi ile ilgili videolar (<https://www.youtube.com/watch?v=80GoTokBTcs>) (<https://www.youtube.com/watch?v=D3aXOhx91cw>) izletilerek, çöp dönüştürme kavramı sezdirilir.

Videoların hemen ardından aşağıdaki sorular öğrencilere yöneltilir ve grup içi tartışma yapılır:

- ✓ Çöp dönüştürme tesisleri ne işe yarar ve ne üretir?

- ✓ Sizce Türkiye’de geri dönüşüm ne aşamada?
- ✓ Sizce Türkiye’de geri dönüşüm konusunda ne gibi projeler yapılmaktadır?
- ✓ Katı atıklar içinde geri kazanım oranı en yüksek olan atıklar neler olabilir?

Bu aşamada öğrencilerin elde ettikleri bilgileri çevrelerindeki olaylarla bağdaştırarak anlam vermesi sağlanır. Aşağıdaki çalışma kağıdı (Etkinlik 2) öğrencilere dağıtılarak soruları cevaplamaları istenir. Bu süreçte öğrenciler çözümlerini birbirleriyle karşılaştırarak ortak sonuca varabilirler.

ETKİNLİK 2

ÇÖPÜMÜ ENERJİYE ÇEVİRİYORUM



- ✓ Dört kişilik bir ailenin aylık ortalama elektrik enerjisi tüketimi 250 kWh’tir.
- ✓ 1 ton çöpten 800 kWh elektrik enerjisi üretilmektedir.

Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Bir aile tüm çöpünün elektrik üreten santralde dönüştürülmesi durumunda, elektrik üretiminin % kaçını kendi çöpünden elde etmiş olur? (Günde ortalama 2 kg çöp ürettiğinizi düşününüz.)
2. Kendi ailenizin aylık elektrik enerjisi tüketimini ve evinizden çıkan çöp miktarını kaydederek, elektrik enerjinizin % kaçını çöpten elde edebileceğinizi hesaplayınız.

5. DEĞERLENDİRME BASAMAĞI: *Bu aşamada öğrencilerin ilk dört basamakta ulaşmaları istenen hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediği ele alınır. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için aşağıda yer alan yapılandırılmış grid (Etkinlik 3) öğrencilere dağıtılarak, geri dönüşümün ekonomik ve çevresel katkılarını içeren soruları yanıtlamaları istenir. Gerekli düzeltmeler yapılarak konu sonlandırılır.*

ETKİNLİK 3

1- Hammadde tüketiminin azalmasına neden olur.	2- Gereksiz enerji kullanımının önüne geçer.	3- Sera gazı emisyonunun düşmesine yardımcı olur.
4- Ağaçların, minerallerin ve su kaynaklarının korunmasına katkıda bulunulmuş olur.	5- Yeni bir iş kolu yaratarak istihdamı artırır ve işsizliği azaltır.	6- Atık maddelerin boşaltılmasını önleyerek israfı önler ve toplumun kullanımına sunar.
7- Tüketim malzemesi üretimi için hammadde arayışına girilmesini azaltır ve bu sayede hava ve çevre kirliliği önlenmiş olur.	8- Atık malzemelerin ham madde haline getirilerek tekrar üretiminin sağlanması yoluyla başka ülkelerden ithal edilmesi gereken ham madde miktarının azalmasını sağlar. Böylelikle ithalat masraflarını büyük oranda azaltır.	9- Evsel atıklardan meydana gelen kompost maddeler ve gübreler sayesinde toprağın verimi artar. Böylelikle hem organik hem de besin değeri yüksek ürünler elde edilmiş olur.

Yukarıda verilen yapılandırılmış grid, geri dönüşümün faydalarını içermektedir.

Soruların yanıtlarını içeren kutuları seçip, boşluklara numaralarını yazınız.

Soru 1. Hangileri geri dönüşümün ekonomik faydalarındandır?

.....

Soru 2. Hangileri geri dönüşümün çevresel faydalarındandır?

.....

EK 9. Deney Grubuna Uygulanan 5. Ders Planı Örneği

Ders Planı 5

DERS: Fen Bilimleri

SINIF: 8. Sınıf

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Yaşam

ÜNİTE ADI: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

KONU/KAVRAMLAR: Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR: İklim değişikliği, küresel ısınma, çevre kirliliği, doğal kaynakların yönetimi, ormanların tahribi, halk sağlığı.

SÜRE: 40 + 40 dakika (Tahmini süre; Isınma ve hazırlık çalışmaları aşaması 25 dakika, Canlandırma-doğaçlama aşaması 30 dakika, Değerlendirme aşaması 25 dakika)

KAZANIM: F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Yaratıcı drama yöntemi.

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ GEREÇLERİ: Akıllı tahta, görseller, çalışma kağıtları, tahta.

ISINMA VE HAZIRLIK ÇALIŞMALARI AŞAMASI:

1. Etkinlik

Öğretmen sınıfa girer, öğrencilerle selamlaşır. Öğrencilerden çember şeklinde olacak şekilde oturmalarını ister. Öğretmen öğrencilere aşağıdaki görselleri sunarak derse başlar.

Öğrencilerin kendilerine verilen görselleri incelemelerinin ardından, “Bu görsellerden ne anlıyorsunuz? Dikkat çekilmek istenen konu ne olabilir? Bu problemlerin sebepleri nelerdir?” soruları sorularak çıkarımda bulunmaları istenir. Beyin fırtınası yapılarak yorumlar tahtaya yazılır.

Aşağıda verilen fotoğrafları inceleyiniz.



2. Etkinlik

Öğrencilere doğal kaynakların tükenmesi, aşırı tüketim toplumunun sonuçları ve insanın doğayı yok etmesi ile ilgili animasyon (<https://www.youtube.com/watch?v=R56WzcOiH7M>) izletilerek, gelecekte karşılaşılabilecek problemlere dikkat çekilir.

Videonun hemen ardından aşağıdaki sorular öğrencilere yöneltilir:

- ✓ Videoda en çok neler dikkatinizi çekti?
- ✓ Doğal kaynaklarımızı tasarruflu kullanmazsak gelecekte ne gibi sorunlarla karşılaşacağız? Ülkemizi ve dünyamızı neler bekliyor olabilir?
- ✓ Gelecekte kaynakların tükenmemesi için ne gibi önlemler alınabilir?

CANLANDIRMA-DOĞAÇLAMA AŞAMASI:

Öğrencilerden gönüllü olan öğrenciler seçilir. Gönüllü olan öğrencilerin yukarıda üzerinde durulan kavramlar çerçevesinde bir doğaçlama oyun sergilemelerine ortam hazırlanır. Öğretmen öğrencilerin canlandırma ve doğaçlama yapmalarında dersin kazanımı olan “Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar” ile ilişkili olarak öğrencilerin canlandırma ve doğaçlama yapmasına yönelik olarak rehberlik eder.

Öğrencilerin canlandırma ve rol oynamak için hazırlanmalarında; bir karakteri seçmelerinde, duygularını, düşüncelerini dramatize etmeleri açısından öğretmen rehberlik eder. Öğrenciler, doğaçlama kısmına yazılı bir metin olmaksızın serbest bir şekilde rol oynayarak hazırlık yaparlar.

DEĞERLENDİRME AŞAMASI:

Öğrenciler halka şeklinde oturtulur ve onlardan Dünya üzerindeki kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri ve çözüm önerilerini anlatan kavram karikatürleri çizmeleri, mektup yazmaları veya bu konuda öykü yazmaları istenir. Çizilen karikatürler veya yazılan mektup ve öyküler öğretmen tarafından değerlendirmeye alınır. İlgi toplayan karikatürler sınıf panosuna asılır. Öğretmen öğrencilerin emeğini takdir ederek dersi bitirir.

EK 10. Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



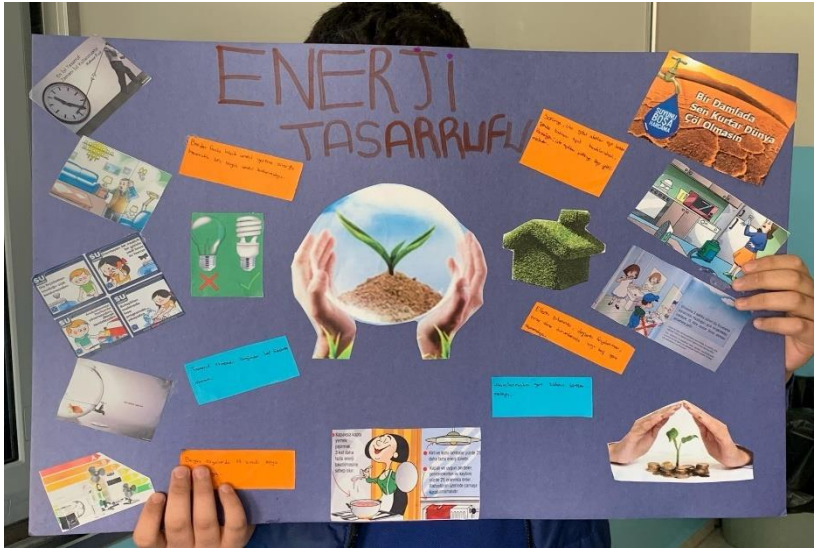
EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



0. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarında

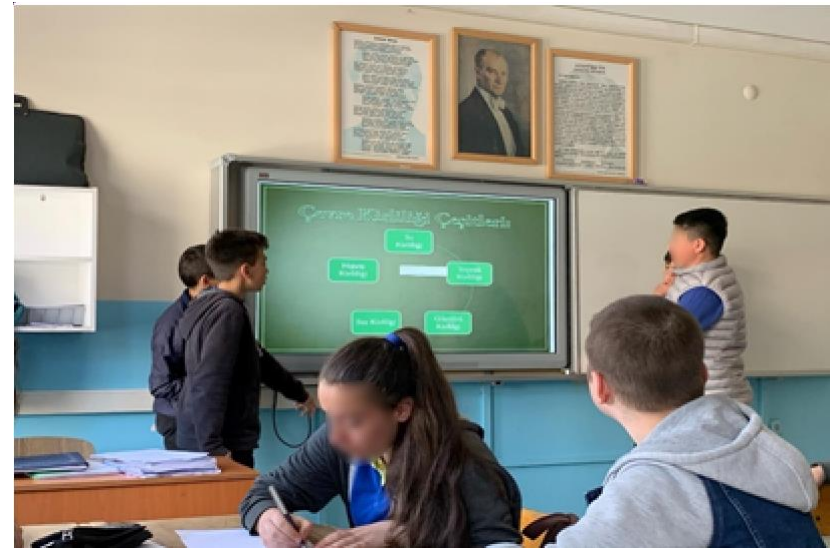


EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

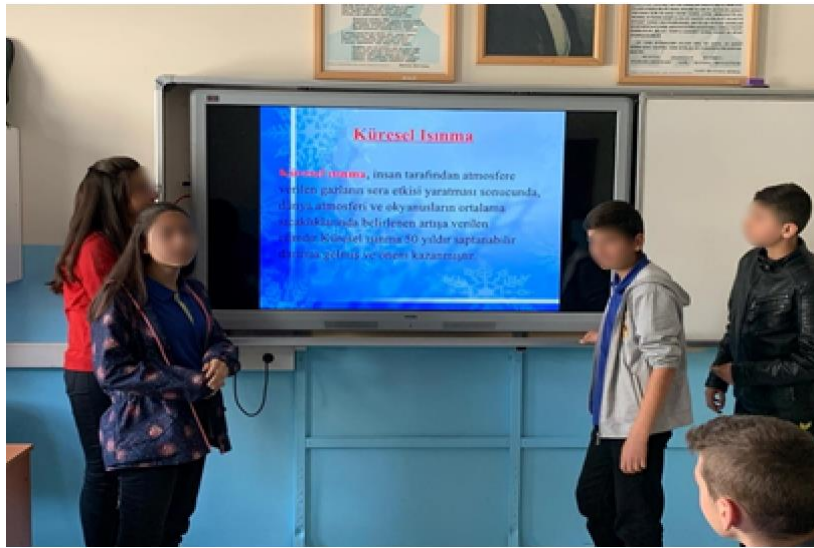
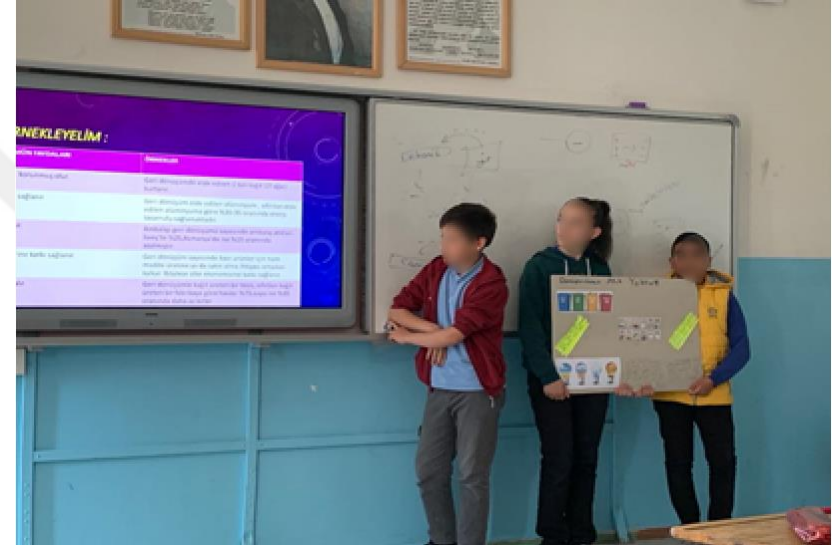
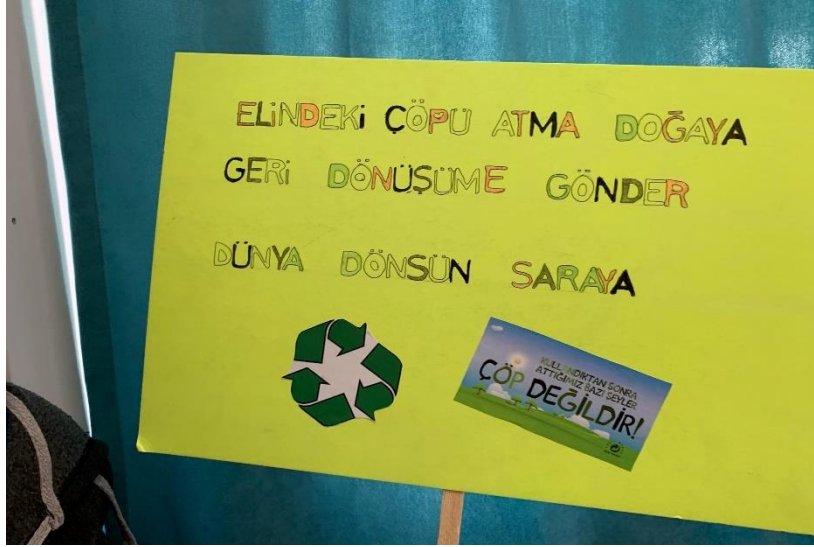


EK

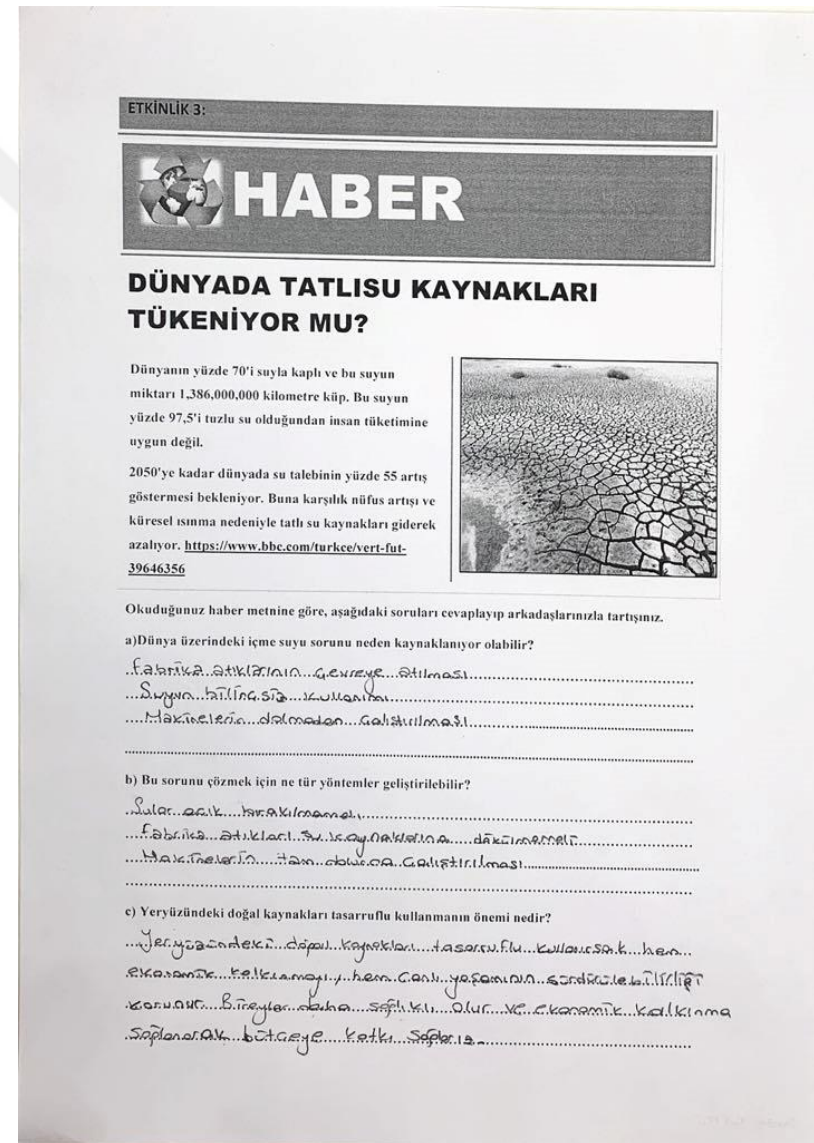
EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

Tutumlu Ol

Tutumlu ol iyig bir dünya için.

Unutma ışıkları açık

Takılı bırakma prizde eşyalarım

Unutma bu dünya bizim

Madur olmasın gelecek nesile

Lambaları söndür

Unutma sakın unutma

Oyuncak değil bu dünya

Lale gibi canlı kalsın dünyamız.

Mehmet'in İlgisini Çeken Konu

Mehmet diye bir çocuk varmış. Bir gün okulda Konuları

Kaynakların tasarruflu kullanımıymış. Mehmet bu konudan çok etkilenmiş. Konuyu işlerken düşünmüş ve ben bunları çok yapmıyorum demiş. Eve gidince Mehmet tüm kağıtlarını toplamış ve geri dönüşüm kutusuna atmış. Çünkü derste öğrendiği bir ton kağıt için on yedi ağaç israf ettiği şey onu etkilemişti ve bu yüzden kağıtlar dönüşüm kutusuna atmış. Sadece kağıtla kalmamış biten pillerini, cam şişeleri ve poşet gibi geri dönüşen tüm malzemelerini geri dönüşüm kutularına atmış. Ve bunu yaymak için komşularına, akrabalarına, arkadaşlarına geri dönüşümün önemini anlatmış. Ve enerji konusuna da değinmiş bunun için en önemli olarak bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, buzdolabı vb. ev eşyalarında A+++ kullanmayı önermiş.

Doğukan Güngör

ETKİNLİK 2: Kelime İlişkilendirme

Bu etkinliktensizlerden belli bir süre içerisinde (45 saniye), aşağıda seçilmiş olan anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeleri sayfa düzenine yazmanızı istiyoruz.

Tasarruf ...*uyuzlu*...

Tasarruf ...*elektrik*...

Tasarruf ...*toplu*...*tasama*

Tasarruf ...*kazanca*...

Tasarruf ...*ekonomi*...

Tasarruf ...*enerji*...

Tasarruf ...*güneş*...

Tasarruf ...*yaşanabilirlik*...

Tasarruf ...*birikim*...

Tasarruf ...*malijet*...

Hakan, Öalp, Tarık

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

Junus Emre
Tariç
Sualp
Nokan
Sagun

PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

BECERİLER	DERECELER				
	Zayıf	Kabul Edilebilir	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
1. Planlama Süreci					
Projenin amacını belirleme				✓	
Proje uygun çalışma planı yapma				✓	
Grup içinde görev dağılımı yapma					✓
Çalışma sorularını uyum içinde tartışma					✓
Bilgi kaynaklarını belirleme					✓
Bilgi toplama için ayrıntılı zaman planı yapma		✓			
Toplam		2	6		
2. Bilgi Toplama					
Bilgi kaynaklarını çoğuna ulaşma					✓
İlgili bilgileri toplama					✓
İhtiyaç duyulan bilgileri seçme			✓		
Destekleyici resim, fotoğraf, diyafram vb. materyal toplama	✓				
Projeyi plana göre gerçekleştirme					✓
Ekip çalışmasını gerçekleştirme					✓
Proje çalışmasının istekli olarak gerçekleştirilmesi					✓
Toplam		2	3		
3. Bilgiyi Organize Etme					
Bilgilerin sorulara cevap olacak şekilde nasıl düzenleneceğini düşünerek tasarlama			✓		
Bilgileri ve destekleyici materyalleri tasarıya uygun olarak bir araya getirme					✓
Bilgileri kendi ifadeleriyle yeniden yazma					✓
Çalışmanın anlaşılır olup olmadığı konusunda diğer grupların düşüncesini alma	✓				
Toplam		1	5		
4. Yazılı Rapor					
Türkçeyi doğru ve düzgün yazma					✓
Yazımda imla ve yazım hatalarını kontrol etme					✓
Yazılı ve görsel unsurlar arasında bütünlük sağlama					✓
Geçiş bölümleri arasında bağlantı kurma		✓			
Kaynakça hazırlama					✓
Toplam		2	2		
5. Sunu (Poster ya da Elektronik Ortam)					
Türkçeyi doğru ve etkili kullanabilme				✓	
Sorulara cevap verebilme					✓
Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekebilecek şekilde sunma					✓
Sunu için rapordan özet çıkarma		✓			
Özetin raporu tam olarak yansıması	✓				
Sunuyu sözel açıklamalarla destekleme					✓
Sunuda zamanı etkili kullanabilme					✓
Toplam		2	6		
Genel Toplam		2	18		

ETKİNLİK 1

BENCE ATIKLAR TEKKAR KULLANILARAK ÜLKE EKONOMİSİNE BÜYÜK ÖLÇÜDE KATKI SAĞLANABİLİR.

ARAŞTIRMALARA GÖRE ALMANLAR ÇÖPLERİNİN %65'İNİ AYRISTIĞI DEĞERLENDİRİLMELERİNİ SAĞLIYORLAR! GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEMEYEN ÜRÜNLERİ İSE TEKKAR KULLANARAK YAKIT ÜRETİYORLAR VEYA FARKLI TASARIMLARLA YENİ ÜRÜNLER ELDE EDİYORLAR.

EKONOMİK KATKISI KONUSUNDA FIKRIM YOK AMA BU SAYEDE ÇEVRE KİRLİLİĞİ ÖNLENMİŞ OLUR.

ÇÖPLERİ DEĞERLENDİRMEKLE UĞRAŞMAK YERİNE DOĞADAKİ HAMMADDELERLE ÜRETİM YAPMAK DAHA KOLAY!

EREN MEHMET ASLI ALI

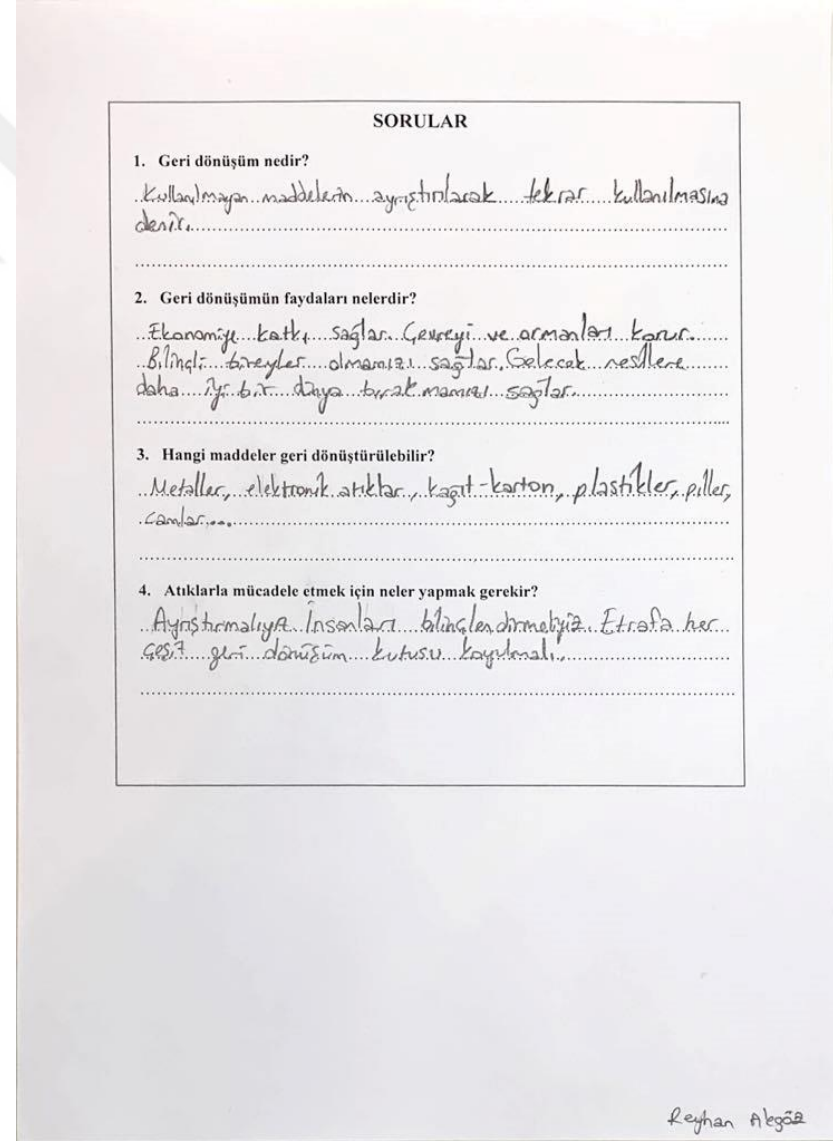
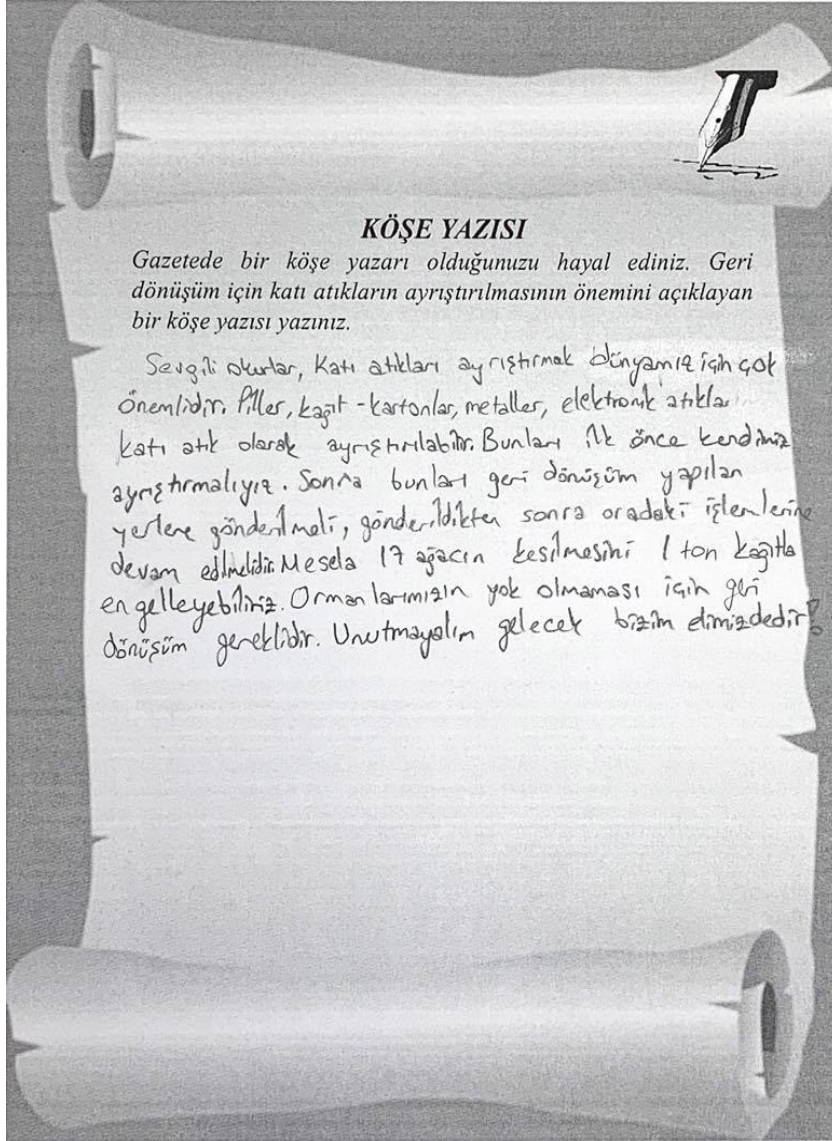
1. Siz hangi kişi ya da kişilere katılıyorsunuz?

☐ Mehmet ☒ Aslı ☒ Ali

2. Nedenini açıklayınız.

Ali'ye...ekonomik katkısı...çok...hem çevreyi...kirlilikten...
...ekonomik...tasarım...ya da...

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

ETKİNLİK 3

1- Hammadde tüketiminin azalmasına neden olur.	2- Gereksiz enerji kullanımının önüne geçer.	3- Sera gazı emisyonunun düşmesine yardımcı olur.
4- Ağaçların, minerallerin ve su kaynaklarının korunmasına katkıda bulunulmuş olur.	5- Yeni bir iş kolu yaratarak istihdamı artırır ve işsizliği azaltır.	6- Atık maddelerin boşa gitmesini önleyerek israfı önler ve toplumun kullanımına sunar.
7- Tüketim malzemesi üretimi için hammadde arayışına girilmesini azaltır ve bu sayede hava ve çevre kirliliği önlenmiş olur.	8- Atık malzemelerin ham madde haline getirilerek tekrar üretiminin sağlanması yoluyla başka ülkelere ithal edilmesi gereken ham madde miktarının azalmasını sağlar. Böylelikle ithalat masraflarını büyük oranda azaltır.	9- Evsel atıklardan meydana gelen kompost maddeler ve gübreler sayesinde toprağın verimi artar. Böylelikle hem organik hem de besin değeri yüksek ürünler elde edilmiş olur.

Yukarıda verilen yapılandırılmış grid, geri dönüşümün faydalarını içermektedir.

Soruların yanıtlarını içeren kutuları seçip, boşluklara numaralarını yazınız.

Soru 1. Hangileri geri dönüşümün ekonomik faydalarındandır?

5-8-1-3

Soru 2. Hangileri geri dönüşümün faydalarındandır?

2-4-6-7-9

PROJE AÇIKLAMA FORMU

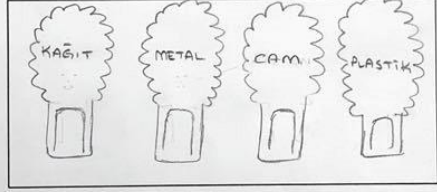
Projenin adı: Gaureci Ağacı

Amacı: Geri dönüşümün ön plana çıkarak çevre düzenlemesi yapmak

Kullanılacak malzemeler: Karton, Kırpan, Kâğıdı, Makas, Yapıştırıcı, Zımba, Mürekkep

Yapılacak işlemler: Gerekli miktarda fah kartonu ve kırpan kâğıdı kullanılarak en az 4 tane ağaç modeli yapılır. Ağaçların altına kuruma, malzeme bir bölme yerleştirilir. Ağaçların üzerine toplanan istediğimiz atık maddelerin türü, miktarı, masrafları, ağaç kullanılış şekli, tesadüfı, görsel, ağaçların tane bu atıkları çıkarılır.

Şeması:



Çalışma mekanizması:

Tahmini maliyeti: 50 TL

Ne işe yaradığı, faydası: Katı maddeleri toplayıp geri dönüşümün kolaylaşması

Proje Ekibinin:

Adı ve Soyadı:	Sınıfı:	Yaşı:
Aylin Erat	3-A	14
Elif Gök	3-A	14
Ayşe Öz	3-A	14
Zeynep Nisa Uzun	3-A	14

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

ETKİNLİK 2

Aşağıdaki resimlerde çevreye bırakılan atık maddeler görülmektedir. Buna göre maddelerin numaralarını geri dönüşümü olan veya olmayan kutulara yazınız.



Plastik



Teneke



Eski gazeteler



Kömür



Cam

Geri Dönüşümü Olan Maddeler

1 = plastik, Tenete, 2
Esti, Gorzete, Com S
mulbrihis pil, Nylon
Derg. 20 8



Yemek artığı



Kullanılmış piller



Naylon



Sarımsak yaprak



Dergi - Kitap

ETKİNLİK 2

ÇÖPÜMÜ ENERJİYE ÇEVİRİYORUM



- ✓ Dört kişilik bir ailenin aylık ortalama elektrik enerjisi tüketimi 250 kWh'tir.
- ✓ 1 ton çöpten 800 kWh elektrik enerjisi üretilmektedir.

Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Bir aile tüm çöpünün elektrik üreten santralde dönüştürülmesi durumunda, elektrik üretiminin % kaçını kendi çöpünden elde etmiş olur? (Günde ortalama 2 kg çöp ürettiğinizi düşününüz.) 250 kWh 48 kWh

2 kg çöp ürettiğinizi düşününüz.)

1 günde 2 kg
1 ayda 60 kg çöp
1 ton = 1000 kg çöp

250 kWh
100
 $\frac{48 \times 100}{250}$
800 kWh elektrik
?

48 kWh
?
 $\frac{48 \times 4}{25 \times 4} = \frac{1920}{100} = 19.2$

$\frac{60 \times 866}{1000} = 48$ kWh elektrik

60 kg çöp

19.2

2. Kendi ailenizin aylık elektrik enerjisi tüketimini ve evinizden çıkan çöp miktarını kaydederek, elektrik enerjinizin % kaçını çöpten elde edebileceğinizi hesaplayınız.

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki görsellerin her birinden ne anladığınızı yanlarındaki boşluğa birer cümle ile yazınız.

1.



Tasarruflu ampuller kullanarak enerjide tasarruf sağlıyoruz.

2.



Yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak doğaya zarar vermiyoruz.

3.



Gereksiz yere elektrik enerjisi kullanmıyoruz.

4.



Az enerji kullanarak enerjide tasarruf sağlıyoruz.

5.



Banyo yaparken muslukları kapatarak su tasarrufu sağlıyoruz.

6.



Atıklar ayırarak geri dönüşümü sağlıyoruz.

7.



Isınmak için kullanıldığında kapılar kullanılırken kapı, pencere vb. şeyleri kapatıyoruz.

8.



İklimi koruyarak enerji tasarrufu sağlıyoruz.

9.



Kullanmadığımız eşyaları fişini çekiyoruz.

10.



Torunlarımızın yararına kullanıyoruz.

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

Özalp

SORULAR

1. Geri dönüşüm nedir?

Sabitli evsel atıkların bazı işlemler ile geri kazanılması.

2. Geri dönüşümün faydaları nelerdir?

Ülke ekonomisine katkı sağlar. İnsanlara iş imkanı sağlar. Daha temiz bir çevre sağlar.

3. Hangi maddeler geri dönüştürülebilir?

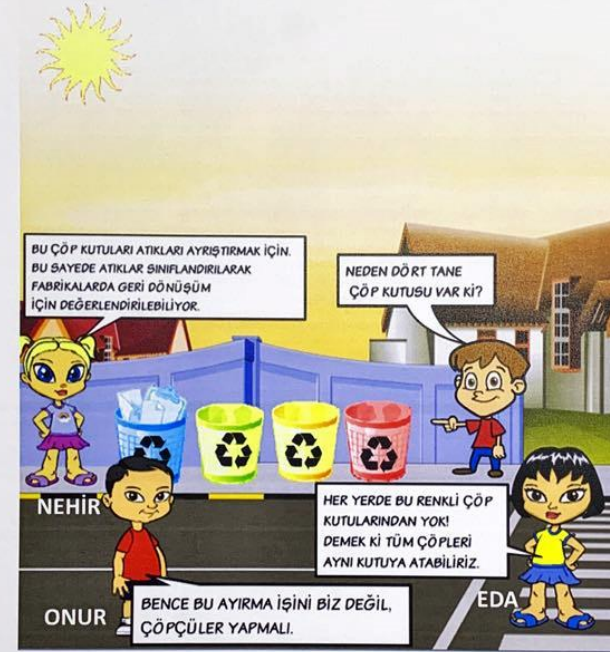
Kağıt, Cam, Pil, Plastik, Ambalaj atıkları, Elektronik atıkları.

4. Atıklarla mücadele etmek için neler yapmak gerekir?

Atıkları çöp kutusuna atmak yerine geri dönüşüm kutularında ayrıştırmalıyız. İnsanları bilgilendirerek işin kampanya ları düzenleyebiliriz.

8-F
Ayhan
Maberra
Hoşeyin

ETKİNLİK 1



1. Siz hangi kişi ya da kişilere katılıyorsunuz?

☒ Nehir

☐ Onur

☐ Eda

2. Nedenini açıklayınız.

Bazı maddelerin geri dönüşümü vardır. Bu atıkların geri dönüşümünü zamanından tasarruf ederek yapmak için her maddenin ayrı geri dönüşüm kutusuna atmalıyız. Bu sayede işçilerin işlerini kolaylaştırmış oluruz.

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar

KAYNAKLAR SONSUZ DEĞİL

Gelecek nesillere de enerji bırakalım,
Suyu, elektriği tasarruflu kullanalım,
Onlar olmadan yaşamaz bilinmeli,
Bunlar bitmeden kendimize gelinmeli,
İşin yoksa suyu elektriği kapat,
Yoksa enerjiler biter edemeyişin rahat,
Tasarruflu dursak geleceğe enerji kalır,
Onlar da bu güzel nimetlerden yoksunlar,
Bunlar tükenmeden ihtiyaçlar üretilmeli,
En kısa zamanda kendimize gelinmeli.

İuse AKAY 8-A 299

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI

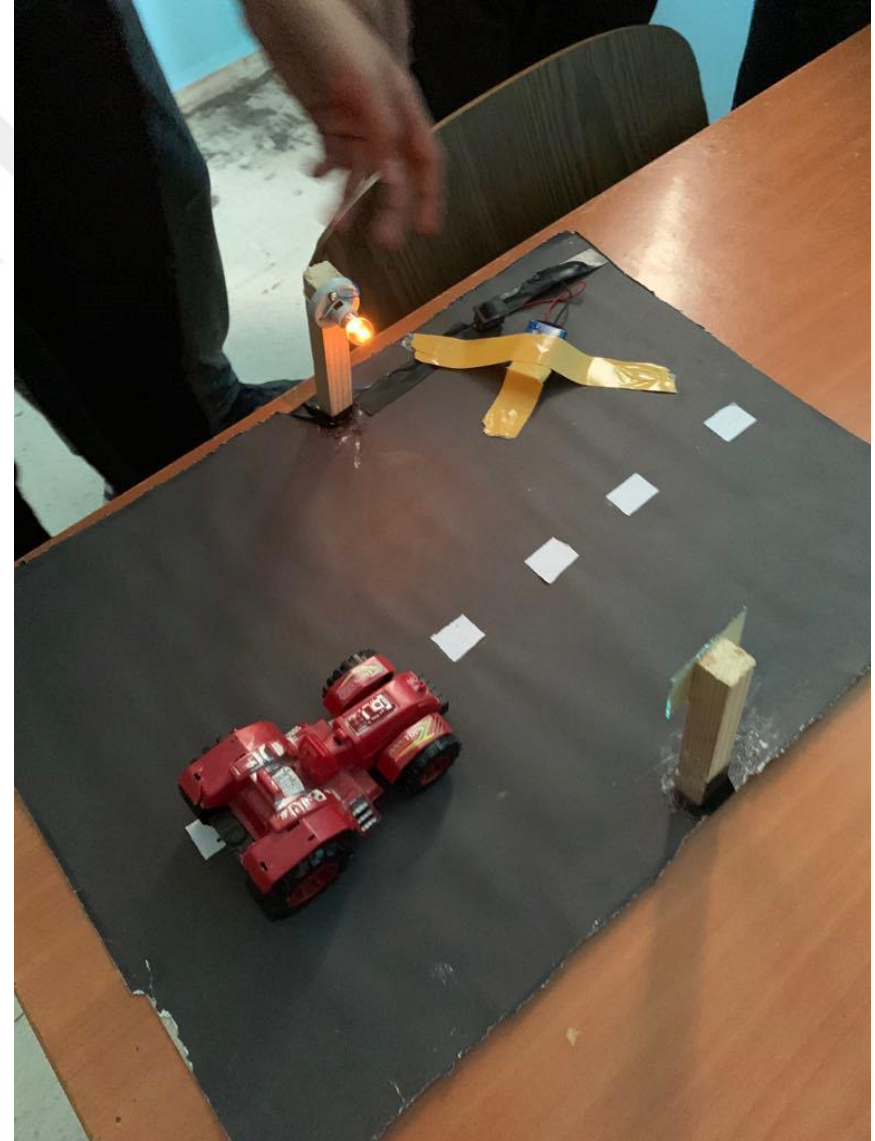
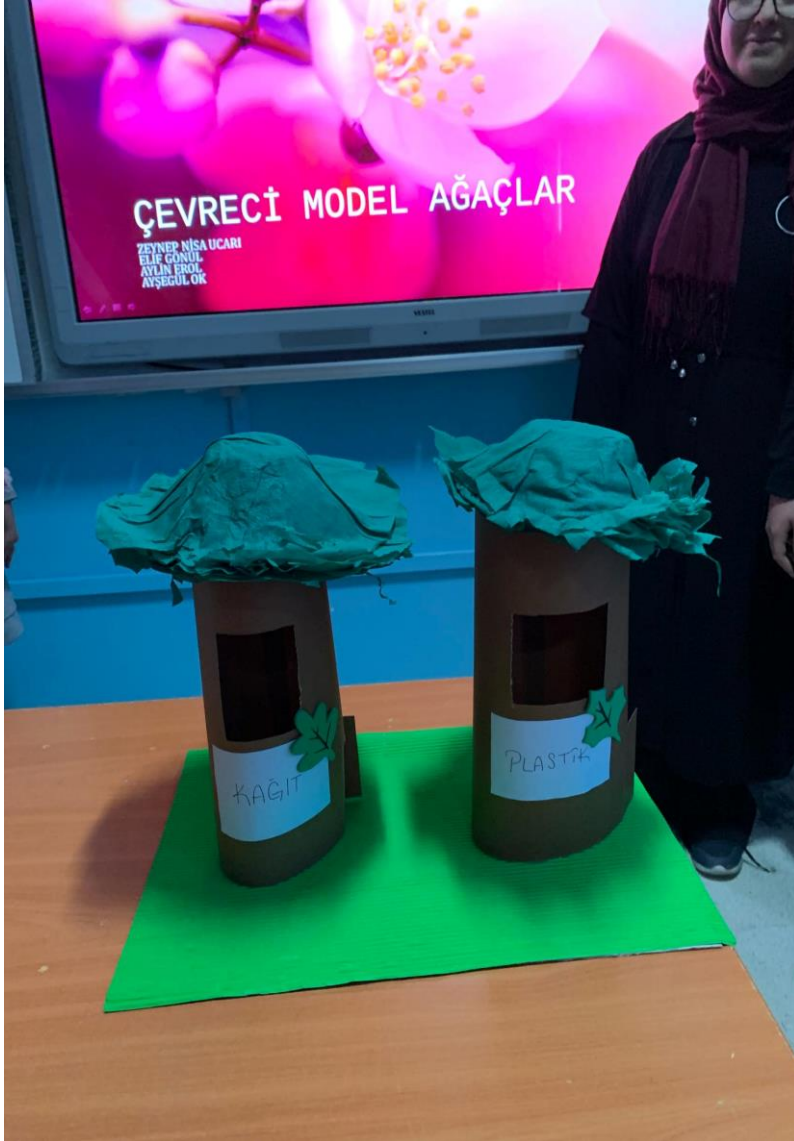
Sevgili Çöp,

Sırf sadece senin için neler yapılıyor biliyor musun? Ama eğer bunu yapmasak sen Dünyamızı kirletiyorsun, yaparsak da senden enerji edip ülke ekonomisine katkı sağlıyorsun. Bazı ülkeler çöpler alıp enerji elde etmişler. Kestke bizde yapsek! Ama yapamıyoruz çünkü o kadar gelişmiş değiliz. Bizler enerjiyi har vurup harman savuruyoruz sende boz yedmiyorsun, kirletiyorsun dağıtıyorsun. Şimdi biz düşünürsek çöpleri ayrıştırarak hem ülkemizi hem de Dünyamızı temiz tutmuş oluruz.

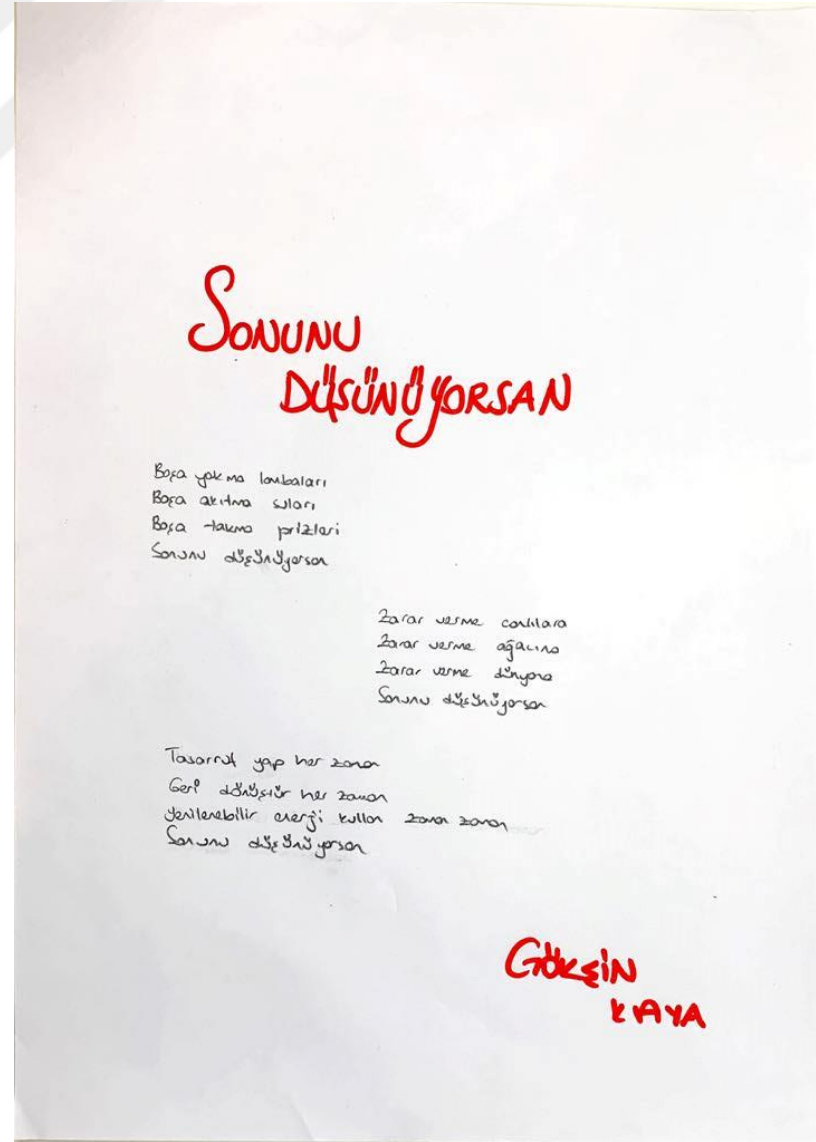
Görüşünüz

Berkay BÜYÜKCELİK

EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 10. (devam) Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinlik Uygulamalarından Fotoğraflar



EK 11. Odak Grup Görüşmelerine Ait Fotoğraflar





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..