

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA FARKINDALIKLARININ VE GÖRÜŞLERİNİN
BELİRLENMESİ**

ŞUHEDA DAL

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

AĞRI-2020

T.C. AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ŞUHEDA DAL

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA FARKINDALIKLARININ VE GÖRÜŞLERİNİN
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

AĞRI-2020

...../...../20....

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının ve Görüşlerinin Belirlenmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☒ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

[Tarih ve İmza]

ŞUHEDA DAL



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



TEZ ONAY FORMU

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
FARKINDALIKLARININ VE GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ**

Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY danışmanlığında, Şuheda DAL tarafından hazırlanan bu çalışma, 23/07/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği / oy çokluğu (.../...)** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Mustafa ÜREY

İmza :

Üye : Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

İmza :

Üye : Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu .../.../2020 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim HAN
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA FARKINDALIKLARININ VE GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

Bu araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın örneklem grubu Ağrı il merkezi ve merkez köylerde görev yapan toplam 102 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği (SKFBÖ)” ve “Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu (SKSAGF)” kullanılmıştır. SKSAGF ile elde edilen nitel veriler içerik analizi ve betimsel analiz ile analiz edilmiştir. SKFBÖ’den elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 paket programından yararlanılmış ve bağımsız t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Çalışma verilerinin analizi sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarında yaş ve kıdem yılı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Cinsiyet ve eğitim durumu değişkenine göre ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atıkla ilgili kavramlar hakkında genel olarak bilgi sahibi oldukları fakat bazı konularda bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın sonunda, sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık farkındalığının artırılması için insanlar bilinçlendirilmeli, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı gibi önerilerde bulunulmuştur.

2020, 116 sayfa

Anahtar sözcükler: Sürdürülebilir kalkınma, Farkındalık, Sıfır atık, Fen bilimleri öğretmenleri

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

DETERMINATION OF SCIENCE TEACHER'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT AWARENESS AND VIEWS

Advisor: Assoc. Prof Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

In this research, it is aimed to determine the views of science teachers' sustainable development awareness. The sample group of the study consists of 102 science teachers working in Ağrı city center and central villages. In the study, "Sustainable Development Awareness Determination Scale (SDADS)" and "Opinion Form on Sustainable Development and Zero Waste (OFSDZW)" were used as data collection tools. Qualitative data obtained with OFSDZW were analyzed by content analysis and descriptive analysis. SPSS 22 package program was used to analyze the data obtained from SDADS and independent t-test and one-way variance analysis (ANOVA) were used. As a result of the analysis of the study data, a statistically significant difference was found in science teachers' sustainable development awareness according to the age and seniority years. No significant difference was found according to the gender and educational background variable. It has been concluded that science teachers have a general knowledge about the concepts of sustainable development and zero waste, but their knowledge in some subjects is insufficient. At the end of the research, suggestions were made to raise awareness of sustainable development and zero waste awareness, and to use renewable energy sources.

2020, Page: 116

Key words: Sustainable development, Awareness, Zero waste, Science teachers

TEŞEKKÜR

Çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, danışmanım ve çok kıymetli hocam Sayın Doç.Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY’a teşekkürlerimi sunarım.

Uygulama süresince bu çalışmaya destek olan kıymetli arkadaşım Merve ÖZTÜRK’e teşekkürlerimi sunarım.

Hayat boyu maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen annem Hülya DAL, babam Ramazan DAL ve kardeşlerime şükranlarımı sunarım.

ŞUHEDA DAL
Ağrı, 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2. Araştırmanın Önemi.....	3
1.3. Problem Cümlesi.....	3
1.4. Alt Problemler.....	3
1.5. Varsayımlar (Sayıtlar)	4
2. KURAMSAL TEMELLER.....	5
2.1. Sürdürülebilirlik	5
2.2. Kalkınma	5
2.3. Sürdürülebilir Kalkınma.....	5
2.4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Temel İlkeleri.....	8
2.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihçesi.....	8
2.6. Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri	18
2.7. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları	20
2.7.1. Çevresel Sürdürülebilirlik.....	20
2.7.2. Toplumsal Sürdürülebilirlik.....	22
2.7.3. Ekonomik Sürdürülebilirlik.....	25
2.8. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim.....	26
2.9. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim	28
2.10. Sürdürülebilir Kalkınma ve Fen Eğitimi.....	29
2.11. Sürdürülebilir Kalkınma ve Farkındalık.....	31
2.12. Sıfır Atık.....	31
2.13. Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık.....	33
2.14. Ülkemizde Sıfır Atık Projesi Hakkında Genel Bilgiler	34
2.14.1. Sıfır Atık Projesinin Kazançları	34

2.14.2. Sıfır Atık Projesinin Yol Haritası	35
2.15. İlgili Literatür	37
2.15.1. Sıfır Atık ile İlgili Yapılan Çalışmalar	37
2.15.2. Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	38
3. YÖNTEM	45
3.1. Araştırmanın Modeli	45
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	45
3.3. Veri Toplama Araçları	47
3.3.1. Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır İle İlgili Görüş Formu	47
3.3.2. Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği	48
3.4. Verilerin Toplanması	48
3.5. Verilerin Analizi	49
4. BULGULAR	50
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	50
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	52
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	53
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	54
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	55
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	57
5. TARTIŞMA, SONUÇ, ÖNERİLER	74
6. KAYNAKLAR	84
7. EKLER	97
8. ÖZGEÇMİŞ	104

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BM	: Birleşmiş Milletler
IUCN	: Dünya Doğayı Koruma Birliği
UNCED	: Çevre Ve Kalkınma Konferansı
ILO	: Dünya Çalışma Örgütü
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim Ve Kültür Örgütü
UNECE	: Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Konseyi
SKE	: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
AB	: Avrupa Birliği
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TÜRÇEV	: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
SOB	: Su ve Orman Bakanlığı
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
TDK	: Türk Dil Kurumu
ÇEKÜD	: Çevre Kuruluşları Dayanışma Derneği
SKFBA	: Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği
HKÜ	: Hasan Kalyoncu Üniversitesi
COVID19	: Yeni Nesil Koronavirüs Hastalığı
ERÇEVREM	:Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları Ve Temiz Üretim Araştırma Ve Uygulama Merkezi
SKSAGF	Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğretmenlerin cinsiyetlere göre dağılımı.....	46
Tablo 2. Öğretmenlerin yaşlarına göre dağılımı.....	46
Tablo 3. Öğretmenlerin kıdemlerine göre dağılımı.....	46
Tablo 4. Öğretmenlerin eğitim durumuna göre dağılımı.....	47
Tablo 5. SKFBÖ maddelerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.....	50
Tablo 6. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları	52
Tablo 7. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre t testi sonuçları.....	52
Tablo 8. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları.....	53
Tablo 9. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre ANOVA testi sonuçları.....	54
Tablo 10. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları.....	54
Tablo 11. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre ANOVA testi sonuçları.....	55
Tablo 12. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları.....	56
Tablo 13. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre t testi sonuçları	56
Tablo 14. “Sizce sürdürülebilirlik nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi.....	57
Tablo 15. “Sizce sürdürülebilir kalkınma nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi.....	58
Tablo 16. “Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna cevapların frekans ve yüzdesi	59
Tablo 17. “Sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutu hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	60
Tablo 18. “Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	61

Tablo 19. “Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek verebilir misiniz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	62
Tablo 20. “Yenilenemez enerji kaynaklarına örnek verebilir misiniz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	63
Tablo 21. “Sizce geri dönüşüm nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi.....	64
Tablo 22. “Geri dönüşümü yapılabilen maddeler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	65
Tablo 23. “Geri dönüşümü yapılamayan maddeler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	66
Tablo 24. “Sizce sıfır atık projesinin amacı nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	67
Tablo 25. “Sizce atık türleri nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi.....	69
Tablo 26. “Sınıfınızda geri dönüşümle ilgili ne tür etkinlikler gerçekleştirirsiniz? Örnekler veriniz.” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	70
Tablo 27. “Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi	72

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artmasına bağlı olarak tüketimin artması, doğanın bilinçsizce tahrip edilmesi, doğaya zarar vermesi, doğal kaynakların gitgide azalması ve dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Tüm bunlarla birlikte çevre sorunları ortaya çıkmaktadır. Kaynakların tükenmesi, nüfus artışı, küresel ısınma ve bazı canlıların nesillerinin tükenmesi gibi çevre sorunları gitgide artarak devam etmektedir.

Günümüz koşullarında yaşadığımız çevre, hayatımızda süreklilik kavramının değişmesine neden olmuştur. Çünkü insanoğlu yaşamayı bir kenara bırakıp doğa ile mücadele içine girmiştir. Bu mücadele insanların ihtiyaç ve beklentilerinin değişmesi, daha iyi yaşama isteği, daha fazla şeye sahip olma isteği, rekabetle birlikte daha da artmıştır. Son 20 yılda bu mücadele en üst safhaya ulaşmıştır. Artık toplumlar tükenmeyeceği düşünülen doğal kaynakların, sanayi devrimiyle birlikte tükenmeye başladığı görülmüş ve ekolojik dengenin bozulduğu fark edilmiştir. Toplumlar doğayla mücadele etmenin zararlarıyla karşı karşıya kalınca bu mücadeleden vazgeçmiş ve doğayı korumanın yollarını aramıştır. Bu durum sonucunda “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı ortaya çıkmıştır.

En genel tanımıyla sürdürülebilir kalkınma, ekonomik alandaki gelişmelerin doğal dengeden ayrı tutulmadan, doğal kaynakları gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğine etki etmeden karşılanmasını öngören bir model olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma konusuna son yıllarda tüm ülkeler büyük önem vermiştir. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı oluşturmak çevre sorunlarının giderek arttığı ve doğal kaynakların bilinçsizce kullanıldığı günümüzde büyük bir öneme sahiptir. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına sahip bireylerin özellikleri; doğal kaynaklara zarar vermeyen, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına önem veren, çevre sorunları hakkında daha bilinçli olan ve bu sorunları çözmek için istekli olan bireylerdir.

Sürdürülebilir kalkınmanın başarılı olması için ülkemizde ve yurt dışında projeler oluşturulmuştur. 1972’de gerçekleştirilen Stockholm Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı, 1992 yılında BM Çevre ve Kalkınma Konferansı, 2012 yılında

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, 1995 yılında Kopenhag Deklarasyonu ve 2009 Kopenhag Zirvesi bunlardan bazılarıdır. Sürdürülebilir kalkınma için çevre tahribatının azaltılması, doğanın temiz tutulması ve çevreye zarar verilmemesi gerekmektedir. Bunlarda çevreye verilen zararın en aza indirilmesiyle olur. Ülkemize gelindiğinde ise çevre sorunlarıyla mücadele etmek için üniversitelerde, kamu kurum ve kuruluşlarında atıklarla mücadele etmek amacıyla çeşitli projeler üretilmeye başlamıştır. Bu projelerin en önemlilerinden biri de ülkemizde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından uygulanan ‘Sıfır Atık’ projesidir.

Tüm dünyada hızla yayılan “sıfır atık” anlayışının ülkemizde uygulamaya geçilmesi planlanmış, böylece atıkların daha yoğun olduğu kamu kurum/kuruluşlarında, alışveriş merkezlerinde, eğitim kurumlarında, hastanelerde kısaca vatandaşların yoğun olarak bulunduğu yerlerde israfın önüne geçilmesi, atık miktarının azaltılması, atıkların kaynağından ayrı toplanması, toplanan atıkların uygun şekilde biriktirilmesi ve geri dönüşüm sağlanması üzerine çalışmalar başlatılmıştır (Sıfır Atık Raporu 2017).

Sıfır Atık Projesi temelde israfın engellenmesini ve kaynakların daha verimli kullanılmasını amaçlamaktadır. Projenin eğitim kurumlarında, hastanelerde, kamu/kurum ve kuruluşlarında, alışveriş merkezlerinde, büyük iş yerleri ve eğlendirilen tesislerinde uygulanarak 2023 yılında tüm Türkiye’de uygulamaya geçilmesi öngörülmektedir. Çevresel sorunlarla mücadele, geri dönüşüm, sıfır atık ve tasarrufun yaygınlaştırılması, özümsemesi için gelecek nesilleri oluşturan öğrencilerde ve öğrencileri bilinçlendiren başta aile olmak üzere eğitimcilerde geri dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınma bilinci oluşturulmalıdır.

Sıfır atığın temel amacı hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimini sağlamaktır. Sıfır atık sürdürülebilir kalkınma ilkelerine bağlıdır. Sıfır atıkla bilinçli üretim ve tüketim sağlanır. Bunun sonucunda ekonomik kazanç vasıtasıyla alım gücü artırılarak sürdürülebilir kalkınma sağlanır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi ve öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerinin ne durumda olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Daha önce bu konu üzerine çalışmalar yapılmış olmasına rağmen öğretmenlerle çalışılmamış olması, sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konularının aynı çalışma içerisinde yer almamış olması ve daha önce sürdürülebilir kalkınma ile ilgili yapılan çalışmalarda açık uçlu sorulara yer verilmemiş olması bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayırarak önemli kılmaktadır. Bu araştırma sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konusunda öğretmenlere, öğrencilere, velilere daha bilinçli olma konusunda farkındalıklarının belirlenmesi, sürdürülebilir kalkınmaya daha özen gösteren bireyler yetiştirilmesi, eğitimcilerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık üzerine çocukların dikkatini daha çok çekmesi, sürdürülebilir kalkınmanın sayesinde gelecek nesillerin de günümüz kaynaklarından faydalanmasının sağlanması, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili görüşlerinin yeterli düzeyde olup olmadığının belirlenmesi ve sıfır atık projesiyle ilgili mevcut olan projelerin belirlenmesi ve yeni projelerin üretilmesinin sağlanması, öğretmenlerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık konularında bilinçlendirerek gerekli özveriye göstermelerini sağlamak açısından önemlidir.

1.3. Problem Cümlesi

Yapılan araştırmanın problem cümlesini “2019-2020 öğretim yılında Ağrı ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının ve sürdürülebilir kalkınma ile sıfır atığa yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır.

1.4. Alt Problemler

- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık durumu ne düzeydedir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları cinsiyet

durumuna göre farklılık göstermekte midir?

- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları kıdem yılına göre farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşleri nasıldır?

1.5. Varsayımlar (Sayıtlar)

- Bu araştırma, “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği” ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından oluşturulan “Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atıkla İlgili Görüş Formu” ile sınırlıdır.
- Bu araştırma Ağrı ilinde bulunan devlet ve özel okulların fen bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır.
- Araştırma süresi 2019-2020 eğitim öğretim yılı “bahar yarıyılı” ile sınırlıdır.
- Araştırmaya katılan öğretmenlerin çalışmaya yönelik verdikleri cevaplarda samimi ve içten oldukları varsayılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramına ilk kez Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması İçin Uluslararası Birlik (IUCN) tarafından 1982 yılında kabul edilen Dünya Doğa Şartı belgesinde yer verilmiştir. Bu belgede sürdürülebilirlik kavramı, kişilerin yaşadıkları süre boyunca faydalandığı tüm canlı ve cansız varlıkların en elverişli şekilde devam ettirilmesi ve bu sürecin ekosistemlere zarar vermeyecek şekilde yürütülmesini ifade etmektedir (Yavuz 2010). Sürdürülebilirlik kavramı Latince kökenli olup, en yalın anlamıyla bir şeyin sürekliliğinin sağlanabilmesi ve bu sürekliliğin devam etmesi demektir (Barlas 2013; Palmer vd. 2004).

Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı'na göre insanların hayatını iyi ve güzel bir şekilde devam ettirebilmesi doğrudan veya dolaylı olarak çevreye ve doğaya bağlıdır. Sürdürülebilirlik kavramı ise doğanın korunarak üretim yapılması ile insan hayatını sürdürmek için gerekli şartların korunmasını sağlayabilmektir. Bu yapılırken de hem günümüzün hem de gelecek nesillerin ekonomik ve sosyal gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde plan yapıp uygulanmalıdır (Black 1996).

Sürdürülebilirlik kavram olarak çevre, ekonomi, eğitim, doğal kaynakların ve enerji kaynaklarının kullanımı, ulusal ve uluslararası devlet politikaları, üretim, toplum gibi birçok alanlarda kullanılır. Başka bir deyişle sürdürülebilirlik, bir durumun veya olayın devamlılığının sağlanması olarak ifade edilebilir. Bundan dolayı süreç ifade eden bir kavramdır (Eryılmaz 2011).

2.2. Kalkınma

Bilindiği üzere insanlar ve topluluklar değişen dünya şartlarına ayak uydurabilmek için sürekli bir gelişim ve değişim içerisinde. Toplamların gelenek ve görenekleri, inançları, sosyal yapıları, bireylerin tutum ve davranışları, toplumsal değerler ve normlar ilerleyen zamana bağlı olarak sürekli bir değişim içindedir. Bundan da anlaşılabilirce üzere kalkınma kavramı çok geniş etki alanına sahiptir. Kalkınma kavram olarak ise büyüme, gelişme, çağa ayak uydurma veya toplumsal ve kuramsal yapıda dönüşüme yol açan büyüme olarak ifade edilebilir (Atmaca 2019).

2.3. Sürdürülebilir Kalkınma

Neumayer (2004) Bruntland Komisyonu'nun tanımından esinlenerek sürdürülebilir kalkınmayı şu şekilde açıklar:

“Belirli bir süre içerisinde azalma göstermeyen bir refah için var olan imkanlarının korunmasının gerekliliğidir. Farklı bir deyişle, sürdürülebilirlik kavramını, makine ile üretilen, insan becerilerini kapsayan, doğal kaynakları da içine alan ve güven işbirliği gibi konuları kapsayan sosyal sermayenin korunmasıdır.”(Akt:Tezel 2019).

Pearce ve Atkinson (1992) sürdürülebilir kalkınmayı, “ *belli bir süreyle monoton olarak artış gösteren bir vektör*” olarak tanımlamışlardır. Yıldız ve Aydın (2013) sürdürülebilir kalkınma ekonomik anlamdaki gelişmelerin doğal dengeden ayrı tutulmadan, doğal kaynakları gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğine etki etmeden karşılanmasını öngören bir modeldir.

Sürdürülebilir kalkınma, çevre bilimciler, ekonomistler, antropologlar ve sosyologlar gibi birçok bölüm tarafından farklı yorumlar getirilerek tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu tanımlardan bazıları çevreyi, bazıları kuşaklar arası eşitliği, bazıları değişime uyum sürecini, bazıları ekonomik gelişmeyi, bazıları yaşam kalitesinin gelişmesini ön planda tutarken; kimi ise tüm bu öğeleri bir araya getirerek çok boyutlu bir tanım yapmıştır (Özer 2017).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının kuşaklar arası eşitlik ve ihtiyaçlarının karşılanması konularını ön plana çıkaran tanımlarından biri 1987 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kuruluna sunulmuş olan Ortak Geleceğimiz raporunda ele alınmıştır. Rapora göre bu kavram kuşaklar arası eşitlik temelinde bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin de kendi gereksinimlerini karşılayabilme durumundan ödün vermeksizin kullanmasıdır. Bu yönden bakıldığında temel noktasını oluşturan sürdürülebilir kalkınma kavramının en önemli özelliği, devletler ve bölgeler arasında olması gereken adaleti, kuşaklar arası adalet kavramıyla birleştirilmesidir (Yüksek 2010).

Değişik tanımlar olsa bile sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir gelişme kavramları ile ilgili ortak bazı ifadeler bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili yapılan araştırmalarda genel olarak sürdürülebilir kalkınmadan bahsedebilmek için sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir (Özer 2017).

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma çoğu zaman birbirlerinin yerlerine kullanılan kavramlar olsa da aslında birbirlerinden farklıdırlar.

Sürdürülebilirlik bir süreç iken, sürdürülebilir kalkınma sürecin amacını ifade etmektedir (Gökmen 2014).

İnsanoğlunun çevreyi yıkıma uğratması ateşin ortaya çıkmasıyla birlikte başlamış olup, bu çevresel yıkım sanayi devrimine kadar çok hissedilmemiştir. Sanayi devrimiyle birlikte hissedilmeye başlanmasının nedeni sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan makineleşmedir. Daha önce tahribe uğrayan çevre insan eliyle yapıldığı için çevre, bu tahribatı sürekli olarak özümseyebilmiştir (Karabıçak ve Armağan 2004). Ancak 18. yüzyılda gerçekleştirilen sanayi devrimi ve sürekli artan dünya nüfusu, bu durumun değişmesine neden olmuştur. Çünkü, insanoğlu sanayileşmenin ve makineleşmenin verdiği üretim gücüyle beraber daha çok üretip daha fazla tüketir olmuş ve aslında zaten az olan doğal kaynakları sınırsız gibi kullanıp, üretimin devam etmesi için önemli bir unsur olan çevresel sürdürülebilirliği önemsememiş ve bunun sonucunda insan kaynaklı çevresel yıkım hat safhalara ulaşmıştır. 1970’li yıllardan sonra yapılan çalışmalar ve konferanslarla birlikte, daha önce sınırsız olarak düşünülen çevresel kaynakların sınırlı olduğu kabullenilmeye, toplumlarda çevre koruma algısı oluşturulmaya ve çevre konusu ulusal ve uluslararası alanlarda önem verilen öncelikli konulardan biri olmaya başlamıştır. Bu süreçle birlikte, yeni bir kavram olarak ortaya çıkan ve günümüz insanların ihtiyaçlarını doğal kaynakların kapasitesine bağlı olarak karşılamayı amaçlayan sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir (Bayraç ve Çemrek 2013; Çobanoğlu ve Ergün 2012; Öztürk 2007; Toprak 2006).

Sanayi faaliyetleri artan dünya nüfusuyla birlikte insani ihtiyaçların artmasına sebep olmuştur. Bu ihtiyaçların artması doğal kaynakların daha fazla kullanılmasına, aşırı doğal kaynak kullanımında çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çevre sorunları tüm insanlığı etkileyerek tehlike arz etmeye başlamıştır. Bunun yanında azalan gelirler, yoksulluk, kıtlığa sebep olurken dünyamızın sınırlı kaynaklardan ibaret olduğu gerçeğinin yaygınlaşması ile birlikte modern anlamda yapılan bir takım bilimsel çalışmalar sürdürülebilir kalkınma kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Özkan 2016).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk olarak resmi şekilde tanımı Brundtland Raporu’nda yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramını daha geniş bir şekilde tanımlamak gerekirse, toplumların kalkınma istekleriyle beraber

yenilenebilir doğal kaynakları kendini yenileyebildikleri oranda kullanmaları, yenilenemez doğal kaynakları bu kaynaklara alternatif olarak doğal kaynak bulma oranının üzerinde kullanmamaları ve çevresel kirliliği çevrenin kirliliği özümseme imkanları altında tutmaları olarak tanımlanabilir (Barlas 2013).

2.4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Temel İlkeleri

Sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri şu şekildedir (Yeşil Kutu 2007):

- Tüm insanlar doğayla iç içe, üretken ve sağlıklı bir etkileşim hakkına sahiptir.
- Günümüz ve gelecek nesilleri bu hak üzerinde eşit hakka sahiptir.
- Doğanın korunması, bu sürecin vazgeçilmez bir parçası olarak görülmelidir.
- Her ülke, başka ülkelerin çevrelerini etkilemeden kendi kaynaklarını istediği gibi kullanma hakkına sahiptir.
- Çevreyi kirleten, çevreye verdiği zararı karşılamak zorundadır.
- Çevrenin korunması amacıyla koruyucu önlem alma ilkesi ve ekonomik etkinlikler birleştirilir.
- Ülkeler çevrenin korunması için işbirliği içinde bulunmalıdır.
- Farklı bölgelerdeki fakirliğin ve sosyo-ekonomik düzeydeki eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir parçasıdır.
- Devletler, sürdürülebilir kalkınmaya yatkın üretim ve tüketim modellerini geliştirmeli, sürdürülebilir olmayanları kısıtlamalı ya da ortadan kaldırmalıdır.
- Çevre sorunlarına en etkin çözüm bulmanın yolu buna tüm devletlerin katılımıdır.
- Devletler çevrenin korunması ile ilgili yasalar geliştirmeli ve bu yasaların herkes tarafından uygulanmasını sağlanmalıdır.
- Çevrenin korunması barış ve sürdürülebilir kalkınma birbiriyle bağlantılı olup, bir bütünlük içindedir.

2.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihçesi

İnsanoğlu var olduğu andan itibaren yaşadığı ortamla yakın bir ilişki içinde olup bu ilişkiyi yaşamını devam ettirmek üzerine kurmuştur. Zaman geçtikçe teknolojinin gelişmesi, nüfusun hızla artması, sanayileşme gibi nedenler insanların ihtiyaçlarını karşılamak için kullandıkları çevrenin artık yetersiz hale gelmesine

sebepler olmuştur. Bununla birlikte 18.yüzyılda başlamış olan sanayi devriminin sebepleri olduğu sanayileşme ve nüfusun hızlı artmasının sonucu olarak insanlar doğanın kaynaklarını sınırsızmış gibi bolca kullanmış ve doğayı tahrip etmişlerdir. Bu da çevre üzerinde yıkıcı bir etki yaratmıştır. Fakat çevre sınırsız değildir. Sanayileşmeyle birlikte gelen nüfus artışı ve buna bağlı olarak üretim politikaları, ekonomideki büyüme, istihdam ve doğal kaynak kullanımının artması ile birlikte yapılan çalışmalar doğal dengenin tahribatına yol açmıştır. İnsanlar doğanın kapasitesini ve sınırlarını zorlamalarıyla birlikte üst düzeyde çevre kirliliği, kaynakların tükenmesi, iklim değişikliği, küresel ısınma, bitki örtüsünün bozulması gibi birçok çevresel problemle mücadele etmiştir. Bu problemlerin bireyler üzerindeki etkileri zamanla artmış ve insan sağlığını tehdit etmeye başlamıştır. Dünya, insanların yaşamı için elverişsiz bir hal almaya başlamıştır. Zamanla oluşan bu süreç sürdürülebilir kalkınma anlayışının doğmasına neden olmuştur. Sürdürülebilir kalkınmanın üç ana boyutu olan çevresel, toplumsal ve ekonomi alanlarında sürekliliğinin sağlanması için çalışmalar başlatılmıştır (Baykal ve Baykal 2008; Demirbaş ve Pektaş 2009; Özsoy 2015).

Sürdürülebilir kalkınmanın bir ihtiyaç olduğu ilk kez Rachel Carson'ın yazmış olduğu Sessiz Bahar kitabında bahsedilmiştir. Kitabın içeriğinde insanların yaptığı etkinliklerin doğayı nasıl olumsuz etkilediğinden, böyle devam edilirse doğal kaynakların kirlenip tükeneceği ve dünyanın yaşanmaz bir hale geleceğinden bahsedilmiştir (Dinç 2015).

Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili ilk uluslararası konferans 1972 Birleşmiş Milletler Stockholm Çevre Konferansı'nda "çevreyi dışlamayan kalkınma" söylemi kullanılarak sürdürülebilir kalkınma kavramıyla ilgili önemli fikrî yatırımlar yapılarak sürdürülebilir kalkınmanın temelleri atılmıştır. Bu konferansa farklı devletlerden birçok katılımcı katılmıştır konferansta çevrenin korunması için alınacak önlemlerin ulusal değil küresel olmasının gerekliliği ön planda tutulmuştur. Konferans sonucunda 29 maddelik Stockholm Bildirgesi kabul edilmiştir. Bu bildirgeyle çevresel işbirliğinin temelleri atılmıştır. Stokholm Bildirgesinde kelime olarak sürdürülebilir kalkınma ismi geçmese de alınan kararlar sürdürülebilir kalkınma fikrinin temelini oluşturmuştur (Bozdoğan 2010).

Çevre ve ekonomi ilişkisinin kalkınma politikalarında 1968 yılında kurulmuş ve halen uluslararası politika alanında oldukça etkin olan Roma Kulübü, 1972 yılında dünyaca ünlü ekonomist ve düşünürlerin katkılarıyla “Büyümenin Sınırları” raporunu yayınlamıştı. Bu raporda artan nüfus ve artan tüketim karşısında doğal kaynakların nereye kadar varlıklarını sürdürebileceği sorgulanmaktadır. Bu raporda çevre sorunları tüm yeryüzünü tehdit eden bir sorun olarak gösterilmiştir. Çevre kirliliği, açlık, yoksulluk vb. konulara değinilerek tüm bunların dünyanın geleceğini etkilediği üzerinde durulmuştur. Sıfır Büyüme Raporu olarak da bilinen bu rapor sürdürülebilir kalkınma politikalarının bir gereksinim olduğunun göstergesi olmuştur (Yalçın 2013).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 1983 yılında ‘Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’ kurulmuştur. Bu komisyonun kurulmasından sonra dünyanın farklı ülkeleri ortak bir doğrultuda hareket ettiği halde sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebileceği vurgulanmıştır. 1987 yılında Ortak Geleceğimiz isimli rapor yayınlanmıştır. Raporun yayınlandığı yıl komisyon başkanı Gro Harlem Brundtland olduğu için ‘Brundtland Raporu’ olarak da anılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma bu raporda şu şekilde tanımlanmıştır:

Bugünün ihtiyaçlarının gelecek neslin ihtiyaçlarını karşılama kapasitesine zarar vermeden karşılanmasıdır. Bu raporda dört temel nokta vurgulanmıştır. Bunlar:

- Fakirliğin azaltılması
- Gelecek nesiller
- Temel gereksinimler
- Kaynaklar

Ortak geleceğimiz raporunda birçok konuya yer verilmiştir. Enerji kaynaklarından sanayileşmeye, çevre sorunlarından üretimin önemine kadar önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınmanın ilkeleri belirlenmiştir. Bunlar,

- Büyümenin canlanmasını sağlamak,
- Büyümenin kaliteli olmasını sağlamak,
- Besin, su, enerji, sağlık, barınma ve istihdam gibi konularda temel ihtiyaçları karşılamak,
- Nüfus sayısının sürdürülebilir bir düzeyde olmasını sağlamak,

- Doğal kaynakların korunması ve zenginleştirilmesini sağlamak,
- Teknolojiyi yönlendirmek ve risk yönetimi,
- Karar verme sürecinde çevre ve ekonomi unsurlarının katılımını sağlamak, şeklinde ifade edilebilir (Çınar 2017; Kahrıman 2016; BM 1987).

Brundtland raporu sürdürülebilir kalkınmanın ilk kez resmi bir temelde incelendiği rapor olma özelliği taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın ilkelerinin gerçekleştirilmesi için Brundtland Raporunda yapılması gereken ulusal ve uluslararası düzenlemeleri şu şekilde belirtmiştir;

- Etkin katılım sürecinde karar vermede vatandaş katılımını garanti altına alabilen bir siyasi sistem,
- Teknik bilgisi yüksek, güvenilirliği ve sürdürülebilirliği ön planda tutan ekonomik sistem,
- Adaletsiz kalkınmanın sonucunu değiştirmeyi sağlayan bir sosyal sistem,
- Kalkınma yaparken doğal kaynaklara zarar vermeyen ve koruyan bir üretim sistemi,
- Sorunlara farklı açılardan bakarak çözüm üreten bir teknolojik sistem,
- Sürdürülebilir ekonomiyi destekleyen ve bu ekonomiye teşvik eden uluslararası bir sistem,
- Esnek ve kendi kendini yenileyebilme özelliğini gösteren bir idari sistem (BM 1987; Engin 2010).

Sürdürülebilir kalkınma sürecinin ilk aşaması olan Brundtland Raporundan sonra Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı yapılmıştır. 1992 yılında Stockholm Konferansı'nın 20. yıl dönümünde Brezilyanın Rio de Janeiro kentinde Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) toplanmıştır. Bu konferans birçok ülkenin katılımı sebebiyle 'Yeryüzü Zirvesi', 'Dünya Zirvesi' veya 'Rio Konferansı' olarak da bilinmektedir. Konferansın amacı daha önce yapılan Stockholm Konferansı'nda alınan kararların uygulanıp uygulanmaması ile ilgili durum değerlendirmesi yapmak ve kalkınma çevre ile ilgili sorunların çözümleri için stratejiler geliştirmektir. Rio Konferansı'nın en önemli amaçlarından biri de sadece çevrenin değil toplumun da bu süreçte etkili olabileceğinden bahsedilerek daha kapsamlı bir sürdürülebilir kalkınma bilincinin oluşturulmaya çalışılmasıdır. Konferansta alınan kararlara göre ekonomik politikalar ve yasal düzenlemelerin sürdürülebilir kalkınma esaslarına göre

düzenlenmesi kararı alınarak, teoride var olan ilke ve kuramlar pratik haline dönüştürülmüştür. Konferansın yöneticisi durumundaki ülkeler bir araya gelerek mevcut sorunlara ulusal düzeyde çözümler aramışlardır (Şahin 2004; Uzun 2007).

Rio Konferansı sonucunda, Rio Deklarasyonu, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, İklim Değişikliği Sözleşmesi, Orman Prensipleri ve Gündem 21 isimleriyle beş belge yayınlanmıştır. Bu belgelerden Rio Deklarasyonu, genel çerçevede durumunda olduğu için yapılması gereken sorumluluklar Rio Deklarasyonunda belirtilir. Ayrıca Rio Deklarasyonu, çevre insan arasındaki ilişkinin önemli olduğunu ve çevre politikalarının da diğer politikalar gibi önemli görülmesi gerektiğini, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için tüm toplumların katılımlarının gerektiğini belirtmesi açısından önemlidir (Bilgili 2015). Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, dünyada nesli tükenmekte olan bitki ve hayvan türlerinin koruma altına alınması amacıyla yayınlanmıştır. İklim değişikliği sözleşmesi, iklim değişikliğine sebep olan tüm zararlı ve zehirli gazların salınımını azaltarak önlemlerin alınmasında ve bu önlemlerin arttırılmasında ülkelere düşen görev ve sorumlulukların iş birliğine dayalı bir şekilde yürütülmesini esas alır. Orman Prensipleri, ormanların çoğaltılması ve bu ormanların korunması ilkesine dayanır. Gündem 21 ise kalkınma ve doğa stratejilerinin içeriğinin ve alt başlıklar arasındaki etkileşimin incelenmesi ile bugünün çevre sorunlarını çözerken gelecek nesillerin de bu sorunlarını yaşamamasını hedeflediğinden “21. Yüzyılın Gündemi” olarak adlandırılır. Gündem 21: sürdürülebilir kalkınmanın başarılı olması için oluşturulan bir uygulama planıdır. Dünyadaki yoksulluktan, eşitsizliğine kadar birçok konuyu içeren Gündem 21’in uygulanması için tüm bireylerin katılımı gerekli olup uygulanıp uygulanmaması devletlerin sorumluluğudur (Çamur ve Vaizoğlu 2007; Ökmen ve Görmez 2009).

Rio Konferansının tamamlanmasının ardından 5 yıl sonra 165 ülkenin katılımı ile Birleşmiş Milletler Genel Kurulu bünyesinde Rio+5 Zirvesi toplanmış, bu zirve Dünya Zirvesi 2 olarak da bilinir. Bu zirvenin amacı 5 yıl önceki Rio Konferansı’nda alınan kararların uygulanıp uygulanmama durumları, bu süreçte sürdürülebilir kalkınma ile ilgili ilerlemeleri değerlendirmektir. Rio Konferansının belirlenen amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı, neden başarısız olduğu ve bu başarısızlığı önlemek için alınacak önlemlerin belirlenmesini amaçlayan Rio+5 zirvesinde

gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki yoksulluk ve çevre sorunlarının devam ettiği gelişmiş ülkelerde ise bu sorunların önemli ölçüde azaldığı gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerde eşitsizliğin artarak devam ettiği saptanmıştır. Konferans sonucunda ortaya çıkan duruma göre 1992 yılında yapılan Rio Konferansı'ndan hedeflenen küresel sorunların düzelmediği, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için daha somut ve net adımların atılması gerektiği vurgulanmıştır (Erdinç 2016).

Sürdürülebilir Kalkınmayla ilgili bir diğer önemli gelişme ise 2000 yılında New York'ta toplanmış olan 189 ülkenin katılımı ile gerçekleşen Birleşmiş Milletler Bin Yıl Kalkınma Zirvesidir. Katılımcı bakımından bu zamana kadar yapılan en kalabalık ve en büyük zirvedir. Bu zirvede 2015 yılına kadar ulaşılması hedeflenen 8 tane hedef belirlenmiştir. Belirlenen bu hedeflerle, yoksulluk, eşitsizlik, çevre sorunları ve açlık konularına ön plana çıkarılarak tüm bu sorunları ortadan kaldırmak ve devletler arası ortak çalışmalar sağlayarak kalkınmanın küresel boyutta gerçekleşmesi amaçlanmıştır. Bin Yıl Kalkınma Hedefleri olarak belirlenen hedefler;

- Küresel platformda açlığın ve yoksulluğun en alt düzeye indirilmesi,
- Tüm bireylerin eğitim hakkını kullanmasını sağlamak,
- Kadınların toplumda aktif hale getirilmesini sağlamak,
- Çocuk ölüm oranını minimum seviyeye düşürmek,
- Anne sağlığının iyileştirilmesini sağlamak,
- Salgın hastalıklarla mücadele etmek,
- Çevrenin sürdürülebilirliğinin olmasını sağlamak,
- Kalkınmanın sağlanması için devletler arası işbirliğinin sağlanması (Onay ve Yılmaz 2014).

2000 yılından 2015 yılına kadarki süreçte;

- Yoksul insan sayısı 1,9 milyardan, 836 milyona düştü.
- Temel eğitim alamayan kişi sayısı 100 milyondan 57 milyona düştü.
- Gelişmekte olan ülkelerdeki sağlıksız beslenen insan sayısı yarıya düştü.
- Çocuk ölümlerinin sayısı yarıya indi.
- Anne ölüm oranı yaklaşık % 45 oranında azaldı.
- 6,2 milyon sıtma hastası ölümden kurtarıldı.
- Yaklaşık 2,6 milyar insana içme suyu ulaştırıldı.
- Günlük kazancı 4 dolardan fazla olan insan sayısı 3 katına çıktı.

15 yıllık sürecin sonucuna bakıldığında iyileşme görülse de yeterli düzeyde bir iyileşme olmadığı görülmüştür. Bu yetersizlik üzerine Birleşmiş Milletler tarafından Bin Yıllık Kalkınma Planı hedeflerinin devamı niteliğinde 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Gündemi yayınlanmıştır (Özkan 2016).

Sürdürülebilir kalkınmanın bir diğer önemli zirvesinde Birleşmiş Milletler Johannesburg Zirvesidir. Rio Konferansından 10 yıl sonra gerçekleştirildiği için Rio+10 zirvesi olarak da bilinir. Zirvenin toplanma amacı 2002'ye kadar ki 10 yıllık süreçte Rio Konferansında belirlenen yanlışları düzenlemeleri ve varsa eksiklerini tamamlamaları için çalışmalar yapmaktır. Zirvede doğal kaynakların korunması ve tasarruflu kullanımı, çevrenin korunması, sağlık, sürdürülebilir kalkınma, yoksullukla mücadele, üretim ve tüketim stratejilerinin sürdürülebilir kalkınma esaslarına göre biçimlendirilmesi gibi birçok konu ele alınmıştır. Zirve sonucunda Johannesburg Bildirisi ve Johannesburg Uygulama Planı yayınlanmıştır (Arat, Türkeş ve Saner 2002; BM 2002; Çımrın 2014).

Johannesburg Uygulama Planı'nda yer alan bazı hedefler şunlardır (Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Johannesburg Uygulama Planı 2002).

- Dünya üzerindeki tüm çocukların temel eğitim almasını sağlamak (Hedef yılı 2005).
- Bitki ve hayvan türlerinin korunması, biyolojik çeşitliliğin yok olmaz hızının önemli ölçüde düşürülmesi (Hedef yılı 2010).
- Genç erkek ve kadınlar arasında HIV/AIDS hastalığının görülme sıklığının % 25 oranında azaltılması (Hedef yılı 2010).
- Eğitim kademelerinde cinsiyet arası farklılıkların giderilmesi (Hedef yılı 2015)
- Çocuk ölümlerinin 2/3, anne ölümlerinin 3/4 oranında azaltılması (Hedef yılı 2015).
- Günlük geliri 1 dolardan az olan insan sayısının yarıya indirilmesi (Hedef yılı 2015).
- Sağlıksız binalarda ikamet eden en az 100 milyon insanın mevcut durumlarında iyileştirmeler kaydedebilmek (Hedef yılı 2020).

Johannesburg konferansına, sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşabilmek için sadece devlet liderleri değil sivil toplum kuruluşları ve özel

sektörde katılım göstermiştir. Bu konferansta soyut hedefler ve soyut adımlardan ziyade sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için somut adımların atıldığı ve tüm kuruluşların işbirliği içinde çalışması gerektiği görülmüştür. Konferansta Sürdürülebilir kalkınmanın küresel bir sorumluluk olduğu vurgulanmıştır (Bozdoğan 2010).

Sürdürülebilir Kalkınmayla ilgili bir diğer bildiri ise Mart 2009'da yayınlanan Kopenhag İklim Konseyi bildirisidir. Bu bildiri ekonomik ve toplumsal değişime bağlı olarak doğanın da çok fazla değişimler gösterdiğini ifade etmektedir. Bu bildirinin içeriğinde okyanus seviyelerinin artması, buzulların erimesi, sıcaklığın orantısız bir şekilde artışı, denizlerin kirlenmesi ve olağanüstü doğa ve iklim olaylarına vurgu yapılmıştır (WEB1).

Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili diğer bir konferans ise Rio Konferansından 20 yıl sonra yapılan Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+20) 2012 yılında Brezilya'da toplanmıştır (Tıraş 2012). Bu toplantı Bin Yıl Milenyum Zirvesine katılan katılımcı sayısını da geçerek 46 bin kişinin katılımı ile gerçekleştirilen ve bu zamana kadar yapılan en kalabalık zirve olmuştur. Önceki zirvelerde olduğu gibi bu zirvede de sürdürülebilir kalkınma ön plandadır. Sürdürülebilir kalkınma ön planda olup sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşmak için uluslararası işbirliği çağrısı yapılmıştır. Bu konferansın amacı daha önceki zirvelerde alınan kararları değerlendirmek, ortaya çıkan sorunlarla mücadele etmek ve bu sorunlara çözüm yolu bulmak (Özcan 2016). Bu konferansın sonucunda "The Future We Want" yani "İstedığımız Gelecek" isimli bir bildirge yayınlanmıştır. Bu bildirgede 283 madde bulunmaktadır. Bildirgedeki 283 madde, ortak vizyonumuz, politik kararlılığın yenilenmesi, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması bağlamında yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal çerçevesi, sürdürülebilir kalkınmanın uygulama çerçevesi ve sonraki adımlar, uygulama yöntemleri başlıklı temalarda hazırlanmıştır. Bu bildirge istenilen geleceğin oluşturulması için yol haritası niteliğindedir (BM 2012). Bu bildirgedeki maddelerden bazıları şunlardır:

- Yoksulluğun ortadan kaldırılması, günümüzde dünyanın karşı karşıya geldiği en büyük küresel bir zorluk olup sürdürülebilir kalkınmanın en önemli

ihtiyacıdır. Bu doğrultuda acil olarak insanlığı yoksulluktan ve açlıktan kurtarmakta kararlıyız.

- Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için acil eylemde bulunmaya kararlıyız.

Bundan dolayı günümüze kadar olan gelişmelerden ve sürdürülebilir kalkınma konusundaki önemli zirvenin sonuçlarının uygulanmasındaki yanlışlıkları ve eksiklikleri değerlendirerek ve yeni ve yükselen sorunları ele alarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlama yönündeki sözümüzü yineliyoruz. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansının Sürdürülebilir Kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması konusunda yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma kurumsal çerçevesi olarak isimlendirilen konuları ele almaya ilişkin kararlılığımızı dile getiriyoruz.

- 16 Haziran 1972 tarihinde Stockholm'deki Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansının sonucunda kabul edilen Stockholm Bildirgesini kabul ediyoruz.
- Gelişmekte olan ülkelerin yoksulluğu ortadan kaldırmaya ve yoksullar ile etkileşimli kişiler için sunulan fırsatların önündeki engellerin kaldırılması, üretken kapasitenin artırılması sürdürülebilir tarımın geliştirilmesi ve herkes için tam verimli iş olanaklarının oluşturulması yoluyla güçlendirilmesine yönelik olan ve sosyal koruma gibi aktif toplumsal politikalarla tamamlanan ve bin yıl kalkınma hedefleri ve diğer kalkınma hedeflerine ulaşmaya hedefleyen çabalara destek verilmesi gerektiğine inanıyoruz.
- Özellikle genç nesil arasında süregelen yüksek düzeyde işsizlik ve eksik istihdamdan ötürü duyduğumuz büyük endişeyi belirtiyor, sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin ileriye dönük düşünülerek tüm düzeydeki gençlerin istihdamına yer verilmesi gerekliliğe dikkat çekiyoruz. Bu bağlamda uluslararası çalışma örgütünün (ILO) çalışmaları ışığında gençler ve istihdam oluşması konusunda küresel bir strateji ihtiyacı olduğunu kabul ediyoruz.
- Kurumsal sürdürülebilirlik raporunun öneminin onaylıyor ve başta halka açık büyük şirketler olmak üzere şirketlerin uygun hallerde sürdürülebilirlik verilerini raporlama için teşvik ediyoruz. Sanayiye, ilgili hükümetleri; Birleşmiş Milletler desteğiyle ve usulüne uygun olarak olağan durumdan elde edilen tecrübeleri de göz önünde bulundurarak, özellikle gelişmekte olan

ülkelerin kapasite oluşturma gibi ihtiyaçlarını dikkate alarak en iyi uygulamalar için modeller geliştirmesi ve sürdürülebilirlik raporlarını bütünleştirilmesini kolaylaştırmak için teşvik ediyoruz.

- Sivil toplum kuruluşlarının özellikle analiz, bilgi paylaşımı, iletişim kurma ve sürdürülebilir kalkınmanın uygulanmasında destek olma alanlarındaki çeşitli tecrübeleri ve uzmanlıklarıyla sürdürülebilir kalkınmaya teşvik etmeye dair mevcut ve olası desteklerini dikkate alıyoruz.
- Gönüllülüğü esas alan ve tüm ortakların katılımına açık olan Yeşil Köprü Ortaklık Programı sürdürülebilir kalkınmaya teşvik eden bölgesel ve küresel girişimleri memnuniyetle karşılıyoruz.
- Mevcut kamu ve özel ortaklıklarının başarılarını takdir ediyor atık yönetimi ve önleme dahil olmak üzere çevresel açıdan etkili kimyasal ve atık yönetimi için teknolojiyi geliştirmeyi hedefleyen hükümetler ve diğer sivil toplum kuruluşları arasında yeni ve farklı alanlarda kamu-özel ortaklıkları oluşturması çağrısında bulunuyoruz.
- Eğitim altyapısı oluşturmak ve bu altyapıyı geliştirmek, özellikle gelişmekte olan ülkelerin eğitim kalitesini arttırmak için yapılan yatırımları arttırmak şartıyla eğitime olan erişimi daha kolay hale getirmek için uluslararası işbirliğini önemli buluyoruz. Eğitimle ilgili küresel hedeflerin gerçekleştirilmesine destek olan burs programları da dahil olmak üzere uluslararası eğitim değişimlerini ve iş birliği içinde çalışmalara teşvik ediyoruz.
- Çevresel açıdan uygun teknolojilerin geliştirilmesi uygulanması, yaygınlaştırılması ve transferini kolaylaştırılması gerektiğini vurguluyoruz. Bu bağlamda çevresel açıdan uygun teknolojinin transferinde uluslararası iş birliği ve uluslararası ticaretin önemini vurguluyoruz. Ülkemizde uluslararası iş birliği yoluyla sürdürülebilir kalkınmanın gelişmesi için bilim ve teknolojiye yatırım yapılmasına teşvik ediyoruz (İstediğimiz Gelecek 2012). Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili diğer bir etkinlik ise New York'ta 2015 yılında yapılmış olan BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesidir. Bu zirveye katılan ülke sayısı 193'tür. 2000 yılında gerçekleştirilen Bin Yıl Kalkınma Hedeflerinde iyi yönde gelişmeler olsa da 2015 yılında yayınlanan İnsani Gelişmişlik İndeksi

verilerine göre bu olumlu gelişmeler sürdürülebilir kalkınma adına yetersiz kalmıştır. Bu zirveden sonra sürdürülebilir kalkınma hedefleri tartışılmış ve Değişen Dünyamız: Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi zirvede kabul edilmiştir. 2030 Gündemi küresel hedefleri Bin Yıl Kalkınma Hedeflerinin amacı buradaki başarısızlığı telafi etmektir. Gündem 2030'la birlikte 2030 yılına kadar ulaşması amaçlanan hedefler 17 tema ile belirlenmiştir (BM 2015; Şanlı ve Armağan 2017).

2.6. Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri

2016 yılında ilk kez sürdürülebilir kalkınma hedefleri karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın tarihçesi kısmında yer verilen bin yıl hedeflerinin amacı yoksulluk ve açlıkla mücadele etmek iken Sürdürülebilir kalkınma hedefleri ise yoksulluk ve açlığa neden olan sorunlara çözüm bulmayı ve global kalkınmayı sağlamayı amaçlar. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri bin yıl kalkınma hedeflerine göre daha kapsayıcı hedefler belirlemiştir.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bin yıl kalkınma hedeflerinden bir diğer farkı sürdürülebilir kalkınmayı odak noktası haline getirmiş olmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma çevresel, iktisadi ve sosyal kalkınma arasında bir denge halinde olmalıdır. Ancak bu zamana kadar ekonomik kalkınmadan sonra sosyal kalkınma ön plana çıkmış ve çevresel kalkınma boyutu geri planda kalmıştır. Çevresel boyut son zamanlarda önemli hale gelmiş sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde kendine geniş bir yer bulmuştur. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin binyıl kalkınma hedeflerinden bir diğer farkı ise binyıl kalkınma hedeflerinde açlık ve yoksulluk bir arada yer alırken sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde birbirinden ayrılmış iki ayrı hedef olarak ele alınmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin uygulanması amacıyla hükümetler bazı sivil toplum kuruluşları kamu ve özel sektör kurumları çeşitli önlemler almış uluslararası politikalar geliştirmişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden ilk kez 1987 yılında Brundtland Raporu'nda bahsedilmiştir. Bu hedefler şunlardır (BM 1987):

- Ekonomiye büyük ölçüde canlılık kazandırmak,
- Ekonomik büyümeyi destekleyerek daha kaliteli olmasını sağlamak,
- Eğitim, beslenme, sağlık ve güvenlik gibi temel ihtiyaçların karşılanması,
- Nüfusun sürdürülebilir şekilde artışını sağlamak,

- Sürdürülebilirliği sağlamak için doğal kaynak rezervlerini korumak,
- Teknolojinin günümüz şartlarına göre etkin ve doğru kullanımını sağlamak,
- Çevre ve ekonominin bir düzen içinde etkileşimini sağlamak.

2000-2015 tarihleri arasını kapsayan bin yıl kalkınma hedefleri ve 2015-2030 yılları arasını kapsayan küresel hedefler, yukarıda belirtilen hedefler ışığında şekillendirilmiştir. Bin yıl kalkınma hedeflerinin çözme başaramadığı küresel sorunlar orta ve uzun vadede çözme 2015-2030 yılları arasında BM gündeminde olan küresel hedefler ile orta ve uzun dönemde çözme amaçlamaktadır.

1987’de yayınlanan Brundtland Raporu’ndan bugüne sürdürülebilir kalkınmayla ilgili belirtilen hedeflerin ortak ve en önemli noktası sürdürülebilir kalkınma gerçekleşirken doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ve buna bağlı olarak yoksulluğun önüne geçilmesi sürdürülebilir nüfus artışı, istihdam gibi hedeflerdir (Han ve Kaya 2012).

Sürdürülebilir Kalkınma Platformu’nun Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi yazısında sürdürülebilir kalkınmanın 17 temel hedefi olduğu belirtilmiştir. Bunlar (WEB 2);

- Yoksullukla Mücadele: Tüm yoksullukları dünyanın her yerinde bitirmek,
- Açlığı sona erdirmek: Açlığı sona erdirmek, insanların sağlıklı beslenmeye olanak sağlamak, gıda güvenliğine ve sürdürülebilir tarıma destek sağlamak,
- Sağlıklı ve kaliteli yaşam: İnsanların her yaşta sağlıklı birer birey olmasını sağlamak,
- Nitelikli eğitim: Tüm insanları kapsayan eşit ve adaletli eğitim hakkı sağlamak, yaşam boyu öğrenmeye teşvik sağlamak,
- Toplumsal cinsiyet eşitliği: Cinsiyet eşitliğini sağlamak, kadınlar ve kız çocuklarını desteklemek,
- Temiz su ve sanitasyon: Sürdürülebilirliğin sağlanması için su temizliğinin garanti altına alıp temiz suya ulaşımını sağlamak,
- Erişilebilir ve temiz enerji: Herkesin kullanabileceği, modern ve güvenilir sürdürülebilir enerji kaynakları sağlamak,
- İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme: Herkes tarafından kullanılabilen üretken, kapsayıcı insan onuruna yakışır sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamak,

- Sanayi, yenilikçilik ve altyapı: Sürdürülebilir sanayi ve yenilik için dayanıklı alt yapılar kurmak ve yenilikçiliği desteklemek,
- Eşitsizliklerin azaltılması: Devletlerarası eşitsizliği azaltmak,
- Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar: Yerleşim yerlerinin güvenli, güçlü, dayanıklı ve sürdürülebilir olmasını sağlamak,
- Sorunlu üretim ve tüketim: Sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerini ortaya çıkarmak,
- İklim eylemi: Değişen iklimin oluşturduğu sorunlarla baş edebilmek için acil olarak çözüm yolları üretmek,
- Sudaki yaşam: Denizleri, okyanusları ve deniz kaynaklarını koruyarak sürdürülebilir şekilde kullanmak,
- Karasal yaşam: Sürdürülebilir bir çevre için karasal ekosistemlerini korumak ve iyileştirmek çölleşmeyle mücadele edebilmek için sürdürülebilir orman yönetimi sağlamak, toprak ve biyolojik çeşitlilik kaybını engellemek,
- Barış, adalet ve güçlü kurumlar: Tüm insanların adaletle erişimini ve her seviyede kapsamlı, etkili ve sorumlu birer birey oluşumunu sağlamak için kapsayıcı kuruluşlar inşa etmek,
- Amaçlar için ortaklıklar: Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığa teşvik etmek ve uygulama araçlarını güçlendirmek.

2.7. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel boyutu vardır. Bunlar çevresel, ekonomik ve sosyal boyut olarak adlandırılır. Bu üç bilim dalından yalnızca birinin kalkınması durumunda sürdürülebilir kalkınma gerçekleşmiş olmaz. Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için toplumla, bu üç boyutun etkileşim içinde bulunmaları gerektiğini belirtmektedir. Yani sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için insanların doğal çevrede, ekonomik özgürlükleri ve rahatlıkları ve toplumsal eşitlik ve adalet içinde yaşamaları gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için bu üç bilim dalının sürdürülebilirliğinin eş zamanlı olarak sağlanması gerekmektedir (Alkış 2007; Sandel, Öhman ve Östman 2006).

2.7.1. Çevresel sürdürülebilirlik

Çevre ile ilgili bilim insanları için sürdürülebilirlik ekosistemin korunması ve iyileştirilmesi olarak görülmektedir. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunca belirtilen bu bakış açısı diğer kuramların aksine merkeze insanı değil doğayı almıştır (Tezel 2019).

Çevresel faaliyetlerde bulunan kuruluşlar çevre sorunlarının gündeme getirilmesinde ve bu sorunların çözümünde önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilirliğin sağlanması açısından çevre sorunlarına çözüm bulmada etkin olan bireyler yetiştirmek önemlidir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için tüm bireyler sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik çalışmalarına katılmalıdır (Uzun ve Sağlam 2007).

Yaşadığımız çevrenin sürdürülebilir olması şu anki çevre koşullarını iyileştirerek daha iyi bir çevre halinde gelecek nesillere bırakabilmemizdir. Bu da çevrenin daha az tahribata uğraması ile gerçekleşebilir (Alkan 2015). Bu tahribatı azaltmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için alınması gereken bazı önlemler vardır. Bu önlemler şunlardır;

- Doğal kaynaklara zarar verilmesinin önlenmesi,
- Nesli tükenen canlılara zarar verilmemesi ve biyolojik çeşitliliğin artırılması,
- Motorlu taşıtlardan ve yenilenemez enerji kaynaklarından çıkan zehirli gazlar yani karbondioksit oranının düşürülmesi,
- Yaşanabilir bir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması,
- Doğal yeşil alanların artırılması,
- Çevre kirliliğinin (toprak, su ve hava kirliliği) önlenmesi,
- Çevremizdeki atıkların geri dönüştürülmesini sağlayarak tekrar doğaya kazandırmak, böylece sürekli ham madde kullanımından kazanç sağlamak,
- İklim değişikliğinin önüne geçebilmek için küresel ısınma problemine ciddi anlamda önlemler alarak küresel ısınmanın etkisini azaltmak,
- Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için çevreyle bağlantılı kuruluşların sayısının artırılarak çevrenin desteklenmesi,
- Ekolojik ayak izinin azaltılması (Dinç 2015; Ergün ve Çobanoğlu 2012; Koçak ve Balcı 2010; Özçuhadar 2007; Toprak 2006; Tosunoğlu 2014; Unesco 2006).

En genel anlamıyla çevresel sürdürülebilirlik doğanın kendini yenileyebilme hızının doğal kaynakların tüketim hızından, daha hızlı bir şekilde yayılması ve doğaya faydalı olmayan ve zarar veren etkinliklerin azaltılarak dengeli bir şekilde devam etmesidir. Hızlı nüfus artışının sebep olduğu doğal kaynakların kirletilmesi sürdürülebilir bir çevre için engel teşkil etmektedir. Bu sebeple doğal kaynaklar korunmalı, üretim ve yenileme tüketimden daha fazla olmalıdır (Atmaca 2019). Dünyada çevre sorunlarının artmasıyla sürdürülebilirliğin çevresel boyutu daha da önem kazanmıştır. Dünyamızda tüketim artarken çevreye verilen zararlar doğanın ömrü azaltılmaktadır (Harris 2000).

Fosil yakıtların ve motorlu taşıtların fazla ve yanlış kullanımı sonucu atmosferde çeşitli gazlar birikir. Biriken bu gazlar insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Sadece insan sağlığına etki etmekle kalmayıp çevrenin de doğal dengesini bozmaktadır. Özellikle sanayi devriminden sonra sera gazlarının artışıyla meydana gelen sera etkisi dünyanın sıcaklığını artırmaktadır. Bu da küresel ısınmayı meydana getirerek dünyamızın geleceği için tehlike arz etmektedir. Küresel ısınmanın okyanus seviyelerinin yükselmesi, kuraklık ve aşırı yağış, iklim değişikliği, bazı hayvan ve bitki türlerinin neslinin tükenmesi için zararları mevcuttur. Sürdürülebilir bir çevre için fosil enerji kaynaklarının yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır (Akın 2006; Sever 2013).

Çevresel sürdürülebilirliğin engellenmesine sebep olan bir diğer konu ise su, toprak ve hava kirliliğidir. Farklı farklı nedenlerle kirlenen bu kaynaklar canlı sağlığı için tehdit durumundadır. Bu kaynakların kirlenmesine engel olmak için geri dönüşüme önem verilip geri dönüşüm politikaları uygulanmalıdır. Geri dönüşüm sayesinde yeni kaynak kullanımı azaltılacak çevre kirliliğine sebep olacak birçok sorun ortadan kalkacaktır (Korkmaz 2015).

Sürdürülebilir bir çevre için ormanlar oldukça önemlidir. Ülkemizdeki ormanlık alanlar bazı sebeplerden dolayı tahrip edilmektedir. Ormanların oksijen sağlamasının yanında hava kirliliğini önleme, erozyonu engelleme, hayvanlara yaşam ortamı olma gibi birçok faydası vardır (Orman Genel Müdürlüğü 2018).

2.7.2. Toplumsal sürdürülebilirlik

Toplum, belli bir bölgede yaşayan, kendine ait yazılı kanunları olan belirli bir ekonomik sisteme sahip olan ortak bir şekilde yaşamlarını sürdüren insan

topluluğudur (Aslan 2001). Toplumsal sürdürülebilirlik, ilke edinerek sosyal sınıf ve cinsiyet ayrımı yapmaksızın tüm bireylerin güvenliğini sağlama, sağlık ve eğitimin ortaya çıkma kapasitesidir. Sürdürülebilir toplumların oluşması için tüm süreçlerin ve bütün sistemlerin bugünün ve gelecek nesillerin yaşanılabilir topluluklar yaratması gereklidir (Hürol 2014; UNESCO 2006).

Toplumsal sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi için tüm bireylerin sağlık, barınma gibi temel hakların ve özgürlüklerin dil, din, ırk ve cinsiyet farkı gözetmeksizin herkese eşit oranda sağlanması gerekmektedir. Sürdürülebilir toplumda yaşayan insanların refah seviyeleri yüksek üretken ve sağlıklı birey topluluklarıdır. Fakat ekonomik eşitsizlik sağlıkla ilgili yaşanan problemlere geçici çözümler bulunsa da kalıcı çözüm bulunmadığı için toplumsal sürdürülebilirlik sağlanamaz (Türer 2010).

Sürdürülebilir toplumda her kişi eşit gelire ve eşit yaşam şartlarına sahip olmalıdır. Bununda gerçekleşmesinin önündeki en büyük engel gelir eşitsizliği ve yoksulluktur. Fakat bunlar tek sebep değildir. Bunların yanı sıra işsizlik, eğitimsizlik, sağlık sektörünün yetersizliği toplumsal sürdürülebilirliğe engel olmaktadır. Toplumsal sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi için bu sorunlara kalıcı çözüm bulunması gerekmektedir (Aydoğan 2010; Kara 2017).

Sürdürülebilir bir toplumun olması için gerekli olan bazı fırsatlar tüm bireyler için:

- Toplumsal cinsiyet eşitliği,
- Toplumsal eşitlik,
- Sağlık ve eğitim hakkı,
- Yaşama hakkı,
- Sosyal hizmetlerden yararlanma hakkıdır.

Toplumsal sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi için öncelikli olarak bireye önem verilmelidir. Çünkü toplumu oluşturan bireylerin kişisel başarısı, toplumların başarısına etki etmektedir. Yaşam kalitesi yüksek ve üretken bireyler topluma daha faydalı olurlar. Her bireyin hakkı olan güvenlik hakkı, fırsat eşitliği, eğitim hakkı, sağlıktan yararlanma gibi tüm haklara eşit bir şekilde sahip olması gereklidir. Tüm bu koşullar sağlandığında toplumsal sürdürülebilirlik sağlanabilir (Altuntaş 2012; Atıl, Gülgün ve Yörük 2005; Özmete 2011).

Sosyal hizmetler sürdürülebilir kalkınma için önemli bir yere sahiptir. Sosyal hizmet kuruluşları halkın refah seviyesini yükseltmek ve üretken olmaları için çaba göstermektedir. Öğrencilerin barınmaları için yurtlar maddi durumları yetersiz olanlar için burs ve kredi, imkanları aile danışmanlığı, rehabilitasyon merkezleri gibi hizmetler mevcuttur (Özdemir ve Aras 2015). Ayrıca ailesi vefat etmiş ekonomik açıdan yetersiz olan ailelerin çocuklarının daha ferah bir hayat sürmeleri için çocuk esirgeme kurumları kurulmuş, bakacak kimsesi olmayan ve bakıma ihtiyacı olan yaşlılarımız için huzur evleri, maddi durumu yetersiz olan bireyler için ise sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakıfları toplumsal sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.

Sosyal adalet toplumda dil, din, ırk, cinsiyet ayrımı yapmaksızın herkese eşit davranmaktır. Sosyal adalet anayasamızda da belirtildiği üzere barınma, korunma, her yerde ve herkese eğitim, herkese istediği alanda çalışma, ücretin adaletli dağıtımı, herkese sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama gibi sosyal haklara sahibiz (1982 Anayasası).

Toplumsal sürdürülebilirlik için bir diğer önemli konu cinsiyet ayrımcılığıdır. Toplumlarda cinsiyetlere yüklenen rollerden dolayı birçok toplumda erkeklere kadınlardan daha fazla önem verilmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için bu ülkelerdeki cinsiyet eşitsizliğinin ortadan kaldırılması gerekir. Sürdürülebilir toplumlarda cinsiyet ayrımcılığına yer verilmemelidir. Kadınların da çalışma hayatına girmesi ile üretim daha da artarak sürdürülebilir topluma katkı sağlayacaktır (Tutar ve Yetişen 2009).

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için bölgesel değil küresel boyutta hareket edilmelidir. Dünyanın diğer ucunda meydana gelen ekonomik, çevresel krizler ve benzeri olaylar er yada geç bizi de etkileyecektir (Çankır, Fındık ve Koçak 2012). Örneğin 2019 yılı Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan COVID19 virüsünün çevresel ve ekonomik etkileri hem Çin'i hem de Dünya'yı büyük etkisi altına almıştır. Bu örnekten de anlaşılacağı üzere ekonomik kriz, iç savaş, yoksulluk gibi problemlerin sadece doğduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkilediği ve bunlara çözüm bulunması gerektiği çözüm bulunmadığı takdirde dünyanın sürdürülebilir bir yer olmaktan çıkacağı açıktır.

2.7.3. Ekonomik sürdürülebilirlik

Sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarından olan ekonomik sürdürülebilirliğin gerçekleşmesi için ekonomik faaliyetlerin bireylerin ve toplumların tüm ihtiyaçların, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını da düşünerek karşılanmasıdır. Sürdürülebilir ekonomi sisteminde, ekonomik şartlar belirlenirken kişi ve kuruluşların atılımlarını destekleyici faaliyetler yapılmalıdır. Sürdürülebilir ekonomiye sahip olan devletler borçlanmalar yaparken sadece bugünün insanlarını düşünerek değil gelecek neslin insanlarını düşünerek borçlanmalar yapmalıdır. Ayrıca sürdürülebilir ekonominin gelişmesi için sağlık eğitim gibi sektörlerle yatırım yapılmasının artırılması bu yatırımı yapan yatırımcılar ve yaptıkları yatırımlar için güvenli ortamlar sağlanmalıdır (Özkan 2017).

Sürdürülebilir ekonominin gerçekleşmesi için geri dönüşüme de büyük önem verilmelidir. Mal üretiminde kaynaklar daha tasarruflu olarak kullanılmalı ve kullanılan kaynakların geri dönüşüme uygun olması gerekmektedir. Bu sayede atıkların hem geri dönüşümü mümkün olup hem de ekonomik kazanç sağlaması yapılabilir (Yücel 2003).

Herman Daly'e (1994) göre sürdürülebilir kalkınma doğal sermayenin korunmasına yardımcı olabilecek bir olgudur. Herman Daly'nin bu görüşüne göre yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları için farklı metotlar geliştirilmesi fikri ortaya çıkmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarını tüketirken belirli bir oranda tüketilmesi ifade edilmiş, yenilenemeyen enerji kaynakları için ise yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirme yapılmış bu kaynakların kullanımı sonucu ortaya çıkan atıkların geri dönüşüme gönderilmesi gerektiği ifade etmiştir.

Ekonomik politikalara bakacak olursak 1992 yılında gerçekleşmiş olan yeryüzü zirvesinin sonucunda yayınlanan Gündem 21'in içinde geçen ekonomik politikaların sürdürülebilir ekonomi ile ilgili olan bazı maddeleri şunlardır;

- Teknolojik üretimler çevre üzerinde yarattığı tahribatları ekonomik olarak azaltmak,
- Hali hazırda kullanılan üretim ve tüketim modellerini sürdürülebilir olanlarla değiştirmek,
- Ekonomi ve çevre politikalarının, karşılıklı fayda sağlamasını planlamak,

- Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik olarak kalkınmasını sağlamak (Atmaca 2019).

2.8. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim

Sürdürülebilir kalkınma için eğitim kavramı ilk kez 1987 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda onaylanmıştır. 14 Haziran 1992’ de gerçekleştirilen Rio Konferansı sonunda yayınlanan Gündem 21 Eylem Planının eğitimin geliştirilmesi, halk farkındalığı ve yetiştirme’’ başlığı altındaki Gündem 21 Eylem Planının 36’ıncı bölümünde tanımlanmıştır (Kabadayı 2015).

Eğitim, bireylerin hayatın içine dahil olmaları ve üretken bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri ve içinde bulunduğu topluma fayda sağlayan bir birey olabilmesi için geçirilen süreçtir (Aydın 2010).

2002 yılında gerçekleşen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde Bölüm 36 nın yürütücüsü olarak UNESCO seçilmiştir. Böylece UNESCO Sürdürülebilir Kalkınma için eğitim konusunda çalışmaları hızlandırmış ve konuyla diğer çalışmaları planlamak amacıyla bir program hazırlamıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma için eğitimin hayata geçirilebilmesi için kullanılabilecek stratejiler üç başlık altında belirlenmiştir:

- 1.Eğitimin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için tekrar düzenlenmesi,
- 2.Toplumların farkındalık seviyelerinin yükseltilmesi,
- 3.Yetiştirmenin geliştirilmesi (Agenda 1992; BM 1987; McKeown 2002;

Akt:Kabadayı).

Gündem 21’de sürdürülebilir kalkınma eğitimine başlarken 4 ana başlık halinde yapılması gerekenler listelenmiştir:

- 1.Temel eğitimin geliştirilmesi,
- 2.Mevcut eğitim sisteminin sürdürülebilir kalkınmayı da ekleyip düzenlemek,
- 3.Kamu bilinciyle farkındalığın iyileştirilmesi,
- 4.Tüm kamu sektörlerinde eğitimin yaygınlaştırılması.

“Eğitim dünyayı değiştirmek için kullanabileceğiniz en güçlü silahtır.”

Mandela’nın bu sözü eğitimin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için ne kadar önemli olduğunu belirtir niteliktedir. Eğitim sürdürülebilir kalkınma için bir ön koşul olup kişilerin, toplumların, ülkelerin, sürdürülebilir kalkınmayla ilgili öz değerlendirme yapmalarını sağlar. Kişilerin bakış açılarını değiştirerek yaşadığımız

dünyanın daha güvenli, sağlıklı hale gelmesini sağlayarak refah seviyesini artırır (Dave, Jucker ve Martin 2005).

Günümüzde artan çevresel sorunların sonucunda eğitimcilere sürdürülebilir yaşam tarzını benimseyen bireyler yetiştirme konusunda büyük sorumluluklar düşmektedir (Tuncer ve Erdoğan 2006).

Sürdürülebilir yaşam tarzının oluşturulabilmesi, doğal kaynakların korunması ve çevre sorunlarına gereken önemin verilmesi için eğitim çok önemli bir araçtır. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (SKE) sürdürülebilir kaynak kullanımının pekiştirilmesi ve küresel çevre problemlerinin çözüm bulunması konusunda herkesin sorumluluklarının farkında olması ve çevre okuryazarı birer birey yetiştirilmesi yönünden büyük önem taşımaktadır (Hungerford ve Peyton 1976; Roth 1992). Sürdürülebilir Kalkınma için eğitim sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için ön koşul niteliğindedir (Gökmen 2014).

UNESCO, 2005-2014 yılları arasındaki on yıllık süreci “Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim On Yılı” olarak ilan etmiştir. Bu 10 yıllık dönemin asıl amacı sürdürülebilir kalkınma için eğitimin her yerde ve her seviyede tüm ülkelerin mevcut eğitim stratejilerine daha fazla dahil edilmesi için gelişim ve destek sağlamaktır (Alkış 2009). Bu 10 yıllık süreç ile amaçlanan temel hedef sürdürülebilir bir dünya oluşturmaktır. 2005 yılında uygulanmaya başlayan bu süreç kapsamında 8 ana tema belirlenmiştir. Bu temalar:

- Sağlıklı toplum,
- Farklı kültürler,
- Barış,
- Sürdürülebilir yerleşim yeri,
- Tüketimde sürdürülebilirlik,
- Kadın erkek eşitliği,
- Kırsal alanları kalkınması,
- Çevre (UNESCO 2009).

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Konseyi (UNECE) sürdürülebilir kalkınma için eğitim stratejisi vizyonu amaçları arasında sürdürülebilir kalkınmayı yaygın, örgün ve gayri resmi öğrenmelere teşvik etmek için sürdürülebilir kalkınmanın eğitime dahil edilmesi gerektiğini ve bu beceriyle donatılması

gerektiğini; SKE'nin gelişimi için SKE araştırmalarına yönlendirilmiştir (UNECE 2003). Sürdürülebilir kalkınma için eğitimde değerler de önemli bir yere sahiptir. Bu değerler:

- Diğer toplumların kültürlerine saygı,
- Gelecek nesillere saygı,
- Dünyada bulunan doğal kaynaklara saygı, adaletli olma, sorumluluk sahibi olma, sorgulayıcı olma davranışları ilkelerini oluşturmaktır (UNESCO 2002).

Sürdürülebilir kalkınma sürecinin merkezinde eğitim vardır. Bu bağlamda eğitim ve sürdürülebilirlik karşılıklı olarak birbirine bağlıdır (Engin 2010). Eğitim sadece okullarda verilen derslerden ibaret değildir. Bu bağlamda tüm kurum ve kuruluşlarda sürdürülebilir kalkınma eğitimi verilmeli sürdürülebilir kalkınma farkındalığı artırılmalıdır (Atmaca 2018). Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli ayağı eğitimciler olsa da sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerini tek başlarına gerçekleştirmeleri mümkün değildir. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınma farkındalığını sağlamak için güçlü ortaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ortaklar, medya, sivil toplum kuruluşları, eğitim kurumları vb.dir (UNESCO 2009).

Eğitim fakülteleri sürdürülebilir kalkınmanın en önemli ögesi olan öğretmenler için büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir yaşam biçimini öğrencilerine aktaran öğretmenlerin bu yaşam biçimini öncelikle kendilerinin benimsemesi için üniversitelerde aldıkları eğitim sürecine sürdürülebilir kalkınma konuları da eklenmelidir (Demirbaş 2015 ; Kahyaoğlu 2011).

Sürdürülebilir kalkınma için eğitim kültürel, sosyal ve ekonomik uygulamalar gibi insanların yaşamını etkileyecek değerleri ifade etmektedir. Bunun gerçekleşmesi için de sürdürülebilir kalkınma için eğitimin tüm süreçlere dahil edilmesi gerekmektedir (Gökmen 2014).

2.9. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim

Sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda ülkemizde yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Su ve Orman Bakanlığı gibi kurumlar tarafından yürütülmektedir. UNESCO Türkiye Milli Komisyonu sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda bir komite oluşturmuştur. Bu komite sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunun teknik ve politika boyutlarını incelemiştir. Rio+20

için hazırlanan Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu'nda (Kalkınma Bakanlığı 2012) eğitim ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki güçlü bağlantıya dikkat çekilmiştir. Türkiye'de uygulanacak derslerin çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili farkındalıklarından söz edilmektedir (Teksöz 2016).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının eğitim sistemine entegre edildiğini gösteren en önemli örnek 2013 yılında hazırlanan İlköğretim (3,4,5,6,7,8. Sınıflar) Fen Bilimleri Dersi öğretim programıdır (MEB 2013). 2013 yılında hazırlanmış olan Fen Bilimleri Dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma için eğitimin amacı ‘‘Çevre ve toplumun bir bütün olduğunu fark etmek ve sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek’’ olarak belirtilmiştir (Teksöz 2016).

Türkiye'de özellikle Sivil Toplum Kuruluşları tarafından gerçekleştirilmekte olan etkinlikler de vardır. Örneğin, okullarla orman, çevrenin genç sözcüleri projeleri ile okul öncesi eğitim kurumlarında, Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV), Eko-Okullar, ilkokul ve ortaokullarda çevre bilinci sürdürülebilir kalkınma eğitimi ve çevre eğitimi veren sivil toplum kuruluşlarından bazılarıdır (WEB 3). Teksöz'e (2016) göre sürdürülebilir kalkınma için eğitimin gerçekleşmesi için;

- Türkiye'de SKE için eğitim öncelikleri belirlenmelidir.
- Belirlenen bu önceliklerle ilgili hedefler ve bu hedeflerle ilgili proje konuları belirlenmelidir.
- Sürdürülebilir kalkınma için eğitim merkezi oluşturulmalıdır.
- SKE merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), Su ve Orman Bakanlığı (SOB), UNESCO Türkiye, yerel yönetimler, Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve üniversiteler bulunmalıdır.
- SKE ile ilgili tüm projeler bu merkezden yürütülmeli ve kayıt altına alınmalıdır.
- Okullar kendi SKE projelerini hazırlamalıdır.
- İyi projeler ödüllendirilmelidir.
- Uluslararası paylaşılmalı ve geliştirilmelidir.

2.10. Sürdürülebilir Kalkınma ve Fen Eğitimi

Bilim, belli bir alandaki varlıkları ve olayları gözlemleme, inceleme, açıklama, genelleme yapma ve bu genellemeler yardımıyla gelecekteki olayları

tahmin etme gayretidir (Kadayıfçı 2007). Fen bilimleri ise insanoğlunun yaşadığı dünyayı tanıma ve açıklama çabası sonucunda ortaya çıkan bir bilim dalıdır (MEB 2005). Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere fen bilimleri insanların doğayı anlama gayretlerinin tümüdür (Uzun 2011).

Yaşadığımız yüzyıl bilgi ve teknolojiyi merkeze aldığı için teknolojik gelişmeleri takip edebilmek, teknolojik üretim yapabilmek hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Tüm bunları yapabilmek için fen bilimlerini bilmek gerekir (Emrahoğlu ve Öztürk 2010).

Fen Bilimleri dersinin amaçları şunlardır (Coştu, Ünal ve Ayas 2007; MEB 2018; Soslu 2014; Türer ve Çobanoğlu 2015):

- Kişilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereken becerileri kazandırma,
- Mümkün olduğunca sınıf ve laboratuvarlarda öğrencilerin bilimsel bilgiyi kullanmasını sağlama,
- Öğrencilerin tartışma, yorum yapma ve bilgi üretmelerine yardımcı olma,
- Öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında da kullanabilme,
- Öğrencilerin düşüncelerini test ederek anlamalarını geliştirme,
- Öğrencileri düşünmeye teşvik etme Fen bilimleri dersinin bir diğer amacı da sürdürülebilir kalkınma farkındalığını bireylere kazandırmaktır.
- Birey, toplum ve çevre arasındaki etkileşimi fark ettirmek, sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek,
- Doğanın keşfedilmesi ve doğada karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Doğal kaynaklarla ilgili merak uyandırmak ve sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek,
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınması ve bu sorunların çözümünde fen bilimlerinin kullanılması.

Fen bilimleri öğretim programının (2018) amaçları kısmında sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek ifadesi yer almaktadır. Fen bilimleri dersi öğretim programının özel amaçlarının arasında birey, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek maddeleri yer almıştır. Fen bilimleri dersi öğretim programında sınıf seviyelerine bakıldığında sürdürülebilir kalkınma konusunun farklı boyutları açısından 3. sınıftan 8. sınıfa kadar bütün sınıf seviyelerinde yer

aldığı görülmektedir. Üçüncü sınıfta “Ben ve Çevrem” konusunda, dördüncü sınıfta “Besinler ve Özellikleri” konusunda, beşinci sınıfta “Biyçeşitlilik” ve “İnsan ve Çevre İlişkisi” konularında sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Altıncı sınıfta ise “Sistemlerin Sağlığı” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Yedinci sınıfta “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm” konusunda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılmaktadır. Sekizinci sınıfta “Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları” ve “Sürdürülebilir Kalkınma” konularında sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılarak öğrencilere kazandırılması amaçlanmıştır (Ateş 2019; MEB 2018).

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireyler yetişmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireylerin yetişmesi ise sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip öğretmenler sayesinde olacaktır (Çobanoğlu ve Türer 2015).

2.11. Sürdürülebilir Kalkınma ve Farkındalık

Farkındalık, bir objeye karşı dikkat etme, duyarlı olma ve bilinçli olma olarak düşünülebilir (Aminrad, Zakariya, Hadi ve Sakari 2013). Sürdürülebilir kalkınma amaçlarından biri de sürdürülebilir kalkınmada farkındalık yaratmaktır. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığına örnek verecek olursak iklimde yaşanan değişikliklerin ormanlara zarar vermesi sürdürülebilirlik için su tasarrufunun önemli olması vb. (Aydın 2019). Sürdürülebilir davranış ve farkındalık arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır. Farkındalık arttıkça sürdürülebilirlik de artar. Farkındalık zamanla kişileri sürdürülebilir davranışa yöneltmektedir (Güven 2011).

2.12. Sıfır Atık

Atık kavramı ülkemiz literatüründe ilk kez 1983 tarihinde resmi gazete yayınlanan 2872 sayılı Çevre Kanunu’nda “herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan ya da bırakılan zararlı maddeler” olarak tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumu’na göre sözlük anlamı ise, atığın üretiminden tüketim aşamasına kadar olan bütün aşamalarında ortaya çıkan ve artık kullanıcısı tarafından gereksiz görülüp istenmeyen kullanılmayan maddelerin tamamı olarak ifade edilmektedir.

Sıfır atık kavramı, israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, oluşan atığın miktarının azaltılmasını ve geri dönüştürülmesini, etkin

toplama sisteminin kurulmasını kapsayan atık önleme yaklaşımı olarak tanımlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Gazetesi 2018).

Sıfır atık, üretim tüketim ve günlük yaşamda atık oluşumunun önlenmesi azaltılması ve yeniden kullanılması, geri dönüşümle birlikte tekrar kullanılarak kaynakların korunmasını hedefleyen bir projedir (Demir 2019). Sıfır atık fikri tekstilden madencilğe birçok sektörde geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Sıfır atık kavramının birçok ülkede benimsenmesinin sebebi sürdürülebilir üretim ve tüketimi, sürdürülebilir kalkınmayı, geri dönüşüm ve kaynak dönüşümünü teşvik etmesidir (Zaman 2015).

Kaynakların sürdürülebilir ve verimli bir şekilde kullanımı günümüzde kesinlikle olması gereken bir durumdur. 1900 yılına göre bugün, kişi başına düşen enerji tüketimi 3 katına, ham madde kullanımı 2 katına, dünya nüfusu ise 5 katına çıkmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık El Kitabı 2017). Okullarda çevre eğitimi kapsamında atıkların geri dönüştürülmesi ve sıfır atık yaklaşımına dair eğitimler artarak devam etmektedir (Küçük 2017). Sıfır atık kullanımı ve geri dönüşüm, günden güne artarak önem kazanmaktadır. İnsanlarda çevre bilinci oluşturmak ve yaşadığımız çevreye karşı daha duyarlı bireyler yetiştirmek için ilkökul ve ortaokul kademesinde okuyan öğrencilere de bu bilinci aşılama gerekmektedir (Demirel ve Kıroğlu 2006).

Ülkemizde, tüm dünyada hızla yayılan “sıfır atık” anlayışıyla uygulamaya geçilmesi planlanmış, böylece atıkların daha yoğun olduğu kamu kurum/kuruluşlarında, alışveriş merkezlerinde, eğitim kurumlarında, hastanelerde kısacası vatandaşların yoğun olarak bulunduğu yerlerde israfın önüne geçilmesi, atık miktarının azaltılması, atıkların kaynağında ayrı toplanması, toplanan atıkların uygun şekilde biriktirilmesi ve geri dönüşüm sağlanması üzerine çalışmalar başlatılmıştır (Sıfır Atık Raporu 2017). Sıfır atık yönetiminin aşamaları önleme, azaltma, tekrar kullanma, geri dönüşüm, kurtar ve bertarafdır (Demir 2019).

Sıfır Atık projesine katkı sağlayan en önemli aşama önlemedir. İsminden de anlaşılacağı üzere sıfır atık oluşturulması istenir. Sıfır atık projesinde eğitim ve bilinçlendirme ile ilk olarak atık önlenmesi sağlanmalıdır. Ayrıca bireyler ihtiyaç olmadan tüketim yapmaktan kaçınıp atık oluşumunu azaltıp geri dönüşüme yönelmelidir. Atığın kalitesi artırılarak tekrar kullanılmasına olanak sağlanmalıdır.

Öncelik atık önleme ve geri dönüşümdür. Geri dönüşümle, kullanılamayacak atıklar tekrar farklı bir ürüne dönüştürülür ve kullanıma sunulur. Bertaraf, hiçbir şekilde geri kazanılmayacak atıkların ortadan kaldırılması işlemidir (Demir 2019). Sıfır atık yönetim sisteminin avantajları:

- Temiz ortamın etkisiyle performansın artması,
- İsrafin önüne geçildiğinden maliyetlerin azaltılması,
- Doğanın temiz kalması,
- Sıfır atık yönetimi yapılması sayesinde benzer yönetim sertifikalarının alınması,
- Doğal kaynakların daha verimli kullanılmasının sağlanması,
- Ürünlerin atık çıkarmayacak şekilde değiştirilmesi,
- Başta çevre ile ilgili kural, yönetmelik ve kanunlara uymak üzere yasal şartlara uygunluğun teşvik edilmesi (Er 2012).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 23 Ekim 2018 tarihinde Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı yayınlanarak duyurulmuştur. Yönetmeliğin hedefi, etkin sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına ve sıfır atık belgesi verilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmeliğin yayınlanmasından itibaren 2019 yılı itibari ile 1000 ve üzeri personeli olan kamu kurumları başta olmak üzere birçok noktada sıfır atık projesinin hayata geçirilmesi zorunlu olacaktır (Erdur 2019).

2.13. Sürdürülebilir Kalkınmada Sıfır Atık

Ekonomik alandaki gelişmelerin doğal dengeden ayrı tutulmadan, doğal kaynakları gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğine etki etmeden karşılanmasını öngören modele sürdürülebilir kalkınma denir (Yıldız ve Aydın 2013). Sıfır atık ise üretim tüketim ve günlük yaşamda atık oluşumunun önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanılması geri dönüşümle birlikte tekrar kullanılarak kaynakların korunmasını hedefleyen bir projedir.

Sürdürülebilir kalkınma tüm alanlarda gerçekleşmesi için sıfır atık gibi projelerin daha da artması gerekmektedir. Sıfır atık bir proje olmakla kalmayıp tüm dünyayı etkileyen çok yönlü yaklaşımdır. Dünya nüfusu hızla artarken tüketimde hızlı bir şekilde artmakta ve doğal kaynakların kullanımı artarak dünyanın dengesi bozulmaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında doğal kaynakların verimli kullanılması daha da önem kazanmıştır. Bu nedenle sürdürülebilir bir dünya için sıfır

atık uygulama çalışmaları ülkemizde ve dünyada hem bireysel hem kurumsal olarak gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Sıfır atık yaklaşımının sağladığı avantajlar ise şunlardır:

- Temiz bir ortam sağladığı için performansı artırır,
- Verimliliğin artmasını sağlar,
- İsrafı engellediği için maliyeti azaltır,
- Çevre koruma bilincini aşıladığı için kişilerin duyarlı tüketici olmasını sağlar (WEB 4).

Sıfır atığın temel amacı hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimini sağlamaktır ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerine bağlıdır. Sıfır atıkla bilinçli üretim ve tüketim sağlanır. Bunun sonucunda ekonomik kazanç vasıtasıyla alım gücü artırılarak sürdürülebilir kalkınma sağlanır.

2.14. Ülkemizde Sıfır Atık Projesi Hakkında Genel Bilgiler

Ülkemizde ilk defa 2017 yılında "Sıfır Atık Projesi" olarak duyurulmuş ve uygulamaya geçmiştir. Cumhurbaşkanımızın eşi Sayın Emine Erdoğan hanımefendi himayesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı takibiyle başlayan projeye öncelikle Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığın da başlanmıştır (Erdur 2019).

Proje, temelde israfın engellenmesini ve kaynakların daha verimli kullanılmasını amaçlamaktadır. Projenin eğitim kurumlarında, hastanelerde, kamu kurum/kuruluşlarında, alışveriş merkezlerinde, büyük iş yerlerinde ve eğlen-dinlen tesislerinde uygulanarak 2023 yılında tüm Türkiye’de uygulamaya geçilmesi öngörülmektedir (Alakaş, Kızıлтаş, Eren ve Özcan 2018).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 1 Ocak 2019 tarihinden itibaren plastik poşetlerin ücretli hale gelmesinin ardından 2030 yılında atık geri kazanım oranını %60 olarak amaçlamaktadır. 2019 yaz ayı itibariyle sıfır atık projesi kapsamında “sıfır atık mavi” sloganı ile deniz göl ve nehirlerin temizliğini sağlamak amaçlanmıştır.

2.14.1. Sıfır atık projesinin kazançları

- Bir ton kağıt atığın geri kazanımı ile birlikte on yedi ağacın kesimi önlenir, 12400 m³ kadar sera gazı oluşumu önlenir, atık depolama alanından tasarruf sağlanır.

- Yeni üretilmesindense geri kazanım ile plastik ve metalde % 95 enerji tasarrufu sağlanır.
- Atık camlar yeniden cam ürünlerine, plastikler elyaf ve dolgu malzemesi gibi birçok malzemeye, atık metaller ise tekrar metal ürünlerine dönüşebilir.
- Organik atıkların tekrar kullanılmasıyla kompost ile topraklarımız daha verimli hale gelir
- Geri dönüştürülen her 1 ton cam için yaklaşık olarak 100 litre petrolden tasarruf edilebilir (Çevre şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık El Kitabı 2017).

2.14.2. Sıfır atık projesinin yol haritası

- 1.Odak Noktası:** Kurumdaki sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasından ve verimli bir şekilde uygulanmasından ve izlenmesinden sorumlu en az 2 kişi belirlenir. Belirlenen bu kişiler tarafından çalışma ekibi kurulur.
- 2.Mevcut Durum:** Atık maddenin özelliği, miktarı, kaynağı, atık biriktirme, toplama ve taşıma yöntemleri, atık geçici depolama alanları ile atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin bilgileri içerir.
- 3.Planlama:** Mevcut durum göz önüne alınarak kuruma özel temrin planı hazırlanır.
- 4.İhtiyaç ve Temin:** Uygulama sırasında ihtiyaç duyulan tüm materyaller belirlenir ve listelenir. Kumbara, poşet, taşıma aracı, konteyner vb. materyaller temin edilir. Uygulamanın kim tarafından ne zaman nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin planlar hazırlanır. Atıkların geçici olarak depolanacağı alan mevzuata uygun olarak hazırlanır.
- 5.Eğitim:** Uygulamayla ilgili birim ve kişilere yönelik uygulamalı eğitim ve bilgilendirme yapılır. Bu kişiler odak noktaları, bakım onarım sorumluları, temizlik görevlileri, geçici depolama alanı sorumluları ve tüm çalışanlar olarak belirlenir.
- 6.Uygulama:** Biriktirme ekipmanları, ve tanıtım materyallerinde renk skalası oluşturulur. Oluşturulan renk skalasına göre renkler şu şekilde belirlenmiştir (ÇŞB Sıfır Atık El Kitabı 2017):
 - Kâğıt-karton atıkları için (Mavi renk),
 - Plastik atıklar için (Sarı renk),
 - Cam atıklar için (Yeşil renk),

- Metal atıklar için (Gri renk),
- Organik atıklar için (Kahverengi renk),
- Geri dönüşemeyen atıklar için (Siyah renk),
- Tıbbi atıklar için poşetlerde kırmızı, kova-konteynerlerde (Turuncu renk),
- Tehlikeli atıklar ve elektronik atıklar için (Şeffaf renk),
- Tekstil atıkları için (Pembe renk),
- Ahşap atıklar için (Turuncu renk),
- İri hacimli atıklar için (Lila renk),
- Ekmek artıkları için (Mor renk),
- Yemek artıkları için (Beyaz renk).

Temin edilen materyaller personellerin kolayca ulaşabileceği noktalara, belirli aralıklarla yerleştirilir. Bu materyallere göre tasarlanmış bilgilendirme metinleri kolay görülebilecek yerlere asılır. Sebze-meyve artıkları, park-bahçe atıkları vb. atıklar organik atık olarak isimlendirilir. Kompostlama ise organik maddelerin kararlı hale getirildiği bir işlemdir. Açık alanda veya makine ile kompostlama yapılır. Elde edilen kompost park ve bahçelerde toprak iyileştirici olarak kullanılır.

Bitkisel atık yağlar, kızartma yağları atık su toplama sistemlerinin tıkanmasına; toprak kirlenmesi ile beraber yeraltı suyunun kirlenmesine sebep olur. Bu sebeple ayrı bir alanda toplanması gereklidir. Atık elektronik materyaller çevre ve insan sağlığına zararlı olduğu için ayrı bir alanda toplanması gerekmektedir. Atık piller de aynı elektronik eşyalar gibi çevre ve insan sağlığına zararlı olduğundan dolayı ayrı bir alanda toplanması gerekmektedir (ÇŞB Sıfır Atık El Kitabı 2017). Tehlikeli atık olan yanıcı, yakıcı, kanserojen, patlayıcı, tahriş edici, zehirli atıkların ayrı toplanması sağlanmalıdır:

- Toner-kartuşlar
- Kontamine ambalajlar
- Kontamine filtreler
- Basınçlı kaplar vb.

Tıbbi atıklar, küzzam, veba, kolera, dizanteri, tüberküloz, kuduz, sıtma gibi hastalıklara sebebiyet verdiği için çok önemli atıklardır. Bundan dolayı hiçbir suretle diğer atıklarla karıştırılmamalıdır ve ayrı toplanıp depolanmalıdır. Ayrı ayrı toplanan

ve geçici depolama alanında depolanan atıkların bu alanlarda kayıtları tutulur. Geri dönüşebilen atıklar çevre lisanslı geri kazanım tesislerine, değerlendirilemeyen atıklar ise çevre lisanslı bertaraf tesislerine gönderilir (ÇŞB Sıfır Atık El Kitabı 2017).

7. Değerlendirme: Tüm atıkların kayıtları tutulur. İzleme ekipleri uygulamayı değerlendirir. Değerlendirme sonucunda elde edilen verilere ilişkin raporlama yapılır, yıllık rapor hazırlanır, eksiklikler ve geliştirilecek taraflar tespit edilir ve önlemler alınır. Hem Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda hem de Cumhurbaşkanlığı Külliye'sinde uygulamaya geçilmiş olan uygulamanın tüm ülkeye yayılması konusunda çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Sıfır atık projesinin uygulanmasına ilişkin rehberlik etmek adına hazırlanan "Sıfır Atık Uygulama Rehberi" Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın web sitesinde (<http://www.csb.gov.tr/projeler/sifiratik/>) bulunmaktadır (ÇŞB Sıfır Atık El Kitabı 2017).

2.15. İlgili Literatür

2.15.1. Sıfır atık ile ilgili yapılan çalışmalar

Song ve ark. (2015) sıfır atık stratejisi ile artan katı atık miktarının en aza indirilmesi konusu üzerine bir inceleme yapmışlardır. Sınırlı olan doğal kaynakların sürekli gereksiz yere tüketilmesi sebebiyle sürdürülebilir tüketim ve stratejik atık yönetim sisteminin gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Bu konunun çözümüyle ilgili sıfır atık kavramını öne sürmüşlerdir. Fakat tüketim ürünlerini bu yaklaşıma göre düzenlemek zordur. Bu çalışmanın içeriğinde geleneksel atık yönetimini sıfır atık vizyonuna dönüştürmenin zorluklarını ve fırsatlarını analiz etmek için katı atıkların (endüstriyel atık, e-atık, gıda atıkları ve ambalaj atıkları üzerinde durularak), sıfır atık uygulamaları ve sıfır atık stratejisine odaklanarak katı atık miktarının azaltılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Ömürbek, Erk ve Herek (2019) tarafından yapılan araştırma kapsamında üniversitelerdeki atık yönetim uygulamaları incelenmiştir. Çıkan sonuca göre genel olarak üniversitelerde sıfır atık projeleri başlatılmış ve konuya önem verilmiştir. Fakat üniversitelerin web sayfaları incelendiğinde, yapılan çalışmaların web sayfalarında yeteri kadar açıklamalarının bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırmaya göre atık yönetimi konusunda faaliyette bulunan üniversite sayısının oldukça az

olduğu görülmektedir. Fakat 2018 yılından itibaren üniversitelerde sıfır atık projesi hakkında farkındalığın artmaya başladığı ve projeler geliştirildiği görülmektedir.

Önal, Kaya ve Çalışkan (2019) yapmış oldukları çalışmada Türkiye’de devlet politikası olarak benimsenen sıfır atık politikasının mevcut ders kitaplarındaki görünümünü araştırmışlardır. Araştırma kapsamında hayat bilgisi 2. sınıf ders kitabını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda geri dönüşümle ilgili metin ve görsellerin yanı sıra sıfır atık yaklaşımına da atıf yapılmıştır. Kitapta doğrudan sıfır atık yaklaşımına uygun örnekler de yer almaktadır.

Çetinkaya (2019) çalışmasında Akdeniz ve Ege bölgesinde bulunan ve atık kağıttan kağıt üreten iki fabrika tarafından 2017 ve 2018 yılları arasında tedarik edilen kağıt miktarlarını, fire ve rutubet değerlerini incelemiştir. Araştırmada 2017 yılında başlatılan sıfır atık projesinin atık kağıttan, kağıt üreten fabrikalar için ham madde kaynağı olan atık kağıdın kalitesinin nasıl etkilediği atığın ekonomik değerine de bakılarak milli ekonomi açısından ve çevresel açıdan sağladığı yararlarla ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çalışma sıfır atık projesi ile atıkların tekrar üretiminde doğanın korunmasında ve sınırlı olan doğal kaynakların korunması noktasında önemli bir çalışmadır.

Demir (2019) yapmış olduğu çalışmada Adana ilinde sıfır atık projesi uygulama çalışmalarını araştırmıştır. Sıfır Atık Yönetim Sistemi kapsamında sürdürülebilir çevre politikasının ana kaynağı olan önleme, azaltma ve geri dönüşüm/geri kazanım kavramları incelenmiştir. Araştırma sonucunda sıfır atık projesi, yeni bir proje olduğu için sıkıntılar olduğu görülmüştür.

2.15.2. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı ile ilgili yapılan çalışmalar

Tamkan (2008), Türkiye’nin doğal zenginliklerinin sürdürülebilirliği ve ortaöğretim biyoloji öğretmenlerinde farkındalık konusunda araştırma yapmıştır. Yapmış olduğu araştırmanın sonucuna göre, biyoloji öğretmenlerinin doğaya ilgi duydukları ortaya çıkmış fakat doğal kaynakları ve sürdürülebilirlik kavramlarını tam olarak anlayamadıkları sonucuna varılmıştır.

Türer (2010) fen bilimleri öğretmenliği ve sosyal bilgiler öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının, “Sürdürülebilir Kalkınma” ile ilgili farkındalığını belirlemek için “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarını Belirleme Anketi”ni uygulamıştır. Araştırmanın sonucuna göre sosyal bilgiler

öğretmen adaylarının ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarının genel farkındalık belirlemede en çok sosyal boyutta, sonra çevresel boyut ve en az ekonomik boyutta olduğu ortaya çıkmıştır.

Ertekin (2012) yapmış olduğu çalışmada sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmesi üzerine etkisi isimli çalışmayı yapmıştır. Araştırmanın sonucuna göre sürdürülebilir kaynakların kullanılmasıyla ilgili çevre eğitimi uygulamaları ilköğretimdeki öğrencilerin karbon ayak izinin büyüklüklerini küçülttüğü sonucuna varılmıştır.

Karpudewan, Ismail ve Mohamed (2013) yapmış oldukları çalışmada, öğretmen adaylarının geleneksel çevre ve sürdürülebilir kalkınma kavramları farkındalık düzeyleri ve anlayışlarını araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmen adaylarının geleneksel çevre kavramları farkındalıkları ve anlayışları, sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ve anlayışlarına göre daha yüksek seviyededir.

Borg, Gericke, Höglund ve Bergman (2014)'nın araştırmaları ortaokul öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki kavramsal anlayışları, branşları ve öğretme deneyimleri konusundadır. Araştırma verileri ortaokul öğretmenlerine anket uygulanarak toplanmıştır. İsveç müfredatına göre bütün branş öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmayı bütüncül bir bakışla ele alması gerektiğini belirtmesine rağmen, araştırmanın sonuçlarından çıkan verilere göre öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma konusunda daha çok kendi branşları ile ilgili anlayışlara sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutlarını sosyal bilgiler öğretmenleri, sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik boyutlarını ise fen bilgisi öğretmenlerinin vurguladığı ortaya konulmuştur. Çıkan sonuçlardan en büyük belirsizliğin ekonomik boyut ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, öğretmenlerin öğretme deneyimleri ile sürdürülebilir kalkınma konusu arasında anlamlı fark bulmamıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin %70'den fazlasının sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitime ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır.

Gökmen (2014) öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutumlarını ve bu tutumlar ile ilişkili olan faktörleri araştırmıştır. Veriler araştırmacının geliştirdiği sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutum ölçeği, sürdürülebilir kalkınma ile kalkınmanın göstergelerini eşleştirme ölçeği, sürdürülebilir kalkınma başarı testi ve sürdürülebilir kalkınma görüş bildirme formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutumlarının ve sürdürülebilir kalkınma ile kalkınmanın göstergelerini eşleştirme puanlarının düzeyinin yüksek olduğu, sürdürülebilir kalkınma başarı puanlarının ise düşük olduğu bulunmuştur. Görüş bildirme formundan elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşlerinin genel olarak ekolojik boyuta daha çok yer verdiği, ekonomik ve toplumsal boyutlarına yönelik görüşlere ise daha az sayıda yer verdikleri belirlenmiştir.

Çobanoğlu ve Türer (2015), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi üzerine çalışma yapmış olup, yaptıkları bu araştırma sonucuna göre öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmanın genel ve boyutlar arası farklılıklarının yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Öztürk-Demirbaş (2015) çalışmasında farklı bölümlerde okuyan öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeylerini araştırmıştır. Öztürk-Demirbaş kendisinin geliştirdiği sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeğini farklı bölümlerde okuyan öğretmen adaylarına uygulamıştır. Araştırmanın sonucuna göre bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği, türkçe öğretmenliği ve rehberlik ve psikolojik danışmanlık bölümlerindeki öğretmen adaylarının en yüksek seviyede farkındalığa sahip olduğu, okul öncesi, sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerindeki öğretmen adaylarının en düşük seviyede farkındalığa sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın sonuçları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyetlerine göre farklılık göstermediğini ortaya koymuştur.

Aksan (2016)'ın yapmış olduğu çalışmanın amacı ise sürdürülebilir kalkınma açısından atıkların geri dönüşümü konusunda fen bilimleri öğretmen adaylarında farkındalık oluşturulması ve verilen eğitimin öğretmen adaylarının atıklar ve geri

dönüşüm konusundaki farkındalık ve bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesidir. Araştırma 3 ve 4. sınıfta öğrenim gören 30 fen bilimleri öğretmen adayı ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Aksan tarafından geliştirilen Geri Dönüşüm Farkındalık Ölçeği ile Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında 30 fen bilimleri öğretmen adayı 10 hafta boyunca eğitime alınmıştır. Geliştirilen farkındalık ölçeği ve bilgi testi öğretmen adaylarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre fen bilimleri öğretmen adaylarının enerji tasarrufu sağlamak, doğayı korumak, çevre kirliliğini önlemek, doğal kaynakları korumak, ülke ekonomisine katkı sağlamak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak görüşleri daha fazla önemsenmiştir. Ayrıca fen bilimleri öğretmen adayları eğitim sonucunda bu sürecin verimli ve faydalı geçtiğini belirterek eğitim sonunda daha bilinçli hareket ettiklerini, çevrelerindeki insanlar ile de bu konuyu paylaşmak istediklerini ve bu konuyla ilgili girişimlerde bulunduklarını belirtmişlerdir.

Njoku (2016) Nijerya’da yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma farkındalığını araştırmıştır. Araştırmanın sonucuna göre ortaokul öğretim programında iklim değişikliği konusunun çok az bulunduğu, sürdürülebilir kalkınma konusunun ise yer almadığı görülmüştür. Ayrıca, araştırmacılar ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının düşük olduğunu, iklim değişikliği bilgilerinin ise düşük olmasına rağmen farkındalıklarının yüksek olduğunu bulmuştur.

Er, Nas ve Şenel Çoruhlu (2017) sürdürülebilir kalkınma ile ilgili yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adayları ile çalışmışlardır. Çalışmada 3. ve 4. sınıf öğrencisi 143 fen bilgisi öğretmen adayına sürdürülebilir kalkınmanın tanımı, amaçları ve sürdürülebilir kalkınmanın sürekliliğinin sağlanması için neler yapılabilir gibi sorular sorularak açıklamaları istenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre çoğunlukla verilen cevap doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının en fazla verdikleri ikinci cevap ise toplumun sürekli kalkınması ve gelişmesi olmuştur. Sürdürülebilir kalkınmanın amacı en fazla yaşam kalitesinin artırılması, doğa ve insan arasındaki denge ve bireyleri bilinçlendirme olarak belirlendiğini göstermektedir. Üçüncü sorunun cevabı olarak ta en çok verilen cevap insanların bilinçlenmesi olarak belirlenmiştir. Kaynakların

tutumlu olarak kullanılması ve geleceğe dönük plan yapılması da verilen cevaplar arasındadır.

Labog (2017) yaptığı çalışmada, öğretmenlerin çevresel farkındalıkla bütünleşmesi ile sürdürülebilir kalkınma uygulamalarının düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin çevresel farkındalıklarıyla bütünleştirdiği ders konuları iklim değişikliği, ormanların korunması, atık yönetimi ve kirlilik olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin çevresel farkındalıkla bütünleşmesinin sürdürülebilir kalkınma uygulamalarını etkilediği ortaya çıkmıştır.

Ateş (2018) tarafından yapılan araştırmada ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ilkokul ve ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizinin yapılması araştırılmıştır. Araştırmada 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içinde, amaç kısmında sürdürülebilir kalkınmaya ne derecede yer verildiği, hangi boyutlarının yer aldığı, hangi sınıfta ne derecede yer verildiği belirlenen kazanımlar içinde ne düzeyde bulunduğu incelenmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Programdaki 10 amaç içinden 4 tanesinin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili olduğu, konuların genellikle küresel ısınma, sağlıklı yaşam, sigaranın bırakılması, organ bağışı, geri dönüşüm gibi konular olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 3. Sınıftan 8. Sınıfa kadar tüm kademelerde farklı oranlarda sürdürülebilir kalkınma konusuna yer verildiği sonucuna varılmıştır.

Atmaca'nın (2018) yapmış olduğu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin farkındalıklarının belirlenmesidir. Çalışma verilerinin analizi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma genel farkındalık ve boyutlara ilişkin farkındalık puanları, öğretmen adaylarının cinsiyetleri, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, aile aylık gelir miktarı açısından incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma genel farkındalık ve boyutlara ilişkin farkındalık puanları, öğrenim gördükleri üniversite düzeyi açısından incelendiğinde, toplumsal boyutta öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile üniversite düzeyleri arasında anlamlı fark tespit

edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarına sürdürülebilir kalkınmanın kaynağı sorulmuş olup büyük çoğunluktan yaşadıkları çevreden duyup öğrendikleri öğrenilmiştir.

Koçulu (2018) fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile çevre sorunlarına yönelik tutumları ve davranışları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma grubu olarak 4 farklı devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 712 fen bilgisi öğretmen adayı belirlenmiştir. Araştırma verileri 'Kişisel Bilgi Formu', 'Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalık Ölçeği', 'Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum Ölçeği' ve 'Çevre Sorunlarına Yönelik Davranış Ölçeği' ile toplanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucuna göre, fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yüksek olduğu, çevre sorunlarına yönelik tutumlarının olumlu olduğu fakat çevre sorunlarına yönelik davranışlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın (2019) meslek lisesi öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeylerinin geliştirilmesi konusunu araştırmıştır. Araştırma deney ve kontrol grubu olarak belirlenen dört sınıfla yapılmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonucuna göre, deney ve kontrol grubunun sürdürülebilir kalkınma ön ve son test, tutum, davranış farkındalık puanları cinsiyetlere göre deney grubu öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma davranışlarında önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin erkek öğrencilerde daha çok olduğu sonucuna varılmıştır.

Faiz, Bozdemir Yüzbaşıoğlu (2019) öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları üzerine çalışmışlardır. Araştırmada cinsiyet değişkenine bakıldığında erkek öğretmen adaylarının çevresel ekonomik farkındalık puanları, kadın öğretmen adaylarınınkinden daha düşüktür. Sınıf değişkenine bakıldığında ise, 2. ve 3. sınıf öğrencileri diğerlerine göre daha yüksek farkındalığa sahiptir. Bölüm değişkenine göre ise sınıf eğitimi öğrencilerinin lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Kavaz ve Öztoprak (2019) yapmış oldukları araştırmada sürdürülebilir kalkınma farkındalığı ve çevresel duyarlılık üzerine bir durum çalışması gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğrenciler, müfredatlarında yer alan derslerin içeriğinde sürdürülebilirliğe çok değinildiğini bildirmişlerdir.

Uğraş ve Zengin (2019)'in yaptıkları çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının sürdürülebilir kalkınma için eğitim hakkındaki düşüncelerini

belirlemektir. Araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmeni adaylarının genel olarak sürdürülebilir kalkınma için eğitim ile ilgili olumlu düşüncelere sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adayları sürdürülebilir kalkınma için eğitimin okul öncesi dönemden itibaren verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.



3. YÖNTEM

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın modeli betimleyici tarama modelidir. Bu araştırmada veri elde etme yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın nitel boyutunda, katılımcı olan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konularında görüşleri elde edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu tarama modeline dayalı olarak yürütülmüştür. Tarama modelleri geçmişte ya da günümüzde hâlen devam eden bir durumu olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar 2006).

3.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Bu çalışmanın evrenini, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ağrı ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışma evreninden örneklem alınırken, merkez ve merkeze bağı köy ve özel ortaokullarla sınırları içerisinde yer alan ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri seçilmiştir. Bu araştırmada örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durum seçtiğinden bu yöntem, araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır. Bu örnekleme yöntemi yaygın olarak kullanılan bir örnekleme yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek 2006). Bu araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağı ortaokullarda görev yapan 102 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Görüş formuna katılan öğretmenlerin cinsiyet, yaş, mesleki kıdem ve eğitim durumlarına göre dağılımları aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kadın	58	56,9
Erkek	44	43,1
Toplam	102	100

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 56,9'unun kadın, % 43,1'i erkek olduğu Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Yaşlarına Göre Dağılımı

Yaş	f	%
20-25 yaş	16	15,7
26-30 yaş	54	52,9
31-35 yaş	23	22,6
36 yaş ve üstü	9	8,8
Toplam	102	100

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 15,7'sinin 20-25 yaş , % 52,9'unun 26-30 yaş, % 22,5'inin 31-35 yaş, %8,8'inin 36 ve üstü yaş olduğu Tablo2'de görülmektedir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Kıdemlerine Göre Dağılımı

Kıdem	f	%
1-3 yıl	48	47,1
4-7 yıl	33	32,4
8-10 yıl	12	11,8
11 yıl ve üstü	9	8,8
Toplam	102	100

Araştırmaya katılan öğretmenlerin kıdemlerinin % 47,1'inin 1-3 yıl, % 32,4'ünün 4-7 yıl, %11,8'inin 8-10 yıl ve %8,8'inin 11 yıl ve üstü olduğu Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

Eğitim durumu	f	%
Lisans	79	77,5
Yüksek lisans	23	22,5
Toplam	102	100

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 77,5'inin lisans mezunu, % 22,5'inin ise yüksek lisans mezunu olduğu Tablo 4'te görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak; öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerini belirlemek için “Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu” ve sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını belirlemek için “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığı Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüş formu

Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu (SKSAGF), araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri hakkında demografik bilgi edinmek amacı ile öğretmenlere cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve kıdem yılı gibi soruların sorulduğu ilk bölüm ve öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili fikir ve görüşlerinin belirlenmesi adına açık uçlu 10 sorudan oluşan ikinci bölümden oluşmaktadır. Ankette yer alan sorular ilgili literatüre dayandırılmış olup tamamlandıktan sonra alan uzmanlarının görüşleri alınarak son halini almıştır. Ankete verilen cevaplar fen eğitimi alanında iki uzman ve bir fen bilimleri öğretmeni tarafından incelenmiştir. Elde edilen veriler görüş birliği ve görüş ayrılığı olarak tartışılmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ek 2'de sunulmuştur. Uzman

öğretmenler arasındaki güvenilirliği belirlemek için Milles ve Huberman (1994)'ın “Güvenirlilik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)X100” formülünden yararlanılmış ve analiz sonucu güvenirlilik %86 olarak belirlenmiştir.

3.3.2. Sürdürülebilir kalkınma farkındalığını belirleme ölçeği

Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği (SKFBÖ) Türer (2010) tarafından geliştirilmiştir. Türer'den izin alınarak kullanılmıştır. İzin yazışmaları Ek 4'te yer almaktadır. Ölçek 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan her madde “5 = kesinlikle katılıyorum, 4 = katılıyorum, 3 = kararsızım, 2 = katılmıyorum, 1 = kesinlikle katılmıyorum” şeklinde ifade edilen beşli skala ile değerlendirilmektedir. Buna göre, elde edilen veriler olumlu maddelerin seçeneklerine sırasıyla 5'den 1'e kadar her birine değer verilerek kodlanmıştır. Ölçekte yer alan olumsuz maddeler (4, 6, 7, 8, 11 ve 13) ise 1'den 5'e olacak şekilde kodlanmıştır. Türer yaptığı araştırmada SKFBÖ'nün cronbach alpha güvenirlilik katsayısını ,856 olarak bulmuştur. Bu araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda ise SKFBÖ'nün cronbach alpha güvenirlilik katsayısı ,873 olarak tespit edilmiştir. Bulunan sayı ,70 sayısından büyük olduğu için ölçek güvenilir kabul edilmiştir. Cronbach alpha değeri ,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir (Durmuş, Yurtkoru ve Çinko 2013).

3.4. Verilerin Toplanması

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin görev yaptıkları il merkezi ve merkeze bağlı köylerdeki okullara ölçeğe araçları 2019-2020 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde uygulanmıştır. Ölçeğe araçlarının uygulanabilmesi için öncelikle Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izin alınmıştır. Ek 3'te yer almaktadır. İkinci dönem başlar başlamaz hazırlanan Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu ve Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği fen bilimleri öğretmenlerine araştırmacı tarafından dağıtılmış ve öğretmenlerin veri toplama araçlarını doldurmaları için geçen süre ortalama 30 dakika sürmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgilerinin analizi için tanımlayıcı istatistik yapılmıştır. Öğretmenlerin özelliklerini betimlemeye yönelik frekans ve yüzde analizleri yapılmış ve sonuçlar öğretmenlerin cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve kıdem yılına göre tablo olarak verilmiştir.

SKFBÖ'den elde edilen veriler, SPSS paket 22 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda testlerin normallik değerlerine bakılmış ve analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda farklılık arandığında t testi, karşılaştırılacak olan grup sayısı ikiden fazla ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testi uygulanmıştır. ANOVA sonucunda anlamlı fark çıktığında hangi iki değişken arasında olduğunu bulmak amacıyla Tukey değerlerine bakılarak belirlenmiştir. Analizin yapılmasında anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

SKSAGF'den elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel analiz tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir. İçerik analizinde, öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar araştırmacı tarafından teker teker okunmuş sorular benzer ve aynı amaca hizmet eden cevapları içerecek şekilde gruplandırılmıştır. Elde edilen veriler yüzde ve frekans olarak ifade edilmiştir. Araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini artırmak için verilen cevaplardan alıntılara da yer verilerek betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analiz tekniğinin amacı, ham verilerin okuyucunun anlayabileceği ve isterlerse kullanabileceği bir biçime sokulmasıdır. Betimsel analizde elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanır ve bulguların sunumunda doğrudan alıntılara sık sık yer verilir (Yıldırım ve Şimşek 2005).

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problemine bağlı olarak oluşturulan alt problemlere ilişkin bulgular ve yorumlar ele alınmaktadır.

4.1. Birinci Alt Probleme ilişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık durumu ne düzeydedir?” sorusu oluşturmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını ve görüşlerini belirlemek için uygulanan ölçek maddelerinin her birinin sahip oldukları aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiş ve bu değerlere Tablo 5’de yer verilmiştir.

Tablo 5. SKFBÖ maddelerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Maddeler	N	$\bar{x}$	Ss
1. Toplumda işsizlik oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkileyen bir durumdur.	102	3,92	1,12
2. Atık maddelerin geri dönüştürülerek yeniden kullanılması sürdürülebilir ekonomi sağlanması açısından önemlidir.	102	4,71	,60
3. Radyoaktif atıkların kuruluşlar tarafından denetimi, sürdürülebilir kalkınma için gerekli bir koşuldur.	102	4,35	,79
4. Toplumlardaki suç oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmada etken değildir.	102	3,38	1,09
5. Tarım alanlarının etkili bir biçimde kullanılması çevrenin sürdürülebilirliğini artırıcı bir etkidir.	102	4,50	,68
6. Toplumlarda, ortak yaşam alanlarının hijyeni sürdürülebilir toplum için gerekli bir koşul değildir.	102	4,08	1,12
7. Kişilerin yıllık elektrik tüketiminin fazla olup olmaması sürdürülebilir kalkınma için önemli değildir.	102	4,24	,90
8. Borçların gayrisafi milli hâsılaya (GSMH) oranı ile sürdürülebilir ekonomi arasında bir ilişkili olduğunu düşünmüyorum.	102	3,76	,94
9. Yurt içinde yapılan yatırımların GSMH’ya oranı sürdürülebilir ekonomi açısından önemli bir parametredir.	102	4,02	,81
10. Kişi başına düşen GSMH’nın yüksek olması sürdürülebilir ekonomi açısından gereklidir.	102	4,01	,90

11. Yenilenebilir enerji kaynaklarının fazla kullanılması sürdürülebilir ekonomiyi etkileyen bir faktör değildir.	102	4,23	1,06
12. Mal ve hizmetlerde ödemeler dengesinin bozulması, sürdürülebilir kalkınmayı ekonomik açıdan olumsuz etkiler.	102	4,05	,88
13. Yenilenebilir kaynak olan yeraltı suyunun kullanım miktarı, sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen unsurlardan biri değildir.	102	4,06	1,10
14. Üretilen mallar geri dönüşümsüz olduğunda, madde kullanımı artacağından sürdürülebilir kalkınma olumsuz etkilenir.	102	4,45	,76
15. Doğadaki ormanlık arazi yüzdesi arttıkça, sürdürülebilir kalkınmanın olumlu yönde ilerleyeceğini düşünüyorum.	102	4,33	,81
16. Koruma altına alınan alanların ülke yüzölçümüne oranının, sürdürülebilir kalkınmayı etkilediğini düşünmekteyim	102	4,11	,77
17. Sürdürülebilir kalkınma için, önemli (ekonomik değeri olan) balık türlerinin avlanma oranının ayarlanması gerekmektedir.	102	4,28	,76
18. Önemli ekosistemlerdeki habitat tahribatı nedeniyle canlı (tür) sayısının azalmasının sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediğini düşünüyorum.	102	4,29	,82
19. Sürdürülebilir bir kalkınma için şehirlerdeki hava kalitesinin artması gerekmektedir.	102	4,25	,81
20. Ülkelerdeki temiz içme suyu bulan nüfus oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumlu yönde desteklemektedir.	102	3,97	,87
21. Nüfus artışını düzenlemek için doğum kontrolü önlemlerinin alınması sürdürülebilir kalkınmanın gereklerindendir.	102	3,74	1,06

Tablo 5’de görüldüğü gibi anket maddelerine verilen cevapların ortalama değeri 4,71 ile ikinci soru en yüksek değeri taşımaktadır. Dördüncü soru ise 3,38 değeriyle en düşük ortalama değerine sahip olan madde olmaktadır. Ölçeğin geneli için hesaplanan puan ortalaması ($X=86,73$) incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının genel anlamda yüksek olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları cinsiyet durumuna göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları

Cinsiyet	İstatistik	df	p
Erkek	,115	44	,177
Kadın	,054	58	,200

Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre normallik testine bakıldığında erkek için $p = ,177$ ve $p > ,05$ ve kadın için $p = ,200$ ve $p > ,05$ sonucuna ulaşılmış ve dağılımın normal olduğu gözlemlenmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyetlerine göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz t-testi kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyete göre ilişkisiz t-testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 7. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre ilişkisiz t testi sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	s.s	t	s.d.	p
Erkek	44	4,1277	,56060	-,140	100	,889
Kadın	58	4,1412	,41580			

Tablo 7’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet durumu değişkenine göre farklılaşıp

farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan ilişkisiz t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = -0,140$; $p > ,05$).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaş durumuna göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

Tablo 8. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Yaş	İstatistik	df	p
20-25 yaş	,946	16	,432
26-30 yaş	,084	54	,200
31-35 yaş	,155	23	,163
36 ve üzeri yaş	,880	9	,158

Tablo 8’de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre normallik testi incelenmiş 26-30 yaş grubu için Kolmogorov-Smirnov testi 20-25 yaş, 31-35 yaş ve 36 ve üzeri yaş için ise Shapiro-Wilk testi sonucuna bakılmış ve her yaş grubu için dağılımın normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p > ,05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaşlarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve analiz sonuçlarına Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 9. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre ANOVA testi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
G.Arası	2,254	3	,751	3,487	,019
G.İçi	21,119	98	,215		
Total	23,373	101			

Tablo 9’da görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının yaş grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<,05$). Bu farklılığın hangi yaş aralığında olduğunu belirlemek için Tukey tablosuna bakılmış ve bu farkın 26-30 yaş ve 31-35 yaş aralığında olduğu görülmüştür.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları kıdem yıllarına göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

Tablo 10. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Kıdem yılı	İstatistik	df	p
1-3 yıl	,101	48	,200
4-7 yıl	,118	36	,200
8-10 yıl	,886	13	,085
11 yıl ve üstü	,344	5	,053

Tablo 10’da görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre normallik testi incelenmiş 1-3 yıl ve 4-7 yıl grubu için Kolmogorov-Smirnov testi 8-10 yıl ve 11 ve üstü yıl için ise Shapiro-Wilk testi sonucuna bakılmış ve her kıdem yılı için dağılımın normal olduğu tespit edilmiştir ($p>,05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yıllarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre ANOVA testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
G.Arası	2,764	3	,921	4,381	,006
G.İçi	20,609	98	,210		
Total	23,373	101			

Tablo 11’de görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının kıdem yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testi sonucuna göre grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu farklılığın hangi kıdem yılları aralığında olduğunu belirlemek için Tukey tablosuna bakılmış ve 1-3 yıl ve 11 ve üzeri yıl aralığında olduğu görülmüştür.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları eğitim durumlarına göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

Tablo 12. Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Eğitim Durumu	İstatistik	df	p
Lisans	,075	79	,200
Yüksek Lisans	,962	23	,496

Tablo 12’de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre normallik testi incelenmiş lisans grubuna Kolmogorov-Smirnov testi yüksek lisans grubuna ise Shapiro-Wilk testi sonucuna bakılmış ve her eğitim durumu için dağılımın normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p>,05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız t testi kullanılmış ve Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre bağımsız t testi testi sonuçları

Eğitim Durumu	N	$\bar{x}$	s.s	t	s.d.	p
Lisans	79	4,1049	,47217	-1,189	100	,237
Yüksek Lisans	23	4,2402	,50711			

Tablo 13’te görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ilişkisiz t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p=,237$ ve $p>,05$).

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşleri nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konusunda görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan 10 adet açık uçlu sorudan oluşan görüş formuna verilen cevaplar teker teker okunmuş ve değerlendirilmiştir. Verilen cevaplar benzer ve aynı amaca hizmet edecek şekilde gruplandırılmıştır. Gruplandırılan bu cevaplar frekans ve yüzde olarak belirtilmiştir.

Görüş formunun ilk sorusu “Sizce sürdürülebilirlik nedir?” sorusundan oluşmaktadır. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri olarak Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14. “Sizce sürdürülebilirlik nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans (f)	Yüzde(%)
Devamlılık ve süreklilik	39	38,23
Kendini geliştirerek ilerlemek	12	11,76
İhtiyaçları karşılayabilme	11	10,78
Üretimin ve çeşitliliğin sağlanıp korunması	10	9,80
Gelecek nesillere aktarım	9	8,82
Yenilenebilirlik	8	7,74
Tekrar kullanılabilirlik	7	6,86
Ekonomik refah	2	1,96
Geri dönüşümün sürekli hale getirilmesi	2	1,96
İletişimin sağlanması	1	0,98
Cevap yok	1	0,98

Açık uçlu birinci soruya verilen cevaplar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin %38,23’ü sürdürülebilirliğin devamlılık ve süreklilik, %11,76’sı kendini geliştirerek ilerlemek, %10,78’inin ihtiyaçları karşılayabilme, %9,80’inin üretimin ve çeşitliliğin sağlanıp korunması, %8,82’sinin gelecek nesillere aktarım, %7,74’ünün yenilenebilirlik, %6,86’sının tekrar kullanılabilirlik, %1,96’sının

ekonomik refah, %1,96'sının geri dönüşümün sürekli hale getirilmesi, %0,98'inin iletişimin sağlanması olduğunu söylemişlerdir. %0,98'inin ise cevap vermediği görülmüştür. Sürdürülebilirlik nedir sorusuna verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö77: “Üretkenlik ve verimliliğin devamlı olması, gelecekte daimi olarak bir öncekinin ihtiyaçlarının daha iyi koşullarda karşılanabilmesi.”

Ö73: “İhtiyaçlarımızı karşılarken kullandığımız kaynakları tüketmeden gelecek nesillere aktarabilmektir.”

Görüş formunun ikinci sorusu “Sizce sürdürülebilir Kalkınma Nedir?” sorusundan oluşmaktadır. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri olarak Tablo 15’de sunulmuştur.

Tablo 15. “Sizce sürdürülebilir kalkınma nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Geleceğe yatırım yapma	24	23,52
Doğal kaynakların korunması ve geleceğe aktarımı	17	16,66
Kalkınmanın sürekli olması	16	15,68
Ekonomik devamlılık	11	10,78
Olumlu yönde gelişmek	9	8,82
Üretimin devamlılığı	9	8,82
Doğal dengeyi sağlama	6	5,88
Sistemli bir süreç oluşturma	5	4,90
Atıkları en aza indirme ve geri dönüşüm	3	2,94
Cevap yok	2	1,96

Açık uçlu ikinci soruya verilen cevaplar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin %23,52'sinin sürdürülebilir kalkınmanın geleceğe yatırım yapma, %16,66'sının doğal kaynakların korunması ve geleceğe aktarım, %15,68'inin kalkınmanın sürekli olmasını, %10,78'inin ekonomik devamlılık, %8,82'sinin olumlu yönde gelişmek, %8,82'sinin üretimin devamlılığı, %5,88'inin doğal dengeyi sağlama, %4,90'ının sistemli bir süreç oluşturma, %2,94'ünün atıkları en aza indirme ve geri

dönüşüm olduğunu belirtmişlerdir. %1,96'sı ise cevap vermemiştir. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö69: “Çevrenin korunması, gelecek nesillere iyi bir ekosistem bırakılması, iklim krizine karşı alınacak önlemler, erişilebilir ve temiz enerji, doğa dostu teknoloji kavramlarını içeren toplumsal projelerin bütünüdür.”

Ö79: “Gelecek nesillere yaşanılabilir bir doğa bırakmaktır. Su hava toprak kirliliğini en aza indirerek, işsizliği en aza indirmek, geri dönüşüm ile tükenme ihtimali olan etkenlerin korunmasıdır.”

Ö83: “Tasarruf yöntem ve tekniklerini kullanarak kaynakların ihtiyaçlar doğrultusunda kullanılması ve gelecek kaynaklara aktarılmasıdır.”

Ö92: “Her alanda gelecek nesillere kullanılabilir ve ekonomik gelişmeyi ön planda tutarak gelişmişliği sürdürmek ve yaşanılabilir bir dünya bırakmak.”

Görüş formunun üçüncü sorusunu “Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutları hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusundan oluşmaktadır. Bu soruya verilen cevaplar 3 ayrı tablo halinde incelenmiş ve analiz edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu frekans ve yüzde değerleri olarak Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. “Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Yaşanılabilir bir çevre	29	28,43
Çevrenin korunması	18	17,64
Doğal kaynakların kullanılması ve doğal dengenin sağlanması	17	16,66
Çevre bilincinin sağlanması	4	3,92
Geri dönüşüm	3	2,94
Cevap yok	7	6,86

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Tablo 16’da görüldüğü üzere cevaplar %28,43 ile yaşanılabilir bir çevre, %17,64 ile çevrenin korunması, %16,66 ile doğal kaynakların kullanılması ve doğal dengenin sağlanması, %3,92 ile çevre bilincinin sağlanması, % 2,94 ile geri dönüşümden oluşmaktadır. % 6,86 ise cevap yok demıştır. Öğretmenlerin verdiği

cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö17: “Fiziksel çevrede değer verilen şeyleri korumadır.”

Ö72: “Çevresel boyutta bozulmaların meydana gelmesi zamanla sosyal, ekonomik, kültürel boyutta bozulmaları da meydana getirir. Çevrenin korunması doğal kaynakların korunması, geri dönüşümün sağlanması çevresel boyutta bozulmaların önüne geçerken, toplumun sosyal olarak gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakmasını sağlar.”

Ö65: “Sürdürülebilirlik temel prensip olarak çevre ve doğada yer alan kaynakların tükenebilir olduğunu ve bu nedenle bu kaynakları akılcı olarak kullanmaya odaklanır.”

Görüş formunun üçüncü sorusu olan “Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutları hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusunun sosyo-kültürel boyutuna verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değeri olarak Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. “Sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutu hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Sosyal Etkileşim ve Gelişim	17	16,66
Yaşanılabilir Bir Dünya	14	13,72
Gelecek Neslin İhtiyaçlarının Karşılanması	12	11,76
Kültürel Değerlerin Korunması ve Aktarımı	11	10,78
İnsan Hakları ve Adalet	4	3,92
Cevap Yok	20	19,60

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Tablo 17’de görüldüğü üzere cevapların %16,66’sı sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutunu sosyal etkileşim ve gelişim olarak, %13,72’si yaşanılabilir bir dünya, %11,76’sı gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanması, %10,78’i kültürel değerlerin korunması ve aktarımı, %3,92’si ise insan hakları ve adalet olarak açıklanmıştır. Üçüncü sorunun sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutuyla ilgili olan kısmına cevap vermeyen ise 20 kişi (%19,60) bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutuyla ilgili verilen cevaplardan bazıları ise şunlardır:

Ö32: “Eğer doğru yolda doğru şekilde kullanılırsa görgü, ahlak, özgürlük ve diğer bireylere yaşama hakkı sağlamak.”

Ö49: “Toplumda yaşayan bireylerin temel ihtiyaçlarının karşılanması.”

Ö45: “Sürdürülebilir kalkınma bir çark gibidir. Çarkın her bir dişi devam ederken diğerini etkiler ve bir arada bütünü oluştururlar. Çarktaki bir dişin kırılması hem devinimi etkiler hem de bütünlüğü bozar.”

Görüş formunun üçüncü sorusu olan “Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutları hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusunun ekonomik boyutuna verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değeri olarak tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. “Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans (f)	Yüzde(%)
Ekonomik tasarruf	20	19,60
Ekonomik gelişim	12	11,76
Para	10	9,80
Ekonomik refah	10	9,80
Geri dönüşüm	6	5,88
Ekonomik kazanç	4	3,92
Ekonomik destek politikaları	4	3,92
Cevap Yok	12	11,76

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Tablo 18’de cevapların %19,60’ının sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuna ekonomik tasarruf, %11,76’sının ekonomik gelişim, %9,80’inin para, %9,80’inin ekonomik refah, %5,88’inin geri dönüşüm, %3,92’sinin ekonomik kazanç, %3,92’sinin ekonomik destek politikaları olduğu görülmektedir. %11,76 ise cevap vermemeyi tercih etmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuna verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö68: “Endüstriyel sanayi tesislerinin kurulumunda bölgenin refah düzeyi artırılırken aynı zamanda çevre ve doğayı temiz tutmaya da özen gösterilmeli.”

Ö60: “Kaynaklarımız yeterliyse dışarıya bağımlılık azalır. Ekonomik olarak

iyi konuma gelir dış ticaret açığı yaşanmaz. Böylelikle hem bölgesel hem de küresel olarak dışarıdan bağımsız, güçlü bir ülke haline gelmiş oluruz.”

Ö28: “*Hepsi birbiriyle bağlantılı olmakla beraber en çok ekonomik yönü ağır basmakta bence.*”

Açık uçlu üçüncü sorunun tüm boyutlarına cevap vermeyip boş bırakan kişi sayısı 24’tür.

Görüş formunun dördüncü sorusu “Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları nelerdir? Örnek verebilir misiniz?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış ve frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki Tablo 19 ve Tablo 20’de ayrı ayrı belirtilmiştir.

Tablo 19. “Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek verebilir misiniz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Güneş enerjisi	94	92,15
Rüzgar enerjisi	84	82,35
Jeotermal enerji	45	44,11
Hidroelektrik enerjisi	45	44,11
Biyokütle enerjisi	29	28,43
Su enerjisi	22	21,56
Dalga enerjisi	19	18,62
Hidrojen enerjisi	5	4,90
Okyanus akıntısı	3	2,94
Biogaz	2	1,96
Baraj	1	0,98
Güneş pilleri	1	0,98
Güç santralleri	1	0,98
Cevap yok	1	0,98

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir sorusuna verilen cevaplara yüzdelik olarak bakıldığında % 92,15 ile güneş enerjisi, %82,35 ile rüzgar enerjisi, %44,11 ile jeotermal enerji, %44,11 ile hidroelektrik enerjisi, %28,43 ile biyokütle enerjisi,

%21,56 ile su enerjisi, %18,62 ile dalga enerjisi, %4,90 ile hidrojen enerjisi, %2,94 ile okyanus akıntısı, %1,96 ile biogaz, %0,98 ile baraj,güneş pilleri,güç santralleri verilen cevaplar arasındadır. cevap yok diyen ise 1 (%0,98) kişidir. Açık uçlu dördüncü soru olan yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları nelerdir sorusunun yenilenebilir enerji kaynakları kısmına yazılan cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö24: “Güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik, dalga enerjisi.”

Ö40: “Güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, hidrojen, biyokütle, okyanus, dalga.”

Tablo 20’de açık uçlu dördüncü soru olan yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları nelerdir sorusunun yenilenemez enerji kaynakları kısmının cevapları ve frekans yüzde analizi bulunmaktadır.

Tablo 20. “Yenilenemez enerji kaynaklarına örnek verebilir misiniz?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Kömür	55	53,92
Petrol	51	50,00
Fosil Yakıtlar	44	43,13
Doğalgaz	40	39,21
Nükleer Enerji	29	28,43
Madenler (Linyit, Bor, Uranyum)	7	6,86
Termik Santral	4	3,92
Odun Külü	4	3,92
LPG	2	1,96
Ateş	1	0,98
Radyoaktif Maddeler	1	0,98
Cevap Yok	4	3,92

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Yenilenemez enerji kaynaklarına verilen cevaplar incelendiğinde %53,92 ile kömür, %50 ile petrol, %43,13 ile fosil yakıtlar, %39,21 ile doğal gaz, %28,43 ile nükleer enerji, %6,86 ile madenler(linyit, bor, uranyum), %3,92 ile termik santral, %3,92 ile odun külü,%1,96 ile LPG, %0,98 ile ateş ve radyoaktif maddelerdir. Sorunun bu kısmına cevap vermeyen ise 4 kişi (%3,92) olarak görülmektedir. Verilen

cevaplara örnek olarak “*kömür petrol, doğalgaz, nükleer enerji, fosil yakıtlar* (Ö11)” verilebilir.

Açık uçlu dördüncü soru olan yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları nelerdir sorusuna cevap vermeyen iki kişi bulunmaktadır.

Görüş formunun beşinci sorusu “Sizce geri dönüşüm nedir? şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri Tablo 21’de belirtilmiştir.

Tablo 21. “Sizce geri dönüşüm nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Atık maddelerin tekrar kullanılması	46	45,09
Yeni bir ürüne dönüştürüp doğaya tekrar kazandırma	27	26,47
Atıkların ham maddeye dönüştürülüp üretime dahil edilmesi	19	18,62
Enerji dönüşümünü sağlama	3	2,94
Gelecek hayatı yaşanılır kılma	2	1,96
Ekonomiye kazandırma işlemi	1	0,98
Cevap yok	4	3,92

Açık uçlu beşinci soruya verilen cevaplar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin %45,09’u atık maddelerin tekrar kullanılması, %26,47’si yeni bir ürüne dönüştürüp doğaya tekrar kazandırma, %18,62’si atıkların hammaddeye dönüştürülüp üretime dahil edilmesi, %2,94’ü enerji dönüşümü, %1,96’sı gelecek hayatı yaşanılır kılmak, %0,98’i ekonomiye kazandırma işlemi cevaplarını vermişlerdir. Sizce geri dönüşüm nedir sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde atık maddelerin tekrar kullanılması cevabı 46 kişinin vermiş olduğu cevap ile en yüksek frekansa sahiptir. En düşük frekansa sahip cevap ise bir kişi ile geri dönüşüm ekonomiye kazandırma işlemidir. 4 kişi (%3,92) ise cevap vermemiştir. Geri dönüşüm nedir sorusuna verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö11: “*Yeniden değerlendirebilme olanağı olan atıkların çeşitli işlemlerden geçerek üretim sürecine yeniden dahil olmasıdır.*”

Ö95: “Günlük hayatta kullandığımız kaynakların belirli kurallarla toplanarak tekrar işlenmesidir. Böylelikle doğal kaynakları tüketmemiş oluruz. Zamandan kazanırız. Ekonomik olarak kazanırız.”

Ö39: “Kullanım ömrünü tamamlamış ve kullanılmayacak durumda olan atık maddelerin tekrar ham maddeye dönüştürülerek işlenmesi ve kullanıma hazır hale getirilmesine geri dönüşüm denir.”

Görüş formunun altıncı sorusu “Geri dönüşümü yapılabilen ve yapılamayan maddeler nelerdir?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar geri dönüşümü yapılabilen maddeler olarak kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki Tablo 22 ve Tablo 23’de ayrı ayrı belirtilmiştir.

Tablo 22. “Geri dönüşümü yapılabilen maddeler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Kağıt	83	81,37
Plastik	80	78,43
Cam	75	73,52
Pil	34	33,33
Metal	30	29,41
Atık Sıvı Yağ	14	13,72
Organik Atıklar	11	10,78
Demir-Çelik	9	8,82
Tekstil Ürünleri	6	5,88
Ahşap	6	5,88
Elektronik Atıklar	5	4,90
Bakır	5	4,90
Alüminyum	4	3,92
Akü	3	2,94
Ambalaj Atıkları	2	1,96
Beton	2	1,96

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Tablo 22’de görüldüğü gibi %81,37 ile kağıt, %78,43 ile plastik, %73,52 ile cam, %33,33 ile pil, %29,41 ile metal, %13,72 ile atık sıvı yağ, %10,78 ile organik atıklar, %8,82 ile demir-çelik, %5,88 ile tekstil ürünleri, %5,88 ile ahşap, %4,90 ile elektronik atıklar, %4,90 ile bakır, %3,92 ile alüminyum, %2,94 ile akü, %1,96 ile ambalaj atıkları ve beton cevapları verilmiştir. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö101: “*Kağıt, ahşap, cam, metal, plastik gibi maddeler geri dönüşümü yapabilen maddelerdendir.*”

Ö1: “*Ambalaj atıkları, kağıt, karton, cam ürünleri, teneke kutular, plastik ürünler ve piller.*”

Geri dönüşümü yapılamayan maddelere yönelik öğretmenlerin görüşleri kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri olarak Tablo 23’de belirtilmiştir.

Tablo 23. “Geri dönüşümü yapılamayan maddeler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Sebze-meyve atıkları	36	35,29
Kül	23	22,54
Plastik poşet	21	20,58
Strafor köpük	20	19,60
Tek kullanımlık ürünler	19	18,62
Floresan lamba	11	10,78
Oyuncak	10	9,80
Evsel atıklar	9	8,82
Fosil yakıtlar	8	7,84
Tıbbi ve kimyasal atıklar	8	7,84
Porselen	5	4,90
Pencere camı	3	2,94
Yağlı kağıt	3	2,94
Çocuk bezi	1	0,98
Ayna	1	0,98
Kişisel bakım ürünleri	1	0,98

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Altıncı sorunun ikinci kısmı olan geri dönüşümü yapılamayan maddeler nelerdir sorusuna verilen cevapların %35,29'u sebze ve meyve atıkları, %22,54'ü kül, %20,58'i plastik poşet, %19,60'ı strafor köpük, %18,62'si tek kullanımlık ürünler, %10,78'i floresan lamba, %9,80'i oyuncak, %8,82'si evsel atıklar, %7,84'ü fosil yakıtlar, %7,84'ü tıbbi ve kimyasal atıklar, %4,90'ı porselen, %2,94'ü pencere camı, %2,94'ü yağlı kâğıt, %0,98'i ise çocuk bezi, ayna ve kişisel bakım ürünleri oluşturmaktadır. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö100: “Yiyecek atıklarının bazı kimyasalların geri dönüşümü yapılmaz.”

Ö94: “Tıbbi atıklar, gıda bulaşmış malzemeler, kâğıt havlu, ıslak mendil gibi tek kullanımlık ürünler, strafor köpük, plastik poşetler, floresan, oyuncak, kişisel bakım malzemeleri.”

Ö91: “Plastik poşetler, floresan lambalar, pencere camları, ısıya dayanıklı camlar, yağlı kâğıt.”

Görüş formunun yedinci sorusu “Sizce sıfır atık projesinin amacı nedir?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 24. “Sizce sıfır atık projesinin amacı nedir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Tekrar geri dönüşüme kazandırmak	31	30,39
Atık oluşumunu azaltmak	23	22,54
İsrafi önlemek ve kaynakları daha verimli kullanmak	17	16,66
Duydum fakat amacını bilmiyorum	14	13,72
Daha temiz ve yaşanılabilir bir dünya oluşturmak	7	6,86
Yenilenebilir enerji üretimini artırmak	2	1,96
Çevre entegre bilgi sistemine üye olmak	1	0,98
Hammadde kullanımını azaltmak	1	0,98
Daha az tüketim yapmak	1	0,98
Cevap yok	5	4,90

Açık uçlu yedinci soru olan sıfır atık projesini duydunuz mu amacı nedir sorusuna verilen cevaplar %30,39 ile tekrar geri dönüşüme kazandırmak, %22,54 ile atık oluşumunun azaltılması, %16,66 ile israfın önlenmesi ve kaynakların daha verimli kullanılması, %13,72 ile duydum fakat amacını bilmiyorum, %6,86 daha temiz ve yaşanılabilir bir dünya, %1,96 yenilenebilir enerji üretiminin artması ve %0,98 çevre entegre bilgi sistemi, hammadde kullanımını azaltmak ve daha az tüketim yapmak cevaplarını vermişlerdir. 5 kişi (%4,90) ise cevap vermemiştir. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö5: *“Duydum. Kullanılmış ürünleri geri dönüşüm ile tekrar kullanıma kazandırmak ya da tekrar kullanımı mümkün olmayan ürünleri geri dönüşüm ile daha farklı şekillerde (enerji üretimi gibi) tekrar kullanım olanlarından faydalanmak.”*

Ö71: *“Sıfır atık projesinin amacı; atık madde oluşumunu en aza indirmek amaçlanmıştır. Ne kadar az atık olursa hem kaynakların azalımı önlenecek hem de doğa daha iyi şekilde korunacaktır. Ayrıca israfı ve gereksiz tüketimi azaltacaktır.”*

Ö34: *“Evet. Sıfır atık projesi sayesinde oluşan atık oranı en aza indirilmeye, israfın önüne geçilmeye, çevreyi koruma konusunda daha bilinçli olmaya çalışılmaktadır.”*

Ö33: *“Evet duydum. Atıkların oluşumunun engellenmesi ve minimuma indirilmesi için yapılan çalışmaların tümünü kapsayan bir projedir.”*

Ö54: *“Duymakla beraber tam olarak içeriğini bilmiyorum.”*

Görüş formunun sekizinci sorusu “Sizce atık türleri nelerdir?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri Tablo 25’de belirtilmiştir.

Tablo 25. “Sizce atık türleri nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Plastik atık	50	49,01
Evsel atık	38	37,25
Cam atık	38	37,25
Kağıt atık	38	37,25
Tıbbi atık	32	31,37
Metal atık	31	30,39
Tehlikeli- kimyasal atık	16	15,68
Katı-sıvı-gaz atık	16	15,68
Organik atık	15	14,70
Bitkisel atık	14	13,72
Pil atık	13	12,74
Ahşap atık	11	10,78
Elektronik atık	9	8,82
Kompozit	4	3,92
Sanayi atıkları	4	3,92
Nükleer atık	4	3,92
Ambalaj atıkları	4	3,92
Radyoaktif atık	3	2,94
Besin atıkları	2	1,96
İşyeri atıkları	1	0,98
Cevap yok	10	9,80

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Anketin sekizinci sorusuna verilen cevapların %49,01’i plastik, %37,25’i evsel atık, %37,25’i cam atık, %37,25’i kağıt atık, %31,37’si tıbbi atık, %30,39’u metal atık, %15,68’i tehlikeli kimyasal atık, %15,68’i katı-sıvı-gaz atık, %14,70’i organik atık, %13,72’si bitkisel atık, %12,74’ü pil atık, %10,78’i ahşap atık, %8,82’si elektronik atık, %3,92’si kompozit, %3,92’si sanayi atıkları, %3,92’si nükleer atık, %3,92’si ambalaj atıkları, %2,94’ü radyoaktif atık, %1,96’sı besin atıkları, %0,98’i işyeri atıklarıdır. Anketin bu sorusuna 10 kişi (%9,80) cevap vermeyip boş bırakmıştır. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö10: “Evsel atıklar, mutfak kullanımından çıkan atıklar; plastik atıklar, plastik ürünler; tıbbi atıklar, tıbbi müdahale sonucu tekrar kullanılmayan ürünler; organik atıklar, Meyve –sebze atıkları; metal atıklar, metal malzemeler; elektronik atıklar, ömrünü tamamlamış elektronik atık malzemeler.”

Ö97: “Katı sıvı ve gaz atık türleri vardır. Katı atıklar, kağıt, plastik, kül; sıvı atıklar, su, sıvı yağ; gaz atıklar, fabrika bacalarından ve araçların egzozlarından çıkan zararlı gazlar.”

Ö74: “Evsel atıklar, tıbbi atıklar, kağıt atıklar, ahşap atıklar, plastik atıklar, elektronik atıklar, cam atıklar.”

Görüş formunun dokuzuncu sorusu “Sınıfınızda geri dönüşümle ilgili ne tür etkinlikler gerçekleştirirsiniz? Örnekler veriniz.” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri tablo 26’da belirtilmiştir.

Tablo 26. “Sınıfınızda geri dönüşümle ilgili ne tür etkinlikler gerçekleştirirsiniz? Örnekler veriniz.” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans(f)	Yüzde(%)
Geri dönüşüm kutuları oluşturmak	46	45,09
Atık malzemeleri değerlendirerek yeni materyal oluşturmak	16	15,68
Atık pilleri toplamak	14	13,72
Öğrencileri bilgilendirmek	8	7,84
Mavi kapak toplamak	4	3,92
Poster hazırlamak	2	1,96
Deneyler yapmak	2	1,96
Ağrı’da geri dönüşümün imkanı yok	2	1,96
Okulda geri dönüşüm partisi düzenlemek	1	0,98
Materyal eksikliğinden dolayı yapamadım	1	0,98
Cevap yok	6	5,88

Görüş formunun dokuzuncu sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde %45,09 ile geri dönüşüm kutuları oluşturmak, %15,68 ile az malzemeleri değerlendirerek yeni materyal oluşturmak, %13,72 ile atık pilleri toplamak, %7,84 ile öğrencileri bilgilendirmek, %3,92 ile mavi kapak toplamak, %1,96 ile poster hazırlamak ve deneyler yapmak, %1,96 ile Ağrı’da geri dönüşüm imkanı yok, %0,98 ile okulda geri dönüşüm partisi düzenlemek ve materyal eksikliğinden dolayı yapamadım şeklindedir. Bu soruya verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö15: *“Doğada atıkların yok olma süreleri ile ilgili poster hazırlatma, sıfır atık projesine uygun olarak kağıt, plastik, metal, cam ve kompozitlerin sınıflandırılarak çöp oluşturulması. Pil kutusu, 3R kuralının posteri, geri dönüşüm ile ilgili deneyler.”*

Ö61: *“Evde kullanılmayan kolilerin üzerlerine kendi tasarladıkları afişleri yapıştırıp sınıfımızda çeşitli türlerde atık madde kutuları oluşturup; okunmuş kitap, oyuncak, mavi kapak, kullanılmış pilleri toplayarak hem kendilerine hem de ailelerine geri dönüşüm bilincini aşılayarak topluma faydalı, yardımlaşmanın önemini kendisinin çevreye karşı sorumlu olduğunu aşılayıp olumlu tutum ve davranışların kazanılmasıdır.”*

Ö29: *“Herkesin yapacağı gibi ilk şey geri dönüşüm kutusu oluşturmaktır. Öğrencileri hayali bir şekilde geri dönüşüm fabrikasına gitmiş gibi yapabiliriz. Bununla ilgili drama etkinlikleri de yaptırabiliriz.”*

Ö26: *“Öğrencilerimle birlikte geri dönüşüm kutuları hazırladım. Daha sonra üstlerine hangi çeşit atığın atılması gerektiğini yazdık. Her derse girdiğimde kutuların içine bakarak bugün yine güzel bir iş yapmışsınız diyerek teşvik ettim.”*

Ö57: *“Okulumuzda her sınıfımız için teknoloji tasarım ve görsel sanatlar öğretmenimiz ile işbirliği yaparak geri dönüşüm kutuları yaptık. Nöbetçi öğrencilere sorumluluk verilerek atıkların doğru kutulara atılmasını sağlar.”*

Görüş formunun onuncu sorusu “Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar kategorilere ayrılmış, frekans ve yüzde değerleri tablo 27’de belirtilmiştir.

Tablo 27. “Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir?” sorusuna verilen cevapların frekans ve yüzdesi

Kategori	Frekans	Yüzde
Bilinçli bireyler yetiştirmek	39	38,23
Enerji tasarrufunu sağlamak	24	23,52
Geri dönüşümü desteklemek	24	23,52
Çevre dostu yakıt kullanmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek	20	19,60
Çevre dostu ürün kullanmak	19	18,62
Su tasarrufu	14	13,72
Doğal kaynakları koruma altına almak	12	11,76
Beşeri sorunları ortadan kaldırmak	9	8,82
Ulaşımında toplu taşımaya yönelmek	9	8,82
Isı yalıtımı yapmak	8	7,84
Ağaçlandırma yapmak	7	6,86
Sera gazı salınımını azaltmak	6	5,88
Sanayi faaliyetlerine dikkat etmek	4	3,92
Eğitim seviyesini yükseltmek	4	3,92
MEB’de seçmeli ders olarak okutmak	2	1,96
Su ayak izini hesaplamak	2	1,96
Sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek	1	0,98
Cevap yok	8	7,84

Not: Katılımcılar birden fazla görüşü bildirmişlerdir.

Görüş formunun onuncu sorusu olan küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir sorusuna verilen cevapların %38,23’ü bilinçli bireyler yetiştirmek, %23,52’si enerji tasarrufu sağlamak, %23,52’si geri dönüşümü desteklemek, %19,60’ı çevre dostu yakıt kullanmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, %18,62’si çevre dostu ürün kullanmak, %13,72’si su tasarrufu, %11,76’sı doğal kaynakların koruma altına almak, %8,82’si beşeri sorunları ortadan kaldırmak, %8,82’si ulaşımında toplu taşımaya yönelmek, %7,84’ü ısı yalıtımı yapmak, %6,86’sı ağaçlandırma yapmak, %5,88’i sera gazı salınımını azaltmak, %3,92’si sanayi faaliyetlerine dikkat etmek, %3,92’si eğitim seviyesini yükseltmek, %1,96’sı MEB’de seçmeli ders olarak

okutmak, %1,96'sı su ayak izini hesaplamak, %0,98'i sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek şeklindedir. Anketin bu sorusuna cevap vermeyen 8 kişi (%7,84) vardır. Verilen cevaplardan bazıları şunlardır:

Ö77: *“Fosil yakıt tüketiminin azalması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının arttırılması, toplu taşıma araçlarının kullanımı, çöplerin ayrıştırılması, yağların lavaboya dökülmemesi, kaynakların verimli kullanımı, halka açık seminerler.”*

Ö96: *“Sıfır atık projesinin tam anlamıyla uygulanması, doğaya zararlı yakıt tüketimi yerine çevre dostu yakıt tüketiminin artması, geri dönüşüm için tüm insanların gerekli bilince sahip olmasını sağlamak ve geri dönüşüm ürünlerinin amacına uygun toplanmasını sağlamak, gereksiz su tüketimini azaltmak, doğal kaynakları koruma altına almak, çevre dostu ürün kullanımına dikkat etmek, su ayak izimizi hesaplayabilmek ve azaltmak için önlemler alabilmek.”*

Ö90: *“Yenilenebilir enerji kaynakları daha çok tercih edilmeli, gereksiz yere olan tüketimden uzak durmalıyız. Toprak, hava ve suyu kirletmekten kaçınmalıyız. Doğanın dengesini bozacak faaliyetlerden kaçınmalıyız. Bilinçli tüketici sayısını artırmalıyız.”*

Ö85: *“Enerji dostu ampuller kullanılmalı, televizyonlar bekleme konumunda bırakılmamalı, doğru ışıklandırma yapılmalı, klima yerine vantilatör kullanılmalı, evler ısı kaybına karşı yalıtılmalı, eşyalar radyatörleri kapatmayacak şekilde yerleştirilmeli.”*

Ö73: *“Yapılan binalar ısı yalıtımına uygun yapılırsa daha az fosil yakıt kullanımı sağlanabilir. Toplu taşıma araçlarına binmek, etrafa yayılan egzoz dumanından havanın kirlenmesini engellemek, doğru ışıklandırma kullanmak, enerji dostu ampuller kullanmak vb.”*

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri ile öğretmenlerin cinsiyeti, eğitim durumu, yaşı ve mesleki kıdemleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca açık uçlu sorulardan oluşan anket ile öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın sonucuna göre fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Benzer sonuçların ortaya çıktığı bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Türer (2010) yapmış olduğu çalışmanın sonucunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını; Atmaca (2018) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı fark bulunmadığını ve Demirbaş (2015) çalışmasında öğretmen adaylarının genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Bu durumda, cinsiyetin kişilerin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını etkileyen bir faktör olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaş değişkenine göre incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma ve yaş arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılığın hangi yaş aralığında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmış ve test sonucunda 26-30 yaş ve 31-35 yaş aralığında olan öğretmenlerin lehine olduğu gözlemlenmiştir. Bu yaşlar aralığında anlamlı farklılık çıkmasına sebep olarak 26-30 yaşları aralığındaki öğretmenlerin üniversitelerden yeni mezun olup bilgilerinin daha taze oluşu, 31-35 yaşları aralığındaki kişilerin mesleki tecrübe kazanıp daha tecrübeli olmaları gösterilebilir. Anlamlı farklılığın bulunamadığı 20-25 yaş aralığındaki öğretmenlerin yaşların daha küçük olması, 36 ve üzeri yaş aralığındaki öğretmenlerin ise belli bir yaşa gelmiş olmanın verdiği sıkıntı ve sorunlara yönelip, çevresel olaylara ve sorunlara karşı gereken önemi verememeleri sebep olarak gösterilebilir. Literatüre bakıldığında Kavaz ve Öztoprak, (2019) yapmış oldukları çalışmada katılımcıların yaşına göre

sürdürülebilirlik hakkındaki öz değerlendirmesini incelemiş ve katılımcıların yaşı yükseldikçe sürdürülebilirlik konusundaki öz değerlendirme puanlarının istikrarlı bir şekilde yükseldiği sonucuna varmışlardır. Buna sebep olarak yaş aldıkça kişinin çevresel süreçlere ilgisinin artması ve bu süreçlerle ilgili bilgisinin daha geniş ve kapsamlı hale gelmesine bağlamıştır. Koçulu (2018) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. 17-20 yaş grubunda bulunan fen bilimleri öğretmen adaylarına göre 21-24 yaş grubunda olan fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalığının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının yaşları ilerledikçe farkındalığının arttığı, tutum ve davranışların olumlu olarak geliştiği sonucu çıkarılabilir.

Araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın, 1-3 yıl ile 11 yıl ve üstü aralığında olduğu görülmüştür. Bu kıdem yılları aralığında anlamlı farklılık çıkmasına sebep olarak 1-3 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin bilgilerinin daha yeni olması, 11 ve üzeri kıdem yılına sahip olan öğretmenlerin ise kazanmış oldukları mesleki tecrübe olduğu düşünülmektedir. Anlamlı farklılığın bulunmadığı 4-7 yıl ve 8-10 yılları arası görev yapmış öğretmenlerin ise kişisel sebepler ve mesleki yorgunluk olduğu düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında Ahi ve Özsoy (2015) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için önemli bir yere sahip olan çevreye yönelik tutumları arasında fark tespit etmiştir. Bu fark en yüksek ortalamaya sahip olan mesleğe yeni başlamış öğretmenler (1-5 yıl) ve görev sürelerinde belirli bir düzeye ulaşmış öğretmenler (16-20 yıl arası) arasında görülmüştür. Bu da yapılan bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucu destekleyen çalışmaya alan yazında da rastlanılmamıştır.

Öğretmenlerin sürdürülebilirliğin ne olduğu sorusuna verdikleri cevapların %38,23'ünü devamlılık ve süreklilik cevabı oluşturmuştur. Literatürde en yalın anlamıyla sürdürülebilirlik bir şeyin sürekliliğinin sağlanabilmesi ve bu sürekliliğin

devam etmesi olarak tanımlanmıştır. Harman, (2017) yapmış olduğu çalışma sonucunda sürdürülebilirlik kavramını bir bütün olarak değerlendirdiğinde bazı öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik kavramına ilişkin farkındalığının yeterli olduğu, buna karşın öğretmen adaylarının çoğunluğunun derste öğrendikleri bilgileri günlük yaşamdan bir uygulamaya aktarmada yeterli olmadıkları ve farkındalıklarının düşük olduğu sonucuna varmıştır. Akpulat (2019) yapmış olduğu tez çalışmasında farklı üniversitelerde ve farklı bölümlerde okuyan öğrencilerin sürdürülebilirlik kavramına yaklaşımlarını araştırmış işletme bölümünde okuyan öğrencilerin, sürdürülebilirlik kavramı hakkındaki bilgi düzeylerinin, çıkarımda bulunma ve yorumlama becerilerinin diğer bölüm öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Sürdürülebilirlik bilgisi ve farkındalığı yüksek olan öğrencilerin sürdürülebilir davranışları daha fazla benimsedikleri görülmüştür. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilirlik ile ilgili bilgi sahibi oldukları görülmektedir.

Öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmanın ne olduğu sorusuna verdikleri cevapların %23,52'sini geleceğe yatırım yapmak cevabı oluşturmuştur. Öğretmenlerin verdiği cevaplara göre doğal kaynakların korunması ve geleceğe aktarımı, kalkınmanın sürekli olması, ekonomik devamlılık, gelişim gibi cevaplar alınmıştır. Literatür incelendiğinde Bulut ve Çakmak (2018) yapmış oldukları çalışmada sürdürülebilir kalkınmanın ne olduğu sorusuna verilen cevapları; doğal kaynakların bilinçli kullanımı, gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakmak, çevre bilinci, insanların dezavantajlı durumlarını iyileştirme olarak belirtmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Er Nas ve Çoruhlu (2017) ise yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının açık uçlu anket sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma kavramı ile ilgili yeterli bilgi ve birikime sahip olmadıkları sonucuna varmışlardır.

Açık uçlu üçüncü soru olan sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyo-kültürel, ekonomik boyutları hakkında ne düşünüyorsunuz sorusuna verilen cevaplar ayrı ayrı kategorilere ayrılıp incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuna verilen cevaplar incelendiğinde %28,43 kişi yaşanılabilir bir çevre cevabını vermiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu kapsamında öğretmenlerin

verdiği cevaplar kendi arasında tutarlıdır. Buradan hareketle öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu konusunda bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutuna verilen cevaplar incelendiğinde %19,60 kişinin bu soruya cevap vermediği görülmüştür. En yüksek verilen cevap ise sosyal etkileşim ve gelişim kategorisindedir. %19,60 kişinin üçüncü sorunun hiçbir alt sorusuna cevap vermediğini düşünürsek sürdürülebilir kalkınmanın sosyo-kültürel boyutuyla ilgili görüş bildirmediikleri görülmüştür. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuna bakıldığında ekonomik tasarruf, ekonomik gelişim, para, ekonomik refah, geri dönüşüm gibi cevaplar alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın gelişmesi için ekonominin önemi vurgulanmalı ve ekonomik gelişime destek verilmelidir. Verilen cevapların frekans ve yüzdeleri birbirine çok yakın olmakla birlikte cevap vermeyen kişi sayısı da %11,76 olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuyla ilgili bildirdikleri görüşlere bakıldığında daha çok para kavramının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışmayı destekler nitelikte literatürde Akpulat (2019)'un yapmış olduğu çalışmanın sonucuna göre çalışmada yer alan üniversite öğrencilerinin sürdürülebilirlik kavramını çevresel boyut çerçevesinde değerlendirdiklerini, sosyal ve ekonomik boyuta neredeyse hiç değinilmediği sonucuna varmıştır. Ayrıca sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını bilseler bile sosyal ve ekonomik boyutunu örneklemde güçlük yaşadıklarını belirtmiştir.

Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına verilen cevaplar yenilenebilir ve yenilenemez olarak iki tabloda incelenmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına bakıldığında % 92,15 güneş enerjisi , % 82,35 rüzgar enerjisi gibi cevaplar yüksek frekansa sahip iken % 4,90 hidrojen enerjisi, % 2,94 okyanus akıntısı, % 1,96 biogaz, % 0,98 baraj, güneş pilleri ve güç santralleri düşük frekansa sahiptir. Sayılar arasında bu kadar fark olmasının sebebi öğretmenlerin bilgi düzeylerinin düşük olması şeklinde açıklanabilir. Yenilenemez enerji kaynaklarına bakıldığında ise en yüksek frekans ve yüzdeye sahip cevaplar % 53,92 kömür, % 50,00 petrol, % 43,13 fosil yakıtlar, % 28,43 nükleer enerji ve % 39,21 doğalgazdan oluşmaktadır. En az verilen cevaplar % 3,92 termik santrali, % 0,98 ateş ve % 0,98 radyoaktif maddelerdir. Fen bilimleri öğretmenlerinin verdikleri cevaplara bakıldığında bazı öğretmenlerin bu soruyu boş bıraktıkları görülmüştür. Benzer

sonuca Saraç ve Bedir (2014) yaptıkları çalışmada ulaşmışlardır. Çalışmada en çok rüzgar (8), güneş (7), hidroelektrikten (4) bahsedilirken jeotermal ve biyokütle enerjisinden birer kişi bahsetmiştir. Cebesoy ve Karışan (2017) yaptıkları çalışma sonucunda öğretmen adaylarının 5 temel yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş, rüzgar, jeotermal, hidroelektrik enerjisi ve biyokütle hakkında bilgi sahibi oldukları ancak diğer enerji kaynakları hakkında (dalga enerjisi-hidrojen enerjisi) yeterince bilgiye sahip olmadıkları sonucuna varmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin daha çok güneş ve rüzgar gibi popüler olan yenilenebilir enerji kaynakları ve kömür, petrol gibi yenilenemez enerji kaynaklarını örnek verdikleri diğer yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir.

Geri dönüşümün ne olduğu sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde atık maddelerin tekrar kullanılması en yüksek frekans ve yüzdeye sahiptir. Öğretmenlerin birçoğu benzer yanıtlar vermiştir. Literatüre bakıldığında Harman ve Çelikler (2016) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının tamamına yakınının geri dönüşümü atık maddelerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesi olarak ifade ettiği sonucuna varmışlardır. Kaya ve Uzoğlu (2019) yapmış oldukları çalışmanın sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin geri dönüşümün ne olduğu sorusuna verilen cevaplarda geri dönüşümü yanlış ifade ettikleri sonucuna varmıştır. Bazı öğretmenlerin kullanılmış malzemelerin değil de kullanılmayan malzemelerin tekrar kullanılmayan hale gelmesi bu duruma örnek gösterilebilir demiştir.

Geri dönüşümü yapılabilen ve yapılamayan maddelerin neler olduğu sorusuna verilen cevaplar, geri dönüşümü yapılabilen ve yapılamayan olarak iki tabloda incelenmiştir. Geri dönüşümü yapılabilen maddelere verilen cevaplar çoğunlukla kağıt, plastik ve camdan oluşmaktadır. En az verilen cevaplar ise ambalaj atıkları, beton, akü, alüminyum, bakır gibi maddelerin olduğu görülmektedir. Geri dönüşümü yapılamayan maddeler nelerdir sorusuna verilen cevaplar ise sebze ve meyve atıkları % 35,29 kişinin vermiş olduğu cevap olarak en başta yer almaktadır. Ancak öğretmenlerin burada sebze ve meyve atıkları geri dönüşümü yapılabilen maddeler oldukları için araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin yanlış bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Buna sebep olarak öğrenilen bilgilerin yetersiz olmasından dolayı çevreden duyulan bilgilerin daha doğru gelmesi kaynaklı olabilir.

En az verilen cevaplar ise birer kişi ile çocuk bezi, ayna ve kişisel bakım ürünlerinden oluşmaktadır. Kaya (2017), öğretmenlerin geri dönüşümle ilgili olan ürünleri genel olarak kağıt atıkları, sanayi atıkları, evsel atıklar, plastik atıklar olarak ayırdıklarını belirtmiştir. Kartal ve Ada (2019) çalışmalarını okul öncesi öğretmen adayları ile yürütmüş ve okul öncesi öğretmen adaylarının geri dönüştürülebilecek maddeleri genel olarak kağıt atıkları kapsamında değerlendirdiklerini belirlemişlerdir. Tahta, tekstil, endüstriyel yan ürünler, inşaat ve yıkım atıklarının geri dönüştürülebilir olduğunu ifade eden öğretmen adayı olmadığını belirtmişlerdir. Harman ve Çelikler (2016) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının geri dönüştürülebilen atıkları genel olarak ambalaj atıkları olarak değerlendirdiklerini ortaya koymuşlardır.

Sıfır atık projesinin amacına yönelik soruya verilen cevaplar Tablo 24'te belirtilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin çoğunun sıfır atığın amacı hakkında fikirleri olduğu söylenebilir. Tam olarak amacını bilmeseler de sıfır atıkla ilgili bilgilerinden hareketle amaçlar yazmışlardır. Buradan anlaşılabileceği gibi fen bilimleri öğretmenlerinin genellikle sıfır atığın amacını tekrar geri dönüşüme kazandırmak ve atık oluşumunu azaltmak olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmayı destekler nitelikte alan yazında Harman ve Yenikalayıcı (2020) yapmış oldukları çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sıfır atık yaklaşımına yönelik farkındalıklarının yeterli olmadığı, daha çok atık yönetimi ve geri dönüşümle ilgili ele aldıklarını, yeniden kullanım kavramına fazla değinmediklerini belirtmişlerdir. Sıfır atık yaklaşımının amaçlarının atık miktarını azaltmak, atıkları geri dönüşüm ile kazanmak, yaşanılabilir bir çevre oluşturmak, insan sağlığını korumak, israfı önlemek, ekonomiye katkı sağlamak ve toplumu bilinçlendirmek sonuçlarına varmışlardır. Harman ve Çelikler (2016), fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre kirliliğini önlemek, enerji tasarrufu sağlamak, atık maddelerin tekrar kullanılmasını sağlamak, hammadde kaynaklarının azalmasını önlemek amacıyla sıfır atık yaklaşımını desteklemek için geri dönüşümün yapıldığını ifade etmişlerdir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin sıfır atık projesinin amacını tam olarak bilmediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Atık türlerinin neler olduğuna yönelik sorulan soruya verilen cevaplar, birbirine benzer cevaplar olup plastik atık en yüksek frekansa sahiptir. Evsel atık,

cam atık, kağıt atık, pil atık gibi atıklar verilen diğer cevapların bazılarıdır. En az verilen cevaplar ise işyeri atıkları, besin atıkları, radyoaktif atıklar gibi cevaplardan oluşmaktadır. Harman ve Yenikalaycı (2020) yaptıkları çalışmada, geri dönüşüme uğrayacak atık madde türlerini öğretmen adaylarının çoğu belirtmezken, 7 öğretmen adayının ise gıda atıkları, ambalaj, şişe, kâğıt, karton, cam, plastik, organik atık, pil, metal olmak üzere sınırlandırdığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada öğretmenlerden birden fazla cevaplar alınmıştır. Verilen cevapların çoğu doğru cevaplar olup literatür ile örtüşmektedir. Araştırma sonucuna göre atık türleriyle ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin belirttikleri görüşlerden genel olarak bilgi sahibi oldukları söylenebilir.

Geri dönüşümle ilgili ne tür etkinlikler gerçekleştirildiğine yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin büyük çoğunluğu sadece geri dönüşüm kutuları oluşturmak cevabını vermiştir. Bunun yanı sıra atık malzemeleri değerlendirerek yeni materyal oluşturmak, atık pilleri toplamak, öğrencileri bilgilendirmek, mavi kapak toplamak, projeler hazırlamak gibi cevaplar da verilmiştir. Literatüre bakıldığında bununla ilgili okullarda geri dönüşüm etkinlikleriyle ilgili yapılan çalışmaların daha çok okul öncesi öğretmenleriyle yapılmış olduğu tespit edilmiştir. Kaya ve Uzoğlu (2019) fen bilimleri öğretmenleriyle ilgili yaptıkları çalışmada çevreye karşı duyarlı bireyler nasıl yetiştirilir sorusuna eğitilmiş ve bilinçli bireyler yetiştirmek cevabını vermişler, ahlaki gelişiminde çevre kirliliğini azaltacağını, sosyal sorumluluk projelerinin artabileceğini dile getirmişlerdir. Öztap ve Bartan, (2019) ise okul öncesi öğrencileriyle çalışmış geri dönüşüm ile ilgili sanat etkinlikleri yapılmadan önce ebeveynlerin duyarlıklarını arttırmak için bilgilendirme toplantıları yapılmasını belirtmişlerdir. Ayrıca okul öncesi kurumlarında çocukların gelişim düzeylerine uygun geri dönüşümle ilgili çevre eğitim programları hazırlanabilir. Okul öncesinde geri dönüşümle ilgili sanat etkinliklerine daha fazla yer verilmelidir. Bu çalışmaya göre öğretmenlerin geri dönüşümle ilgili sınıfta farklı etkinlik yapamamasının sebebi materyal eksikliği ve bu konuda sahip oldukları bilgileri etkinliklere yansıtamamaları olduğu düşünülmüştür. Aydın (2011), yapmış olduğu çalışmada ilköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarındaki bazı konulara yönelik atık maddelerden materyal geliştirme isimli çalışma sonucunda aday öğretmenlerin kendileri tarafından

tasarlanan çevre kirliliği oluşturan atık malzemelerden (tel, kablo, ampul, atık pet şişe, sünger, köpük, plastik kap vb. malzemelerden materyal oluşturmak) geri dönüşüme uğrayarak yeni materyal oluşturulması sağlanmıştır. Herkes tarafından rahatlıkla bulunabilecek atık malzemelerden materyaller yapılmış ve fenin günlük yaşamda kullanılabileceği yerleri göstererek öğrencilerin oyun yoluyla eğlenerek öğrenmelerini sağlamıştır. Aynı zamanda sınıfta geri dönüşümle ilgili etkinliklerin farklı ve yaratıcı olmamasına sebep olarak üniversitede geri dönüşümle ilgili derslerin olmaması ve müfredatta yeterince farklı etkinliklerin bulunmaması sebep olarak gösterilebilir. Bu soruna çözüm olarak geri dönüşüm ve sıfır atıkla ilgili ülke olarak sürdürülebilir kalkınmanın oluşması için müfredatta dersler konulmalı öğretmen olacak öğretmen adaylarının bu konuda bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin genellikle aynı tip etkinlikler yapıp geri dönüşümle ilgili etkinlik çeşitliliğine yer vermedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir sorusuna verilen cevaplardan % 38,23 kişi bilinçli bireyler yetiştirmek olduğu belirtmişlerdir. En az sayıda alınan cevap ise sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesidir. Yiğit (2019) yapmış olduğu çalışmada küresel sorunlara karşı yapılması gerekenleri, bilinçlendirme arttırılmalı, geri dönüşüm arttırılmalı, medya daha sık kullanılmalı, küresel sorunlarla mücadele için ayrılan para arttırılmalı, canlı örnekler gösterilmeli, devlet politikası haline getirilmeli, projeler yapılması için teşvik edilmeli, ders kitaplarına konulmalı, TV programları-belgeseller-filmler yapılmalı ve sivil toplum örgütleri daha işlevli hale getirilmeli olarak 10 temel grup halinde belirtmiştir. Baykal ve Baykal, (2008) küreselleşen dünyanın sorunu olan çevre kirliliğinin önlenmesinde ekonomik boyutlara sahip üç farklı çözüm önermiştir. Birinci çözüm, üretimin ve tüketimin kontrol altına alınarak atık ve atık miktarlarının en aza indirilmesidir. İkinci çözüm, teknolojinin neden olduğu çevre kirliliğinin önlenmesinde yine teknoloji sayesinde atıkların arıtılmasını ve zararsız hale getirilmesini önermektedir. Üçüncü çözüm ise çevre kirliliğini azaltmak için sadece ekonomik yönden değil, rasyonel ve çevresel yönlerini de dikkate alan bir planlama yapılmalıdır. İki çalışma karşılaştırıldığında küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler konusunda sonuçların benzer olduğu görülmüştür. Verilen tüm cevaplar

birleştirildiğinde küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler aslında sürdürülebilir kalkınmanın önemli olduğunu ve toplumun bu konuda bilinçlendirilmesinin çok büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık farkındalığının artırılması için şu önerilerde bulunulabilir;

- Sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık farkındalığını artıracak ve ön plana çıkarabilecek araştırmalar yapılabilir,
- Sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atıkla ilgili sosyal medya, internet, televizyon gibi yerlerde daha fazla program, bilgilendirme, belgesel ve tanıtımlara yer verilip insanların bilinçlenmesi sağlanabilir,
- Akıllı şehir uygulamaları hayata geçirilerek birçok ilde uygulanabilir,
- Geri dönüşümün yüksek olduğu sıfır atık şehirleri kurulabilir,
- Daha fazla ağaç dikimi sağlanabilir,
- Temiz kent projesi geliştirilerek tüm ülkede kullanılması sağlanabilir,
- İleri dönüşüm destekleri (yoğurt kaplarından saksı yapma, meyve çekirdeğinden yeni fide oluşturma, plastik şişelerden solunum cihazları üretme, plastik yiyen mantarlarla atık plastiklerden kurtulmanın sağlanması vb.) arttırılabilir,
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara şu öneriler sunulabilir;

- Daha çok öğretmen adaylarıyla çalışmalar yapılmış olup öğretmenlerle yapılan çalışmalar yetersizdir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda bu konu ile ilgili öğretmenlerle çalışılması tavsiye edilebilir.
- Öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konusunda kendilerini geliştirmelerini sağlamak için seminerler düzenlenmelidir.
- Öğretmenlere sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık alanında uzman kişiler tarafından bilgilendirme ve bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır.
- Öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konusunda öğrencilere daha verimli olmaları için bu projeleri destekleyecek maddi imkan sağlanıp projeler istenebilir.
- Sıfır atık ile ilgili Milli Eğitim Bakanlığı'nın projeleri olmasına rağmen yapılan araştırmalara bakıldığında okullarda sıfır atıkla ilgili projelere çok az rastlanmıştır. Daha çok belediyeler ve sağlık sektörü üzerine araştırmalar

yapılmıştır. Eğitim ve sıfır atık ile ilgili daha fazla çalışmalar yapılabilir.

- Sürdürülebilir kalkınma bugünün ihtiyaçlarını gelecek kuşakların da ihtiyaçlarını karşılayabilme durumundan ödün vermeksizin kullanılması olarak tanımlandığı için herkesin bilgi sahibi olması ve bilinçlenmesi gereken bir konudur. Bu konuda yapılan araştırmalar arttırılabilir.



KAYNAKLAR

- Ahi, B., ve Özsoy, S., 2015. İlkokullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Çevreye Yönelik Tutumları: Cinsiyet ve Mesleki Kıdem Faktörü. Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(1), 31-56.
- Akın, G., 2006. Küresel Isınma Nedenleri Ve Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 46(2), 29-43.
- Akputat, F., 2019. Sürdürülebilirlik Kavramına Farklı Yaklaşımlar: Üniversite Öğrencileri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aksan, Z., 2016. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma İçin Atıkların Geri Dönüşümü Konusunda Eğitimi ve Farkındalık Oluşturulması. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Alakaş, H. M., Kızıltaş, Ş., Eren T. ve Özcan E., 2018. Sıfır Atık Projesi Kapsamında Atıkların Toplanması: Kırıkkale İlinde Homojen Çok Araçlı Araç Rotalama Uygulaması. Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi. 3(3), 190-196.
- Alkan, A., 2015. Bitlis Şehrinin Çevre Sorunları ve Alınması Gereken Önlemler. Doğu Coğrafya Dergisi, 21(33), 11-36.
- Alkış, S., 2007. Coğrafya Eğitiminde Yükselen Paradigma: Sürdürülebilir Bir Dünya. Marmara Coğrafya Dergisi, 15, 55-64.
- Alkış, S., 2009. Sürdürülebilir Bir Dünya İçin Coğrafya Eğitimi. Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Altuntaş, C. ve Türker, D., 2012. Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(3), 39-64.
- Aminrad, Z., Zakariya, S. Z. B. S., Hadi, A. S. ve Sakari, M., 2013. Relationship Between Awareness Knowledge and Attitudes Towards Environmental Education Among Secondary School Students in Malaysia. World Applied Sciences Journal. 22(9), 1326-1333.
- Arat, G., Türkeş, M. ve Saner, E., 2002. Uluslararası Sözleşmeler Ön Rapor. Vizyon 2023. Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Çevre ve Sürdürülebilirlik Kalkınma Paneli.

- Aslan, A. K., 2001. Eğitimin Toplumsal Temelleri. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5, 16-30.
- Ateş, H., 2019. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi Açısından Analizi. Yyü Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1):101-127.
- Atıl, A., Gülgün, B., ve Yörük, İ., 2005. Sürdürülebilir Kentler Ve Peyzaj Mimarlığı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(2), 215-226.
- Atmaca, C., 2018. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aydın, M., 2010. İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Bellek Destekleyici Stratejilerin Öğrencilerin Erişi Ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aydın, Ö., 2019. Meslek Lisesi Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Barlas, N., 2013. Küresel Krizlerden Sürdürülebilir Topluma Çağımızın Çevre Sorunları. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Baykal, H. ve Baykal, T., 2008. Küreselleşen Dünya’da Çevre Sorunları. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(9), 1-17.
- Bedir, H. ve Saraç, E., 2014. Sınıf Öğretmenlerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları ile İlgili Algıları Üzerine Nitel Bir Çalışma. Kara Harp Okulu Bilim Dergisi, 24(1), 19-45
- Bilgili, M. Y., 2015. Anayasal Bir Hak Olarak Çevre Hakkı. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 563-584.
- Black, William R., 1996. Sustainable Transportation: A Us Perspective. Journal Of Transport Geography, 4(3), 151–159.
- Borg, C., Gericke, N., Höglund, H. O. and Bergman, E., 2014. Subject-Andexperience-Bounddifferences ın Teachers’ Conceptualunderstanding Of Sustainable Development. Environmentaleducationresearch, 20(4), 526-551.
- Bozlağan, R., 2010. Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 50, 1011-1028.

- Bulut, B. ve Çakmak, Z., 2018. Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretim Programlarına Yansımaları. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 7(4), 2680-2697.
- Coştu, B., Ünal, S. ve Ayas, A., 2007. Günlük Yaşamdaki Olayların Fen Bilimleri Öğretiminde Kullanılması. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 8(1), 197-207.
- Çamur, D. ve Vaizoğlu, S.A., 2007. Çevreye İlişkin Önemli Toplantı ve Belgeler. Tsk Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6(4), 297-306
- Çankır, B., Fındık, H. ve Koçak, O.E., 2012. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Organizasyon Yönetimi. 1st International Conference On Sustainable Business And Transitions For Sustainable Development, Konya, 375-385.
- Cebesoy, Ü. ve Karışan, D., 2017. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgilerinin Tutumlarının ve Bu Kaynakların Öğretimi Konusundaki Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 1377-1415.
- Çemrek, F. ve Bayraç, H., 2013. Sürdürülebilir Kalkınma Skorunun Hesaplanması. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2) , 131-152 .
- Çetinkaya, M. S., 2019. Sıfır Atık Yaklaşımının Geri Kazanılabılır Atık Kağıt Miktarı Ve Kalitesine Etkisi: Akdeniz Bölgesi ve Ege Bölgesi Pilot Örnek Yayınlanmamış. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Çımrın, F. K., 2014. Kapitalizm, Çevre ve Çok Uluslu Şirketler. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 13(50), 175-187.
- Çınar, E. G., 2017. Cbs Tabanlı Mekansal Alanlar Destek Sistemiyle Sürdürülebilir Yerleşim Alanlarının Belirlenmesi. Uzmanlık Tezi, İller Bankası Anonim Şirketi.
- Çobanoğlu, O. ve Türer, B., 2015. Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Belirlenmesi. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 235-247.
- Dağlıoğlu, Ş. İ. ve Armağan, R., 2017. Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinden Yenilenebilir Enerji: Kamu Politikalarının Gerekliği. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 8 (19) , 93-109.

- Daly, H. E., 1991. Steady State Economics. Island Press, Washington, D.C.
- Daly, H. E., 1994. Operationalizing Sustainable Development By Investing in Natural Capital. Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability. (Eds. Annmari Jansson Et Al.). Island Press, Washington, D.C.
- Dawe, G., Jucker, R. and Martin, S., 2005. Sustainable Development in Higher Education: Current Practice and Future Developments. A Report for the Higher Education, 139 Academy.
- Demir, K., 2019. Adana İlinde Sıfır Atık Projesinin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir.
- Demirbaş, M. ve Pektaş, H. M., 2009. İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu ile İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3(2), 195-211.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K., 2006. Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi (2. Baskı B.). Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Dinç, A., 2015. Bir Sürdürülebilir Kalkınma Göstergesi Olarak Ekoloji Ayak İzi Ve Türkiye. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S. ve Çinko, M., 2013. Sosyal Bilimlerde SPSS'le Veri Analizi, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Emrahoğlu, Y. ve Öztürk, A., 2010. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Bilişsel Farkındalığın Etkisi: Bir Nedensel Karşılaştırma Araştırması. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 19(2) , 18-30 .
- Engin, H., 2010. Coğrafya Eğitiminde Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilirlik Eğitimi Ve Çevre Eğitimi Konularının Kazandırılması. Yayınlanmamış. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Er Nas, S. ve Çoruhlu, Ş. T., 2017. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Perspektifinden Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı. Yyü Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 562-580.

- Er, M. K., 2012. Sıfır Atık Yönetimi ve Ofis Tipi Binalarda Uygulanması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, B., 2016. Avrupa Birliğinde Sürdürülebilir Kentleşme: Türkiye'nin Yansımaları. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Erdoğan, M. ve Tuncer, G., 2009. Evaluation Of A Course: Education And Awareness For Sustainability. International Journal Of Environmental Ve Science Education, 4(2), 133-146.
- Erdur, E., 2019. Türkiye'de Sıfır Atık Projesi ve Projenin Kamu Kurumlarında Uygulanması; Süleymanpaşa Belediyesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ergün, T. ve Çobanoğlu, N., 2012. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Etiği. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 97-123.
- Ertekin, P., 2012. Sürdürülebilir Kaynak Kullanımına Yönelik Çevre Eğitimi Uygulamalarının İlköğretim Öğrencilerinin Karbon Ayak İzi Konusunda Bilinçlenmeleri Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Eryılmaz, T., 2011. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı ve Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Avrupa Birliği Ve Uluslararası İlişkiler Enstitüsü, Ankara.
- Faiz, M. ve Bozdemir, H., 2019. Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıkları. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(4), 1255-1271.
- Gökmen, A., 2014. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim: Öğretmen Adaylarının Tutumları ile İlişkili Olan Faktörler. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gül, B., 2019. Sürdürülebilir Sıfır Atık Yaklaşımı İçin Eğitim Alanlarında Katı Atık Oluşumu ve Karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ
- Güven, E., 2011. Çevre Eğitiminde Tahmin-Gözlem-Açıklama Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Farklı Değişkenler Üzerine Etkisi ve Yönteme

- İlişkin Öğrenci Görüşleri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Han, E. ve Kaya, A. A., 2012. Kalkınma Ekonomisi, Teori Ve Politika, 7. Basım, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Harris, J. M., 2000. Basic Principles Of Sustainable Development, Global Development and Environment Institute, Working Paper.
- Harman, G., ve Çelikler, D., 2016. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Kavramı Hakkındaki Farkındalıkları. AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(1), 331-353.
- Harman, G., 2017. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilirlik Kavramı Hakkındaki Farkındalıkları: Benim Okulum. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11(2), 243-262.
- Harman, G. ve Yenikalaycı, N., 2020. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Farkındalıkları. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(9779), 589-781.
- Hungerford, H. and Peyton R. B., 1976. Teaching Environmental Education. Portland, Me: J. Weston Walch.
- Hürol, H. Y., 2014. A Study on Social Sustainability: The Case of Doğanbey Urban Renewal Project In Bursa. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İlkin, A. ve Atkin, E., 1991. Çevre Sorunları. Ekonomik ve Sosyal Sorunlar Çözümler Öneriler Dizisi I. Tobb Yayınları, Ankara.
- Kabaday, R., 2015. Prof. Dr. İbrahim Ethem Başaran'a Armağan Eğitimde 52 Yıl. Anı Yayıncılık: 165-179, Ankara.
- Kadayıfçı, H., 2008. Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğretim Modelinin Öğrencilerin Maddelerin Ayrılması ile İlgili Kavramları Anlamalarına ve Bilimsel Yaratıcılıklarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kahrıman, D., 2016. Comparison Of Early Childhood Education Educator's Education for Sustainable Development Practices Across Eco Versus Ordinary Preschools. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Kahyaoğlu, M., 2011. Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri ile Çevre Eğitimi Öz-Yeterlilikleri Arasındaki İlişki. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 1(2), 68-82.
- Kaptan, F., ve Korkmaz, H., 1999. İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı. Meb, Ankara.
- Kara, B., 2017. Akıllı Bina Cephelelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karabıçak, M. ve Armağan, R., 2004. Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkış Süreci Çevre Yönetiminin Temelleri ve Ekonomik Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(2), 203-228.
- Karasar, N., 2006. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayın, Ankara.
- Karpudewan, M., Ismail, Z. and Mohamed, N., 2013. Pre-Service Teachers' Understanding and Awareness Of Sustainable Development Concepts and Traditional Environmental Concepts. Asia Pacific Journal Of Educators and Education, 28, 117– 130.
- Kartal, E. E., ve Ada, E., 2019. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Çevre Problemleri ve Geri Dönüşüm Hakkındaki Görüşleri. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 818-847.
- Katırcıoğlu, G., 2019. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 7.Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüm Konusundaki Doğa Algısı ve Bilinç Düzeyine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kaya, A., 2017. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Geri Dönüşüm Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Kaya, A. ve Uzoğlu, M., 2019. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Geri Dönüşüm Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Koçak, F. ve Balcı, V., 2010. Doğada Yapılan Sportif Etkinliklerde Çevresel Sürdürülebilirlik. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 2(2), 213-222.

- Koçulu, A., 2018. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıkları ile Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum ve Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Korkmaz, M. K., 2015. Yeşil Tedarik Zinciri Yöntemi ve Sürdürülebilir Uygulamalar. Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi Bildiriler Kitabı, 21-23 Mayıs, Gümüşhane.
- Labog, R. A., 2017. Teachers Integration Of Environmental Awareness and Sustainable Development Practices. Asia Pacific Journal Of Multidisciplinary Research, 5(3), 102-110.
- MEB, 2013. Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. 1994. Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Neumayer, E., 2004. Sustainability and Well-Being Indicators. Wider Research Papers, 23(1).
- Njoku, C., (2016). Awareness Of Climate Change and Sustainable Development Issues Among Junior Secondary School Students in Port Harcourt Metropolis Of Rivers State. Nigeria. International Journal Of Curriculum and Instruction, 8(2), 29-40.
- Ökmen, M. ve Görmez, K., 2009. Türkiyede Yerel Gündem 21 Ve Yerel Yönetişim Uygulamaları. Beta Yayınları, Ss.109-128, İstanbul.
- Ömürbek, V., Erk, Ç., ve Herek, S., 2019. Üniversitelerde Atık Yönetimi Uygulamaları. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (35), 124-161.
- Önal, H., Kaya, N., ve Çalışkan, T., 2019. Çevre Eğitiminde Sıfır Atık Politikası ve Mevcut Ders Kitaplarındaki Görünümü. Millî Eğitim Dergisi, 48 (221), 123-140.
- Özcan, A., 2016. Sürdürülebilirlik Ekseninde Yeni Çevresel Haklar Deneyimi ve Eko-Politik Bir Analiz: Güneş ve Rüzgar Hakları. New Experiences On Environmental Rights in Framework Of Sustainability and An Eco. Alternatif Politika/ Alternative Politics, 8(1), 34-66.

- Özçuhadar, T., 2007. Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Etkin Tasarımının Yaşam Döngüsü Sürecinde İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, Y. ve Aras, M., 2015. Sosyal Hizmetlerde Kariyer Yönetimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 107-121
- Özer, N.B., 2017. Uluslararası Kuruluşların Sürdürülebilir Kalkınma Politikaları. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2).
- Özkan, K.B., 2017. Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Çevre Sorunlarının Önemi: Türkiye ve Ab Karşılaştırması. Yüksek Lisan Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Özkan, Ö., 2016. Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye'deki Çevre Politikalarının Belirlenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisan Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özmete, E., ve Özdemir, P., 2015. Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerinin Analizi: Sosyal Refah ve Sosyal Hizmetler. Toplum ve Sosyal Hizmet, 26(1), 111-130.
- Öztap, R., ve Bartan, M., 2019. Okul Öncesi Eğitimde Artık Materyaller ile Yapılan Sanat Etkinliklerinin Çocukların Geri Dönüşüm Farkındalık Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(3), 64-87.
- Özsoy, F. N., 2015. Sanayileşme Olgusunun Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Çevresel Vergiler Açısından Yeniden Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Öztürk Demirbaş, Ç., 2015. Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalık Düzeyleri. Marmara Coğrafya Dergisi, 31, 300-316.
- Öztürk, L., 2007. Sürdürülebilir Kalkınma. İmaj Yayıncılık, Ankara.
- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Chornesky, E. A., Collins, S. L., Dobson, A. P., Duke, C. S., Gold, B. D., Jacobson, R., Kingsland, S., Kranz, R., Mappin, M. J., Martinez, M. L., Micheli, F., Morse, J. L., Pace, M. L., Pascual, M., Palumbi, S., Reichman, O. J., Townsend, A. and Turner, M. G., 2004. Ecological Science and Sustainabilityfor A Crowded Planet. 21st Century Vision and Action Plan for The Ecological Society Of America.

- Pearce, D. ve Atkinson, G., 1992. Are National Economies Sustainable Measuring Sustainable Development. Cserge Working Paper.
- Roth, C. E., 1992. Environmental Literacy: Its Roots, Evolution and Directions in The 1990s. Columbus, Oh: Eric Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Sandel, K., Öhman, J. and Östman, L., 2006. Education for Sustainable Development: Nature, School and Democracy. Lund: Studentlitteratur.
- Sever, D., 2013. Science Teacher Candidates Thoughts About Global Warming Studying in Turkey and United Kingdom. Elementary Education Online, 12(4), 1212-1221.
- Sıfır Atık El Kitapçığı, 2017. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Song, Q., Li, J., and Zeng, X., 2015. Minimizing the Increasing Solid Waste Through Zero Wastestrategy. Journal Of Cleaner Production. 104, 199-210.
- Soran, H., Morgil, F., Yücel, S., Atav, E. ve Işık, S., 2000. Biyoloji Öğrencilerinin Çevre Konularına Olan İlgilerinin Araştırılması ve Kimya Öğrencileri ile Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi. (18), 128-139.
- Şahin, Ü., 2004. Truva Atı Olarak Sürdürülebilir Kalkınma. Üç Ekoloji Dergisi, 2, 1-23.
- T.C Resmi Gazete, Çevre Kanunu, (18132), 09.08.1983.
- T.C. 1982 Anayasası.
- T.C. Çevre Bakanlığı, 2002. Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi. Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi Türkiye Ulusal Raporu, Temmuz.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2018. Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (İlkokul 1, 2 Ve 3. Sınıflar). 10(18), 2018 Tarihinde Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Bilgi Sistemi.
- Tamkan, R., 2008. Türkiye'nin Doğal Zenginliklerinin Sürdürülebilirliği ve Ortaöğretim Biyoloji Öğretmenlerinde Farkındalık. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Teddlie, C. and Tashakkori, A., 2009. Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Teksöz, G., 2014. Geçmişten Ders Almak: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 31(2), 74-97.
- Tezel, Ö., 2019. Sürdürülebilir Kalkınmada Atık Yönetimi ve İşletmelerde Yarattığı Dışsallıklar. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- The Future We Want, 2012. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi.
- Tıraş, H., 2012. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73.
- Tolunay, A. ve Akyol, A., 2006. Kalkınma ve Kırsal Kalkınma: Temel Kavramlar ve Tanımlar. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 116-127.
- Toprak, D., 2006. Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(4), 146- 169.
- Tosunoğlu, B.T., 2014. Sürdürülebilir Küresel Refah Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi. Uluslararası Emek Ve Toplum Dergisi, 3(5), 132-149.
- Tutar, F. ve Yetişen, H., 2009. Türkiye’de Kadının Ekonomik Kalkınmadaki Rolü. Niğde Üniversitesi İİB Dergisi, 2(2), 116-131.
- Türer, B., 2010. Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı, 2012. Rio'dan Rio'ya Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınmanın Mevcut Durumu.
- Uçar, H., 1991. Global Yapılaşmada Çevre Faktörünün Ekonomik Büyüme ve Çevre Koruması. Yabancı Sermaye ve Koordinasyon Derneği Yayınları, İstanbul.
- Uğraş, M. ve Zengin, E., 2019. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim ile İlgili Görüşleri. Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi , 12(1), 298-315.
- UNECE, 2003. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim Stratejisi Vizyonu.
- UNESCO, 2002. Education for Sustainability From Rio to Johannesburg: Lessons Learnt From A Decade Of Commitment.

- UNESCO, 2006. United Nations Decade Of Education for Sustainable Development 2005-2014, Unesco: International Implementation Scheme. Paris.
- UNESCO, 2009. Learning for A Sustainable World: Review Of Contexts and Structures For Education for Sustainable Development. Paris: Unesco Education Sector.
- UNESCO, 2012. Education for Sustainable Development Sourcebook. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- United Nations, 1987. Report Of The World Commission On Environment and Development. General Assembly Resolution 42-187.
- United Nations, 1987. Report Of The World Commission On Environment and Development: Our Common Future.
- United Nations, 2012. Outcome Document Of The United Nations Conference On Sustainable Development: The Future We Want. Rio De Janeiro.
- United Nations, 2015. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.
- Uzun, N., 2007. Orta Öğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi ve Tutumları Üzerine Bir Çalışma. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, N. ve Sağlam, N., 2007. Orta Öğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi ve Tutumlarına “Çevre ve İnsan” Dersi ile Gönüllü Çevre Kuruluşlarının Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(33), 210-218.
- Uzun, S., 2011. İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Fen Bilimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Ünal, H. ve Bağcı, E., 2017. Çevresel Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Ayak İzi Işığında Spor Organizasyonları. International Journal Of Human Science, 14(3), 3007-3021.
- Yalçın, A. ve Yalçın, S., 2013. Sürdürülebilir Yerel Kalkınma İçin Cittaslow Hareketi Bir Model Olabilir Mi? Sosyal Ve Beşeri Bilimler Dergisi, 5(1), 32-41.
- Yavuz, V. A., 2010. Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(14), 63-86.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2005. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldız, E. ve Aydın A. S., 2013. Olimpiyat Oyunlarının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Spor Bilimleri Dergisi, 24(4), 271.
- Yılmaz, A., Morgil, I., Aktuğ, P. ve Göbekli, I., 2002. Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 22, 156-162.
- Yılmaz, M. ve Onay, M., 2014. Bölgesel Kuruluşların Liderliğinde Binyıl Kalkınma Hedeflerinin Başarısı. Ekonomi Bilimleri Dergisi, 6(1), 1-16.
- Yiğit, K., 2019. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Küresel Sorunlara İlişkin Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Yücel, F., 2003. Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasında Çevre Korumanın ve Ekonomik Kalkınmanın Karşıtlığı ve Birlikteliği. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(11), 100-120
- Yüksek, M., 2010. Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye’de Çevre Politikaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Zaman, A., 2015. A Comprehensive review Of The development Of Zerowastemanagement: Lessonslearnedandguidelines. Journal Of Cleanerproduction, 91, 12-25.
- WEB1 <https://www.mavt.ethz.ch/concent/dam/ethz/specialinterest/mavt/proc/essengin>. (03.11.2019).
- WEB2 <http://www.surdurulebiliralkinma.gov.tr/hedefler> (14.12.2019)
- WEB3 www.turcev.org.tr (20.12.2019)
- WEB4 sifiratik.gov.tr (23.01.2020)
- WEB5 <http://www.oxforddictionaries.com/Definition/English/Sustainable> (09.02.2020)
- WEB6 <https://www.ogm.gov.tr> (19.03.2020)
- WEB7 <http://sozluk.gov.tr/> (01.05.2020)
- WEB8 <https://yesilkutu.org> (28.05.2020)

EKLER

Ek 1. Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Anketi

Değerli Öğretmenler, Bu ölçek, sizlerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farkındalık düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen ölçekte bulunan her maddeyi okuduktan sonra doğru olduğunu düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. İlginiz ve yardımınız için teşekkür ederim.

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Toplumda işsizlik oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkileyen bir durumdur.					
2. Atık maddelerin geri dönüştürülerek yeniden kullanılması sürdürülebilir ekonomi sağlanması açısından önemlidir.					
3. Radyoaktif atıkların, kuruluşlar tarafından denetimi sürdürülebilir kalkınma için gerekli bir koşuldur.					
4. Toplumlardaki suç oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmada etken değildir.					
5. Tarım alanlarının etkili bir biçimde kullanılması çevrenin sürdürülebilirliğini artırıcı bir etkidir.					
6. Toplumlarda, ortak yaşam alanlarının hijyeni sürdürülebilir toplum için gerekli bir koşul değildir.					
7. Kişilerin yıllık elektrik tüketiminin fazla olup olmaması sürdürülebilir kalkınma için önemli değildir.					
8. Borçların gayrisafi milli hâsılaya (GSMH) oranı ile sürdürülebilir ekonomi arasında bir ilişkili olduğunu düşünmüyorum.					
9. Yurt içinde yapılan yatırımların GSMH'ya oranı sürdürülebilir ekonomi açısından önemli bir parametredir.					
10. Kişi başına düşen GSMH'nın yüksek olması sürdürülebilir ekonomi açısından gereklidir.					

11. Yenilenebilir enerji kaynaklarının fazla kullanılması sürdürülebilir ekonomiyi etkileyen bir faktör değildir.					
12. Mal ve hizmetlerde ödemeler dengesinin bozulması, sürdürülebilir kalkınmayı ekonomik açıdan olumsuz etkiler.					
13. Yenilenebilir kaynak olan yeraltı suyunun kullanım miktarı, sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen unsurlardan biri değildir.					
14. Üretilen mallar geri dönüşümsüz olduğunda, madde kullanımı artacağından sürdürülebilir kalkınma olumsuz etkilenir.					
15. Doğadaki ormanlık arazi yüzdesi arttıkça, sürdürülebilir kalkınmanın olumlu yönde ilerleyeceğini düşünüyorum.					
16. Koruma altına alınan alanların ülke yüzölçümüne oranının, sürdürülebilir kalkınmayı etkilediğini düşünmekteyim.					
17. Sürdürülebilir kalkınma için, önemli (ekonomik değeri olan) balık türlerinin avlanma oranının ayarlanması gerekmektedir.					
18. Önemli ekosistemlerdeki habitat tahribatı nedeniyle canlı (tür) sayısının azalmasının sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediğini düşünüyorum.					
19. Sürdürülebilir bir kalkınma için şehirlerdeki hava kalitesinin artması gerekmektedir.					
20. Ülkelerdeki temiz içme suyu bulan nüfusun oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumlu yönde desteklemektedir.					
21. Nüfus artışını düzenlemek için doğum kontrolü önlemlerinin alınması sürdürülebilir kalkınmanın gereklerindendir.					

Ek 2. Kişisel Bilgi ve Açık Uçlu Sorulardan Oluşan Sürdürülebilir Kalkınma ve Sıfır Atık ile İlgili Görüş Formu

Kıymetli Öğretmenim,

Bu formda yer alan sorular tarafımızca hazırlanmış olup, elde edilen bilgiler Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı'nda yazmış olduğum yüksek lisans tezinde kullanılacaktır. Söz konusu bilgi ve görüşler yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmayacaktır.

Bu bilgilendirme dahilinde yardımlarınız için teşekkür ederim.

Şuheda DAL

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen
Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Öğrencisi

Cinsiyeti: Erkek Kadın

Yaşı: Kıdem Yılıınız:

Eğitim Durumu: Lisans

Yüksek Lisans

Doktora

1. Sizce sürdürülebilirlik nedir?

2. Sizce sürdürülebilir kalkınma nedir?

3. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutları hakkında ne düşünüyorsunuz?

4. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnek verebilir misiniz?

5. Sizce geri dönüşüm nedir?

6. Geri dönüşümü yapılabilen ve yapılamayan maddeler nelerdir?

7. Sizce sıfır atık projesinin amacı nedir?

8. Atık türleri nelerdir?

9.Sınıfınızda geri dönüşümle ilgili ne tür etkinlikler gerçekleştirirsiniz?
Örnekler veriniz.

10.Küresel sorunlara karşı alınabilecek önlemler nelerdir?

Değerli bilgi ve görüşleriniz için teşekkür ederim.

Ek 3. Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma İzni

	T.C. AĞRI VALİLİĞİ İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Sayı : 68513552-101.99-E.4064099 Konu : İzin Talebi	25/02/2020
VALİLİK MAKAMINA	
İlgi: 24.02.2020 tarih ve 3922751 sayılı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğünün Yazısı.	
İlgide kayıtlı yazıya istinaden; İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğr. Şüheda DAL'ın "Ortaokul Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının ve Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi" konulu tezi ile ilgili ilimiz merkez ortaokullarında görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerine yönelik uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür. Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.	
Mehmet Faruk TEKİN Millî Eğitim Müdürü	
OLUR 25/02/2020	
Yusuf CIBİR Vali a. Vali Yardımcısı	
Adres: Elektronik Ağ: e-posta:	Bilgi için: Azime GÜNER Memur Tel: 0 (472) 280 94 37 Faks: 0 () - - - - -
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden bc7b-3c3b-30d5-ac53-a3bd kodu ile teyit edilebilir.	

Ek 4. Ölçek İzin Yazışmaları



Tez Ölçeğiniz

1 ile ti

Berna Türer Aydın <turer_berna@hotmail.com>
Alıcı: Şuheda Dall <shd_dal@hotmail.com>

29 Eki 2019 Sal, 21:00

İyi akşamlar
Sayın Şuheda Dal
Sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeğinizi kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar.

Berna Türer Aydın
Fen Bilimleri Öğretmeni

>

> Şuheda Dall <shd_dal@hotmail.com> şunları yazdı (21 Eki 2019 17:58):

>

>> Merhaba,

>> Ben Şuheda DAL Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Belirlenmesi üzerine yazdığınız tezini inceledim. Bende Fen bilgisi eğitimi üzerine yüksek lisans yapıyorum. Tez konum için geliştirmiş olduğunuz anketi kullanmak istiyorum. Mücade eder misiniz?

Ek 5. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Şuheda DAL
Doğum Yeri ve Tarihi	Elbistan – 15.02.1992
EĞİTİM DURUMU	
Lisans Öğrenimi	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
Sertifikalar	A1, A2, B1 İngilizce Sertifikası
İŞ DENEYİMİ	
Çalıştığı Kurumlar	Çabasan Tekstil Laboratuvar(2016) Kahramanmaraş Milli Eğitim Müdürlüğü(2017) Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Kütüphane(2018) Ağrı Hamur Milli Eğitim Müdürlüğü(2019-2020)
İLETİŞİM BİLGİLERİ	
E posta Adresi	shd_dal@hotmail.com