T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Berna YİĞİTKAYA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UYANIK
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Tarık BAŞAR

KASTAMONU-2019

TEZ ONAYI

Berna YİĞİTKAYA tarafından hazırlanan **"ÖĞRETMEN ADAYLARININ EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ"** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü **Temel Eğitim Anabilim Dalı/Sınıf Eğitimi Bilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UYANIK Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Tarık BAŞAR Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	.....

24/06/2019

Enstitü Müdürü	Prof. Dr. Cevdet YAKUPOĞLU	.....

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.

Berna YİĞİTKAYA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Berna YİĞİTKAYA
Kastamonu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Temel Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UYANIK

Bu çalışma, sınıf eğitimi, okul öncesi eğitimi, sosyal bilgiler eğitimi, Türkçe eğitimi, matematik eğitimi ve fen bilgisi eğitimi lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi 4. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 424 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırma yönteminde tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın değişkenleri; öğrenim görülen lisans programı, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimi ve cinsiyettir. Araştırma verileri, 46 maddeden oluşan 5'li likert tipi "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" ile toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programı ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının öğrenim görülen lisans programına göre; ''enerji", "atıklar", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" alt boyutları farkındalık puanlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. En uzun süre yaşanılan yerleşim yeri değişkenine göre incelendiğinde "enerji", "atıklar", "gıda", "su tüketimi" alt boyutları farkındalık puanlarında anlamlı bir farklılık belirlenmişken; "ulaşım ve barınma" alt boyutu farkındalık puanlarında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeni bakımından incelendiğinde ise "atıklar" alt boyutu farkındalık puanlarında kadınlar lehine anlamlı farklılık belirlenirken; "enerji", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" alt boyutu farkındalık puanlarında anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Sorunları, Ekolojik Ayak İzi, Öğretmen Adayları,

2019, 106 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF TEACHER CANDİDATES' AWARENESS LEVEL OF THEIR ECOLOGICAL FOOTPRINTS

Berna YİĞİTKAYA
Kastamonu University
Institute of Social Sciences
Department of Primary Education

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Gökhan UYANIK

This study was conducted to determine the ecological footprints awarenes levels of teacher candidates' who partake in departments of classroom education, pre-school education, social studies education, science education, mathematics education, Turkish education. In order to achieve this goal, this study was conducted with 424 teacher candidates who were at their 4th year of education at Kastamonu University Faculty of Education in 2018-2019 semester. As research method survey method was used. Variables of the research were: gender, undergrauduate programs and the location that was lived in for maximum duration of time by the participants. Research data was gathered via 5 point likert scale "Ecological Footprint Awareness Scale" that consists of 46 items. Gathered data was analyzed with SPSS 22.0 programme.

As a result there was no significant difference in the sub-dimension of "energy", "waste", "food", "transportation and housing", "water usage" in terms of different undergraduate programs. There was a significant difference in the sub-dimension of "energy", "waste", "food", "water usage" in terms of the location that was lived in for maximum duration of time. At the same time for this factor there was no significant difference in the sub-dimension of "transportation and housing". For the gender factor, there was a significant difference in the sub-dimension of "waste" in favor of females but there was no significant difference in the sub-dimension of "energy", "food", "transportation and housing" and "water usage".

Key Words: environmental problems, ecological footprint, teacher candidates

2019, 106 pages

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın tüm aşamalarında bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, desteğini benden esirgemeyen, bana yüksek lisans fikrini benimseten, her zaman başarılı olabileceğime beni inandıran danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UYANIK'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her zaman bana bilgisiyle ışık olan, ne zaman ihtiyacım olsa tecrübelerini benimle paylaşan, yol göstericim Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR'e, lisans dönemimden bu zamana kadar beni fikirleriyle aydınlatan, desteğini benden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Eyüp AKMAN'a , bu süreçte yardımını benden esirgemeyen, güzel kalbiyle bana örnek olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi İlkay Aşkın TEKKOL'a, benim her zaman olumlu düşünmemi sağlayan ve bu süreçte başarılı olacağıma beni inandıran Sayın Dr. Öğr. Üyesi Melike FAİZ'e, yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden yararlandığım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Koray SERİN ve Prof. Dr. Kadir KARATEKİN'e, bu süreçte yorumlarını ve görüşlerini benden esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Tarık BAŞAR'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Beraber çıktığımız bu yolda birbirimize her zaman motivasyon kaynağı olduğumuz için arkadaşlarım Ayşe ALEMLİ, Ceren YARIMKAŞ, Selma ÖZTÜRK ve Arzu SÜSLER'e teşekkürlerimi sunuyorum. Sadece tez çalışmamda değil, hayatımın her anında benden manevi desteğini esirgemeyen Elif ÜNLÜTÜRK ve Halenur BASMACI'ya en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu süreçte değil her zaman destekçim olan, varlıklarıyla bana güç veren canım kuzenlerim Ezgi ÇAKAR ve Senem ÇAKAR'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini, fedakarlıklarını, sevgilerini benden esirgemeyen, tökezlediğim her an elimden tutup beni ayağa kaldıran, karanlığımı her zaman aydınlığa çeviren, hüznümü sevince dönüştüren, mutluluğumu arttıran, başarılarımla övünen ve ne zaman düşünsem iyi ki benim ailem diye şükrettiğim, sabırlarıyla bugünlere gelmemdeki en büyük destekçilerim canım babam Hüseyin YİĞİTKAYA'ya, canım annem Senem YİĞİTKAYA'ya, canım ablalarım Ayşe Dilek TÜRKOĞLU ve Dilara YİĞİTKAYA'ya ve benim ilham kaynağım biricik yeğenim Derin TÜRKOĞLU'na gönül dolusu sevgilerimi ve şükranlarımı sunuyorum.

Berna YİĞİTKAYA
Kastamonu, Haziran, 2019

İÇİNDEKİLER

TAAHHÜTNAME ..... **I**
ÖZET ..... **II**
ABSTRACT ..... **III**
TEŞEKKÜR ..... **IV**
İÇİNDEKİLER ..... **V**
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **VII**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **VIII**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **IX**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Problem Cümlesi 6
1.3. Araştırmanın Amacı 6
1.3.1. Alt problemler 6
1.4. Araştırmanın Önemi 7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 9
1.6. Araştırmanın Varsayımlar 9
1.7. Tanımlar 9
2. KURAMSAL TEMELLER **11**
2.1. Çevre 11
2.2. Çevresel Sorunlar 12
2.2.1. Su Kirliliği 15
2.2.2. Hava Kirliliği 18
2.2.3. Gürültü Kirliliği 22
2.2.4. Toprak Kirliliği 24
2.2.5. Radyoaktif Kirlenme 26
2.2.6. Işık Kirliliği 27
2.3. Çevre Bilinci 30
2.4. Çevre Eğitimi 32
2.5. Sürdürülebilir Kalkınma 33
2.6. Ekolojik Ayak İzi 39

2.6.1. Ekolojik ayak izi Hesaplamaları 45
2.6.2. Ekolojik Ayak İzi Analizinin Güçlü Yönleri ve Zayıf Yönleri 46
2.6.3. Ekolojik ayak izi bileşenleri 47
2.6.4. Türkiye'deki Ekolojik Ayak İzi 50
2.7. İlgili Araştırmalar 53
2.7.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar 53
2.7.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar 58
3.YÖNTEM 60
3.1. Araştırmanın Modeli 60
3.2. Çalışma Evreni ve Örneklem 60
3.3.Verilerin Toplanması 61
3.3.1. Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği 61
3.4. Verilerin Analizi 63
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 64
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular 64
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular 66
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular 77
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular 78
4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular 82
4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular 85
5. SONUÇ 88
6. ÖNERİLER 91
6.1. Uygulamaların Geliştirilmesine Yönelik Öneriler 91
6.2. Yeni Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler 91
KAYNAKÇA 92
EKLER 102
EK A. Araştırma İzinleri 102
EK B. Ölçekler 103
ÖZGEÇMİŞ 106

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

WCED	Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
N	Denek Sayısı
f	Frekans
%	Yüzde
p	Anlamlılık Düzeyi
Ss	Standart Sapma

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Sürdürülebilir kalkınma kavramının sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları 36

Şekil 2.2. İnsanlığın ekolojik ayak izi..... 42

Şekil 2.3. Yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerde 1961-2008 yılları arasında kişi başına düşen ekolojik ayak izindeki değişim..... 43

Şekil 2.4. Ekolojik ayak izi bileşenleri..... 47

Şekil 2.5. 1961-2010 yılları arasındaki ekolojik ayak izi bileşenleri..... 49

Şekil 2.6. Türkiye'nin biyolojik kapasitesi ve ekolojik ayak izi..... 51

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Ekolojik ayak izi analizinin güçlü ve zayıf yönleri..... 46

Tablo 3.1. Demografik bulgulara yönelik frekans ve yüzde değerleri..... 61

Tablo 3.2. Ölçek güvenirlik sonuçları..... 62

Tablo 3.3. Ölçek güvenirlik sonuçları..... 63

Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelenmesine yönelik betimsel istatistikler..... 64

Tablo 4.2. Gıda alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri..... 66

Tablo 4.3. Enerji alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri..... 68

Tablo 4.4. Ulaşım ve Barınma boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri..... 70

Tablo 4.5. Atıklar boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri..... 73

Tablo 4.6. Su Tüketimi boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri..... 75

Tablo 4.7. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarına yönelik betimsel istatistikler..... 77

Tablo 4.8. Alt boyutlar bakımından öğrenim görülen lisans programları arasındaki farklılıklarının incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi 79

Tablo 4.9. Alt boyutlar bakımından en uzun süre yaşanılan yer arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi..... 83

Tablo 4.10. Alt boyutlar bakımından cinsiyet arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik bağımsız t testi sonuçları..... 85

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumuna, problem cümlesine, araştırmanın amacına, araştırmanın önemine, araştırmanın sınırlılıklarına, araştırmanın varsayımlarına ve tanımlara ait bilgiler verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsanoğlu, çevresinden ve çevre içindeki canlı ve cansız varlıklardan kendi yaşam mücadelesini devam ettirebilmek için faydalanmış ve hala faydalanmaya devam etmektedir. Çevre içerisindeki unsurlara müdahale olmadığında bir uyum içerisinde varlığını devam ettirmektedir. Fakat insanoğlunun farkında olarak veya farkında olmayarak zamanla doğayı bilinçsizce kullanmaya başlaması kaynakları hızlı bir şekilde tükenme noktasına doğru götürmektedir. Hiçbir canlı çevresinden tamamen bağımsız değildir. Canlı ve cansız yaşam devamlı etkileşim içindedir (Ağacan, 2014). İnsanoğlu var olduğu günden beri hem çevresini etkilemiş hem de çevresinden etkilenmiştir (Görünümlü, 2003). İlgili literatür incelendiğinde çevrenin çok farklı tanımlarının yapıldığı görülmektedir. Cansaran ve Yıldırım (2010) çevre kavramını, belirli bir zamanda doğrudan veya dolaylı bir şekilde bireyi etkileyerek maddi ve manevi ilerlemesini sağlayan ve hayat şartlarının belirlenmesine sebep olan biyolojik, coğrafi ve toplumsal etkenlerin bütünü olarak tanımlamıştır. Ağacan (2014) ise çevreyi, bireylerin hayatları boyunca varlıklarını devam ettirdikleri canlı ve cansız ortam olarak tanımlamaktadır.

Çevrenin değişimi, hem doğal hem de yapay müdahaleler ile gerçekleşir ve bütün canlılar bu müdahalelerden etkilenir. Sanayi devrimine kadar olan süreçte insanoğlunun doğaya müdahalesinin ölçüsü az miktarda iken zamanla insanoğlunun doğaya müdahale ölçüsü artmıştır. Teknolojik ilerlemeler, nüfus artışı, kentleşme çevrenin tahrip olmasında etkili faktörler olmuş, doğal denge zaman içerisinde bozulmaya başlamıştır (Güler, 2007'den aktaran Sivrikaya, 2018).

Doğal dengenin bozulmasında önem teşkil eden etkenlerden birisi de, 19. yüzyıldaki sanayi devrimiyle beraber hızlı bir şekilde artış gösteren çevre kirliliğidir. Bu etken,

20. yüzyılda çevrenin hızla değişmesine ve bu değişim ile birlikte birçok çevre sorunlarının görülmesine sebep olmuştur. Çağlar boyunca işlevini devam ettiren denge, zamanla işlevini yerine getiremeyecek biçimde bozulmaya başlamış ve doğanın kendi yapısı içerisinde yer edinemediği atık miktarı bu denge içerisinde göz ardı edilemeyecek kadar önem teşkil etmiştir. Buna karşın insanlar farkında olarak veya olmayarak çevreyi kirletmeye hala devam etmektedir (Bozkurt ve Koray Cansüngü, 2002).

21. yüzyılın başlangıcında insanoğlunun şimdiye kadar hiç rastlamadığı büyüklükte çevre sorunlarıyla karşılaştığını söyleyebiliriz. Dünya üzerindeki yaşamın devamlılığını sağlayan su, hava, toprak vb. kaynaklar korkutucu derecede kirlenmekte ya da tükenmektedir. Nüfus hızlı bir şekilde artış göstermekte ve buna bağlı olarak ormanlar, tarım arazileri ve ana biyolojik sistemler hızla yok olmaktadır. Tüm dünyada artmakta olan zehirli gaz ve atıklar gelecek nesilleri tehdit etmektedir. İklim değişikliğine sebep olan nedenler, ozon tabakasını tahrip edebilecek ve pek çok kara parçasını sular altında bırakabilecek boyuta gelmiştir. Meydana gelen bütün bu sorunlar sadece "teknik" bir sorun olarak görülmemelidir ve “toplumsal” sorunların bir boyutu olarak kabul edilmelidir (Karaca, 2007).

İnsanoğlu çağlar boyunca çevresi ile sürekli ilişki halinde olmasına karşın, yaşadığı çevreyi birçok sebepten dolayı kirletmektedir. Ancak insanoğlu, gerek kendisinin ihtiyaçlarını yerine getirme isteği ile gerekse çevresine karşı gösterdiği sorumsuzluklar sebebi ile doğaya zarar vererek, verdiği bu zararların kendilerine döneceğini görmezden gelmektedir. İnsanoğlunun çevresi ile arasındaki ilişkinin ne anlama geldiğini bilmemesi ve kendisinin çevre üzerinde bıraktığı etkileri tam olarak anlamamış olması çevresine bu kadar zarar vermesinin başlıca sebeplerinden biridir (Artun, 2019).

Günümüzde teknoloji ve bilim sürekli olarak gelişmekte ve değişime uğramaktadır. Bu gelişmeler ve değişmeler bireylerin hayat standartlarını iyileştirirken, kaynakların adaletsiz dağıtımı ve dünya nüfusunun hızlı artışından dolayı pek çok çevre problemlerini beraberinde getirmiştir. Bu çevre problemleri ise yalnızca bireyler için

bir tehdit unsuru olmaktan çıkmış, tabiatta yaşayan bütün canlıların yaşamlarında ve geleceğinde tehlike arz eder duruma gelmiştir (Polat, 2012).

İlk olarak çevre hareketinin nerede başladığı sorusunun cevabını söylemek bir hayli zordur. Çevreyle ilgili hareketlerin kökeninin Eski Yunan ve Eski Mısır'a kadar gittiğini savunanlar vardır. Fakat 1534 yılında İngilizler VIII. Henry'nin yaban kuşlarının korunması amacıyla çıkarttığı kanunu, 1669 yılında Fransızlar suların kalitesiyle alakalı düzenlemelerini, Almanlar ormanları koruma kanunlarını ve 18. yüzyılda Prusya'da bazı hayvan türlerinin yok olmalarını engellemek amacıyla avlanmaya yasak getirilmesini ileri sürerek bu çevre hareketine önderlik yaptıklarını ispatlamaya çalışmaktadırlar. Fakat bir genellemeyle çevre hareketinin ilk olarak; Sanayi Devrimini gerçekleştirmiş, bu devrim ile gelişme sağlamış ancak bununla birlikte doğa üzerinde ciddi bir yıkıcı etkiye yol açmış İngiltere ile bazı Avrupa ülkeleri ve Amerika gibi ülkelerde 18. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıktığı söylenebilir (Dilek, 2010).

Ekoloji terimi, 1869'da ilk kez Alman zoolog Ernest Haeckel tarafından kullanılmıştır. Ekoloji, Ernest Haeckel tarafından hayvanların canlı ve cansız çevreleriyle olan ilişkilerini belirtmek amacıyla ortaya koyulmuştur. Ekoloji, eski Yunanca'da oikos (ev,yaşanılacak yer, yuva) ve logos (bilim) sözcüklerinden türetilmiş ve biyolojinin bir alt bilimi olarak ortaya çıkmıştır. Her ne kadar bu sözcük Haeckel tarafından ilk kez kullanılsa da insanların, canlıların birbiriyle ve cansız çevreleriyle ilişki içinde olduğunu önceden bildiği bir gerçektir. Bu anlamda ilk kez bu terime değinen bir Yunan filozofu, Aristo'nun varisi Theophrastus'tur (Kaşot, 2017).

Çevreye verilen zararın farkına varılması ile etkin duruma getirilen çevre ve ekoloji hareketi, 1983'de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun kurulmasında etkili olmuştur. 1987 Brundtland Raporu'nda ise çevrenin kalkınma ile ilişkisi ve sürdürülebilir kalkınma tanımlanmıştır (Özmehmet, 2008).

"Sürdürülebilir kalkınma" kavramı, " doğa ile insan arasında bir denge kurarak doğal kaynakları yok etmeden, günümüz ve gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilecek ve kalkınmasına fırsat verebilecek biçimde günümüzün ve geleceğimizin yaşamını, gereksinimlerini ve gelişmesini tehlikeye atmayacak şekilde planlama" olarak tanımı yapılabilir. Bir başka deyişle, "sürdürülebilir kalkınma" kavramı, "gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılayabilme fırsatlarından ödün vermeksizin bugünün gereksinimlerini karşılayabilecek kalkınma" olarak da tanımlanmaktadır (Ekici ve Ekici, 2009).

Ekolojik ayak izi ölçülerek faaliyetlerin ne kadar sürdürülebilir olduğu görülebilir. Bu ayak izi dünya kaynaklarının ne kadar kullanıldığını gösteren bir sayıdır. Ekolojik ayak izi, kullanılan tüm yakıtları, malzemeleri ve yiyecekleri yetiştirmek için ihtiyaç duyulan arazinin miktarıdır. Bu alan, hektar cinsinden ölçülür (1 hektar 0,01 kilometrekare). Kişi başı 1,8 hektar, günümüz dünya nüfusu için sürdürülebilir ekolojik ayak izidir (Dicks, 2008). Ekolojik ayak izi, kişinin kullandığı kaynakların üretimi ve ortaya çıkardığı atıkların arıtılması için gerekli biyolojik anlamda verimli su ve toprak miktarıdır (Schaller,1999'dan aktaran Çelikbaş, 2016).

Günümüzde dünyanın kendi kendini yenileyebilmesinden daha hızlı bir şekilde doğal kaynaklar tüketilmektedir. Eğer tüketim alışkanlıkları değiştirilmezse gelecek kuşakların hayatlarını sürdürebilecekleri bir dünya olmayabilir. Bundan dolayı doğal kaynakların da bir sınırı olduğunun farkına varılmalı ve mevcut üretim, tüketim alışkanlıklarının yerine doğaya dost teknoloji ve davranışlar tercih edilmelidir. Doğa üzerinde, insan faaliyetlerinin sebep olduğu etkilerin azaltılmasında öncelikle çevresel sorunlar fark edilmeli, anlaşılmalıdır. Bu sorunlar kısa sürede teknik önlemler ve geçici çözümlerle çözülebilir ancak kişilerin davranış değişikliği ve ekolojik ayak izi azaltılması ile ilgili eğiliminin artması çok daha kökten, kalıcı bir çözüm olarak düşünülebilir (Günal, 2018).

Doğanın bir parçası olan insanoğlu gereksinimlerini doğadan temin etmektedir. Fakat bu gereksinimler temin edilirken doğa üzerinde sebep olunan etkinin, baskının ve ekolojik taşıma kapasitesinin ne derece aşıldığının farkına varılamamaktadır. Ekolojik ayak izi ise bunu ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen bir yöntemdir.

Ekolojik ayak izi ile asıl vurgulanmak istenen, gelecek kuşaklara tahrip edilmemiş şekilde çevre bırakabilme umudunu içerisinde bulunduran “sürdürülebilirlik” (sustainability) kavramıdır. "Sürdürülebilirlik" ile biyolojik üretken alanların fazlalaştırılması, kendini yenileyebilmesi, bu işlemlerin devam ettirilebilmesi öngörülür (Akıllı, Kemahlı ve Okudan, 2008).

Ekolojik ayak izi ölçümü; kullanılan kaynakların sınırlılıklarını ve bu kaynakların gelecekteki nesillere ne şekilde aktarılması gerektiği yönde farkındalık yaratarak çevreci yaşam tarzı oluşturmada kullanılan yöntemlerden biridir (Çetin, 2015). Bu ekolojik ayak izi kavramı konusundaki farkındalık ise ancak iyi bir çevre eğitimi ile gerçekleştirilebilir.

"Kuzey Amerika Çevre Eğitimi Birliği (NAAEE)" çevre eğitimi kademelerini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir (Ayvaz, 1998:24-25'den aktaran Bülbül, 2007):

1) Çevreye yönelik ilgi, hassasiyet ve duyarlılık

2) Doğal sistemlerin düzeniyle ilişkili bilgi verme

3) Çevreye yönelik pozitif bir bakış açısına sahip olan değer yargısı ve önceliklerin ortaya çıkarılması

4) Aktif katılım içerisinde çevreye katkı sağlayabilme becerisinin kazandırılması

5) Çevre sorunlarını önleyebilme ve çözebilme deneyimlerine sahip olmak

Kişinin çevresini bir bütün şeklinde kavrayabilmesi, çevreyle olan etkileşimlerinde eleştirel bakış açısına sahip olması, çevre ile alakalı konularda farkındalığa sahip, bilinçli, duyarlı, girişken bir “eko-yurttaş”, gezegenini koruyan ve sahiplenen “dünya vatandaşı” olması çevre eğitiminin esas amacıdır. Çevre için eğitim almış bireyler, hem ekolojik hem de kültürel hoşgörüye sahiptir (Atasoy ve Ertürk, 2008).

Yukarıdaki özelliklere sahip bireyler yetiştirmek için öncelikle çevre bilincine sahip, çevreye duyarlı öğretmenlerin yetiştirilmesi önemli rol oynamaktadır. Çünkü yeni nesilleri yetiştirmede öğretmenlerin görevi oldukça fazladır. Yeni nesillerin çevre bilincine sahip olabilmeleri için öğretmen adaylarının çevre bilincine sahip olması gerekmektedir. Bu çalışmada da buradan yola çıkarak öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi kavramına yönelik farkındalıkları belirlenmek istenmiştir.

1.2. Problem Cümlesi

Farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıkları ne düzeydedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemektir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1.3.1. Alt problemler

1) Farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri nedir ?

2) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği alt boyut maddelerine ilişkin puanları nedir ?

3) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği alt boyutlarına ilişkin ortalama puanları nedir ?

4) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri öğrenim görülen bölüm değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

5) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir ?

6) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir ?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde nüfusun hızlı bir şekilde artışı, sanayileşme ve sağlıksız şehirleşme, yapay gübreler, tarımda kullanılan ilaçlar, nükleer denemeler, deterjanlar vb. kimyasal maddeler gün geçtikçe çevrenin kirlenmesine yol açmış ve bundan dolayı kirlenen su, hava ve toprak, canlıların yaşamı için tehlikeli olmuştur. Bu kirlilik ise çevre sorunu olarak değerlendirilebilir. Çevre kirliliği, kimi canlı türlerinin yaşadıkları alanları kısıtlayarak bu canlı türlerinin çoğalmasına engel olmakta ve bazı canlı türlerinin azalışı veya yok oluşu ise ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Bu ekolojik dengenin bozulması ise çevre sorunlarının asıl nedenidir (Çokadar, Türkoğlu ve Gezer, 2007).

Son zamanlarda insanoğlunun yaşam standardının değişmesine ve gezegenimizdeki kaynakların savurganca tüketiminin fazlalaşmasına, artan nüfus ve hızla ilerleyen teknoloji sebep olmuştur. Giderek artış gösteren şehirleşme oranı ise verimli toprak alanlarının, tarım arazilerinin, ormanların günden güne tahrip olmasına, yaşam alanlarının yok olması sonucunda bazı canlı türlerinin zarar görmesine, artan insan nüfusu ve bununla birlikte ortaya çıkan ölçüsüz tüketim ile evsel ve sanayi atıkların doğada toplanmasına sebep olmaktadır. Kimyasal maddeler ve zehirli gazlar, endüstrileşme ile birlikte açığa çıkarak sadece su, hava ve toprak kirliliğine değil, dünyamızın güneş ışınlarının zararlı etkilerine karşı korunmasını sağlayan ozon tabakasının incelmesine, atmosferdeki iklim değişikliklerine, okyanus ve denizlerin de kirliliğine sebep olmuştur. Bunlara bağlı olarak artık insanoğlunun tükenmeyen gereksinimlerine Dünya cevap veremez olmuş ve bu durum insanları yaşanılabilir çevre üzerinde düşünmeye teşvik ederek, gelecek kuşaklara daha iyi bir çevre bırakmak için çevre eğitimi çalışmalarını ön plana çıkarmıştır (Çetin, 2015).

Eğitim, bir bireye çevre duyarlılığının kazandırılmasında ve bireyin çevre bilincinin arttırılmasında oldukça önemlidir. Bireysel ve toplumsal duyarlılığın arttırılması yolunda temel eğitimden başlayarak örgün eğitim kurumlarında verilecek eğitim ve uygulanacak projelerle çalışmalar yapılabilir. Okullarda çevre duyarlılığını

arttırmaya yönelik kulüpler kurularak çevre ile ilgili projelere ağırlıklı yer verilebilir. Bu sayede bireylerin problemi belirleme, problemlere çözüm üretme, karar verme, plan yapma becerileri geliştirilebilir. Ayrıca bireylerin tüketim alışkınlıkları değiştirilebilir, bireylerde doğal kaynakları koruma ve enerji tasarrufu bilinci geliştirilebilir. Bu sayede çevre bilincine sahip, sosyalleşmiş bireyler yetiştirilebilir (Güçlü, 2010).

Bireyin almış olduğu çevre eğitiminin yeterliliğinin ve çevreye karşı duyarlılığının etkisi çevre sorunlarının çözümünde önemli etkiye sahiptir. Ailede ve bütün eğitim-öğretim kurumlarında gerçekleştirilecek çevre eğitiminin ilk olarak başlangıç noktasının belirlenmesinde kişinin çevresine ait tutumuna ve çevresine olan duyarlılığına bakılmalıdır. Bu anlamda, genç nesilleri yetiştirmekte önemli derecede görevler üstlenen öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izine ilişkin algılarının ve ekolojik ayak izi problemine karşı üst düzey duyarlılıklarının olması çok önemlidir (Uyanık, 2016).

Kuşkusuz gelecekteki çevrenin inşa edilmesinde genç kuşakların etkisi oldukça büyük olacaktır. Genç kuşakların çevre sorunlarına duyarlı olması ve yaşanılan çevre olaylarını anlamlandırabilmeleri, gelecekte çevrenin daha yaşanılabilir olmasına sebep olacaktır. Bu yüzden, çevre sorunlarıyla ilgili pozitif tutumlara ve çevreye duyarlı davranışlara sahip olan kişilerin yetiştirilmesi çok önemlidir. Çevre bilincine sahip kişilerin yetiştirilmesinde en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Bu nedenle yeni nesilleri yetiştirecek olan öğretmenlerin çevre problemlerine yönelik olumlu tutuma ve çevreye karşı duyarlı davranışlara sahip olmasının önemi büyüktür (Uyanık, 2016).

Sürdürülebilir yaşam göstergelerinden biri haline gelen ekolojik ayak izi, yeryüzünde gerçekleştirilen olumsuzlukları sayısal biçimde ifade ettiğinden dolayı çevreye karşı tutum ve davranışlarda pozitif yönde değişim sağlanabilmesi için öğretici olarak elde edilen bilgilere göre daha etkilidir. Eğitim etkililiğin sürdürülebilmesi için öğretmen adaylarının hem ekolojik ayak izi kavramıyla ilgili detaylı bilgiye sahip olması hem de ekolojik ayak izlerinin hesaplamasını yapabilmeleri önemlidir (Keleş, Uzun ve Özsoy, 2008).

Literatür tarandığında, Coşkun (2013) çalışmasını sınıf öğretmeni adayları ile, Yıldız (2014) çalışmasını fen ve teknoloji öğretmen adayları ile, Sivrikaya (2018) ise çalışmasını fen bilgisi ve Türkçe öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu bakımdan farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarını ortaya koyan bir çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak her öğretmenin çevre bilinci kazandırmada görev ve sorumlulukları vardır. Bu doğrultuda gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının çevre eğitiminde ekolojik ayak izine ilişkin farkındalıklarını belirlemeye yönelik yapılan bu çalışmanın, eğitim fakültelerinde uygulanan öğretmen yetiştirme programlarına yol gösterici nitelikte olması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1) 2018-2019 eğitim-öğretim yılı güz dönemi**,**

2) Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkçe, sosyal bilgiler, okul öncesi, sınıf, matematik ve fen bilgisi lisans programlarında öğrenim gören 4.sınıf öğretmen adayları araştırmanın sınırlılıklarındandır.

1.6. Araştırmanın Varsayımlar

1) Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ölçeğini içtenlikle ve yansız bir şekilde cevaplandırdıkları varsayılmaktadır.

2) Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının arasında olumlu veya olumsuz etkileşim olmadığı varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Çevre: Organizmaların diğer organik ve inorganik ögelerle karşılıklı etkileşim içerisinde canlılıklarını devam ettirdikleri her türlü ortama çevre denir (İraz, 2018).

Çevre Eğitimi : Çevre eğitimi, çevreyi korumak amacıyla değer yargıların, tutumların, bilgi ve becerilerin gelişiminin sağlanması, çevrenin korunmasını

sağlayan davranışlara sahip olunması ve bunların sonuçlarının gözlenebilmesi sürecidir (Erten, 2004).

Ekolojik Ayak İzi : Doğanın kaçta kaçını tükettiğimizi ve daha kaçta kaçına sahip olduğumuzu ortaya çıkarmamıza ve bunları anlamlandırabilmemize fırsat veren bir hesaplama aracıdır. Ekolojik ayak izimizin büyüklüğünü öğrenmemiz, doğada oluşturduğumuz zararlı etkileri azaltmamızı sağlar (Keleş , 2007).

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde çevre, çevresel sorunlar, çevre bilinci, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma, ekolojik ayak izi ile ilgili kuramsal temeller ve ilgili araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Çevre

Çevre denildiği zaman, 1970'li yıllara kadar ilk akla gelen kişilerin içinde yaşadığı oda, apartman, ev, semt, mahalle, kent gibi mekanlar ile bireyin yetiştiği toplum veya beraber yaşadığı kişiler gelmekteydi. 1990'lı yıllarda ise önceki anlamlarından farklı olarak, insanla birlikte bütün canlı varlıklar, bunların karşılıklı ve bulundukları ortamla olan ilişkileri kapsamlılığına ulaşmıştır (Çelikkıran, 1997).

Hayatlarını sürdürebilmeleri için içinde bulundukları çevreye muhtaç olan bütün canlı türleri, senelerdir çevreleri ile uyum içerisinde ve değişimlere ayak uydurarak hayatlarını devam ettirmektedirler. Uyum sağlayamayan tüm canlılar ise kaybolup gitmektedir. Canlıların içtikleri su, yaşadıkları toprak, soludukları hava, yaşam mücadelelerini devam ettirdikleri çevre içinde bulunmaktadır. Kısacası çevre tüm canlılar için hayati öneme sahiptir (Karataş, 2013).

Çevre herkes için değişik anlamlar ifade edebilir. Çevreden anlaşılan, bireyin eğitimine, kültür düzeyine, yetiştiği ortama göre değişiklik gösterebilir. Bazı kişilere göre çevre; bazılarına göre Çanakkale ve İstanbul boğazından geçen petrol tankerleri, bazılarına göre yere atılan çöp, bazılarına göre intihar eden ve karaya vuran balinalar, bazılarına göre ise atmosfer, hidrosfer, biyosfer, litosferden oluşan ekosfer yani canlı, cansız varlıklar ve bu varlıkların yaşamlarını sürdürdüğü ortamın tamamıdır (Efe, 2002).

Çevre kavramının birçok tanımı yapılmaktadır. Sözlük anlamına baktığımızda ise Türk Dil Kurumu tarafından çevre “bir şeyin yakını, dolayı, etraf, periferi” olarak tanımlanmaktadır (Küçük, 2017). Şengör'e (1995) göre çevre, tüm canlıların hayatları devam ettiği sürece ilişki içerisinde oldukları dış ortamdır. Cerrah

Özsevgeç'e (2009) göre ise çevre, belirli bir zamanda kişiyi, direkt olarak veya dolaylı olarak etkileyen, bireyin maddi ve manevi gelişimlerini, hayat şartlarını belirleyen ekolojik, toplumsal ve coğrafi etkenlerin bütünüdür. Görüldüğü gibi, her ne kadar çevre kavramıyla ilgili birçok tanım olsa da bütün tanımların ortak bir noktası vardır; o da çevrenin canlı ve cansız varlıkların birlikte yaşadığı ve birbirlerinden etkilendiği ortam olmasıdır (Ceritli, 1996).

Çevre kavramını kişinin yaşam alanı ve etkileşimde bulunduğu her şey olarak nitelendirmek kısa ve öz bir tanımlama olabilir. Çevre tanımlamalarında dikkati çeken temel öğeler ise; insan ile diğer canlılar, insan ile madde ve insanın birbirleriyle olan etkileşim durumunu ortaya koymasıdır. Bu karşılıklı ilişkilerden dolayı çevre kavramının çok boyutlu olduğunu söyleyebiliriz. Eğer bireyin insanlarla etkileşim sonucu oluşan ve bireyin iç dünyasına yönelik olarak çevre kavramını tanımlarsak buna sosyal çevre, kişinin tabiata yönelik tanımlamalarda ise doğal çevre kavramları ile karşılaşırız (Yılmaz, 2016).

Çevre¸ doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal çevrenin tanımı, bireyin müdahalesi gerçekleşmediğinden dolayı değişikliğe uğramamış çevre olarak yapılırken, yapay çevrenin tanımı, çağlar boyunca gelişen bir zaman içinde insanların müdahale etmesi ile oluşan çevre olarak yapılmaktadır (Görmez, 2018).

Bu bakımdan doğal çevre; dağlar, ormanlar, göller, denizler, çöller ve ovalar gibi pek çok şeyi kapsamaktadır. İlgili literatür tarandığında doğal çevre ekosistem olarak da bilinmektedir. İnsanların hayatlarını sürdürebilmek amacıyla yapmış oldukları binalar, köprüler, parklar, barajlar ve teknolojik tüm gelişmeler ise kültürel çevreye dahildir. Sosyal çevre, kişinin kültürü ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden sosyal çevre olarak da isimlendirdiğimiz çevre, gerçekte kültürel çevre içerisinde bulunmaktadır (Erol, 2016).

2.2. Çevresel Sorunlar

İnsanlığın gelişmesi ve hayatta kalması ekolojik çevreye bağlıdır, fakat insanlar ekolojik çevreyi de büyük ölçüde etkiler. Sanayi devriminden beri doğal çevrenin büyük çapta yok edilmesi, insanlar, doğa ve küresel ısınma arasındaki ilişkinin

devamlı kötüleşmesi, uluslararası toplumun dikkatini harekete geçirmiştir (Deng, Liu, Li ve Li, 2018).

İnsanoğlu, refah seviyesini arttırmak amacıyla gelişen teknolojiden faydalanarak içinde bulunduğu çevre ile devamlı mücadele etmekte ve çevrenin değişimine sebep olmaktadır. İnsanoğlunun geleceği ile ilgili tehlike arz eden çevre sorunları, bu değişikliklerin ve mücadelenin sonucunda oluşmaktadır. Çevrede yaşanılan değişiklikler olumsuz ve tahrip edici özellik taşıyorsa, bu çevre sorunu olarak ele alınmaktadır (Alım, 2006).

İnsanların çevrelerinde gerçekleştirdikleri bütün olumsuz etkiler olarak niteleyebileceğimiz çevre sorunları, günümüzde sıkça karşılaşır olduğumuz ve kullandığımız bir kavram haline gelmiştir. İnsanlık var olduğundan beri, yiyecek ve yaşamı kolaylaştırmak adına gerçekleştirdiği eylemler çevrenin bozulmasına sebep olmuştur (Sezmez, 2018).

Son yıllarda çevre sorunları giderek artmış ve ulusal ülkeler bu konunun ciddiyetine ve önemine varmışlardır. Bunun sebebi, çevre sorunlarının sınırı olmaksızın bireylerin yaşamının her yerinde tehlike arz eder duruma gelmesidir. Geçen süreçte dünya üzerinde oluşan iklim değişiklikleri, fırtınalar, buzullardaki erime, sıcaklık artışı ve doğal bitki örtüsünün değişime uğraması uluslararası alanda pek çok ülkenin birlikte hareket etmesine sebep olmuş ve bunlar çevre için tehlike arz ettiğinden dolayı uluslararası sorun olmaktan çok, küresel sorun olarak kabul edilmiştir (Baykal ve Baykal, 2008).

Dünyada çevre konusu ile ilgili yapılan gözlemler, araştırmalar ve yayınlara bakıldığında problem teşkil eden çevreyle ilgili sorunlar belli bir başlıkta toplanabilir. Belirli bir öncelik sırası olmaksızın toplanan bu sorunlar aşağıdaki gibi listelenmiştir (Baykal, 2008).

- "Genetik kaynaklar ve biyolojik çeşitlilikteki kayıplar"
- "Asidifikasyon"
- "İklim değişikliği"
- "Nükleer kazalar"

• "Kaynaklar ve yeraltı suyunun kalitesi"
• "Stratosferik ozon parçalanması, UV radyasyonunun artışı"
• "Orman tahribatı"
• "Tehlikeli atıkların taşınımı ve depolanması"
• "Denizlerin doğrudan akıtma veya boşaltma ile kirlenmeleri"
• "Atıkların imhası"
• "Nükleer atıklar"
• "Doğal kaynakların korunması ve hassas eko sistemler"
• "Kentsel hava kalitesi"
• "Atıkların bertarafında toprak kontaminasyonu"
• "Havada bulunan dayanıklı toksik maddeler"
• "Tehdit altındaki türlerin korunması"
• "Sanayi kazaları"
• "Yüzeysel sularda ötrifikasyon"
• "Troposferik ozon konsantrasyonundaki artış ve buna bağlı olaylar"
• "Toprak ve kaynak kontaminasyonu"
• "Habitatların yaşam zincirlerindeki kopmalar ve yıkılmalar"
• "Atıklar"
• "Yeryüzü ve atmosfer arasındaki su alış-verişindeki değişiklikler"
• "Büyük nehir ve göllerin yönetimi"
• "Nehirler vasıtasıyla denizlere kirlilik taşınımı"
• "Turizmden kaynaklanan baskılar ve değer kayıpları"
• "İçme suyu temini ve güçlükleri"
• "Gıdalarda hijyenik ve kalite güvenliği"
• "Çölleşme"
• "Kompleks sistemlerin kirliliklere karşı dayanıklılıklarının gittikçe zayıflaması, hassasiyetinin artması"
• "Enerji ihtiyacının giderilmesi ve üretim sırasında ortaya çıkması muhtemel riskle ve kirliliklere karşı güvenliğin sağlanması"
• "Kentsel atıklar"
• "Dayanıklı organik bileşiklerin canlılarda birikimi"
• "Toprak erozyonu"
• "Yüzeysel suların mikrobiyolojik kirlenmesi"

• "Biyoteknoloji riskleri"
• "Deniz seviyesi yükselmesi"
•"Denizlerde petrol döküntülerinin çevre kirliliğine yol açan tabaka ve alanları
• "Yeni araştırmalar sonucunda olduğu gibi değişen ekolojik dengelerin gereği olarak da yeni organizmaların literatüre katılması"
• "Toprakların aşırı ve yoğun kullanımı"
• "Sıcak su kirliliği"
• "Endüstriyel hammaddelerde açık"
• "Tarım alanlarındaki kayıplar"
• "Deniz kıyılarındaki erozyon"
• "Doğal radyoaktivite (Radon)"
• "Sulak alanların kurutulması"
• "Dalga boyu 10 - 8 metreden uzun olan radyasyonlar"
• "Toplum hekimliği"
• "İş sağlığı"
• "Seller, kuraklıklar, fırtınalar"
• "Biyocoğrafik kuşaklardaki değişmeler"
• "Gürültü"
• "Peyzaj değişikliği"
• "Zararlı böcekler ve çekirgeler"
• "Kültürel mirasın kaybı"
• "Sismik faaliyetler, volkanlar"

Genel anlamda çevre sorunları denildiğinde akla gelen su, hava, gürültü ve toprak kirliliğidir (Ünal, 2010). Ancak günümüzde sıklıkla karşılaşılan diğer önemli çevre sorunları ise radyoaktif kirlenme ve ışık kirliliğidir.

2.2.1. Su Kirliliği

Su yaşamımızı sürdürebilmemiz için alternatifsiz bir öneme sahiptir. Dünyanın yaklaşık olarak ¾ ü sular ile kaplıdır. Beyin, kas çalışmaları, omurilik, beş duyu, üreme, boşaltım, sindirim yani metabolizma faaliyetlerinin etkinlikleri su ile gerçekleşir. Bütün bu yaşamsal etkinlikleri gerçekleştirilebilmek için ihtiyaç duyulan suyun insanlara kalitesini ve özelliğini bozmadan ulaşması gerekmektedir. Ancak su

ekolojik döngüsü sırasında evsel, endüstriyel, ve zirai birçok tehdit ile karşı karşıya gelir (Altınsoy, 2018).

Çeşitli yollar ile topraktaki kimyasal kirleticiler yüzeysel akıntılara ve yer altı sularına karışabilmektedir. Yağışlar ile atmosferde bulunan radyoaktif kirleticiler ise toprağa iletilebilir. Pis sular ve dışkı toprak kirliliğine ve bununla birlikte dolaylı olarak da su kirliliğine neden olabilir. Gübreler ve çöpler eğer sağlıklı bir şekilde yok edilemezse su, toprak ve genel olarak tüm çevre kirliliğine sebep olabilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994).

Su kirliliği, insanoğlu faaliyetlerinin sebep olduğu suyun fiziksel, kimyasal veya biyolojik özelliklerinde görülen negatif değişimler şeklinde tanımlanabilir. Endüstriyel ve ticari faaliyetler sonucunda meydana gelen katı ve sıvı atıklar, belediyelerin kanalizasyon ve katı atıkları, toksik maddeler, hayvansal atıklar, tarımsal gübre ve ilaçlar su kirliliğine sebep olan temel kirletici kaynakların başında gelmektedir (Merdun ve Çınar, 2013).

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde ise su kirliliği; su kaynaklarının "fiziksel", "kimyasal", "radyoaktif", "bakteriyolojik", "ekolojik" özelliklerinde negatif olarak değişim gözlenmesi ve direkt olarak ya da dolaylı olarak insan sağlığında, biyolojik kaynaklarda, su kalitesinde, balıkçılıkta ve suyun diğer amaçlar ile tüketilmesinde engelleyici bozulmalara sebep olacak enerji atıklarının veya maddelerin boşaltım yapılması olarak tanımlanmıştır (Ağacan, 2014).

Su kirliliğinin etkileri:

Suya karışan ve burada oluşan kimyasal maddeler zehirli etki yaratabilirler. Tifo, kolera vb. hastalıkların bir insandan diğerine bulaştığı görülebilir. Mikroorganizmaların insan dışkısıyla sulara karıştıkları zaman suyu içen diğer kişilerin bu hastalıklara yakalanmasına sebep olabilir. Büyük salgınlara yol açabilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994). Canlılar için hayati önem teşkil eden su kaynaklarının hızla kirletilmesi günümüzde ciddi bir problemdir. Bu yüzden su kirliliğine neden olan etkenleri ortadan kaldırmak için önlemler almalıyız.

Su kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994):

• Tarım ilaçlarının yetkili kuruluşların önerdiği şekilde kullanılması gerekmektedir. Kullanılan maddelerin cinsi ve bu maddelerin uygulama biçimleri yer altı sularını etkileme ve yer altı sularının kirletilmesinde etkin bir rol oynar.

• Sanayi kuruluşlarının atıkları arıtıldıktan sonra akarsu ve diğer su kaynaklarına boşaltılmalıdır.

• Su kaynakları dışarıdan herhangi bir canlı girmesini engelleyecek şekilde çevrelenerek kirlenme önlenebilir. Mandıraların, çiftliklerin ve endüstri kuruluşlarının kaynak suyunun beslenme bölgesinde kurulması önlenmelidir. Kent planlamasının kentin büyüme yönünün kaynaklarımızın kirlenmesine sebep olmayacak şekilde yapılmasına dikkat edilir.

• Yeraltı sularının meydana getirdiği kaynak, bir noktadan veya birkaç noktadan yüzeye çıkabilir. Kaynak sularının yeryüzüne çıkış noktası göz önüne alınarak koruma deposu veya koruma tüneli yapılmalıdır. Bu depo veya tünelin üzerinin kesinlikle suyu geçirmeyecek şekilde bir beton tavanla örtülmesi veya dışarıdan herhangi bir sızıntı gerçekleşmeyecek şekilde çimento püskürülmüş örtü tabakasıyla güçlendirilmelidir. Üstteki toprak tabakalarının en azından 6 m olması gerekmektedir. Depo veya tünelin tabanı, özel olarak yapılmış maddeler ya da fayans ile kaplanmalıdır. Kaplama maddesinin suyun aşındırıcı özelliğinden etkilenmemesi gerekir.

• Depo duvarları suyu sızdırmayacak bir madde ile sıvanmalı, taş ya da duvarla örtülmeli ve suyun depodan çıkmasına olanak sağlayan boru tabandan 30 cm kadar yukarıda olmalıdır. Çıkış borusunun yapılabilmesi için kapak bulunmasında yarar vardır. Depo kapağının iyi korunması gerekir. Sızıntı olmayacak şekilde kapatılabiliyor olmalı, vahşi hayvanların ve çocukların açmasına engel olacak şekilde yapılmalıdır. Tek başına bir insanın kapağı açamaması gerekir. Depoda

havalandırma deliği bulunmalı ve havalandırma borusunun açık ucu tel kafesle örtülmelidir.

• Kullanma ve içme suyu toplanma alanlarında su kirliliğine sebep olacak faaliyetlerin yapılmaması gerekmektedir. Molozlar ve çöpler su kaynaklarına atılmamalıdır.

• Akaryakıt ile çalışan motor, kayık gibi araçların kullanımına izin verilmeyerek akü ve yelkenle çalışan araçların kullanımına izin verilmelidir.

• Kanunlar gereği kullanma ve içme suyu kaynağının civarında mutlak, uzun ve kısa mesafeli koruma alanları oluşturulmalıdır. 0-300 metrelik bu alan içerisinde kesinlikle inşaat yapımına izin verilmemelidir. Eğer gerekirse çit ile çevrilerek bir koruma ormanı oluşturulabilir. 300 m ile 1 km arasındaki kısa mesafeli koruma alanı içerisinde yerleşime yönelik, sanayi tesisi kurma ve turistik uygulamalara izin verilmemelidir. Moloz ve çöp atımları yapılamaz. Toprak alma veya toprak atma işlemlerinin yapılmaması gerekir. Katı ya da sıvı yakıt depolarına izin verilmemelidir.

2.2.2. Hava Kirliliği

Hava, tüm canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için gereklidir. Havada meydana gelen bir kirlilik, ulus-ülke sınırlarını aşarak başka ülkelere yayılacaktır. Havanın korunması, insanlık olarak hayatın devamını sağlamak için zorunludur. Hava kendi kendini temizleme özelliğine sahip olmasına rağmen insanlar tarafından kendini temizlemesine fırsat verilmeksizin sınırının üzerinde kirletilmektedir. Özellikle sanayi devriminden sonra başlayan üretim çılgınlığı sonucu oluşan atıklar, doğayı ve özellikle de havayı kirletmede ciddi rol oynar. Bir yandan ülkeler refah seviyesini arttırmak amacıyla üretim yapmakta, diğer yandan tüm dünyayı olumsuz etkileyen kirlilik meydana getirmektedir (Doğan, 2018).

Doğal olaylar sonucunda hava kirleticilerinin birçoğu atmosfere verilmektedir. Doğal olarak ortaya çıkan partiküller; mantar sporları, tuz spreyleri, çiçek tozu zerreleri, volkanik olaylar ve orman yangını dumanları sonucunda oluşan ince tozlardan

ibarettir. Doğal olarak oluşan gaz hâlindeki kirleticilerin örnekleri ; kükürt içeren amino asitlerin bakteri faaliyetleriyle ayrışması sonucunda ortaya çıkan H_2S, hemoglobin maddesinin ayrışmasından meydana gelen CO, azot oksitler ve CH_4 gazları sayılabilir. İnsan faaliyetleri ile birlikte oluşan kirleticiler ise yakma olayları (enerji elde etme, ısınma vb.), sanayi kuruluşları ve ulaşım araçlarından kaynaklanır (Bayat, 2011).

İnsanların faaliyetlerinin bir sonucu olarak meydana gelen, üretim ve tüketim faaliyetleri esnasında oluşan atıklar hava tabakasının kirlenmesine sebep olarak, yeryüzündeki canlıların yaşamında tehlike arz eder duruma gelir. Dünya üzerindeki canlı hayatının devam etmesi için vazgeçilemez bir öneme ve yere sahip olan hava, tüm yaşamı etkileyebilecek şekilde endüstriyel atıkların da sebep olduğu değişik yollarla kirletilmektedir. İlk defa bu kirlenme 1940-1950'li yıllarda gelişme gösteren sanayileşme ile birlikte dünyanın çeşitli yerlerinde havanın ciddi şekilde kirlenmesiyle görülmeye başlanmıştır. İşte bu sebepten dolayı hava kirliliği "insanların faaliyetleri sonucunda atmosfere karıştırılan yabancı maddeler ile hava bileşiminin bozulması" olarak tanımlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü hava kirliliğini, canlıların sağlığında olumsuz etkileri olan ya da maddî zararlara sebep olan havadaki yabancı maddelerin, normalin üzerindeki yoğunluğu olarak tanımlamıştır (Özdemir, 2001'den aktaran Durmuş, 2009).

İç ortam havası; işyeri, alışveriş ve yaşam merkezleri, ulaşım araçlarının iç mekanları (otobüs, uçak, tren, gemi vb.), konut ve okul gibi binalar içinde bulunan hava olarak açıklanabilir. İç ortam hava kirliliği ise bahsedilen ortamlarda sağlık açısından zarara sebep olabilen solunabilir maddelerin ortaya çıkmasıdır. Solunabilir maddeler gaz, toz, buhar şeklinde gözlenebilir. Bu maddelerin çeşitliliği ve konsantrasyon miktarı ortamın karakteristiğine, iç mekan ve bina yapım malzemelerine, içinde yaşayan bireylerin davranış biçimlerine ve bunlarla birlikte pek çok çevre faktörüne bağlı olarak farklılık göstermektedir. İç ortam kirleticilerine neden olan kaynaklar birbirinden farklılık göstermektedir ve çok çeşitlidir. İç ortam kirleticilerinden bir kısmı yemek pişirme faaliyetlerinden (CO, NOx, partiküller vb.), konut içerisinde yapılan temizlik faaliyetlerinden (UOB), sigara kullanımından (CO, partiküller), iç ortam boyama işlemlerinden (UOB), koku giderici sprey veya oda parfümlerinin

kullanımından (UOB), tüylü evcil hayvanların barındırılmasından (ev tozu, bakteri, mantar) kaynaklanabilir. Bunların yanında; ahşap, mobilya, bina malzemelerinden, halı gibi ev içi kullanım malzemelerinden, ev bitkileri ve banyo malzemelerinden, yapıştırıcılardan yayılmaları da söz konusudur. Ayrıca, iç ortam kirletici kaynaklarının dış ortamdan açılan kapı, pencere gibi açıklıklardan aktarımları da gerçekleşebilmektedir. Bazı iç ortam kirleticileri dış ortamda üretilirler fakat kapı ve pencerelerden iç ortama girerler. İç ortam hava kirletici kaynaklarının yanında bazı faktörler: termal performans (sıcaklık ve nem), ısıtma, havalandırma ve soğutma sistemleri (IHSS) kullanımı, CO_2 konsantrasyonu, ventilasyon ile dış ortam hava kalitesi de iç ortam hava kalitesini etkilemektedir (Karakaş, 2015).

Havada özellikle sülfürdioksit ve parçacıklarının sebep olduğu kirliliğe hava kirliliği denilmektedir. Karbonmonoksitler, azot oksitler, kurşun ve bunlara benzer gazlar da bu kirliliğe sebep olmaktadır. Bu gazlar işyeri, kamusal binalar ve konutların ısınmasından, endüstriden, motorlu araçlardan ve enerji üretiminden yayılmaktadır. (Karacan, 2002).

Havanın kirlenmesi, havada normal şartlarda bulunmayan veya normal şartlarda zararlı olmayan miktarlarda bulunan maddelerin artmasına bağlı olarak insanların sağlığını, canlıların hayatını olumsuz etkileyen, fiziksel zararlara ve ekonomik kayıplara sebep olan bir durumdur (Altıkat, Ekmekyapar Torun ve Turan Bayram, 2011).

Özellikle şehirlerimizde yaşadığımız hava kirliliği, farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Ancak en genel tanımı ile hava kirliliği; sıvı, katı, gaz halinde kirletici maddelerin ekolojik dengeye, canlı sağlığına ve yaşamına zarar verecek biçimde, yoğunluk ve sürede havada bulunmasıdır. Hava kirliliğinin insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği artık kabul edilmektedir. Bir kaynaktan atmosferde yayılan kirleticilerin insanların soluması ile birlikte olumsuz etkisi de başlamaktadır. Hava kirliliğinin başlıca kaynaklarını trafik, ulaşım, kentsel ısınma ve endüstride kullanılan yakıtlar oluşturmaktadır. Sıcaklık, rüzgâr, nem ve basınç gibi meteorolojik faktörler de bu kirleticilerin seyrelmesine, taşınmasına veya artmasına sebep olmaktadır. Kirleticilerin tipine, atmosferde kalış süresine, atmosferdeki miktarına bağlı olarak

hava kirleticilerinin çevreye ve insan sağlığına etkileri değişir. Bu konu üzerine gerçekleştirilen pek çok araştırma, hava kirliliğinin başta akciğer ve kalp hastalıkları olmak üzere birçok olumsuz sağlık etkisinin olduğunu belirtmiştir (Tecer, 2011).

Hava kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Okutan, 2000:11'den aktaran Hayta, 2006):

• Ulaşımda bireysel taşıtlar değil toplu taşımacılık tercih edilmelidir.

• Şehir merkezindeki trafik akımı dışarıya doğru kaydırılmalıdır.

• Düzenli olarak apartman ve evlerdeki kalorifer ve sobaların bakımı yapılmalıdır.

• İş yeri, ev ve apartman bacalarına filtre takılmalı ve her yıl baca temizliğine özen gösterilmelidir.

• Ucuz ve kaçak kömürün kullanılmaması gerekmektedir.

• Kapı, pencere ve çatıların izolasyonlarına önem verilmelidir.

• Doğalgaz kazanları her ay; kalorifer kazanlarının ise haftada en azından 2 defa kontrol ettirilmesi ve yılda bir defa da temizletilmesi gerekir.

• Sigara tüketimi en aza indirilmelidir.

• Motorlu taşıtların egzos kontrolleri periyodik olarak yapılmalıdır.

• Ağaç kesimlerini ve orman yangınlarını bilinçli bir şekilde tarımsal alanları genişletmek için yapanlar cezalandırılmalıdır.

• Çevredeki yeşil alanların korunmasına dikkat etmeli ve bu yeşil alanların çoğaltılmasına özen gösterilmelidir.

2.2.3. Gürültü Kirliliği

Son yılların önemli çevre sorunlarından biri haline gelen gürültü, çeşitli faaliyetler sonucunda meydana gelen titreşimin mekanik enerjiyle maddesel bir ortamdan (gaz,katı,sıvı), dalgalanmalar ile çevreye yayılan rahatsızlık veren ve istenmeyen ses olarak adlandırılmaktadır (Türkoğlu, 1998).

Gürültü genellikle insanoğlunun çeşitli faaliyetleri anında kullandıkları makine, alet ve taşıt araçlarından ortaya çıkmaktadır. Esas sorun yaratan ve rahatsız eden özellikle bir ekolojik ortamda bulunan doğal sesler değil, şehirlerdeki otobüs, kamyon, otomobil, uçak, fabrika gürültüleridir. Büyük şehir olgusunda trafik gürültüsü ise en rahatsız edici ve sürekli olan kirliliktir. İnsanların kentteki bu gürültüden uzaklaşarak doğada dinlenebileceği alanlar bütün dünyada yıldan yıla azalmaktadır. Bu yüzden, çevrenin korunması ve insanların huzur içinde yaşayabilmesi için gürültü önemli bir çevre sorunu olarak üzerinde ciddiyetle durulması gereken ve bu sorunu önlemek için tedbirler alınması gereken bir konudur (Balcı, 1994).

Çağımızın en çok karşılaşılan çevre kirliliklerinden biri de gürültüdür. Herhangi bir şekilde insanların büyük bir çoğunluğu gürültüyle karşılaşmaktadırlar. Fakat gürültünün sebep olduğu sağlık ve ruhsal sorunlar ülkemizde henüz yeterince göz önünde bulundurulmamaktadır (Bayraktar, 2006).

Gürültünün insanlar üzerinde sebep olduğu olumsuz etkileri, işitme duyusuna yaptığı olumsuz etkiler ve bunun dışında fizyolojik ve psikolojik etkiler olarak gruplandırabiliriz. Gürültünün işitme duyusunda meydana getirdiği olumsuz etkileri ani etkiler şeklinde veya zaman içerisinde görülebilir. Yüksek ve ani bir sesin hassas korti organının fizyolojik yapısında düzelmeyecek zarara sebep olması ya da kulak zarını parçalaması ani oluşan etkilerdir. Ayrıca uzun süre gürültüde kalan bireylerde sürekli işitme kaybı olabilir. Gürültünün fizyolojik etkilerinin başlıcaları; stres, kan dolaşımının ve kalp atışlarının değişmesi, kan basıncında artış, kas gerilmeleri, gözbebeği büyümesi ve uykusuzluktur. Gürültünün psikolojik etkilerinin başlıcaları; korku, sinir bozukluğu, tedirginlik, rahatsızlık, zihinsel etkinliklerde yavaşlama ve iş veriminin azalması gelir (Arpacı, 1995).

Günümüz mimarisi yapılarına baktığımızda gerek taşıyıcı sistem, gerekse duvar, döşeme, bölmeler gibi yapı elemanlarının eski yapı tiplerine göre çok daha hafiflediği görülür. Ayrıca, cam kullanımında da belirgin bir oranda artma görülmektedir. Dolayısıyla bir yandan yapı içinde ve dışında gürültü düzeyleri artarken öte yandan yapıların hafiflemesi tersine bir durumdur. Bundan dolayı da günümüzde gürültü ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Dadaşbeyova, 2004).

Çeşitli kaynaklardan meydana gelen gürültünün azaltılması veya tamamen önlenmesi amacıyla çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Örneğin; uçak veya otomobillerin daha az gürültü çıkaracak şekilde çalışmalarını sağlayan üretimin geliştirilmesi gibi. Bunların en belirgin örneği otomobillerin egzozuna takılan susturucu sistem ile motordan çıkan gürültünün % 90-95'e kadar azaltılabilmesidir. Modern teknoloji, üretimini sağladığı ürünlerin mümkün olduğu kadar daha az gürültüye yol açacak şekilde olmasına özen göstermektedir. Nitekim, 30 sene önce üretilmiş aygıtlardan elektrik süpürgesi, buzdolabı, blender, mikser ve aspiratör günümüzde çok daha az gürültüye sebep olacak şekilde üretilmektedir. Bunlardan başka trafik gürültüsünü önlemek amacıyla günümüz binalarında ses yalıtımlı sistemler kullanılmaktadır. Buna örnek olarak, çift camlı (ısı cam) pencereler, bu pencere boyutlarının küçültülmesi ve duvarlarda ses yalıtım malzemelerinin kullanılması gösterilebilir (Balcı, 1994).

Gürültü kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Güney, 1995:11'den aktaran Hayta,2006):

• Şehir içerisinde gürültü çıkarmayacak toplu taşımacılık (metro sistemi vb.) kullanılmalıdır.

• Makinelere ve motorlu taşıtlara susturucu takılmalıdır.

• Gürültüye duyarlı bölgelerde ya da konut bölgelerinde, yol ve bina yapımında aletler tatil günlerinde ve akşam saatleri içinde kullanılmamalıdır.

• Konut inşaatlarında gürültü izolasyonunun yapılması gerekir.

• Apartmanlardaki üst üste gelen dairelerin benzer amaç doğrultusunda kullanımlarına dikkat edilmelidir.

• Konut içindeki yatak odalarının merdiven, garaj, sokak, asansör vb. gürültülü alanların uzağında planlanmasına dikkat edilmelidir.

• Mekanlarda yer döşemelerinde sert yüzeylerin yerine halı gibi sesi emici yüzeylerin kullanılması gerekir.

• Müzik aletlerinin veya televizyonun sesinin yalnızca ev içerisindeki bireylerin duyabileceği yükseklikte açılması gerekir.

• Yaşam alanlarındaki bakım ve onarım işlerinin uygun saatler içerisinde yapılmasına özen gösterilmelidir.

• Yaşam alanlarındaki eşyalar çekilerek taşınmak yerine kaldırılarak taşınmalıdır .

• Konut içerisinde yapılan kutlamalarda diğer konutlarda yaşayan bireylerin rahatsız olmasını sağlayacak gürültülerden kaçınılmalıdır.

• Yüksek sesle konuşan ve bundan dolayı çevreyi rahatsız eden kişiler uyarılmalıdır.

2.2.4. Toprak Kirliliği

Toprağın kirlenmesi, diğer çevre sorunlarında görüldüğü gibi tabiatın hor ve yanlış kullanımı sonucunda oluşmakta, doğal dengenin bozulmasından dolayı gün geçtikçe hızlanmaktadır. İnsanoğlu dolaylı olarak veya doğrudan toprak üzerinde birçok etkiye sahiptir. Toprak kirliliğini, genel olarak çeşitli tarım uygulamaları, kötü hijyen alışkanlıkları, sıvı ve katı atıkların ortadan kaldırılması ile alakalı yetersizlikler ve hava kirliliği serpintileri de etkilemektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1997).

Endüstrileşme ile birlikte üretim artışı beraberinde oldukça büyük boyutlarda kirlilik problemlerini ortaya çıkarmıştır. Toprak Kirliliği bu problemlerden bir tanesidir. Genel anlamda toprak kirliği, bireyin etkisi ile toprağın kimyasal, fiziksel, jeolojik ve biyolojik yapısında bozulmanın olmasıdır. Toprak kirliliği, aşırı sulama, fazla gübre kullanımı, tarımsal mücadele ilaçlarının yanlış kullanımı gibi sürdürebilir olamayan yanlış tarım uygulamaları sonucunda ve üretim sonucu oluşan atıkların, zehirli ve toksik kimyasalların toprakta birikimi ile ortaya çıkabilir. Genel olarak doğal veya insan faaliyetleri sonucunda toprağa karışan kirleticileri; organik bileşikler (pestisitlerinde dahil olduğu kalıcı ve uçucu bileşikler), radyoaktif atıklar ve inorganik (ağır metaller vb.) bileşikler olmak üzere bir gruplandırma yapabiliriz (Durdu, 2018).

Tomar'a (2009) göre toprak kirliliği, insanoğlunun aktiviteleri sonucunda meydana gelen çeşitli bileşiklerin toprağa bulaştırılarak toprakta yaşamlarını sürdüren canlılarla bu toprakta yetişen bitkilere veya bu bitkilerden besin sağlayan canlılara zarar vermesi, toprağa karışan kimyasal materyallerin toprağın özümleme kapasitesinin üzerine çıkması ve toprağın verim kapasitesinde düşüş meydana gelmesidir.

Karaca ve Turgay'a (2012) göre ise toprak kirliliği, insan faaliyetlerinin sonucunda, toprağın "kimyasal", "fiziksel", "biyolojik" ve "jeolojik" yapısında bozulmaların oluşmasıdır. Toprak kirliliği, fazla ve yanlış gübreyle tarımsal mücadele ilaçlarının kullanımı, yanlış tarım tekniklerinin uygulanması, zehirli ve tehlikeli maddelerin toprakta birikmesi sonucunda meydana gelmektedir.

Toprak kirliliğini önlemek için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Peri ve Karaağaç, 2010'dan aktaran Mutlu ve Tokcan, 2012):

• Kimyasal gübrelerin ve tarım ilaçlarının kullanımı denetim altında olmalıdır.

• Çöpler toprağa zarar verilmeyecek biçimde toplanmalı ve yok edilmelidir.

• Endüstriyel atıkların arıtılması için tesisler kurulmalıdır.

• Kanalizasyon atıkların arıtılması için tesisler kurulmalıdır.

• Tarım yapılabilecek bölgelerde sanayi tesisleri ve yerleşim alanları kurulmamalıdır.

• Yeşil alanlar çoğaltılmalı ve ormanlar korunmalıdır.

• Ambalaj sanayisinde tekrar kullanılabilecek (cam, karton vb.) maddelerin tercih edilmesi gerekmektedir.

• Çiftçiler toprağı sulama ve kullanma konusunda bilinçlendirilmelidir.

Toprak kirliliğinin önlenmesi amacıyla endüstriyel atıkların toprağa gömülmesine engel konulmalıdır. Bununla birlikte birçok zehirli atıkların toprağa salınmasını da engellemek gerekmektedir. İlaçlama ve diğer kimyasal madde kullanımları bilinçli kişiler tarafından yetkili kurumların önerilerine uygun şekilde yapılmalıdır (Güler ve Çobanoğlu, 1997).

2.2.5. Radyoaktif Kirlenme

Sanayi devrimi ile birlikte teknoloji ve bilim alanlarında gerçekleşen ilerlemeler insanoğlu ile doğa dengesini insanoğlu yararına bozarak, insanoğluna tabiata müdahale fırsatı sunmuş ve bununla birlikte ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmuştur. Ekolojik dengenin bozulmasıyla birlikte, canlı neslinin yok oluşu, çölleşme, yoksulluk, açlık, hızla toprak kaybı, radyoaktif kirlenme asit yağmurları gibi çevre sorunlarında artış görülmüştür. İnsanlar, çevre sorunlarının insan hayatını tehdit eder duruma geldiğini fark ettiklerinde ise çözüm üretmeye başlamışlardır (Erol ve Gezer, 2006).

Bir canlı tarafından soğurulan radyasyon enerjisinin bünyeye olan etkisi kronik ve akut olarak iki gruba ayrılır. Kronik etkiler, uzun süre bağıl olarak küçük radyasyonlara maruz kalınmasıyla ortaya çıkar. Akut etki ise kısa sürede (24 saat gibi) tek ve büyük bir radyasyon dozuna maruz kalınması sonucu meydana gelir (Büyükgüngör, 2006).

Radyoaktif kirliliğin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Aydın, 2013):

• Nükleer santraller kurmak yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılacağı santraller kurmak tercih edilmelidir.

• Nükleer santrallerdeki atıklar sorunu çözülmelidir.

• Devamlı radyasyon kontrolleri yapılmalıdır.

• Radyoaktif maddeler güvenli ve sağlıklı bir şekilde saklanmalıdır.

2.2.6. Işık Kirliliği

Kentlerden kaynaklanan çevre kirliliği ve çevre sorunlarından bir diğeri de ışık kirliliğidir. Işık, çevremizi iyi bir şekilde görebilmemiz, kolay bir şekilde çalışabilmemiz ve kendimizi güvende hissedebilmemiz amacıyla tercih ettiğimiz bir aygıttır. Fakat günden güne artış gösteren yanlış aydınlatmalar ile ışık kirliliği kavramı ortaya çıkmıştır (Demircioğlu Yıldız ve Yılmaz, 2005).

Aydınlatma işlemi sırasında ışığın aydınlatılacak yüzeyin dışına çıkarak oluşturduğu rahatsız edici etkiye "ışık kirliliği" denilmektedir. Işık kirliliğinin nedenine yanlış miktar, zaman ve yönde kullanılan aydınlatma sistemleri sebep olmaktadır. Işık kirliliği, kaynakların doğru kullanılmamasından dolayı büyük enerji kayıplarına sebep olmakta ve bireye rahatsızlık veren görüntüler meydana getirmektedir (Çetin, Gümüş ve Özbudak, 2003).

Fitoz, Sunar ve Saraf (2009) ışık kirliliğini oluşturan çeşitli etkenleri;

• iç mekân aydınlatmaları (vitrin aydınlatmaları vb),

• Dış cephe aydınlatmaları,

• İlan ve reklam panoları,

• Cadde, yol, sokak ve spor alanları aydınlatmaları,

• Bahçe ve park aydınlatmaları,

• Güvenlikten dolayı yapılan aydınlatmalar olarak ifade etmektedir.

Işık kirliliğinin sonuçları şu şekilde sıralanabilir (Tulum, 2017):

• Canlıların sağlığında olumsuz etkilere sebep olur,

• Çevreyi gereğinden fazla aydınlanmak, boşa giden enerji kaybına neden olur,

• Astronomi alanındaki araştırmaları zorlaştırır,

•Boşa harcanan enerji ile maliyeti büyük bir ekonomik sonuçlar ortaya çıkar.

Işık kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Demircioğlu Yıldız ve Yılmaz, 2005):

1.Bahçe, park, spor alanlarının aydınlatılmasında, güzellik kattığı fikriyle fazla ışık yayan küresel lambaları kullanmak yerine, bulundukları düzlemin üst tarafına ışık saçmayan, perdeli aydınlatma lambalar tercih edilmelidir.

2. Işığın suç işlemeyi önlediğiyle ve güçlü ışığın aydınlatmayı güzel yaptığıyla alakalı düşünce ortadan kaldırılmalıdır. Bu konuyla ilgili yapmış oldukları araştırmalar aydınlatmanın, suç işlemeyi önleyemediğini belirtmiştir. Güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalarda ise harekete duyarlı, otomatik sistemler tercih edilmelidir.

3. Dış cephe, ilan ve resim panolarının aydınlatmaları yukarıdan aşağıya doğru olmalıdır. Çünkü bu şekilde ışık esas amaçlanan yere düşer ve oradan da yere yansıtılır. Vitrin aydınlatmalarında ise zamanlayıcılar kullanılarak ışık kaynaklarının

gece belli bir saatten sonra otomatik kapanması ve böylece gökyüzüne kaçan ışığın en az seviyede olması sağlanır.

4. Park alanlarında ışıklı projektörlerin kullanılması için direklerin en az 15 m yükseklikte olması ve direkler üzerine uygun açılarla yönlendirilmesi gerekmektedir.

5. İki tarafında binaların olduğu sokaklarda ve caddelerde enine halat askı sistemine takılan ve yalnızca yola ışık veren armatürlerin kullanılması gerekmektedir.

6. Nerelerde ne tür lambaların kullanılacağı ile ilgili kurallar konularak yasal önlemlerin alınması gerekmektedir. Eğer bir alanda renk ayrımı önemsizse, en verimli ışık kaynakları olan düşük basınçlı sodyum lambalar kullanılmalıdır.
Böylece daha fazla ışık üretimi sayesinde %30'un üzerinde enerji tasarrufu sağlanır.

7. Özellikle şehir içi yollarda ışık kirliliğini azaltmak amacıyla orta refüjlerde bitkisel perdeleme çalışmaları hız kazanmalıdır.

Bütün bu çevre sorunlarının insan yaşamını tehdit etmesinin yanında dünyamızın da yaşanılmaz bir hal almasına sebep olmaktadır. Bu büyük problemi engellemenin bir yolu da insanoğlunun günümüzde ve gelecekte alışıla gelmiş fikir ve davranışlarını bir kenara bırakmak olacaktır (Erten, 2003).

Çevre sorunlarına sadece çevrenin kirletilmesi ya da bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi olarak değil de daha kapsamlı olarak ekonomik, kültürel, dini, ahlaki, siyasal ve toplumsal boyutlardan oluşan oldukça önemli bir sorun olarak bakılmalıdır. Teknolojik ve bilimsel gelişmeler ile birlikte oluşan her yeni durum bir yönü ile mutlaka çevre ile bağlantılı olduğu için ilk etkisini de olumsuz veya olumlu çevre üzerinde göstermektedir. Tüm insanlığa ait ortak bir miras olan çevre, şüphesiz insanlığın geleceğiyle ilgili de büyük bir önem taşımaktadır. Çevre sorunlarının çözümünde ya da sorun teşkil eden durumların en aza indirilmesinde alınması gereken en önemli önlemlerden birisi, çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmek ve gün geçtikçe bu bilincin gelişmesini sağlamaktır (Gül, 2013).

2.3. Çevre Bilinci

Yapay veya doğal müdahale edilmesi sonucunda çevrenin değişikliğe uğraması o çevrede bulunan bütün canlıların aynı derecede etkilenmesine sebep olur. İnsanoğlunun Endüstri devrimine kadar tabiat üzerindeki etkisi sınırlıyken, daha sonraki dönemlerde bu etki insanlar tarafından arttırılmıştır. Daha sonraki yıllarda tarım ve tıp alanında gösterilen ilerlemeler, nüfus artışını ve bununla birlikte insanoğlunun tabiat üzerinde baskı kurmasına yol açmıştır. Bu baskı hızlı kentleşme, teknolojik gelişmeler, nüfus artışı ve çarpık kentleşmeyle kendini göstermiş ve böylece doğal dengenin bozulma sürecine hız kazandırmıştır. Tüm bu yaşanılan olumsuz gelişmelerden dolayı insanlar kişisel veya toplu olarak harekete geçmiştir (Güler, 2009).

İnsanoğlu evrende varoluşundan beri doğa ile ilişki içerisindedir. İnsanoğlunun doğayla olan ilişkisi, doğadan faydalanma gayretiyle başlayıp, daha sonradan bilimin ilerlemesi ve gelişmesiyle birlikte doğaya karşı üstünlük kurma gayretine dönüşmüştür. Gelişen teknoloji ile birlikte güç kazanan insanoğlu, doğadan sınır tanımaksızın faydalanmaya başlamıştır. Gün geçtikçe bu durumdan zarar gören insanoğlu, bu defa da çevre sorunları olarak adlandırılan bu durum ile nasıl baş edebileceklerini sorgulamışlardır. Zaman içerisinde kullandıkları kaynaklardan ve güzelliklerden mahrum olacağının kaygısına düşen insanoğlu önlemler almaya ve hatalarını tekrar etmemeye yöneltmiştir. Bu yönden çağdaş çevre bilinci oluşumunun hız kazandığı ifade edilebilir. Çağının şartlarına adapte olan insanlar artık çevre bilincini; birçok değeri kaybettikten sonra kanunlarla birlikte yaşamak olarak değerlendirmemektedir. Toplumsal ve bireysel bir sorumluluk olarak çevre bilinci; kişilerin geçmişini, bugününü ve geleceğini hep hatırlayarak, doğaya ve kendisine saygılı olabilmesidir (Türküm, 1998).

Günümüzde kişilerden beklenen sadece ülke problemlerine değil dünya problemlerine karşı da duyarlı olmasıdır. Bu şartlar kişileri dünya vatandaşlığına zorlamaktadır. Çevre bilincine sahip olmak dünya vatandaşında bulunması gereken en önemli özelliklerden biridir (Selanik Ay, 2010). Çevre bilinci konusunda 1960'larda sloganlar düzeyinde doğan ilgi, gün geçtikçe uygulamalara ve programlara yönelik hareket edilmesini sağlamış ve bu konu uluslararası bir seviyede

yasal çerçeveler kazanıp kurumsallaşarak 1980'lere erişilmiştir. Türkiye'de çevre bilinci 1970'li yıllardan sonra başlamış ve 1980-1983 yılları arasında bu ilgi iyice artarak, çevrenin korunması ile ilgili hüküm Anayasanın 56. maddesinde yer almış olup 1983 yılında yürürlüğe giren 2872 sayılı Çevre Kanunu'yla uygulamaya konulmak istenmiştir (Dinçer, 1988).

Çevre bilinci kavramı birçok kullanım alanına sahiptir ve bilim insanlarının da üzerinde durduğu bu kavramdan amaçlanan, çevre bilgisi, çevreye yönelik olumlu tutumlar ve çevreye yararlı davranışlar olarak ifade edilebilir (Erten, 2005):

• *Çevre bilgisi:* Çevreyle ilgili sorunları, bu sorunların çözüm yollarına ait bilgileri, ekolojik alandaki gelişmeleri ve doğayla alakalı bütün bilgileri kapsar.

• *Çevreye yönelik tutumlar:* Çevre sorunları sonucu ortaya çıkan huzursuzluklar, kızgınlıklar, değer yargıları, korkular ve çevre sorunlarına ait çözüm yollarına hazır hissetme gibi bireylerin çevresine karşı faydalı davranışlara karşı pozitif veya negatif tutumlarının bütünüdür.

• *Çevreye yararlı davranışlar:* Çevreyi korumak amacıyla gösterdiğimiz gerçek davranışlardır.

Kızılaslan ve Kızılaslan'a (2012) göre çevre bilinci;

• Kişilerin tarihsel, toplumsal ve doğal çevresini kavrayarak bilinçli bir duyarlılığa sahip olması,

• Kişilerin çevreyle alakalı karşılaştıkları problemlerin çözümünde sivil toplum örgütleri aracılığı ile haklarını savunmaları, kararlara katılmaları, tepkisini göstermek için girişimlerde bulunmaları,

• Çevrenin zarar görmesini engelleyerek kullanım gerekliliğinin farkına varılması,

• İnsanların doğal, tarihsel, toplumsal çevresinde meydana gelen olayları izlemesi ve bu olaylar ile ilgilenmesi olarak tanımlanmıştır.

Çevre bilinci (Soydan, Öztürk Samur, Koçyiğit ve Özenoğlu Kiremit, 2018);

Çevre ve çevreyle ilgili problemlere karşı farkındalık ve duyarlılık kazandırmak.

Çevre sorunlarını belirleme, algılama ve çevre sorunlarına tepki verme algılarının gelişmesini sağlamak.

Uyarıcıları algılama ve ayırt etme becerisini geliştirmek.

Dünya ile ilgili merak ve hayret duygularını uyandırmaktır .

2.4. Çevre Eğitimi

Nüfus artışı, kaynak tüketimi gibi ciddi problemlerden dolayı canlıların hayatlarını devam ettirebilmeleri amacıyla bir planlamaya ihtiyaç duyulmuştur. Çevre eğitimi, insanoğluna toplum, evren ve kişilerle alakalı bilgi sunmaya ve insanların sosyal ya da biyolojik çevrelerine ve birbirlerine yönelik gösterdiği davranışları anlamlandırmalarına yardım edecek bir bakış açısı oluşumuna sebep olabilecektir (Sancar, 2005).

Eğitim, bireyleri geleceğe hazırlama ve bireylerde davranış değişikliği meydana getirme işlevidir. Çevre eğitimi ise bireyin sosyal ya da biyofiziksel çevresi ile alakalı tutumların, değerlerin, kavramların ayırt edilmesi veya tanınmasıdır. Doğa araştırmaları ve korumacılık, çevre eğitimiyle alakalı ilk çalışmalardır. 1970 senesinde Dünya Günü'nde çevre eğitimi ilk kez planlanmaya başlamıştır. Çevre eğitimi ile dünyada oluşan problemlerin farkına varan, nasıl bu problemlerin üstesinden gelebileceğini bilen ve bu problemlerin çözümünde istekli olan vatandaş yetiştirmek amaçlanmıştır (Doğan, 1997).

İnsanoğlunun hayatı için gereken en uygun şartları sağlama isteği çevre eğitimine olan ihtiyacı doğurur. Çevrenin kötü veya iyi oluşu, medeniyetin ilerlemesinin asıl amacında ve bireylerin doğal hakkı olan yaşam sağlığında direkt olarak etki sağlar. İnsanoğlunun var oluşu ve gelişiminden dolayı ihtiyaç duyulan doğal şartların tam olmadığı durumlarda bütün sosyal sorunlar anlamını yitirir. Bu sebepten dolayı çevre eğitiminin sadece eğitim sisteminin yapısı içinde olmasıyla yetinilmemeli, eğitimin temellerinden birini oluşturmalıdır (Ilgar, 2007).

Çevre konusunda yeteri kadar bilince sahip olmamış bir toplum doğal kaynakları hızla kirletir ve tüketir, en önemlisi de dünyada kendisinden sonra başkalarının da yaşayacağının farkında değildir. Devamlı zarar gören çevrenin tahrip olmaması ve gelecekteki kuşaklara yaşanılabilir dünyanın bırakılması herkesin sorumluluğundadır. Bundan dolayı çevre eğitimi, toplumun bütün bireylerinin bilinçlenmesinde ve farkındalıklarının artmasında etkili bir rol üstlenir (Erol, 2011).

Demirkaya'ya (2006) göre çevre eğitimi ile amaçlanan kişinin çevresi ile uyumlu bir şekilde yaşaması için gerekli olan beceri, davranış ve bilgi kazanması, enerji tüketimi konusundan doğal kaynak kullanımına, su tüketiminden çöp üretimine kadar birçok konuda sorumluluklarının bilincinde ve problemlerin çözüm yollarında aktif katılımcı olan bireyler yetiştirmektir.

Gelecek ve sağlık için etkileşim içinde bulunduğumuz çevrenin korunmasında her insan kendisini sorumlu hissetmelidir. Bu sorumluluğa sahip, nitelikli ve bilinçli bireyler yetiştirmeyi görev edinen okula, bundan dolayı da eğitimcilere bu konuda fazlasıyla sorumluluk verilmektedir. Çünkü, kişilerin çevreye yönelik bu sorumluluğu geliştirebilmelerinin en etkin yolun eğitim olmasıdır (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003).

Çevre eğitimi önce ailede başlayan, sonradan okul öncesi eğitim ile devamlılığı sağlanan ve hayatı boyunca süren bir süreç olarak tanımlanabilir. Kuşkusuz çevre eğitiminde en önemli yapılanmanın ilköğretim çağlarında gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Öğrencilere bu dönemde çevre bilinci kazandırmak ve kazanılan bilincin kalıcı olabilmesini sağlamak amacıyla öğretmenler derslerinde öğrencilerin dikkatini çeken yöntem ve teknik kullanmalıdır (Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010). Çevre eğitimi, geleceğimiz için sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin anlaşılmasında ya da yorumlanmasında etkili bir role sahiptir.

2.5. Sürdürülebilir Kalkınma

İngilizce karşılığı “sustainability” olan sürdürülebilirlik kelimesinin kökü Latince “sustinere” (ayakta kalmak, dayanmak) kelimesine kadar girmektedir. İnsanların faaliyetleri ile birlikte çevre üzerinde oluşan baskı yüzünden oluşan sürdürülebilirlik kavramının birçok tanımı vardır (Saraç ve Alptekin, 2017).

Sürdürülebilir kelimesinin temelinde yatan; bugünkü kaynakları yitirmeden gelecek kuşaklara da aktarabilmektir. Genel olarak ekonomik ağırlıklı düşünülen sürdürülebilirlik, yalnız iç ve dış ticarette, büyüme ve kalkınmada, üretim ve tüketimde kullanılmamakla birlikte; sosyal, siyasal, çevresel ve kültürel alanlarda da karşımıza çıkmaktadır (Kuşat, 2013). Kalkınma ise ekonomik büyümenin de ötesinde

niteliksel birtakım kavramları içermektedir. Kalkınmışlık göstergesi olarak ele aldığımız çevre, sağlık, barınma, eğitim, beslenme gibi hizmetlerden gerektiği kadar faydalanabilmeyi ifade eder (Çondur ve Cömertler, 2010).

Çevre kirliliğinin hayat şartlarını olumsuz etkilemeye ve insan sağlığına zarar vermeye başlaması ve yakın gelecekteki ekonomik faaliyetlerin kaynak yetersizliğinden dolayı bir darboğaza girebileceğinin tahmin edilmesiyle birlikte sürdürülebilir kalkınma önem kazanmaya başlamıştır (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Sürdürülebilir kalkınma sorunu 1970'lerde ön planda idi. Ekonomiler, kıt kaynakların şartları altında sadece kontrol edilemeyen ekonomik büyümeye odaklandı ve bu, gelecek için yüksek bir risk oluşturuyordu. Sürdürülebilirlik için ilk tanım 1972'de ortaya çıktı. Aynı yıl, Stockholm'da beşeri çevre üzerine Birleşmiş Milletler Konferansı yapıldı. Konferansta, sürdürülebilir kalkınma ele alındı. 1983'de "Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED)" kuruldu. 1987'de, WCED "Ortak Geleceğimiz" raporunu yayınladı. Raporda günümüzün ihtiyaçlarını karşılayan gelişme olarak sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi gereksinimlerini karşılama olanağından ödün vermeksizin günümüzün gereksinimlerini karşılayan gelişme olarak tanımlanmıştır (Habanik, Grencikova ve Krajco, 2019).

Sürdürülebilir kalkınma denildiğinde akla gelinmesi istenen, canlı yaşamının ve bu süreçte insanların refah düzeyini artıracak çeşitli aktivitelerin, dünyadaki mevcut sınırlı kaynakları yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bırakmadan karşılanmasının yanı sıra bunu karşılayabilmek için de evreni oluşturan canlı ve cansız bütün nesnelerin birbirine bağlı ve birbirini etkileyen bir sistem olduğu, dolayısıyla bu sistemi bozmamak, varlığını devam ettirmek için çaba gösterilmesi gereken çok boyutlu bir bakış açısı olduğudur (Ulucak, 2015).

Sürdürülebilir kalkınma sadece insanların beklentilerini veya temel ihtiyaçlarını karşılayabilmenin yolunu aramanın yanında; doğal kaynakların azalması, ülkelerarası mücadeleler, hızlı nüfus artışıyla birlikte insan hayatını direkt olarak etkileyen

işsizlik, açlık vb. sorunlara da çare olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin içerisinde, ekonomik kalkınma ve nüfus artışı arasında bir denge oluşturması da vardır (Eryılmaz, 2011).

Sosyal kalkınma boyutu açısından sürdürülebilirlik, salt tüketim toplumu olmaktan başka çevre duyarlığına sahip, bilinçli bir şekilde tüketim yapan bir topluma dönüşmeyi ifade eder. Çevrenin korunması boyutu açısından sürdürülebilirliğin tanımı çevreyle etkileşim içerisindeyken çevrenin doğal yapısını bozmayacak davranışlarda bulunmak ve kişilerin aktiviteleri sonucunda tahrip olan ekolojik çevreyi geri kazanmak için uygun davranışlar sergilemek olarak yapılabilir. Ekonomik kalkınma boyutu açısından sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi ise, yeryüzündeki kaynak sınırlılığından dolayı ekonomik etkinlikleri yerine getirirken kaynakların kullanımında duyarlı davranılmasına bağlıdır (Yavuz, 2010).

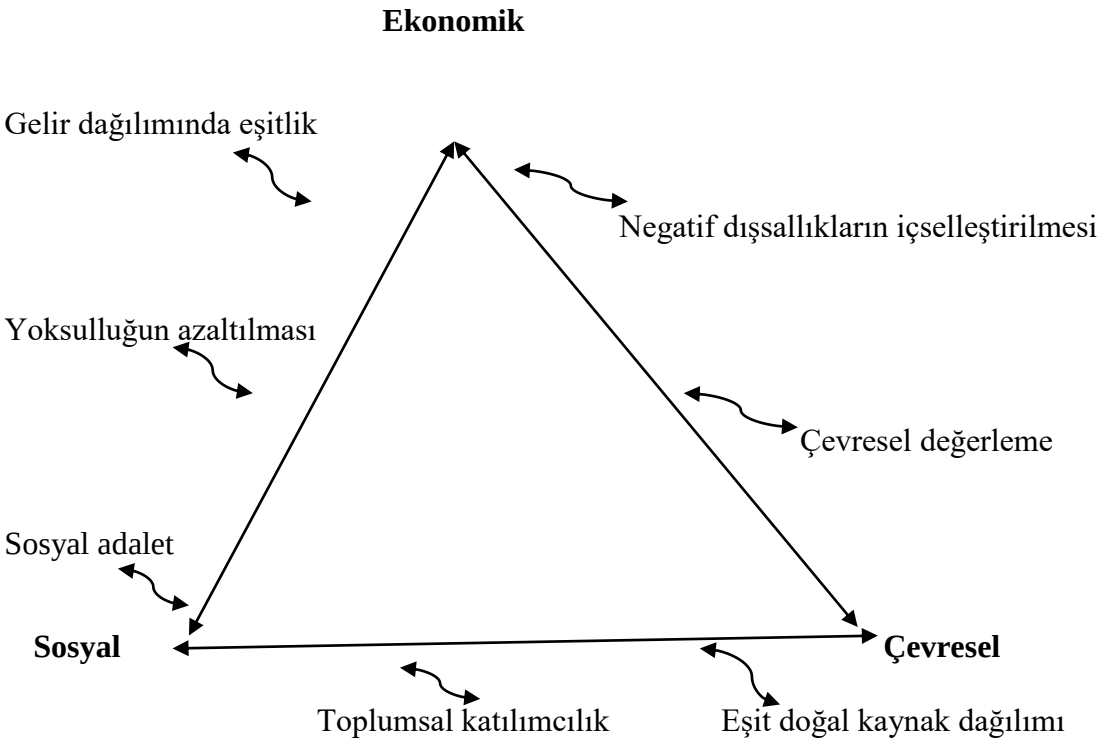
Kalkınma kelimesinden bahsedildiği zaman, kişi refleks olarak ekonomik kalkınmayı düşünür. Fakat konu sürdürülebilirlik meselesine geldiği zaman, kalkınma her alanda ilerleme anlamına gelir. Ekonomik büyüme, sosyal ilerleme ve çevresel koruma aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Munier, 2005):

Ekonomik büyüme; ekonomik ilerlemeyi içerir.

Sosyal ilerleme; sosyal ayrım olmaksızın herkes için fırsat eşitliği ve sosyal eşitlik olanağı sağlar.

Çevresel koruma; gelecek nesillerin yararlanması için kaynaklara sağlıklı bir biçimde geri dönüşüm sağlar.

Şekil 2.1.'de sürdürülebilir kalkınma kavramının ekonomik, sosyal, çevresel boyutunun birbiriyle ilişkisi gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Sürdürülebilir kalkınma kavramının ekonomik, sosyal, çevresel boyutu (Munasinghe, 2001' den aktaran Gürlük, 2010)

Şekil 2.1. incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma kavramının ekonomik, sosyal ve çevresel boyutu bakımından ayrı düşünülmemesi gerektiği ve birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma kavramında başarı sağlayabilmek için kavramın sosyal, çevresel ve ekonomik boyutunun incelenmesi ve eş zaman içerisinde işbirliği sağlanması gerekir (Tıraş, 2012). Sosyal ve ekonomik boyutlar; işsizlik sorunlarının çözümü, yoksulluğun azaltılması, gelir dağılımı ve buna benzer konular üzerinde etkileşim içindedir. Çevreye yönelik yaklaşımın sürdürülebilir bir hal alabilmesi için toplumdaki sosyo-ekonomik şartların istikrarlı bir durama gelmesi gerekmektedir . Bunun sebebi, gelişmekte olan toplumların doğal kaynaklara bağımlı olarak hayatlarını sürdürmeleridir. Sosyo-ekonomik şartları daha iyi olan toplumların, tabiattan istekte bulundukları da daha düzenlidir . Çevresel ve sosyal boyut, gelir dağılımı eşitliğinin yanı sıra doğal kaynak eşitliğine de dikkat çeker. Gelecekteki kuşakların da en azından bizlerin sahip olduğu doğal kaynaklara sahip olmaları gerekmektedir. Ayrıca halk, çevresel kaynakların yönetiminde tam katılım sağlamalıdır. Çevresel ve ekonomik boyut, çevresel değerlemeyle ekonomik faaliyetler tarafından oluşan olumsuzlukları içselleştirmeyi öngörür. Kuşkusuz ekonomiyle alakalı bütün aktiviteler toplumun refahını arttırırken, çevresel kaliteyi

de negatif etkileyecektir. Sürdürülebilir kalkınmanın gereği ise bütün bu aktivitelerden kaynaklanan olumsuzlukları (dışsallıkları) açık bir şekilde ortaya koymaktır. Kısa dönem kârı hedefleyen ve çevre için zararlı olan ekonomik faaliyetler sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin dışında yer alır (Gürlük, 2010).

1992 yılında Rio de Janerio Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda belirlenen sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri (Yeşil Kutu'dan aktaran Keleş, 2007):

• Bütün insanların doğa ile uyum içerisinde, üretken ve sağlıklı bir hayat sürme hakkına sahiptir.

• Günümüzün ve geleceğimizin nesilleri bu haklardan eşit şekilde yararlanır.

• Çevreyi korumak, kalkınma sürecinde ayrılmaz bir parçadır.

• Bütün ülkeler, sınırlarını aşmaksızın kendi kaynaklarından faydalanmalıdır.

• Kirletenler, çevreye vermiş olduğu zararı karşılamalıdır.

• Çevrenin korunabilmesi için koruyucu önlem alma ilkesi ile ekonomik etkinlikler birleştirilir.

• Devletlerin çevreyi korumak için işbirliği içinde olmaları gerekmektedir.

• Farklı bölgelerde görülen hayat şartlarındaki eşitsizliğin ve yoksulluğun azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın bir parçasıdır.

• Devletler, sürdürülebilirliğe ters olan tüketim ve üretim modellerinde kısıtlama getirmeli, bu modelleri ortadan kaldırmalı ve uygun nüfus politikasının gelişimini sağlamalıdır.

• Çevre problemlerini çözmede en etkili yol, tarafların tam katılımını sağlamaktır.

• Her devlet karar almayla ilgili süreçte toplumun bilinçli bir şekilde katılım sağlamalarını desteklemeli ve geliştirmelidir.

• Her devletin çevreyi korumak amacıyla etkili kanunlar geliştirmesi ve bu kanunları uygulamaya koyması gerekmektedir.

• Tüm toplumsal grupların çevrenin korunmasına katılmaları gerekmektedir.

• Kalkınma, çevrenin korunması ve barış ayrılamaz bir parçadır.

Neary ve Osborne (2018) sürdürülebilir kalkınma amaçlarını şu şekilde ifade etmiştir:

1:Yoksulluk yok

2: Sıfır açlık

3: İyi sağlık ve refah

4: Kaliteli eğitim

5: Kadın erkek eşitliği

6: Temiz su ve sağlık hizmetleri

7: Uygun fiyatlı ve temiz enerji

8: İyi İş ve Ekonomik Büyüme

9: Endüstri, yenilik ve altyapı

10: Azaltılmış eşitsizlikler

11: Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar

12: Sorumlu üretim ve tüketim

13: İklim eylemi

14: Su altında hayat

15: Karada hayat

16: Adalet, barış ve güçlü kurumlar

17: Hedefler için ortaklıklar

Çevresel problemlerin günden güne artış göstermesi sonucunda bu problemlere dikkat çekecek yeni kavramlar ortaya çıkmıştır. Çevresel sürdürülebilirliğin ölçülebilir kılınmasını sağlayan "Ekolojik Ayak İzi" kavramı da bu yeni kavramlardan biridir (Ruževičius, 2010).

2.6. Ekolojik Ayak İzi

İnsanoğlu toprağı kullanırken ya da işlerken, doğal kaynakları tüketirken, bilgiyi ve teknolojiyi üretirken, ihtiyaçlarını karşılarken; ekosferi (yaşam alanı) hesaba katmaksızın tabiata yönelik saldırgan bir tutuma sahiptir. Ekolojik yıkım, ekosistem dengesinin bozulması sonucunda meydana gelir. Gezegene ait bütün yaşam alanları tehdit altındadır. Uzun zaman içerisinde farkına varılan ve bir hayli karmaşık bir yapısı olan ekolojik sorunlar, gün geçtikçe daha da büyümekte ve sınır tanımaksızın bütün gezegeni kaplamaktadır. Kentleşme, sanayileşme, siyasal, teknolojik ve ekonomik gelişmeler, ekolojik yıkımın artışına sebep olarak, ekolojik sorunların çağdaş toplumların gündeme oturmasını sağlamıştır (Akıllı vd., 2008).

Sadece bir gezegenimiz var ve bu gezegenin yapısı gereği insanoğlunun da içinde bulunduğu tür çeşitliliğini yaşatma kapasitesi sınırlı şekildedir. Buna rağmen, bireysel tüketimin ve insan nüfusunun hızla artış göstermesi, sistemler üzerindeki taleplerimizin artmasına sebep olmaktadır. İnsanlar ekolojik sınırları aşarak doğanın kapasitesinden çok daha fazlasını ister ve yeryüzüne zarar verir. Eğer isteklerimiz bu

şekilde artmaya devam ederse, 2030'ların ortalarına geldiğimizde hayatımızı devam ettirebilmek için iki dünyayla aynı değerdeki kaynağa ihtiyacımız olacak (Yaşayan Gezegen Raporu, 2008).

Sürdürülebilir kalkınmayla birlikte oluşan bir diğer kavram ekolojik ayak izidir. Ekolojik ayak izi, tabiatın kaçta kaçına sahip olduğumuzu ve kaçta kaçını kullandığımızı anlamamıza ve ölçmemize fırsat veren bir hesaplama aracıdır. Ekolojik ayak izi, meydana getirdiğimiz atıkları absorbe etmek ve tükettiğimiz kaynakların üretimini sağlamak için gereken biyolojik anlamda verimli su ve toprak alanıdır (Schaller, 1999'dan aktaran Keleş, 2014).

Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirliğin ekolojik boyutunu ölçmek için yenilikçi bir teknik olarak ortaya çıkmıştır (Barrett, 2000). Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirlik analizlerinde yaygın olarak kullanılan bulgusal bir araçtır (Venetoulis ve Talberth, 2008). Ekolojik ayak izi süresiz olarak belirli bir nüfusun tüketimini desteklemek için gereken toprak miktarı olarak tanımlanmıştır. Bu kavram, William Rees ve Mathis Wackernagel tarafından geliştirilmiştir (Bicknell, Ball, Cullen ve Bigsby, 1997).

Küresel ve ulusal seviyede insanın hâlen kaplamakta olduğu "ekolojik alanı" tahmin etmek üzere Wackernagel ve Rees adlı kişilerin ortaya attığı ekolojik ayak izi analizi; bir ülkenin ayak izini biyolojik kapasitesi ile, yani biyolojik anlamda verimli olan toplam arazi ile karşılaştırma yaparak ülkenin kendi sınırlarında yaşayıp yaşamadığını göstermektir. Ayak izi biyolojik kapasiteden büyük ise, ekonomisi, ülkenin kaldırabileceğinden fazla sayıda ekili arazi, orman ve başka kaynaklar tüketiyor ve yerel ortamın sindirme kapasitesinden daha çok atık üretimi yapıyor anlamına gelir (Tema, 2006'dan aktaran Keleş, 2007).

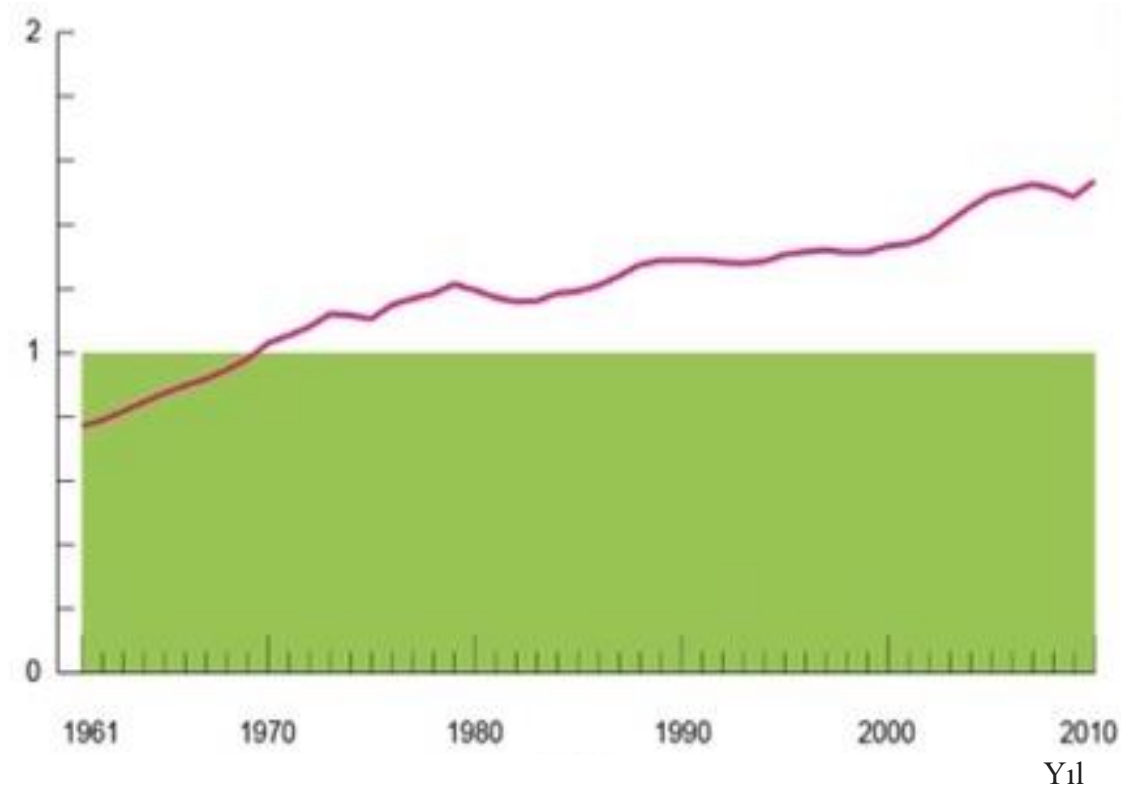
Bireylerin doğal kaynakları verimli olarak kullanmaları ve hayatlarını sürdürmeleri gerekir. Fakat kaynakların tüketilmesi ile oluşan atıkların ortadan kaldırılması için belli bir miktar su ve toprak alanına gereksinim duyulur. Oluşan atıkların ortadan kaldırılması ve tüketilen kaynakların üretimini yeniden sağlamak için kullanılan verimli su ve toprak alanına ekolojik ayak izi adı verilmektedir (Dinç, 2015).

Ekolojik ayak izi , insanların mevcut kaynak kullanımlarını sağlamak ve bu kaynak kullanımıyla ilişkili atık üretimini asimile etmek için doğanın üretken ve özümseyici kapasitesinin ne kadarının kullandığının bir tahminidir (Wackernagel ve Yount, 2000).

Ekolojik ayak izi bilimsel açıdan değerlendirildiğinde eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri ile bireylerin çevre üzerindeki etkinliğini anlamlandırmalarını sağlar. Bununla birlikte bireylerin elde ettikleri bilgileri bireysel tercihleri ve toplumsal konularıyla birleştirebilmelerinde etkili bir araçtır (Abellera, 2005'den aktaran Keleş, 2011).

Günümüzde insanoğlunun gezegen sınırını aşmasıyla doğal kaynaklarımızın önemi artmaktadır. Birçok ülke ekolojik risk profillerini ortaya koyuyor ve ülkelerin ekolojik ayak izi biyolojik kapasitelerini aştığı görülüyor. Ekolojik açığa sahip birçok ülkenin dünyadaki diğer bölgelerin tarım alanlarına, ormanlarına, tatlı su kaynaklarına olan bağımlılığı artıyor. Ekolojik ayak izi hesaplamaları ile kaynakları yönetebilmek için gerekli olan verileri sağlayarak, geleceğimizi koruma sorumluluğunu üstlenmemiz sağlanabilir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları ile birçok ülke, ekolojik varlıklarının değerini izleyebilir, ölçebilir ve yönetebilir. Ekolojik ayak izini bütün bileşenleri, nedenleri ve sonuçları ile tanımlayabilen ülkeler; ekolojik açığı ile ortaya çıkan tehlikeleri yok etmenin yolunu bulabilirler. Yani ekolojik ayak izi bilançosu hazırlayan ülkeler, çevresel sürdürülebilirliği göz önünde bulundurarak kalkınma hedeflerini tanımlıyor ve ilerleme göstergelerini kapsamlı şekilde ortaya koyuyor. Böylece, sürdürülebilir ekonomiler ile ekolojik açığını kapatan ülkeler geleceğin refah toplumlarına doğru hızla ilerleme sağlayacaklardır (WWF, 2012).

Şekil 2.2.'de 1961-2010 yılları arasında insanlığın ekolojik ayak izi ve dünya biyolojik kapasitenin nasıl değiştiği gösterilmiştir.

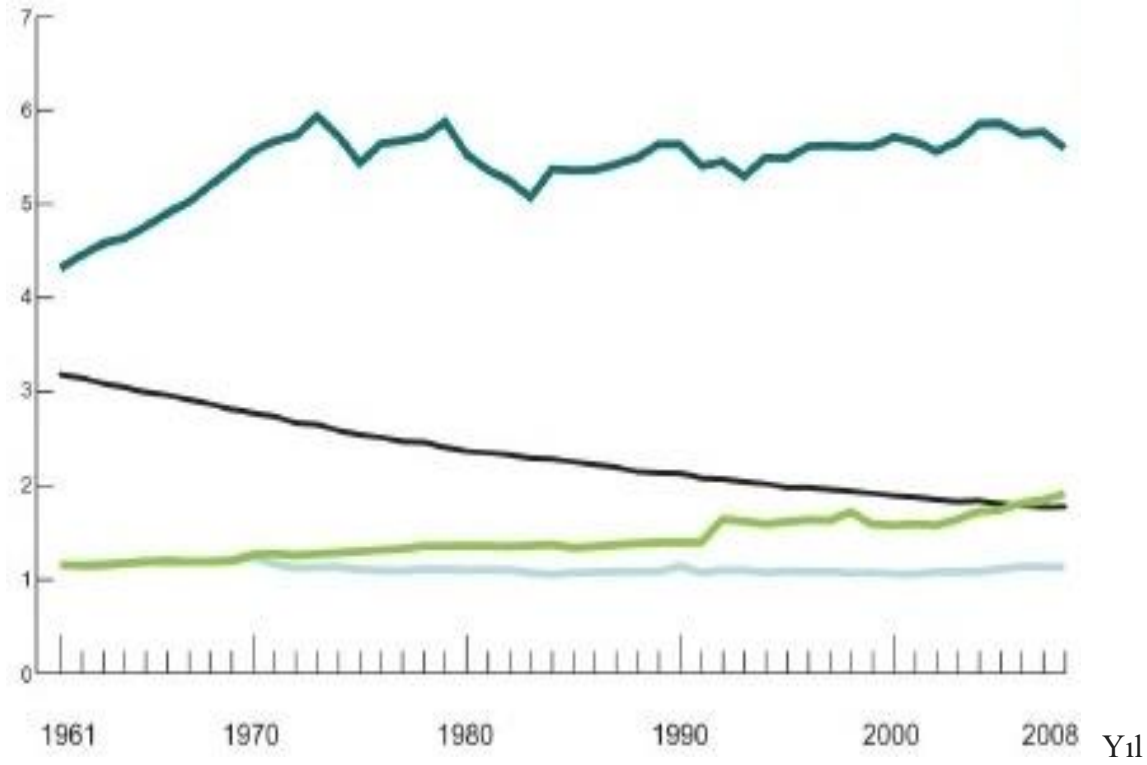


Şekil 2.2. İnsanlığın ekolojik ayak izi (Living Planet Report, 2014)

Şekil 2.2. incelendiğinde 1961-2010 yılları arasında ekolojik ayak izinin, dünyanın biyolojik kapasitesini giderek aştığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Ekolojik ayak izi insanların doğal kaynak tüketimini ölçer. Küresel ekolojik ayak izi, kişi başı ortalama tüketim, nüfus büyüklüğü ve kaynak verimliliğiyle değişir. (Living Planet Report, 2014). Buna göre şekil 2.3.'te 1961-2008 yılları arasında yüksek, orta, düşük gelirli ülkelerde kişi başına düşen ekolojik ayak izindeki değişim gösterilmiştir.

Küresel hektar cinsinden kişi başına düşen Ekolojik Ayak İzi



Şekil 2.3. Yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerde 1961-2008 arasında kişi başına düşen Ekolojik Ayak İzi'ndeki değişim (Küresel Ayak İzi Ağı, 2011; Yaşayan Gezegen Raporu, 2012)

Şekil 2.3. incelendiğinde yüksek gelirli ülkelerin ekolojik ayak izi, düşük ve orta gelirli ülkelerin ekolojik ayak izine göre daha büyük olduğu görülmektedir.

Eğer biz, şu anki gidişatla devam edersek, 2050 yılı itibari ile insanoğlu, Dünyanın kaynakları üretebildiğinden iki kat fazlasını talep edecek. Bu oran sadece biyolojik çeşitliliğin kaybında risk oluşturmaz, ayrıca ekosisteme ve ekosistemin kaynakları

sağlama yeteneğine de zarar verir. Çare ise insanoğlunun evrensel ayak izini azaltmaktır (Living Planet Report, 2006).

Ekolojik Ayak İzini Azaltmak İçin Neler Yapılabilir?

Living Planet Report'una (2006) göre ekolojik ayak izimizi üç şekilde azaltabiliriz:

1) Kişi başına daha az kaynak tüketmek: Örneğin, daha az araba kullanarak, yerel yemekler satın alarak, daha az et yiyerek, vs.

2) Kaynak kullanımı verimliliğini artırmak: Örneğin, bireyler evlerinde enerji verimliliğini arttırabilir , topluluklar yenilenebilir kaynaklardan elektrik elde edebilir ve toplu taşıma kullanımını ya da yürümeyi teşvik eden şehirler dizayn edebilir. Firmalar daha etkili bir şekilde ürünler üretebilir, ve bu daha az kaynak kullanımına etki eder.

3) Nüfusu azaltmak : Ailelerin daha az çocuğa sahip olma seçiminde desteklenmesi ile nüfustaki artış yavaşlatılabilir. Bunu başarabilmek için kadınlara eğitime, ekonomik fırsatlara ve sağlık hizmetlerine daha iyi erişim imkanı sunmalıyız.

Wilson ve Anielski'ye (2005) göre ayak izimizi küçültebilmek için uygulamamız gereken yollardan bazıları şu şekilde ifade edilmiştir :

• Daha az araç kullanmak,

• Bisiklete binmek, yürümek ya da toplu taşıma araçlarını tercih etmek,

• Daha organik, yerel bir şekilde yetiştirilen yiyecekler yemek,

• Evlerin ve işyerlerinin enerji kullanımının verimliliğini arttırmak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarını araştırmak ve son teknolojik gelişmeleri uygulamak,

• Yerel kuruluşlardan “yeşil”in desteğini almak,

• Daha fazla yakıt tasarrufu sağlayan, düşük kirletici araçları tercih etmek,

• Evimizi iş yerimizin yakınında tercih etmek.

Dünyadaki yiyeceğin ortalaması kişi başına küresel hektarlarla 0.9 hektardır ya da toplam ayak izinin %35'idir. Bu sebeple bitkisel besinleri hayvansal besinler yerine tercih etmek, nesli tükenmekte olan türlerden ve kontrolsüz avlanmadan sakınmak, bölgesel gıdaları satın almak ve yetiştirmek ve pestisitleri kullanmadan ürün yetiştirmek gibi davranışlar gıda alanında ekolojik ayak izini azaltmayı sağlayacaktır. Ayrıca tüketici olarak aldığımız gıdaların besleyici, doğal, paketlenmemiş, bölgesel olarak yetiştirilmiş olması ve zamanında üretilen gıdaların tüketilmesi ekolojik ayak izinin küçülmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar arasındadır. Kişi başına ulaşım küresel hektarlarla 0.3 hektardır bu oran yaklaşık %11 oranındadır. Uçakların ve araçların çok fazla kullanımının sınırlandırılması, araçların daha yavaş kullanılması, özel araçların daha fazla kişiyle yolculuk yapılması gerektiği zamanlarda tercih edilmesi gibi seçenekler de ulaşım açısından ekolojik ayak izini küçültecektir. Evsel fosit yakıtlar Dünya ekolojik ayak izinin %12'sini oluşturmaktadır. Enerji tüketimini birleştirmek ve mümkün olduğunca alternatif enerji kaynaklarını kullanmak ayak izinin büyümesini engelleyecektir (Yamada, 1999'dan aktaran Keleş, 2007).

2.6.1. Ekolojik ayak izi Hesaplamaları

Ekolojik ayak izi analizi, "Hayat kalitemde gelişime giderken gezegen kapasitesi içinde daha sürdürülebilir bir hayat tarzı için bugün ne yapabilirim?" sorusunu kendimize yöneltmemize ve yaşam tarzımızı sorgulamamıza sebep olan bir "ekolojik gerçekler kontrol listesi" sağlar (Wilson and Anielski 2005'den aktaran Eren, Aygün, Chabanov ve Akman, 2016).

Faaliyetlerinizin ne kadar sürdürülebilir olduğunu görmenin yollarından biri ekolojik ayak izinizi ölçmektir. Ekolojik ayak izi, kullandığınız bütün yiyecekleri, yakıtları ve malzemeleri yetiştirmek için ihtiyaç duyulan arazinin miktarıdır. Bu alan, hektar cinsinden ölçülür (Bir hektar 0,01 km^2dir.) (Dicks, 2008).

Ekolojik Ayak İzi (ha) = Tüketim x Üretim Alanı x Nüfus

Ekolojik ayak izi hesaplamasında kullanılan öğelerden biri olan tüketim, malların kullanım ölçüsü olarak kabul edilir. Formülde belirtilen üretim alanı, belli ölçüde tüketimin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için gereken biyolojik üretken alan miktarı biçiminde ifade edilmektedir (Lenzen, Hansson ve Bond, 2007'den aktaran Sivrikaya, 2018).

2.6.2. Ekolojik Ayak İzi Analizinin Güçlü Yönleri ve Zayıf Yönleri

Ekolojik ayak izi analizi hem zayıf ve güçlü yönlere hem de yöntemsel geliştirme alanlarına sahiptir. Ayak izinin mimarlarından biri olan Mathis Wachernagel kişilerin, tabiatın mal ve hizmetlerindeki (atıkların ortadan kaldırılması gibi ekosistem hizmetleri) tüm isteklerini yansıtmadığını bu yüzden ayak izi tahminlerinde dikkatli hareket edildiğini ifade etmektedir. Ayak izi sürdürülebilirliğin iletilmesi için yeni bir araç sunmakta ve karar vericilere yardım etmektedir. Ekolojik ayak izinin Avrupalı ayak izi uygulayıcıları tarafından belirlenmiş yerel ya da belediye düzeyindeki uygulamaları ile ilgili güçlü yönleri ve zayıf yönleri Tablo 1'de gösterilmektedir (Wilson ve Anielski, 2005).

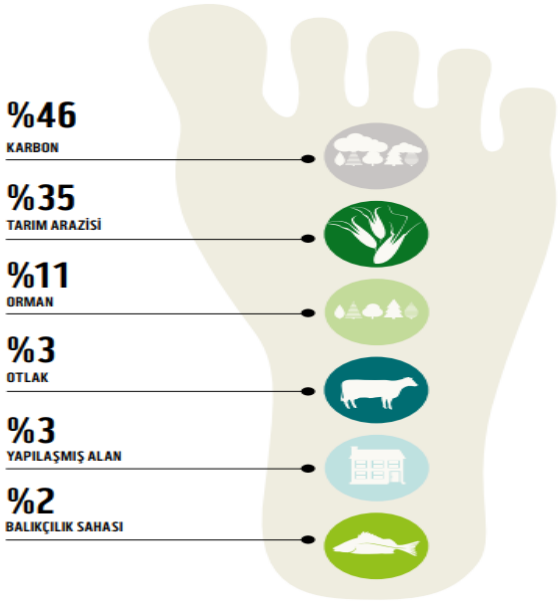
Tablo 2.1. Ekolojik ayak izi analizinin güçlü ve zayıf yönleri

Güçlü Yönleri	**Zayıf Yönleri**
Ekolojik ayak izi hesaplamalarına dahil olan pek çok kişi bulunmaktadır. Yöntemsel yaklaşım gün geçtikçe daha iyi bilinmekte ve ayrıca günümüzde ortak yöntem geliştirebilmek amacıyla araştırmalar yapılmaktadır.	Ekolojik ayak izinin daha geniş kapsamlı bir uygulamasının ne olacağı henüz belli değildir. Ayak izi belediyelerin kendileri tarafından henüz cevaplanmamış olan soruları cevaplar.
Ekolojik ayak izi, çevre yöneticileri ve politikacıların yanında bireyle de iletişim kurma yeteneğine sahiptir. Bütün sektörlerde ve seviyelerde kullanılabilmektedir.	Enerji bir sorundur: Toplumlar için enerji tüketimi gün geçtikçe daha önemli bir sorun olmakta, ancak ekolojik ayak izi bu konuda belirli politika değişikliklerini ve enerji kararlarını göstermemektedir.
Ekolojik ayak izi iyi bilinmektedir ve faydaları ispatlanmıştır.	Bölgesel düzeyde ekolojik ayak izi kavramı : Ekolojik ayak izi kavramı bölgesel düzeydeki olasılıklara fazla odaklanamamıştır. Bu, bazı yönden yerel verilere erişim eksikliğinden kaynaklanmaktadır.
Ekolojik ayak izi yalnızca bize isteğin ne olduğunu söylemekle kalmaz ayrıca bizim hangi yönde hareket etmemiz gerektiğini de söyleyen bir sürdürülebilir kalkınma göstergesidir.	Şeffaflık eksikliği vardır: Hesaplamalar karışıktır ve sonuçların potansiyel kullanıcıları için ulaşılamazdır. Bozulma ve çevresel kalite yaklaşımda ele alınmamaktadır. Ekolojik ayak izi bu konular hakkında ne fikir veriyor ne de değişim için bir araçtır.
Verilere erişim ile ilgili bir sorun ve hala yöntemsel problemler bulunmaktadır. Fakat bu alanlarla ilgili çalışmalar sürmektedir.	

Ulusların Ayak İzi hesaplamalarının kullanımı (Wackernagel ve diğerleri) aracılığıyla WWF'nin ekolojik ayak izini benimsemesi yaklaşımı güçlendirmektedir. Bölgesel otoriteler, bölgesel kalkınma stratejileri içinde bakış açısı bütünleştirerek kavramı benimsemişlerdir. Ekolojik ayak izi bize gelecekte ne yapacağımızı söyler. Ekolojik ayak izi, tüketimin anahtar bileşenlerini sunar ve böylece değişim stratejilerini ve bundan dolayı da farklı çabalar ile değişim potansiyelini örneklendirmektedir. Enerji kaynakları, üretim sistemleri, ulaştırma, sermaye piyasası araçlarının kaydileştirilmesi, biyo-üretim vb. değişikliklerin etkinliği gözle görülür hale gelmektedir.	Sürdürülebilirliğin bir göstergesi olmak için, kavram Sürdürülebilir Kalkınma perspektifinin ana boyutlarının birkaçına sahip değildir. Ekolojik ayak izi, sosyo-ekonomik açıları (örneğin yoksulluk) içermemektedir. Şuan ki hesaplamayla , zengin ülkeler "ulusal ekolojik açık" konusunda olumlu çıkabilirken, güneydeki fakir ülkeler olumsuz bir "ulusal ekolojik açık" ile sonuçlanabilir. Daha fazla araştırma, ayak izi yaklaşımının "niçin ","ne "ve " nasıl "ı açıklamayı denemesi gerekir. Aynı zamanda ekolojik ayak izinin bize söylemediği şeyi açıklamak önemlidir!

2.6.3. Ekolojik ayak izi bileşenleri

Şekil 2.4.'te ekolojik ayak izi bileşenleri gösterilmektedir.



Şekil 2.4. Ekolojik ayak izi bileşenleri (Yaşayan Gezegen Raporu, 2010)

Şekil 2.4. incelendiğinde karbon bileşeninin en fazla, balıkçılık sahası bileşeninin en az etkili olduğu görülmektedir. Bu sıralamayı tarım arazisi, orman, otlak, yapılaşmış alan bileşenleri takip etmektedir.

Yaşayan Gezegen Raporu'na (2010) göre ayak izi bileşenlerinin tanımları :

Karbon tutma ayak izi : Okyanusların tuttuğu CO_2 emisyonunun dışında, kimyasal süreçler, arazi kullanımı değişiklikleri ve fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan emisyonların tutulması için gerekli olan orman alan hesaplanmasının yapılmasıdır.

Otlak ayak izi : Süt, yün, deri ve et ürünleri elde etmek amacıyla hayvancılıkla uğraşılan alanlarda yüzölçümü hesaplamasının yapılmasıdır.

Orman ayak izi : Ülkelerin her sene tüketmiş olduğu yakacak odun miktarı, kereste, kâğıt hamuru, tomruk ürünlerinin miktar hesaplamalarının yapılmasıdır.

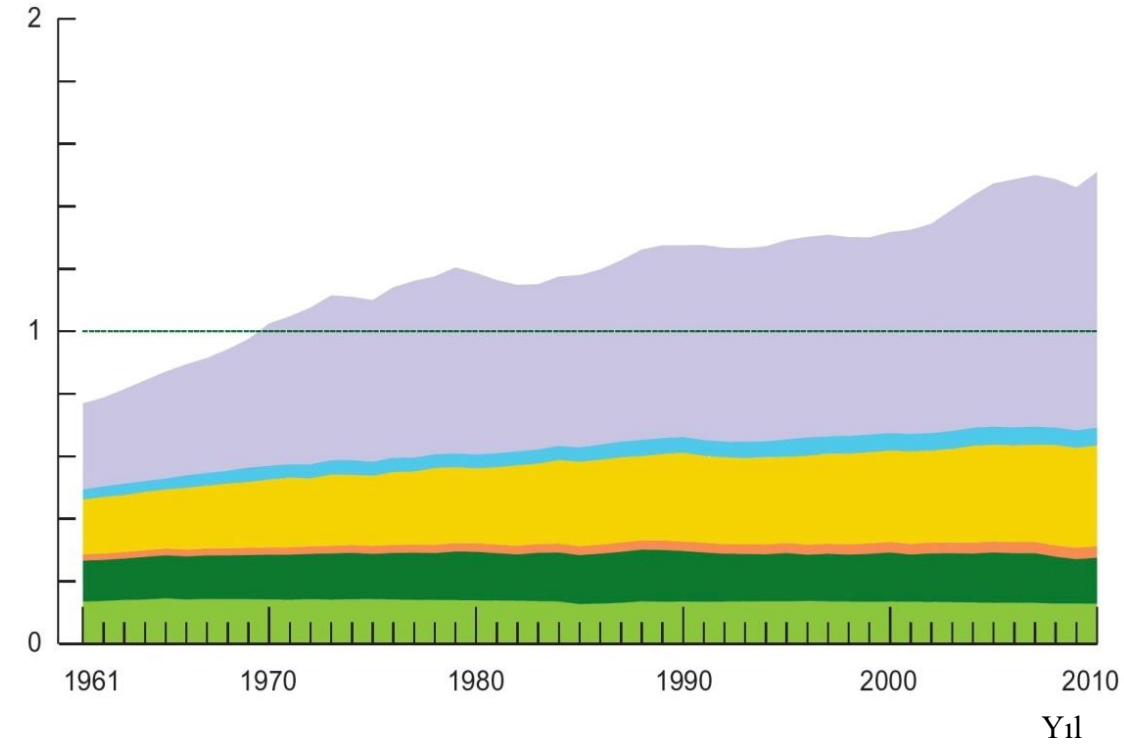
Balıkçılık sahası ayak izi: 268'i aşkın tatlı su türü ve 1.439 farklı deniz türünün avlanma verilerinden yola çıkarak, deniz ürünleri ve yakalanan balıkla meydana gelen tahmini birincil üretimin hesaplanmasının yapılmasıdır.

Tarım Arazisi Ayak İzi: İnsanların tükettiği hayvan yemi, kauçuk, yağ bitkileri, lif ve gıda üretimleri amacıyla kullanım alanlarının yüzölçümü hesaplanmalarının yapılmasıdır.

Yapılaşmış Alan Ayak İzi: Ulaşım, konut, hidrogüç santralleri, endüstriyel yapıların da içinde olduğu insan altyapısı ile kaplanan alanların yüzölçümü hesaplanmasının yapılmasıdır.

Bu zamana kadar insanoğlunun Ekolojik Ayak İzi'ndeki en büyük bileşen, fosil yakıtların yanması sonucu oluşan karbondur. Karbon, 1961 senesinde toplam Ayak İzi'mizin %36'sını oluştururken, 2010 yılında %53 oranında yükselmiştir. Bu da karbon bileşeninin artmakta olduğunu göstermektedir.

Şekil 2.5.'te 1961-2010 yılları arasındaki ekolojik ayak izi bileşenleri gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Ekolojik ayak izi bileşenleri (Küresel Ayak İzi Ağı, 2014; Yaşayan Gezegen Raporu,2014).

Şekil 2.5. incelendiğinde ekolojik ayak izinde karbon tutma alanının en fazla etkili olduğu görülmektedir.

2.6.4. Türkiye'deki Ekolojik Ayak İzi

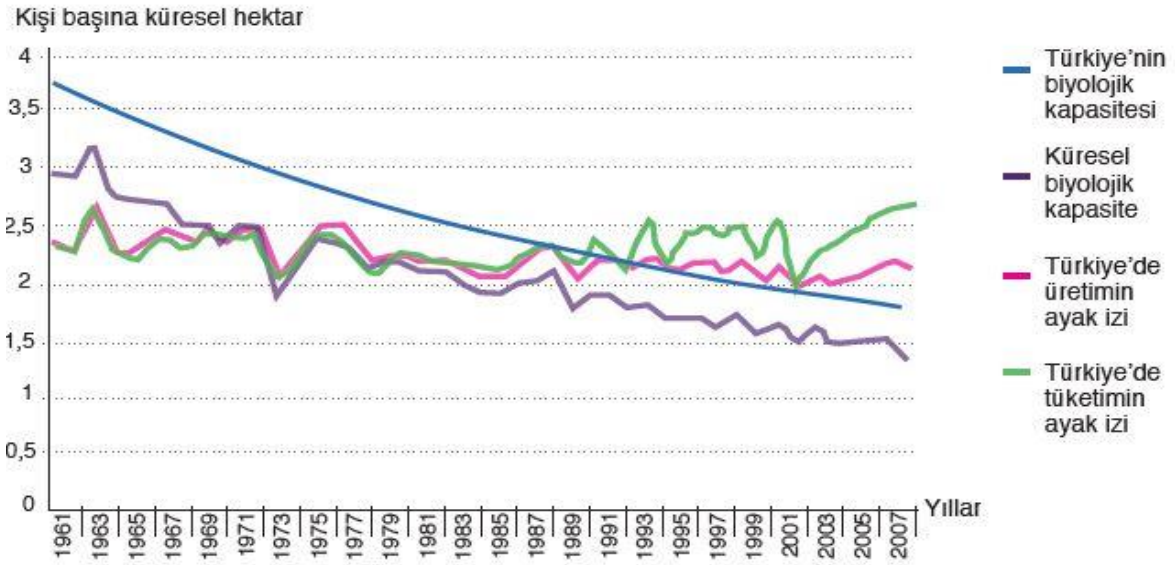
Türkiye'de insanoğlu biyolojik kapasitemizin üzerine çıkarak kaynak kullanımı yapmaktadır (Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, 2012):

Biyolojik Kapasite: Bir bölgede yenilenebilir doğal kaynakların üretilebilme kapasitesini gösterir. Bir yerin biyolojik kapasitesini; sınırları dahilindeki balıkçılık sahası, otlak, ormanın yüzölçümü ve tarım arazisi ve bu suyun veya toprağın üretkenlik durumu etkiler. Ekolojik Ayak İzi gibi alan cinsinden hesaplanan biyolojik kapasitemiz "küresel hektar" (kha) cinsinden belirtilir.

Tüketimin Ekolojik Ayak İzi: Doğal kaynakları sağlayan coğrafyaya bağlı olmayarak, kişilerin tükettiği ürünlerin üretilebilmesi amacıyla kullanımın yapıldığı yenilenebilir doğal kaynakların ifade edilmesidir. Küresel ölçekte insan başına düşen biyolojik kapasiteyi insan başına düşen tüketim Ayak İzi'nin aşması, bir kişi veya bir coğrafyada yaşamını sürdüren kişilerin tüketim şeklini, bütün dünyadaki kişiler tekrarlarsa uzun süre sürdürülemeyeceğini ifade eder.

Üretimin Ekolojik Ayak İzi: Bir coğrafyadan veya bir ülkeden sağladığımız biyolojik kapasitenin kullanımının ifade edilmesidir. Bu göstergenin, aynı alan içinde bulunan biyolojik kapasiteyle kolay bir şekilde karşılaştırılma yapılması ile ulusal, küresel, yerel bir sürdürülebilirlik ölçütü elde edilebilir. Eğer bir bölgedeki üretim Ayak İzi biyolojik kapasitemizi aşarsa, o bölgedeki doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan şekilde kullanıldığı sonucuna ulaşabiliriz.

Şekil 2.6.'da 1961-2007 yılları arasında Türkiye'nin ekolojik ayak izindeki değişim gösterilmektedir.



Şekil 2.6. Türkiye'nin biyolojik kapasitesi ve ekolojik ayak izi, 1961-2007 (Türkiye'nin ekolojik ayak izi, 2012)

Şekil 2.6. incelendiğinde 2007 yılına doğru küresel biyolojik kapasitede ve Türkiye'nin biyolojik kapasitesinde azalışın olduğu görülmektedir.

Ekolojik ayak izi bileşenlerinin Türkiye'deki durumu aşağıda belirtilmiştir (Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, 2012):

Karbon Tutma Ayak İzi: Türkiye'nin CO_2 emisyonlarını hapsetmeye yönelik talebi toplam ekolojik ayak izinin %46-49'unu (kişi başı 1,24-1,36 kha) oluşturur. 1961 yılı ile 2007 yılı arasında bütün arazi kategorilerindeki ayak izlerinde büyüme meydana gelmiş, fakat karbon ayak izinde en fazla artış görülmüştür.

Tarım Arazisi Ayak İzi: Türkiye'nin tarım alanlarına yönelik talebi ekolojik ayak izinin hemen hemen %35'ini oluşturur (kişi başı yaklaşık 0,96 kha). Tarım ayak izinin %83'lük kısmı gıda ile bağlantılıdır. Geri kalan kısımsa genellikle devlet harcamalarından ve tütün üretiminden kaynaklıdır.

Orman Ayak İzi: Türkiye'nin toplam ekolojik ayak izinin %11'i (kişi başı 0,29 kha) orman ürünlerine yönelik talebinden kaynaklanır. 1961-2007 yılları arasında orman ayak izinde en az büyüme görülmüştür.

Otlak Ayak İzi: Ulusal ayak izinin %3'ü (kişi başı 0,08 kha) Türkiye'de otlatma alanı kullanımından kaynaklanır.

Yapılaşmış Alan Ayak İzi: Toplam ayak izinin %3'ü (kişi başı 0,07 kha) yapılaşmış alan kullanımından kaynaklanır.

Balıkçılık Sahası Ayak İzi: Ülkenin toplam ayak izinin %2'si (kişi başı 0,06 kha) Türkiye'nin balıkçılık ve su ürünleri kullanımından kaynaklanır.

%82'lik bir oran ile kişisel tüketim, Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi bileşenlerinin en büyüğüdür (kişi başı 2,26 kha). Ülkemizdeki Ekolojik Ayak İzi'nin %5'i devletin refah dağılımı, savunma, yürütme gibi çeşitli hizmetlerine bağlı olarak ortaya çıkan toplumsal tüketimden kaynaklanır. Ele alınan yatırım harcamaları ise Ekolojik Ayak İzi'mizin %13'ü şirketlerden (yeni fabrika ve makine), hane halkından (yeni ev) ve devletten (sosyal altyapı) kaynaklanır. Burada şu göz önünde bulundurulmalıdır: ürünler ve sağlanan hizmetler son kullanıcıya ulaştığı için "yatırım" kategorisinde değil, kişisel tüketim hanesinde incelenmektedir. Bu sebeple bütün dünyada olduğu gibi, kullanılan metodolojinin doğal bir sonucu olarak, kişisel tüketim Türkiye'de de Ekolojik Ayak İzi'nin büyük bir kısmını oluşturur. Kişisel tüketime bağlı olarak Ekolojik Ayak İzi'nin %52'si gıdadan (kişi başı 1,18 kha) , %21'i ürünlerden, %15'i kişisel ulaşımdan, %6'sı hizmetlerden ve %6'sı konut harcamalarından kaynaklanır. Bununla birlikte, milli güvenlik ve kamusal alan gibi bir bireyin ayak izinde etkili olan toplumsal etmenler kişisel ayak izi kategorisinde değil, toplumsal ayak izi kategorisinde incelenir. Kişisel Ayak İzi'mizin hangi tüketim kategorilerinden kaynaklandığını görmek, günlük faaliyetlerimiz ile doğal kaynak kullanımı arasındaki ilişkiyi kavramak açısından önemlidir. Bu yüzden ayak izimizi etkileyen tüketim kategorileri aşağıda verilmiştir (Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, 2012):

Gıda: %52 (kişi başına 1,18 kha) ile gıda tüketimi Kişisel Ekolojik Ayak İzi'ndeki en büyük paya sahiptir. Otlatma alanı, balıkçılık sahası, tarım alanının sağladığı kaynakların da %82-83'ü gıda ihtiyaçlarından kaynaklanır. Yapılaşmış Alan (%16) ve Karbon Ayak İzi (%17) ile gıda üretimi yine en büyük paya sahiptir.

Ürünler: Toplam Ayak İzi'nde en büyük payı, gıdadan sonra %17 (kişi başına 0,47 kha) ile ürünler için kullanılan kaynaklar oluşturmaktadır. Ürünler, %21 ile Karbon Ayak İzi'nde (0,28 kha/kişi), %43 ile Orman Ayak İzi'nde (0,09 kha/kişi) en büyük paya sahiptir.

Ulaşım: Taşımacılık dışı kişisel ulaşımın Ayak İzi, Toplam Ayak İzi'nin %12'sini (kişi başına 0,33 kha) oluşturmaktadır. Ulaşım, %19 ile Karbon Ayak İzi'nde, %22 ile Yapılaşmış Alan Ayak İzi'nde en önemli paya sahiptir. Ulaşım, Balıkçılık Sahasında %10'luk bir paya sahiptir.

Hizmetler: Toplam Ayak İzi'nde hizmetler %5'lik bir paya sahiptir. Hizmetler, %10 ile yapılaşmış alan üzerinde en büyük paya sahiptir. Hizmetlerin %9 ile Karbon Ayak İzi, Konut Karbon Ayak İzi'nin biraz üstünde olup , hizmetler %5 ile Orman Ayak İzi'nde, yaklaşık %1 ile de diğer araziler üzerindedir.

Konut: Yaşam alanları için kullanılan kaynakların %5'lik kısmı Türkiye'nin toplam Ayak İzini oluşturur. Konut Ayak İzi, orman ve karbon kategorisindeki Ayak İzimizin hemen hemen %8'erlik bölümünü oluşturur. Yapılaşmış Alan Ayak İzi'nin hemen hemen %6'sı ise konut için kullanılmaktadır. Konut Ayak İzi, diğer kategorilerde çok düşüktür ve sıfıra yakındır.

2.7. İlgili Araştırmalar

Ekolojik ayak izi kavramına ilişkin araştırmalar yurt içi ve yurt dışı çalışmalar olarak kronolojik sıraya göre verilmiştir.

2.7.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Keleş (2007), çalışmasında öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama dair tutum, davranış ve farkındalıklarını değiştirmek ekolojik ayak izi uygulamalarının etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Gazi Üniversitesi 3. sınıftaki toplam 49 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Öğrenci merkezli öğretim etkinlikleri düzenlenmiştir. Bu uygulamanın sonunda öğretmen adaylarının tutum, farkındalık ve davranış puanlarının artmış olduğu görülmektedir.

Bülbül (2007), çalışmasında işbirlikli öğrenme yöntemi kullanımının öğrencilerin çevreye yönelik erişi düzeylerine ve tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya Çanakkale ili Kepez Avukat İbrahim Mutlu Lisesinde 9. sınıfta öğrenim gören toplam 50 öğrenci katılmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemi kullanımının öğrencilerin bilişsel erişilerini, kalıcılık (hatırlama) düzeylerini, akademik başarılarını pozitif yönde etkilemiş fakat öğrenci tutumlarını etkilememiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi kullanımı sonucunda kalıcılık (hatırlama) düzeyleri, bilişsel erişileri, akademik başarılarıyla çevreye yönelik tutumları açısından cinsiyete göre anlamlı farklılık belirlenmemiştir.

Öztürk (2010), çalışmasını 2009-2010 yılında Ankara ilinde bulunan iki ilköğretim okulunda eğitim gören 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına karşı tutumları, duyarlılıkları ve ekolojik ayak izi kavramına yönelik bir öğretim ile başarı düzeylerindeki değişimin incelenmesidir. Araştırma sonucunda, yapılan öğretimin öğrencilerin tüketim alışkanlıklarına ve tutumlarına ilişkin düşüncelerini geliştirmede olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Keleş (2011), çalışmasında 5E öğrenme halkası modeli ile verilen eğitimin öğrencilerin ayak izlerinin azaltması konusunda ne derece etkili olduğunu araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmaya 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıfta eğitimine devam eden 124 kişi katılmıştır. Araştırmada, deneysel yöntem kullanılmıştır. 5E öğrenme modeline göre dersin işlendiği deney grubunda öğrencilerin ekolojik ayak izlerinde azalma olduğu görülmüştür. Ekolojik ayak izlerinde deney grubu lehine sınıf düzeyi ve cinsiyet bakımından anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Coşkun (2013), çalışmasında sınıf öğretmenliği lisans programındaki öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Gazi Eğitim Fakültesi'nde 2012-2013 yılında sınıf öğretmenliği lisans programı 2. ve 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 372 öğretmen adayı ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonunda çalışmaya katılan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinde ebeveynlerin eğitim durumu ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Cinsiyet değişkeni bakımından atıklar, su tüketimi ve enerji alt boyutlarında farklılığın kadınların lehine anlamlı olduğu görülmüş;

ulaşım-barınma ve gıda alt boyutlarında anlamlı bir faklılık belirlenmemiştir. En uzun süre yaşanılan yerleşim birimi değişkeni bakımından ulaşım-barınma, gıda ve enerji alt boyutlarında faklılığın anlamlı olduğu; su tüketimi ve atıklar alt boyutunda ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Keleş (2014), çalışmasında lisans öğrencilerinin sürdürülebilir ulaşımı tercih etmelerinin niçin önemli olduğu üzerine düşünmeleri ve sorgulamaları amaçlanmıştır. Bunun için etkinlik hazırlanmıştır. Bu etkinlik öğrencilerin sürdürülebilir ulaşımı kullanarak ekolojik ayak izlerini azaltmak için nasıl bir yol izleyeceğini anlamlandırmalarına destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Öğrencilerle görüşmeler yapılarak etkinliğin sonuçları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin ayak izlerini azaltmak amacıyla sürdürülebilir ulaşımı tercih etme düşünceleri pozitif olarak değişmiştir.

Yıldız (2014), çalışmasında Gazi Üniversitesi'ndeki fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarını belirlemeyi, değerlendirmeyi ve öğretmen adaylarının çevreyle ilgili ayak izlerini azaltmaları hakkındaki düşüncelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 361 kişi katılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin ayak izlerinin en fazla gıda alt boyutunda, en az enerji alt boyutunda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyete göre bakıldığında kadınların lehine anlamlı bir farklılık görülmüşken, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu ve en uzun süre yaşanılan birim değişkenlerine göre anlamlı farklılık görülmemiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltmada tüketim tercihlerini tekrar gözden geçirmelerini sağlayan ve yaşam tarzlarında değişimler gerektiren öneriler sunmuşlardır.

Yurt (2015), çalışmasını 2013-2014 yılında Ankara'da bulunan Fatih Sultan Mehmet Lisesi'nde 9. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Bu çalışma ile ekolojik ayak izi kavramına yönelik bir öğretim ile öğrencilerin çevre sorunları konusunda duyarlılık, tutum ve davranışlarındaki değişimlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu öğretimin öğrenci tutum, başarı ve davranışlarını olumlu yönde değiştirmede etkili olduğu görülmüştür.

Çetin (2015), çalışmasında Fen ve Teknoloji dersinde ekolojik ayak izi uygulamalarının 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik davranış, tutum farkındalıklarını değiştirmede etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma örneklemi, Ankara Kazan Ortaokulu'nda 8. sınıfta eğitimine devam eden 77 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama kontrol grubunda 8 hafta boyunca düz anlatım tekniği kullanılarak gerçekleştirilirken, deney grubunda öğrenci merkezli öğretim etkinlikleriyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere uygulanan ön test tutum, farkındalık ve davranış ölçeklerinde deney ve kontrol gruplarının ortalama puanlarına bakıldığında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Araştırmanın sonucu deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Uygulama öncesi ve uygulama sonrasında deney grubunun ekolojik ayak izlerinde azalma olduğu belirlenmiştir.

Akyüz ve arkadaşları (2016), çalışmasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ndeki akademisyenlerin ayak izlerini hesaplayarak ekolojiye etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, toplam 114 akademisyen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda akademisyenlerin ekolojik ayak izlerinin büyüklüğü 3,17 kha olarak hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunun Türkiye ve Dünya ortalamasının (2,7 kha) üzerinde olduğu görülmektedir.

Özgen ve Demirci Aksoy (2017), çalışmasında tüketicilerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubu 385 tüketiciden oluşmaktadır. Bu tüketicilerin ayak izi ortalamalarının düşük bir oranda olduğu belirlenmiştir. Tüketicilerin farkındalıklarının enerji alt boyutunda en az, gıda alt boyutunda en fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca erkeklerin farkındalık düzeylerinin kadınlara göre fazla olduğu ve eğitim durumuna göre atıklar boyutunda anlamlı farklılığın olduğu araştırma sonucunda ortaya çıkmıştır.

Akkor (2018), çalışmasında üniversite öğrencilerinin ve öğretmenlerin sürdürülebilir yaşama dönük ekolojik ayak iziyle alakalı eğitimin, çevre problemleriyle ilgili farkındalık, davranış seviyesine etkisi ve tutumlarını tespit etmek için ekolojik ayak izi kapsamında işlenen eğitimin verimliliği saptamayı amaçlamıştır. Araştırmaya 100 öğrenci ve anaokulu düzeyinden lise düzeyine kadar derse giren 200 öğretmen

katılmıştır. Uygulama sonucunda ekolojik ayak izinin, sürdürülebilir yaşama dair tutumlarını, davranışlarını ve farkındalıklarını geliştirme noktasında etki sağladığı tespit edilmiştir.

Sivrikaya (2018), çalışmasında fen bilgisi ve Türkçe öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini cinsiyet, bölüm, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimi, sınıf düzeyi, aylık gelir düzeyi, baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyi değişkenleri doğrultusunda incelemeyi ve bölümler arası karşılaştırma yapmayı amaçlamıştır. Araştırma örneklemini Akdeniz Üniversitesi 1. ve 4. sınıfta öğrenim gören 217 fen bilgisi ve Türkçe öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde cinsiyet, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimi, sınıf düzeyi, baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyi değişkenleri bakımından anlamlı bir farklılık belirlenemezken, aylık gelir düzeyi değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bölümler arası karşılaştırma yapıldığında ise öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi alt boyutları arasındaki farkındalıkları her iki bölümde de en yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin enerji boyutu ile su tüketimi boyutu arasında olduğu tespit edilmiştir.

Günal (2018), çalışmasında öğrencilerin ekolojik ayak izi azaltılması ile ilgili eğilimlerinin ölçülmesini ve değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma grubunu mühendislik ve biyoloji bölümü öğrencileri olmak üzere Gazi Üniversitesinden 126, Çanakkale 18 Mart Üniversitesinden 40, Aksaray Üniversitesinden 53 öğrenci ve toplam olarak 219 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bölümlerinden bağımsız şekilde; ekolojik ayak izlerini azaltmaya yönelik eğilimleri ortalamanın üstünde olduğu tespit edilmiştir (3,71). Alt boyutlar düzeyinde bakıldığında; eğilim düzeyinin “enerji” alt boyutunda en fazla, " gıda " alt boyutunda en düşük olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni doğrultusunda bakıldığında kadınların lehine anlamlı bir farklılık vardır. Üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimleri düzeylerinde en uzun süre yaşanılan birim, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu ve aylık gider değişkeni bakımından anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Öğrenim görülen bölüm bakımından

ise farklılığın biyoloji bölümünde öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

2.7.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Ryu (2005), çalışmasında Dallas, Teksas'taki kişi başı ekolojik ayak izini oluşturan faktörleri belirlemiştir. Bu araştırmada, 16 sorudan oluşan (gıda, ulaşım, barınma ve mal/hizmet tüketimine ilişkin) ekolojik ayak izi anketi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Dallas ülkesindeki kişisel ekolojik ayak izi ortalaması 26.4 olarak belirlenmiştir : gıda (5.1), ulaşım (3.3), barınak (8.3), mallar ve hizmetler (9.8).

Ryu ve Brody (2006), çalışmalarında disiplinler arası bir eğitim verilmesinin lisansüstü öğrenciler üzerine olan etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, verilen eğitim ile öğrencilerin ekolojik ayak izleriyle ölçülen sürdürülebilir davranışlarını önemli ölçüde arttırarak bu yönde pozitif davranışlar sergiledikleri tespit edilmiştir.

Janis (2007), araştırmasında Ohio Eyalet Üniversitesi'nin (OSU) enerji kullanımını, nakliye maliyetlerini ve bu sektörlerin her birinin ilişkili ekolojik ayak izlerini hesaplayarak üretilen atıkları ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda OSU'da enerji, ulaşım ve atıkların ekolojik ayak izi, kişi başına yıllık 8.66 hektar (ha / cap / yıl) olarak bulunmuştur. Bu sonuç, üniversitedeki her bireyin, enerji kullanımını sürdürmek ve üniversitede atığın taşınması ve ortadan kaldırılması için yılda 8,66 hektar arazi gerektirdiği anlamına gelmektedir.

McNichol, Davis ve O'Brien (2011) , çalışmasında ekolojik ayak izi (EF) metodolojisini Avustralya'nın Brisbane kentindeki erken öğrenme merkezine uyarlamayı ve uygulamayı amaçlamışlardır. Çalışma 2-5 yaş arasındaki toplam 73-76 çocukla gerçekleştirilmiştir. Anaokulunun toplam ekolojik ayak izi 37,8 küresel hektar olarak hesaplanmıştır. Merkezin genel ayak izi üzerinde en büyük etkiye gıda, ulaşım ve enerji tüketiminin sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Gottlieba, Vigoda-Gadota, Haim ve Kissinger (2012), çalışmasında ekolojik ayak izini temel alan bir eğitim programı başlatarak bir lisenin ekolojik ayak izini analiz

etmiş ve okullarda sürdürülebilirlik için eğitime katkılarını tartışmıştır. Araştırma sonuçları, okulun ekolojik ayak izi büyüklüğünün 2008-2009 yılı için 320 gha olduğunu göstermiştir. Bu sonuç ise, lise topluluğu tarafından tüketilen arazinin okulun fiziksel yapısından iki kat daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. Ekolojik ayak izi bileşenleri ise; gıda (% 38, 120 gha) , elektrik (% 35, 113 gha), malzemeler (% 19, 62 gha) ve ulaşım (% 8, 25 gha) olarak hesaplanmıştır. Buradan yola çıkarak, ekolojik ayak izine en fazla etki eden alt boyutun gıda, en az etki eden alt boyutun ise ulaşım olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Rashid, Irum, Malik, Ashraf, Rongqiong, Liu, Ullah, Ali, Yousaf, (2018), çalışmasında Rawalpindi'nin kentleşmiş bölgeleri olan Bahria Şehri ve Gulraiz Bölgesi'nin yaşam tarzı standartlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Anketler ve ekolojik ayak izi hesaplayıcısı kullanılarak yapılan analizlerle kapsamlı bilgiler elde edilmiştir. Bahria Şehri'nin ekolojik ayak izi 8.6 gr ha (küresel hektar) ve Gulraiz Bölgesi'nin ekolojik ayak izi 6.9 gr ha olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda bu iki alanın lüks bir yaşam tarzına sahip olduğu ve bunun sonucunda Pakistan'ın biyolojik kapasitesinden çok daha fazla kaynak tükettiği ortaya konulmuştur. Böylece Pakistan'ın biyolojik kapasitesinin, nüfus artışından dolayı insanların ihtiyaçlarını karşılayamadığı belirtilmiştir.

Çalışmalar incelendiğinde, bireylerin ekolojik ayak izi büyüklüğünün fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ise dünyanın biyolojik kapasitesinden daha fazla kaynak kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca bu çalışmalarda ekolojik ayak izine en fazla etki eden gıda alt boyutu olduğu ortaya konulmuştur. Ekolojik ayak izine yönelik bir eğitimin verilmesi ise bireylerin çevre sorunlarına karşı tutumlarına, duyarlılıklarına, davranışlarına pozitif yönde etki ettiği araştırmalar sonucunda belirtilmiştir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini incelemek amacıyla tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte veya günümüzde var olan bir durumu var olduğu biçimiyle tasvir etmeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırılacak olan olay, birey ya da nesne, kendi şartları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2007). Araştırma değişkenleri; cinsiyet, öğrenim görülen program, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimidir. Bu değişkenler doğrultusunda öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri belirlenmiştir.

3.2. Çalışma Evreni ve Örneklem

Araştırma evrenini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise sınıf eğitimi, okul öncesi eğitimi, Türkçe eğitimi, sosyal bilgiler eğitimi, fen bilgisi eğitimi ve matematik eğitimi programlarında 4. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 424 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının mezun olma durumlarından dolayı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örneklem kullanılmıştır.

Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1: Demografik bulgulara yönelik frekans ve yüzde değerleri (N=424)

Değişkenler	**N**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	303	71,5
Erkek	121	28,5
Yaşanılan yer		
Köy	77	18,2
İlçe	145	34,2
İl	202	47,6
Lisans Programları		
Sınıf Eğitim	91	21,5
Okul Öncesi Eğitimi	82	19,3
Fen Bilgisi Eğitimi	73	17,2
Matematik Eğitimi	52	12,3
Sosyal Bilgiler Eğitimi	58	13,7
Türkçe Eğitimi	68	16,0

Tablo 3.1 incelendiğinde katılımcıların cinsiyete, en uzun yaşadığı yerleşim birimine ve öğrenim görmekte olduğu lisans programına göre frekans ve yüzdelik dağılımları görülmektedir. Buna göre katılımcıların %71,5'i kadın, %28,5'i erkek olduğu; %47,6 oran ile ilde, %34,2 oran ile ilçede, %18,2'lik oran ile köyde yaşadığı; %21,5'lik oran ile sınıf eğitimi, %19,3'lük oran ile okul öncesi eğitimi, %17,2'lik oran ile fen bilgisi eğitimi, %12,3'lük oran ile matematik eğitimi, %13,7'lik oran ile sosyal bilgiler eğitimi ve %16'lık oran ile Türkçe eğitimi lisans programlarında öğrenim gördükleri belirlenmiştir.

3.3.Verilerin Toplanması

Bu araştırmada, Coşkun (2013) tarafından geliştirilmiş olan "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ekolojik ayak izi ölçeği, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde, sınıf, okul öncesi, Türkçe, sosyal bilgiler, matematik ve fen bilgisi 4.sınıf öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

3.3.1. Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği

Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla Coşkun (2013) tarafından "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" geliştirilmiştir. Bu ölçeğin ilk kısmı, öğretmen adaylarının demografik özelliklerini belirlemek amacıyla cinsiyet, bölüm ve en uzun süre yaşanılan yerleşim biriminden oluşan 3 adet sorudan

oluşmaktadır. 46 maddeden oluşan ölçeğin ikinci kısmı ise öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar ; ulaşım-barınma, gıda, enerji, su tüketimi ve atıklardır. Madde sayılarına bakıldığında ise gıda alt boyutuna ait 8 adet, ulaşım ve barınma alt boyutuna ait 10 adet, enerji alt boyutuna ait 14 adet, atıklar alt boyutuna ait 9 adet ve su tüketimi alt boyutuna ait 5 adet madde vardır. Madde seçenekleri beşli likert tipinde hazırlanan ölçekte puanlama ; "Kesinlikle Katılıyorum" (5), "Katılıyorum" (4), "Kararsızım" (3), "Katılmıyorum" (2), "Kesinlikle Katılmıyorum" (1) şeklinde yapılmıştır. Bu durumda ‘Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği’nden elde edilebilecek en düşük puan 46 olarak hesaplanırken, en yüksek puan 230 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.2.'de Coşkun (2013) tarafından gerçekleştirilen ölçeğin güvenirlik sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.2. Ölçek güvenirlik sonuçları:

Boyut	Madde Sayısı	N	Cronbach's Alfa	Güvenirlik
Gıda	8	240	0,70	Oldukça Güvenilir
Ulaşım ve Barınma	10	250	0,76	Oldukça Güvenilir
Enerji	14	247	0,86	Yüksek Derecede Güvenilir
Atıklar	9	250	0,81	Yüksek Derecede Güvenilir
Su Tüketimi	5	253	0,68	Oldukça Güvenilir

Tablo 3.2. incelendiğinde gıda, ulaşım ve barınma, su tüketimi alt boyutlarının güvenirliğinin oldukça yüksek, enerji ve atıklar alt boyutlarının ise yüksek derecede güvenilir olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 3.3.'te araştırmacı tarafından uygulanan ölçeğin güvenirlik sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.3. Ölçek güvenirlik sonuçları:

Boyut	Madde Sayısı	N	Cronbach's Alfa	Güvenirlik
Gıda	8	424	,507	Orta
Ulaşım ve Barınma	10	424	,702	Yüksek
Enerji	14	424	,876	Yüksek
Atıklar	9	424	,796	Yüksek
Su Tüketimi	5	424	,715	Yüksek

Tablo 3.3. incelendiğinde ulaşım ve barınma, enerji, atıklar ve su tüketimi alt boyutlarında güvenirlik katsayısı 0,70-0,99 arasında olduğu için yüksek; gıda alt boyutunda 0,69-0,30 arasında olduğu için orta derecede hesaplanmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2011). Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı için ,902 (yüksek) olarak hesaplanmıştır.Psikolojik bir test için hesaplanan güvenirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması puanların güvenirliği için yeterli görülmekle birlikte (Büyüköztürk, 2012) madde sayısının az olması durumunda .50 ve üzerindeki değerler kabul edilebilir olarak yorumlanmaktadır (Nunnally, 1978).

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın analizleri SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 istatistik analiz programı ile çözümlenmiştir. Buna göre, araştırmanın çeşitli alt problemlerinin analiz edilmesi için; cinsiyet değişkeninde bağımsız gruplar için t-testi, öğretmen adaylarının ortalama puanları için betimsel istatistikler ve öğrenim görülen lisans programı ve en uzun süre yaşanılan yer değişkeninde tek yönlü varyans (anova) analizlerinden yararlanılmıştır. Veriler $p<.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine ait bulgulara, bu bulguların istatistiksel analizlerine ve tartışmaya yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 1: Farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri nedir?
Buna göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelenmesine yönelik betimsel istatistikler tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelenmesine yönelik betimsel istatistikler

Lisans programı	N	$\bar{X}$	Ss
Sınıf öğretmenliği	91	169,17	19,12
Okul Öncesi Öğretmenliği	82	168,47	21,65
Fen Bilgisi Öğretmenliği	73	170,68	16,72
Matematik Öğretmenliği	52	165,03	19,06
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	58	170,46	20,32
Türkçe Öğretmenliği	68	166,20	22,57
Toplam	424	168,49	19,97

"Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" nden alınabilecek en yüksek puan 230 (46×5), ortalama puan 138 (46×3), en düşük puan ise 46 (46×1) olarak hesaplanmıştır. Tablo 4.1 incelendiğinde sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 169,17; okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 168,47; fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 170,68; matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 165,03; sosyal bilgisi öğretmen lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 170,46; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalama puanı 166,20 ve araştırmaya katılan bütün öğretmen adaylarının genel ortalama puanının 168,49 olduğu görülmektedir. Buna göre farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamalarına bakıldığında ölçekten alınabilecek ortalama puanın üzerinde olduğu görülmektedir. Lisans programları arasında karşılaştırma yapıldığında ise en yüksek ortalamaya fen bilgisi, sosyal bilgiler, sınıf ve okul öncesi öğretmeni adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir. Daha sonra bu sıralamayı Türkçe ve matematik öğretmen adayları takip etmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda eğitim programı incelendiğinde, fen bilgisi, sosyal bilgiler, sınıf ve okul öncesi öğretmenliği programında çevre bilincinin kazandırılacağı dersler yer alırken, Türkçe ve matematik öğretmenliği programında buna doğrudan rastlanmamıştır. Buradan yola çıkarak çevre eğitimi ile ilgili derslerin bireylerin farkındalık düzeyini arttırmada faydalı olabileceği düşünülebilir. Bu sebeple, Eğitim Fakültelerinin farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarına çevre konuları ile ilgili bilgi, farkındalık, beceri ve davranış kazandıracak nitelikte derslere yer verilmesinin çevre bilincinin geliştirilmesinde etkili olacağı düşünülmektedir (Yılmaz, 2016). Bu sonuca paralel olarak Aksoy ve Karatekin (2011) "Farklı Programlardaki Lisans Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimleri" başlıklı çalışmasında tüm öğretmen adaylarının çevreye yönelik duyuşsal eğilimlerinin yüksek olduğu ancak fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik duyuşsal eğilimlerinin sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarına göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmadan da yola çıkarak fen bilgisi öğretmen adaylarının diğer lisans programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarına göre farkındalıklarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 2: Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği alt boyut maddelerine ilişkin puanları nedir?

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin dağılımı ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerine en fazla etkiyi hangi alt boyutun yaptığını belirlemek amacıyla öğretmen adaylarının ölçek maddelerine verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri tablolar halinde sunulmuştur.

Gıda alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Gıda alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri

Maddeler	**Kesinlikle Katılıyorum**		**Katılıyorum**		**Kısmen Katılıyorum**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle Katılmıyorum**		$\bar{X}$
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	
"Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar **tüketmem."**	37	8,7	74	17,5	182	42,9	94	22,2	37	8,7	2,95
"Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim."	49	11,6	105	24,8	124	29,2	113	26,7	33	7,8	3,05
"Fast food ya da hazır gıdalarla beslenirim."	34	8,0	114	26,9	171	40,3	77	18,2	28	6,6	3,11
"Gıda alış verişinde ihtiyacımdan fazla besin **almam."**	**59**	**13,9**	**145**	**34,2**	**119**	**28,1**	**84**	**19,8**	**17**	**4,0**	**3,34**
"Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım."	55	13,0	134	31,6	147	34,7	73	17,2	15	3,5	3,33

"Gıda alış verişi yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri **tercih etmem**."	42	9,9	83	19,6	169	39,9	101	23,8	29	6,8	3,01
"İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplarda olanları **satın almam.**"	**26**	**6,1**	**61**	**14,4**	**154**	**36,3**	**139**	**32,8**	**44**	**10,4**	**2,73**
"Organik tarım ürünleriyle beslenirim."	40	9,4	116	27,4	188	44,3	63	14,9	17	4,0	3,23

Tablo 4.2.'de öğretmen adaylarının ölçekteki maddelere verdikleri cevaplar tek tek incelendiğinde, gıda alt boyutunda (1-8.maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazla besin almam." maddesinde; en düşük ortalamaya "İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplarda olanları satın almam." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "kesinlikle katılıyorum" seçeneği % 20'nin altındadır. Cevaplar içindeki en büyük oran ise “kısmen katılıyorum” seçeneğine aittir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltıcı faaliyetleri gıda alt boyutunda çok fazla yerine getirmedikleri söylenebilir.

Ulaşım ve barınma alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri tablo 4.3'te verilmiştir

.

Tablo 4.3. Ulaşım ve barınma alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri

Maddeler	**Kesinlikle Katılıyorum**		**Katılıyorum**		**Kısmen Katılıyorum**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle Katılmıyorum**		$\bar{X}$
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	
"Şehirlerarası yolculuklarda çevre dostu yakıt kullanan ulaşım araçlarıyla yolculuk ederim."	21	5,0	59	13,9	154	36,3	130	30,7	60	14,2	2,64
"Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini artıracağından çevre için **zararlıdır.** "	156	36,8	167	39,4	60	14,2	32	7,5	9	2,1	4,01
"Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır."	**186**	**43,9**	**153**	**36,1**	**56**	**13,2**	**19**	**4,5**	**10**	**2,4**	**4,14**
"Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım. "	76	17,9	146	34,4	128	30,2	42	9,9	32	7,5	3,45
"Ulaşımda kirlilik oluşturmadığı için bisiklet kullanırım."	34	8,0	94	22,2	138	32,5	91	21,5	67	15,8	2,85
"Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alanı kaplayacağından çevre için **zararlıdır.**	61	14,4	119	28,1	138	32,5	78	18,4	28	6,6	3,25

"Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim."	61	14,4	130	30,7	148	34,9	65	15,3	20	4,7	3,34
"Yaşadığımız mekânları bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına göre dizayn ederim."	37	8,7	143	33,7	172	40,6	56	13,2	16	3,8	3,30
"Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye **zararlı** olduğunu düşünürüm."	**20**	**4,7**	**49**	**11,6**	**103**	**24,3**	**142**	**33,5**	**110**	**25,9**	**2,35**
"Isınmada çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım."	74	17,5	147	34,7	146	34,4	50	11,8	7	1,7	3,54

Ulaşım ve barınma alt boyutunda (9-18. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye **zararlı** olduğunu düşünürüm." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "kısmen katılıyorum" ve "katılıyorum" seçeneklerinin fazla olduğu belirlenmiştir.

Enerji alt boyutu bakımından incelendiğinde, maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Enerji alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri

Maddeler	**Kesinlikle Katılıyorum**		**Katılıyorum**		**Kısmen Katılıyorum**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle Katılmıyorum**		$\bar{X}$
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	
"Klima çalıştığında pencereleri kapatırım."	168	39,6	184	43,4	46	10,8	14	3,3	12	2,8	4,13
"Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık **bırakmam.** "	193	45,5	161	38,0	48	11,3	12	2,8	10	2,4	4,21
"Buzdolabının kapağı uzun süre açık **bırakmam."**	231	54,5	144	34,0	31	7,3	8	1,9	10	2,4	4,36
"Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım. "	171	40,3	160	37,7	73	17,2	18	4,2	2	,5	4,13
"Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim."	177	41,7	163	38,4	64	15,1	14	3,3	6	1,4	4,15

"Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim."	164	38,7	158	37,3	72	17,0	22	5,2	8	1,9	4,05
"Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık **bırakmam."**	184	43,4	149	35,1	59	13,9	24	5,7	8	1,9	4,12
"Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan **çalıştırmam. "**	177	41,7	155	36,6	62	14,6	22	5,2	8	1,9	4,11
"Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombivb. ısıtıcıları kapatırım."	181	42,7	155	36,6	60	14,2	18	4,2	10	2,4	4,12
"Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda **bırakmam."**	144	34,0	134	31,6	90	21,2	32	7,5	24	5,7	3,80

"Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanılan yerlere yapmak çevre için faydalıdır."	**226**	**53,3**	**151**	**35,6**	**33**	**7,8**	**12**	**2,8**	**2**	**,5**	**4,38**
"Evimin aydınlanmasınd afazla ampullü avizeler **kullanmam."**	146	34,4	171	40,3	83	19,6	17	4,0	7	1,7	4,01
"Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen vb.) kullanmayı tercih ederim."	147	34,7	176	41,5	77	18,2	17	4,0	7	1,7	4,03
"Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığı nda uyku modunda tutmam tamamen kapatırım."	**132**	**31,1**	**125**	**29,5**	**100**	**23,6**	**48**	**11,3**	**19**	**4,5**	**3,71**

Enerji alt boyutunda (19-32. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanılan yerlere yapmak çevre için faydalıdır." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Bilgisayar, televizyon,

müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "kesinlikle katılıyorum" seçeneğinin fazla olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının enerji alt boyutunda ekolojik ayak izlerini azaltıcı faaliyetlerde bulundukları ve ekolojik ayak izlerini arttırıcı faaliyetlerden kaçındıkları söylenebilir.

Atıklar alt boyutu için maddelere verilen cevapların frekans ve yüzde değerleri tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Atıklar alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri

Maddeler	**Kesinlikle Katılıyorum**		**Katılıyorum**		**Kısmen Katılıyorum**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle Katılmıyorum**		$\bar{X}$
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	
"Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım."	111	26,2	173	40,8	113	26,7	18	4,2	9	2,1	3,84
"Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kağıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim."	150	35,4	146	34,4	84	19,8	31	7,3	13	3,1	3,91
"Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım."	108	25,5	173	40,8	109	25,7	27	6,4	7	1,7	3,82

"Artan yemekleri çöpe **atmam**."	116	27,4	140	33,0	111	26,2	42	9,9	15	3,5	3,70
"İhtiyaca göre yemek pişiririm."	**145**	**34,2**	**194**	**45,8**	**65**	**15,3**	**13**	**3,1**	**7**	**1,7**	**4,07**
"Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim."	**47**	**11,1**	**95**	**22,4**	**157**	**37,0**	**80**	**18,9**	**45**	**10,6**	**3,04**
"Alış verişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmayarak onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm."	112	26,4	180	42,5	89	21,0	31	7,3	12	2,8	3,82
"Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim."	**95**	**22,4**	**155**	**36,6**	**109**	**25,7**	**49**	**11,6**	**16**	**3,8**	**3,62**
"Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamaya ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım."	127	30,0	186	43,9	81	19,1	22	5,2	8	1,9	3,94

Atıklar alt boyutunda (33-41. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "İhtiyaca göre yemek pişiririm." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "katılıyorum" seçeneğinin fazla olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ekolojik

ayak izlerini azaltıcı faaliyetleri yapma oranları enerji alt boyutundan düşük olmasına rağmen diğer boyutlardan fazladır.

Su tüketimi bakımından maddelere verilen cevapların frekans ve yüzde değerleri tablo 4.6.'da sunulmuştur.

Tablo 4.6. Su tüketimi alt boyutundaki maddelere verilen yanıtlara göre frekans ve yüzde değerleri

Maddeler	**Kesinlikle Katılıyorum**		**Katılıyorum**		**Kısmen Katılıyorum**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle Katılmıyorum**		$\bar{X}$
	f	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	
"Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim."	**102**	**24,1**	**147**	**34,7**	**108**	**25,5**	**46**	**10,8**	**21**	**5,0**	**3,62**
"Temizlik malzemelerini gereğinden fazla **kullanmam."**	117	27,6	148	34,9	99	23,3	40	9,4	20	4,7	3,71
"Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayrımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarının kullanılması gerektiğini düşünürüm."	128	30,2	157	37,0	89	21,0	30	7,1	20	4,7	3,80
"Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan **çalıştırmam."**	184	43,4	149	35,1	67	15,8	15	3,5	9	2,1	4,14

"Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla **yıkamama,** evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar."	**214**	**50,5**	**157**	**37,0**	**34**	**8,0**	**11**	**2,6**	**8**	**1,9**	**4,31**

Su tüketimi alt boyutunda (42-46. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla **yıkamama,** evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "katılıyorum" ve "kesinlikle katılıyorum" seçeneklerinin fazla olduğu belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde Çetin (2015) çalışmasında, sekizinci sınıf öğrencilerin gıda, seyahat, barınma ve diğer (tüketim malları ve hizmetler) ayak izi başlıkları altında ekolojik ayak izlerini hesaplamıştır. Yaşayan Gezegen Raporu verilerine göre, Türkiye'de kişi başına düşen ekolojik ayak izi 2,7 kha'dır (WWF, 2012). Araştırmaya katılan öğrencilerin ekolojik ayak izi ortalaması ise bu değerin altında çıkmıştır. Öğrencilerin yaşlarının küçük olmasından dolayı, ekonomik özgürlüklerinin olmaması ve aileleri ile birlikte yaşamaları gibi etkenlerin ayak izlerinin küçük olmasında etkili olduğu düşünülebilir. Öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini belirleyecek maddelere verdikleri cevapların kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum seçeneklerinde fazla olması ile Çetin'in (2015) çalışmasında öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin küçük olması birbiriyle pozitif yönde ilişkilidir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 3: Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği alt boyutlarına ilişkin ortalama puanları nedir?

Bu alt problem için öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının alt boyutlarına ilişkin ortalama puanları tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarına yönelik betimsel istatistikler

Alt Boyut	N	$\bar{X}$	Ss
Enerji	424	4,09	8,28
Su Tüketimi	424	3,91	3,52
Atıklar	424	3,75	5,57
Ulaşım ve Barınma	424	3,29	5,49
Gıda	424	3,09	3,94

Tablo 4.7.'e göre alt boyutların madde sayılarının eşit dağılım göstermemesinden dolayı bu alt problemde ortalamalar 1 ve 5 değerleri arasında hesaplanmıştır. Tablo 4.7'de ölçeğin alt boyutuna ilişkin istatistikler incelendiğinde; öğretmen adaylarının ortalama puanlarının enerji boyutunda 4,09; su tüketimi boyutunda 3,91; atıklar boyutunda 3,75; ulaşım ve barınma boyutunda 3,29; gıda boyutunda 3,09 olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının farkındalıklarının en yüksek olduğu boyut enerji alt boyutudur. Bunu su tüketimi, atıklar, ulaşım ve barınma alt boyutları takip etmektedir. Öğretmen adaylarının farkındalıklarının en düşük olduğu boyut ise gıda olarak tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının en yüksek farkındalığa enerji alt boyutunda sahip olmaları, günümüzde enerji konusunun sosyal medyada çok fazla

yer almasıyla bireylerde farkındalık uyandırılması, bireylerin enerji tasarrufuna önem vermeleri ve bu konuda daha bilinçli davranmaları; en düşük farkındalığa gıda alt boyutunda sahip olmaları ise öğrenci olmalarından dolayı daha çok hazır gıda ile beslenmeleri, beslenme saatlerine dikkat etmemeleri şeklinde açıklanabilir.

Literatür incelendiğinde, Coşkun'un (2013) sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının enerji alt boyutunda daha fazla, gıda alt boyutunda ise daha az olduğu ortaya konulmuştur. Günal'ın (2018) "Üniversite Öğrencilerinin "Ekolojik Ayak İzi" Azaltılması İle İlgili Eğilimlerinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalıklarının enerji alt boyutunda daha fazla, gıda alt boyutunda ise daha az olduğu ortaya konulmuştur. Yıldız'ın (2014) fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının enerji alt boyutunda daha fazla, gıda alt boyutunda ise daha az olduğu ortaya konulmuştur. Keleş'in (2007) "Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak İzinin Uygulanması ve Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının enerji alt boyutunda daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Gottlieba, Vigoda-Gadota, Haim ve Kissinger (2012), çalışmasında ekolojik ayak izini temel alan bir eğitim programı başlatarak bir lisenin ekolojik ayak izini analiz etmiştir. Araştırma sonuçlarında, ekolojik ayak izine en fazla etki eden alt boyutun gıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan yola çıkarak araştırma bulgusu ile literatürün, ekolojik ayak izi farkındalık düzeyinin enerji alt boyutunda fazla, gıda alt boyutunda az olması ile paralel olduğu söylenebilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 4: Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri öğrenim görülen bölüm değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
Bu alt problem için öğrenim görülen lisans programları arasındaki farklılığın incelenmesine yönelik sonuçlar tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Alt boyutlar bakımından öğrenim görülen lisans programları arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi sonuçları

Alt Boyut	Lisans programı	N	X̄	Ss	F	p
Enerji	Sınıf	91	57,91	7,97	,761	,578
	Okul Öncesi	82	57,98	8,93		
	Fen	73	58,09	6,92		
	Matematik	52	55,78	9,02		
	Sosyal	58	57,03	7,80		
	Türkçe	68	56,72	9,03		
Atıklar	Sınıf	91	34,36	5,61	,850	,515
	Okul Öncesi	82	34,15	6,51		
	Fen	73	34,19	4,69		
	Matematik	52	32,84	4,42		
	Sosyal	58	33,65	5,31		
	Türkçe	68	33,10	6,13		
Gıda	Sınıf	91	24,59	4,21	,875	,498
	Okul öncesi	82	24,32	4,07		
	Fen	73	25,20	3,47		
	Matematik	52	24,98	3,73		
	Sosyal	58	25,43	4,14		
	Türkçe	68	24,42	3,87		
Ulaşım ve Barınma	Sınıf	91	32,62	5,63	1,300	,263
	Okul öncesi	82	32,47	5,83		
	Fen	73	33,42	4,92		
	Matematik	52	32,59	4,42		
	Sosyal	58	34,36	6,16		
	Türkçe	68	32,29	5,51		
Su Tüketimi	Sınıf	91	19,68	3,62	,688	,632
	Okul Öncesi	82	19,52	4,03		
	Fen Bilgisi	73	19,76	2,99		
	Matematik	52	18,82	3,30		
	Sosyal	58	19,98	3,11		
	Türkçe	68	19,66	3,77		

* p< 0,05 hipotezin %95 düzeyinde kabul edildiğini ; ** p<0,01 hipotezin %99 düzeyinde kabul edildiğini gösterir.

Tablo 4.8.'e göre ''enerji", "atıklar", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" alt boyutlar bakımından öğrenim görülen lisans programı ile öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir.

Enerji boyutunda öğrenim görülen lisans programı bakımından anlamlı farklılık belirlenememiştir. (F: ,761 p>0,05). "Enerji" boyutu için öğrencilerin ölçekten elde edebilecekleri en yüksek puan 70 (14×5), ortama puan 42 (14×3) ve en düşük puan ise 14 (14×1)'dir. Buna göre sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 57,91; okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 57,98; fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 58,09; matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 55,78; sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 57,03; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 56,72 olarak belirlenmiş ve farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının puanlarının ortalamanın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. "Enerji" boyutunda en yüksek ortalamaya fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenirken, en düşük ortalamaya ise matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Atıklar boyutunda öğrenim görülen lisans programı bakımından anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. (F: ,850, p>0,05). "Atıklar" boyutu için öğrencilerin ölçekten elde edebilecekleri en yüksek puan 45 (9×5), ortama puan 27 (9×3) ve en düşük puan ise 9 (9×1)'dir. Buna göre sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 34,36; okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 34,15; fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 34,19; matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 32,84; sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 33,65; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 33,10 olarak belirlenmiş ve farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının puanlarının ortalamanın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. "atıklar" boyutunda en yüksek ortalamaya sınıf öğretmeni adaylarının sahip olduğu belirlenirken, en düşük ortalamaya ise matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Gıda boyutunda öğrenim görülen lisans programı bakımından anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. (F: ,875, p>0,05). "Gıda" boyutu için öğrencilerin ölçekten elde edebilecekleri en yüksek puan 40 (8×5), ortama puan 24 (8×3) ve en düşük puan ise 8 (8×1)'dir. Buna göre sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 24,59; okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 24,32; fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 25,20; matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 24,98; sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 25,43; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 24,42 olarak belirlenmiş ve farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaya yakın veya çok az üzerinde olduğu tespit edilmiştir. "Gıda" boyutunda en yüksek ortalamaya sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenirken, en düşük ortalamaya ise okul öncesi öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Ulaşım ve barınma boyutunda öğrenim görülen lisans programı değişkenine göre anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. (F:1,300, p>0,05). "ulaşım ve barınma" boyutu için öğrencilerin ölçekten elde edebilecekleri en yüksek puan 50 (10×5), ortama puan 30 (10×3) ve en düşük puan ise 10 (10×1)'dir.Sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 32,62; Okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 32,47; Fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 33,42; Matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 32,59; Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 34,36; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 32,29 olarak belirlenmiş ve farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaya yakın veya çok az üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Buna göre "ulaşım ve barınma" boyutunda en yüksek ortalamaya sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenirken, en düşük ortalamaya ise Türkçe öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Su tüketimi boyutunda öğrenim görülen lisans programı açısından anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. (F: ,688, p>0,05). "Su tüketimi" boyutu için öğrencilerin ölçekten elde edebilecekleri en yüksek puan 25 (85×5), ortama puan 15 (5×3) ve en düşük puan ise 5 (5×1)'dir. Buna göre sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 19,68; okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 19,52; fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 19,76; matematik öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 18,82; sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 19,98; Türkçe öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalamaları 19,66 olarak belirlenmiş ve farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının puanlarının ortalamanın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. "Su tüketimi" boyutunda en yüksek ortalamaya sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenirken, en düşük ortalamaya ise matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda farklı lisans programları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmaması, ders programlarında çevre eğitimine yer veren lisans programlarının bu konuda yetersiz kalması ve ihtiyaç duyulan eğitimin yeterli düzeyde verilememesi şeklinde açıklanabilir. Literatür incelendiğinde Sivrikaya'nın (2018) fen bilgisi öğretmen adayları ile Türkçe öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini incelediği araştırma sonuçlarına göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkçe öğretmen adaylarından farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışma ile bölümler arası farkındalığın olup olmadığı belirlenmemiştir. Ancak fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkçe öğretmen adaylarından farkındalık düzeylerinin daha yüksek olması yapılan araştırma sonucu ile benzerdir.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 5: Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Bu alt problem için öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin

en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre incelenmesine yönelik sonuçlar tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Alt boyutlar bakımından en uzun süre yaşanılan yer arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi sonuçları

Alt Boyut	En Uzun Yaşanılan Yer	N	$\bar{X}$	Ss	F	p
Enerji	Köy	77	56,21	8,83	3,199	,042 *
	İlçe	145	56,54	8,41		
	İl	202	58,44	7,86		
Atıklar	Köy	77	32,61	5,33	4,182	,016 *
	İlçe	145	33,37	5,55		
	İl	202	34,57	5,58		
Gıda	Köy	77	25,88	4,30	4,569	,011 *
	İlçe	145	24,86	3,41		
	İl	202	24,30	4,08		
Ulaşım ve Barınma	Köy	77	33,11	5,20	,501	,607
	İlçe	145	32,54	6,01		
	İl	202	33,11	5,22		
Su Tüketimi	Köy	77	18,71	3,83	4,903	,008 *
	İlçe	145	19,36	3,58		
	İl	202	20,11	3,28		

* p< 0,05 hipotezin %95 düzeyinde kabul edildiğini ; ** p<0,01 hipotezin %99 düzeyinde kabul edildiğini gösterir.

Tablo 4.9. genel olarak incelendiğinde en uzun süre yaşanılan yerleşim yeri değişkenine göre "enerji", "atıklar", "gıda", "su tüketimi" alt boyutlarında anlam bir farklılık belirlenmişken; "ulaşım ve barınma" alt boyutunda anlamlı bir farklılık belirlenememiştir.

En uzun süre yaşanılan yerleşim yeri bakımından "enerji" boyutunda köyde ve ilde yaşayanlar arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir (F:3,19, p<0,05). Bu farklılığın ilde yaşayanların lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç doğrultusunda, enerji konusunda ilde yaşayan bireylerin köyde yaşayanlara göre daha bilinçli olduğu söylenilebilir.

En uzun süre yaşanılan yerleşim yeri değişkenine göre "atıklar" boyutu bakımından köyde ve ilde; ilçede ve ilde yaşayanlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. (F:4,18, p<0,05). Bu farklılığın ilde yaşayanların lehine olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, illerde atıklar ile ilgili çalışmaların daha fazla yapılması, apartmanların önüne atıkları ayıracak şekilde geri dönüşüm kutuları konulması ve bu şekilde bireylerin daha da biliçlenmelerinin sağlanması şeklinde açıklanabilir.

En uzun süre yaşanılan yerleşim yerine göre "gıda" boyutu bakımından köyde ve ilde yaşayanlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F:4,569, p<0,05). Bu farklılığın köyde yaşayanlar lehine olduğu görülmektedir. Köyde yaşayan bireylerin ilde yaşayan bireylere göre beslenmelerine dikkat ederek daha doğal besinler tüketmeleri, hazır gıdalardan uzak durmalarının anlamlı farklılığın görülmesine sebep olduğu düşünülebilir.

En uzun süre yaşanılan yerleşim yeri değişkeni bakımından "ulaşım ve barınma" boyutunda anlamlı farklılık belirlenememiştir (F: ,501, p>0,05). Ölçekteki ulaşım ve barınma ile ilgili maddeler incelendiğinde, bu maddelerin bireylerin konforuna yönelik olduğu görülmektedir. Yerleşim yerleri arasında anlamlı farklılığın belirlenememesinin nedeni ise artık günümüzde tüm bireylerin rahatlıklarına önem vermeleri, zamanlarını daha verimli kullanmak istemelerinden dolayı araç kullanımlarını arttırmaları, toplu yaşama alanlarından uzaklaşarak müstakil yapıları tercih etmeleri olarak düşünülebilir.

En uzun süre yaşanılan yerleşim yeri açısından "su tüketimi" alt boyutunda köyde ve ilde yaşayanlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F:4,903, p<0,05). Bu farklılığın ilde yaşayanlar lehine olduğu görülmektedir. Bu farklılığın görülmesinin sebebi, köylerde teknolojik gelişmelerinin az olmasından dolayı evlerde halı yıkama,

arabalarını kendi bahçelerinde yıkama gibi davranışların hala devam etmesi olarak düşünülebilir.

Literatür incelendiğinde, Coşkun (2013) "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi" adlı çalışmasında en uzun süre yaşanılan yerleşim birimine göre; ulaşım-barınma, enerji ve gıda alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit etmişken, su tüketimi ve atıklar alt boyutunda anlamlı farklılık tespit etmemiştir. Yapılan araştırma ile bu çalışma enerji ve gıda alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmesi ile benzerlik gösterirken; ulaşım ve barınma, su tüketimi, atıklar boyutlarında çıkan sonuçlar ile benzerlik göstermemiştir. Yapılan araştırmadan farklı olarak, Sivrikaya (2018) ve Günal (2018) gerçekleştirdikleri araştırmada en uzun süre yaşanılan yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuşlardır.

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 6: Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farkındalık göstermekte midir?
Bu alt problem için öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından incelenmesine yönelik sonuçlar tablo 4.10.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Alt boyutlar bakımından cinsiyet arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik bağımsız t testi sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Enerji	Kadın	303	57,82	7,94	1,625	,106
	Erkek	121	56,29	9,01		
Atıklar	Kadın	303	34,26	5,38	2,601	,010*
	Erkek	121	32,66	5,88		

Gıda	Kadın	303	25,01	3,92	1,903	,058
	Erkek	121	24,21	3,94		
Ulaşım ve Barınma	Kadın	303	33,21	5,31	1,669	,097
	Erkek	121	32,18	5,86		
Su Tüketimi	Kadın	303	19,58	3,56	-,171	,865
	Erkek	121	19,64	3,44		

* p< 0,05 hipotezin %95 düzeyinde kabul edildiğini; ** p<0,01 hipotezin %99 düzeyinde kabul edildiğini gösterir.

Tablo 4.10. incelendiğinde cinsiyet değişkeni bakımından “enerji" alt boyutunda anlamlı faklılık belirlenememiştir (t:1,625, p>0,05). Kadınların ortalaması 57,82; erkeklerin ortalaması ise 56,29 olarak belirlenmiştir. Buna göre kadınların ve erkeklerin ortalamaları ölçekten alabilecekleri ortalama puanın (42) üzerindedir. Fakat kadınların ortalamaları erkeklerin ortalamalarına göre daha yüksektir.

Cinsiyet değişkenine göre "atıklar" boyutunda anlamlı faklılık belirlenmiştir (t:2,601, p<0,05). Kadınların ortalaması 34,26; erkeklerin ortalaması ise 32,66 olarak belirlenmiştir. Buna göre kadınların ve erkeklerin ortalamaları ölçekten alabilecekleri ortalama puanın (27) üzerindedir. Fakat kadınlarının lehine anlamlı bir farklılık vardır. Kadınların ev işlerinde daha aktif olmaları ve böylece atıkları ayırma işlemlerini kadınların yapması bu konuda daha bilinçli olmalarını sağladığı düşünülebilir.

Cinsiyete göre "gıda" boyutunda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (t:1,903, p>0,05). Kadınların ortalaması 25,01; erkeklerin ortalaması ise 24,21 olarak belirlenmiştir. Buna göre kadınların ve erkeklerin ortalamaları ölçekten alabilecekleri ortalama puana (24) yakın ve çok az üzerindedir.

Cinsiyet değişkeni açısından "ulaşım ve barınma" alt boyutunda anlamlı faklılık belirlenememiştir (t:1,669, p>0,05). Kadınların ortalaması 33,21; erkeklerin ortalaması ise 32,18 olarak belirlenmiştir. Buna göre kadınların ve erkeklerin ortalamaları ölçekten alabilecekleri ortalama puanın (30) üzerindedir. Fakat kadınların ortalamaları erkeklerin ortalamalarına göre daha yüksektir.

Cinsiyete göre "su tüketimi" alt boyutunda anlamlı faklılık belirlenememiştir (t:-,171, p>0,05). Kadınların ortalaması 19,58; erkeklerin ortalaması ise 19,64 olarak belirlenmiştir. Buna göre kadınların ve erkeklerin ortalamaları ölçekten alabilecekleri ortalama puanın (15) üzerindedir. Fakat erkeklerin ortalamaları kadınların ortalamalarına göre daha yüksektir.

Literatür incelendiğinde, Akkor (2018) "Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak İzinin Uygulanması ve Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında kadınların farkındalıklarının erkeklere oranla daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Atasoy ve Ertürk (2008) "İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması" adlı çalışmasında cinsiyet değişkenine göre, çevre bilgisi ve tutum açısından kız öğrencilerin düzeyinin erkekler öğrencilerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Yıldız'ın (2014) "Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında kız öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, erkek öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar ile gerçekleştirilen araştırmanın "gıda", "enerji", "atıklar", "ulaşım ve barınma" alt boyutlarında kızların farkındalık düzeylerinin erkeklere göre daha fazla olması açısından benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

5. SONUÇ

Bu bölümde araştırmanın bulgu ve yorumlarına bağlı olarak elde edilen sonuçların özeti yer almaktadır.

Bu araştırmanın amacı, farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izine yönelik farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve bu farkındalıkların öğrenim görülen lisans programı, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimi ve cinsiyet değişkenleri bakımından değişiklik gösterip göstermediğini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen araştırma sonuçları şu şekilde tespit edilmiştir:

1. Sınıf, okul öncesi, Türkçe, sosyal bilgiler, fen bilgisi ve matematik eğitimi lisans programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının "ekolojik ayak izi" farkındalıkları incelendiğinde ortalamalarının, ölçekten alınabilecek ortalama puanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Buna göre en yüksek ortalamaya sahip olan fen bilgisi öğretmen adayları iken ; en düşük ortalamaya matematik öğretmen adayları sahiptir.

2. Gıda alt boyutunda (1-8.maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazla besin almam." maddesinde ; en düşük ortalamaya ise "İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplarda olanları satın almam." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise en büyük orana “kısmen katılıyorum” seçeneği sahiptir.

Ulaşım ve barınma alt boyutunda (9-18. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye **zararlı** olduğunu sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "kısmen katılıyorum" ve "katılıyorum" seçeneklerinin fazla olduğu belirlenmiştir.

Enerji alt boyutunda (19-32. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanılan yerlere yapmak çevre için faydalıdır." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "kesinlikle katılıyorum" seçeneğinin fazla olduğu belirlenmiştir.

Atıklar alt boyutunda (33-41. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "İhtiyaca göre yemek pişiririm." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "katılıyorum" seçeneğinin fazla olduğu belirlenmiştir.

Su tüketimi alt boyutunda (42-46. maddeler arası) en yüksek ortalamaya "Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla **yıkamama,** evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar." maddesinde; en düşük ortalamaya ise "Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim." maddesinde sahip oldukları görülmüştür. Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik maddelere verilen cevaplar incelendiğinde ise "katılıyorum" ve "kesinlikle katılıyorum" seçeneklerinin fazla olduğu belirlenmiştir.

3. Öğretmen adaylarının "ekolojik ayak izi" farkındalıkları "enerji", "atıklar", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" boyutlarına göre incelendiğinde en yüksek farkındalığa "enerji" boyutunda, en düşük farkındalığa "gıda" boyutunda sahip oldukları belirlenmiştir.

4. Öğretmen adaylarının "ekolojik ayak izi" farkındalık düzeyleri öğrenim görülen lisans programı bakımından incelendiğinde ''enerji", "atıklar", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" alt boyutlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

5. Öğretmen adaylarının farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşanılan yerleşim yeri bakımından incelendiğinde "enerji", "atıklar", "gıda", "su tüketimi" alt boyutlarında

anlam bir farklılık belirlenmişken; "ulaşım ve barınma" alt boyutunda anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

6. Öğretmen adaylarının "ekolojik ayak izi" farkındalık düzeyleri cinsiyet değişkeni bakımından incelendiğinde "atıklar" boyutunda kadınlar lehine anlamlı farklılık belirlenirken; "enerji", "gıda", "ulaşım ve barınma", "su tüketimi" boyutlarında anlamlı faklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır.

6. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sonuçları göz önünde bulundurularak uygulamaların geliştirilmesine ve yeni yapılacak araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

6.1. Uygulamaların Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

1. Gelecek nesilleri yetiştirecek öğretmen adaylarından ilgili derslerde ekolojik ayak izi farkındalıklarını arttırmaya yönelik etkinlikler hazırlamaları ve çevre ile ilgili konularda çözüm yolları önermeleri istenebilir.

2. Yapılan araştırmada, çevre ile ilgili derslerin bulunduğu lisans programlarındaki öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin doğrudan çevre ile ilgili derslerin bulunmadığı lisans programlarına göre daha yüksek çıkmasından dolayı öğretmen adaylarını yetiştirecek lisans programlarına çevre ile ilgili dersler konulabilir.

3. Disiplinler arası ilişkilendirmeler ile farklı derslerde de çevre eğitimi dersleri verilebilir.

6.2. Yeni Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Ekolojik ayak izi farkındalığının desteklendiği etkinlikler tasarlanarak yapılan bir öğretimin üniversite öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine yönelik etkisi deneysel araştırmalar ile belirlenebilir.

2. Bu araştırma öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. İlkokul, ortaokul, lise öğrencilerinin de ekolojik ayak izi farkındalıkları incelenebilir.

3. Bu konuda farklı ölçekler geliştirilerek çalışmalar yürütülebilir.

4. Sadece öğrencilerin değil, aynı zamanda toplumu oluşturan diğer bireylerin de ekolojik ayak izi kavramı hakkında bilinçlenmelerini sağlamak için çalışmalar yürütülebilir.

KAYNAKÇA

Ağacan, İ. (2014). *Çevre kirliliği sorunları ile mücadelelerde Türkiye'de uygulanan çevre vergileri ve çevre vergisi bilinci.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

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

Akkor, Ö. (2018). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.

Aksoy, B. ve Karatekin, K. (2011). Farklı programlardaki lisans öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3, 23-36.*

Akyüz, Y., Atış, E., Çukadar, M., & Salalı, E. (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: EÜ Ziraat Fakültesi örneği. *XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı, 1427-1436, 25-27 Mayıs 2016, Isparta.*

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

Altıkat, A., Ekmekyapar Torun, F. & Turan Bayram, T. (2011). Küresel kirlilik: Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye'de hava kirliliği örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 27(2), 134-149.*

Altınsoy, F. (2018). *Okul öncesi dönem çocuklarında çevre kirliliği farkındalığı oluşturmada geleneksel öğretim ve teknoloji destekli yöntemlerin karşılaştırılması.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Arpacı, S., A. (1995). Gürültü kirliliğinin incelenmesi ve öneri getirilmesi. *Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*

Artun, H. (2019). *Modüler öğretim programına dayalı çevre eğitimi etkinlikleri.* Ankara: Vizetek Yayıncılık.

Atasoy, E., & Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1), 105-122.*

Aydın, G. (2013). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ağır metal ve radyasyon kirliliği konusunda bilgi düzeyleri: Giresun üniversitesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.

Balcı, N. (1994). Bir çevre kirlenmesi sorunu olarak gürültü. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 44(3-4), 15-34.*

Barrett, J. R. (2000). *Sustainability and the ecological footprint: comparing human demand with nature's supply*. Doctoral dissertation, Liverpool John Moores University.

Bayat, B. (2011). Hava kirliliği ve kontrolü. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, 135, 55-59.*

Baykal, H., & Baykal, T. (2008). Küreselleşen Dünya'da çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(9).*

Bayraktar, Ş. (2006). *İzmit kent merkezinin gürültü kirliliği.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Bicknell, K. B., Ball, R. J., Cullen, R., & Bigsby, H. R. (1997). New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy. *Ecological economics, 27*(2*), 149-160.*

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

Bülbül, Y. (2007). *Ortaöğretim çevre ve insan dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin çevreye yönelik tutumlara ve erişiye etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

Büyükgüngör, H. (2006). Çevre kirliliği ve çevre yönetimi. *Toprak İşveren Dergisi, 72, 9-17.*

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (9. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Cansaran, A., & Yıldırım, C. (2010). Çevre bilimi ile ilgili başlıca terimler ve kavramlar. Orçun Bozkurt (Ed.) içinde, *Çevre eğitimi (s. 1-19).* Ankara: Pegem Akademi.

Ceritli, İ. (1996). *Çevre sorunları-çevre için eğitim ilişkisi ve bir araştırma örneği.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Cerrah Özsevgeç, L. (2009). Çevre bilimine giriş. Vahdettin Sevinç (Ed.) içinde, *Genel çevre bilimi (s. 11-20)*. İstanbul: Maya Akademi.

Coşkun, I. (2013). *Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çabuk, B., & Karacaoğlu, Ö. C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36*(1-2), 189-198.

Çelikbaş, A. (2016). *Sürdürülebilirliği temel alan çevre eğitiminin ortaokul öğrencilerinin çevresel davranışlarına ve sürdürülebilir çevre tutumlarına etkisi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Çelikkıran, A. (1997). *Çevre sorunları ve eğitim (Çevre konusunda formatör öğretmen eğitimi kursu uygulama örneği).* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Çetin, F. A. (2015). *Ekolojik ayak izi eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik tutum, farkındalık ve davranış düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çetin, F., D., Gümüş, B., & Özbudak, Y. (2003). *Işık kirliliği problemi ve Diyarbakır ölçeğinde incelenmesi.* II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Çokadar, H., Türkoğlu, A. & Gezer K. (2007). Çevre sorunları. Mustafa Aydoğdu & Kudret Gezer (Ed.) içinde, *Çevre bilimi (s. 85-96*). Ankara: Anı Yayıncılık

Çondur, F., & Cömertler, N. (2010). Çevre kirliliği ve yoksulluk ilişkisi: büyük menderes havzası örneği. *Ekonomi Bilimleri Dergisi, 2(2), 65-72*.

Dadaşbeyova, K. (2004). *Ege Üniversitesi Kampüsü'nde gürültü kirliliğinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Demircioğlu Yıldız, N. & Yılmaz, H. (2005). Işık kirliliği, ortaya çıkardığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36*(1), *117-123.*

Deng, C., Liu, Z., Li, R., & Li, K. (2018). Sustainability evaluation based on a three-dimensional ecological footprint model: A case study in Hunan, China. *Sustainability, 10*(12*), 1-22.*

Dicks, L. (2008). *Dünya önemlidir* (Çev. L. Türer). İzmir: Tudem

Dilek, C. (2010). Çevre bilinci. Orçun Bozkurt (Ed.) içinde, *Çevre eğitimi (s.179-213).* Ankara: Pegem Akademi.

Dinç, A. (2015). *Bir sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak ekolojik ayak izi ve Türkiye.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Dinçer, M. (1988). *Çevre bilincinin oluşmasında çevre eğitiminin rolü.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Doğan, M. (1997). *Eğitim ve katılım*. TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.

Doğan, M., E. (2018). *Küresel kamusal bir mal olarak hava kirliliğinde havacılık sektörünün etkisi ve hava kirliliği azaltımı için çözüm yolları.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Durdu, B. (2018). *Tarıma açık alanlarda toprak kirliliğinin belirlenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.

Durmuş, N. (2009). *Görsel sanatlar eğitiminin ilköğretim 1. kademedeki öğrencilerde çevre bilinci düzeylerinin gelişmesine katkısı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Efe, R. (2002). Coğrafyada beş temel kavram ve bunların öğretim metot ve teknikleri. *Marmara Coğrafya Dergisi, 5, 27-42.*

Ekici, F. & Ekici, E. (2009). Sürdürülebilir kalkınma. Mustafa Aydoğdu (Ed.) içinde, *Fen eğitiminde çevre (s. 199-218).* Ankara.

Eren, B., Aygün, A., Chabanov, D., & Akman, N. (2016). Mühendislik öğrencileri ekolojik ayak izinin belirlenmesi. *Uluslararası Mühendislik Ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 7-12.

Ergülen, A., & Büyükkeklik, A. (2008). Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik ve çevre boyutları açısından atık yönetimi ve e-atıklar. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(2), 19-30.*

Erol, A. (2016). *Proje yaklaşımına dayanan aile katılımlı çevre eğitimi programının 5-6 yaş çocuklarının çevreye yönelik farkındalık ve tutumlarına etkisinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Erol, D. (2011). *Çevre eğitimi: İlköğretim düzeyinde bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlama.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Erol, G. H., & Gezer, K. (2006). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarına çevreye ve çevre sorunlarına yönelik tutumları. *International Journal of Environmental & Science Education, 1(1), 65-77.*

Erten, S. (2003). 5. sınıf öğrencilerinde "çöplerin azaltılması" bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 94-103.*

Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır. *Çevre ve İnsan Dergisi, 65*(66), *1-13.*

Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 91-100.*

Eryılmaz, T. (2011). *Sürdürülebilir kalkınma kavramı ve türkiye'de sürdürülebilir kalkınma.* Başkent Üniversitesi Avrupa Birliği Ve Uluslar Arası İlişkiler Enstitüsü, Ankara.

Fitoz, İ., Sunar, P., & Saraf, M. (2009). Işık kirliliği ve aydınlatma teknolojisiyle hesaplaşan Kentler. *TMMOB, Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi. İzmir, 5*.

Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E., Haim, A. & Kissinger, M. (2012). The ecological footprint as an educational tool for sustainability: a case study analysis in an Israeli public high school. *International Journal of Educational Development, 32(1), 193-200.*

Görmez, K. (2018). *Çevre sorunları.* (4. Basım). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Görünümlü, T. (2003). *Liselerde çevreye karşı duyarlılığın oluşturulmasında çevre eğitiminin önemi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güçlü, Y. (2010). Ekolojik etki. Orçun Bozkurt (Ed.) içinde, *Çevre eğitimi (s.65-124).* Ankara: Pegem Akademi.

Gül, F. (2013). İnsan-doğa ilişkisi bağlamında çevre sorunları ve felsefe. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 17-21.

Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1994). *Su kirliliği*. (1 Basım). Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 12.

Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1997). *Toprak kirliliği.* (1. Basım). TC Sağlık Bakanlığı Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 40.

Güler, T. (2009). Ekoloji temelli bir çevre eğitiminin öğretmenlerin çevre eğitimine karşı görüşlerine etkileri. *Eğitim ve Bilim, 34(151), 30-4.*

Günal, N. (2018). *Üniversite öğrencilerinin "ekolojik ayak izi" azaltılması ile ilgili eğilimlerinin değerlendirilmesi.* Yayınlanmaış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gürlük, S. (2010). Sürdürülebilir kalkınma gelişmekte olan ülkelerde uygulanabilir mi?. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 5(2), 85-99.*

Habanik, J., Grencikova, A. & Krajco, K. (2019). The impact of new technology on sustainable development. *Engineering Economics, 30(1), 41-49.*

Hayta, A. B. (2006). Çevre kirliliğinin önlenmesinde ailenin yeri ve önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(2)*, 359-376.*

Ilgar, R. (2007). Çevre eğitiminde yaygın eğitimin rolü ve önemi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 38-50.*

İraz, N. (2018). *Çevre kirliliği ve motorlu taşıtlar vergisinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.

Janis, J. (2007). *Quantifying the ecological footprint of the Ohio State University*. Doctoral dissertation. The Ohio State University.

Karaca, A., & Turgay, O. C. (2012). Toprak kirliliği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi, 1(1), 13-19.*

Karaca, C. (2007). Çevre, insan ve etik çerçevesinde çevre sorunlarına ve çözümlerine yönelik yaklaşımlar. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 1-19.*

Karacan, A. R. (2002). İşletmelerde çevre koruma bilinci ve yükümlülükleri, türkiye ve avrupa birliğinde işletmeler yönünden çevre koruma politikaları. *Ege Akademik Bakış Dergisi, 2*(*1).*

Karakaş, B. (2015). *İç ve dış hava ortamlarında partiküler madde (PM10, PM2.5 ve PM1) konsantrasyonlarının değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karataş, A. (2013). *Çevre bilincinin geliştirilmesinde çevre eğitiminin rolü ve Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği.* Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayın

Kaşot, N. (2017). *Çevre eğitimi.* Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık.

Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

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

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

Keleş, Ö., Uzun, N. & Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 9(2), 1-15.*

Kızılaslan, H., & Kızılaslan, N. (2012). Çevre konularında kırsal halkın bilinç düzeyi ve davranışları (Tokat ili Artova ilçesi örneği). *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1), 67-89.*

Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: avantaj ve dezavantajları-Türkiye incelemesi. *Journal of Yasar University, 29(8), 4896 - 4916.*

Küçük, N. (2017*). Ortaokullarda uygulamalı çevre eğitiminin çevre bilinci üzerine etkisi (Balıkesir örneği).* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

McNichol, H., Davis, J. M., & O'Brien, K. R. (2011). An ecological footprint for an early learning centre: identifying opportunities for early childhood sustainability education through interdisciplinary research. *Environmental Education Research*, *17*(5), 689-704.

Merdun, H.,& Çınar, Ö. (2013). Su kirliliği ve kontrolü. Özer Çınar (Ed.) içinde, *Çevre kirliliği ve kontrolü (s. 2-31).* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Munier, N. (2005). *Introduction to sustainability*. The Netherlands: Springer.

Mutlu, M., & Tokcan, H. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin toprak kirliliği hakkındaki düşünceleri. *International Journal Of Social Science Research, 1(1), 65-75.*

Neary, J., & Osborne, M. (2018). University engagement in achieving sustainable development goals: A synthesis of case studies from the Sueuaa Study. *Australian Journal of Adult Learning, 58(3), 336-364.*

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.).* New York: McGraw-Hill.

Özmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları. *Journal of Yaşar University, 3(12), 1853-1876.*

Öztürk, G. (2010*). İlköğretim 7. sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özgen, U., & Demirci Aksoy, A. (2017). Tüketicilerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri (Ankara ili örneği). *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi, 52 (3), 46-65.*

Polat, G. (2012). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin öğretim öncesi ve sonrası çevre sorunu ve ekolojik ayak izi anahtar kavramları ile ilgili bilişsel yapılarının ortaya konması.* Yayınlanmamış doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Rashid, A., Irum, A., Malik, I. A., Ashraf, A., Rongqiong, L., Liu, G., Ullah, H., Ali U. M & Yousaf, B. (2018). Ecological footprint of Rawalpindi; Pakistan's first footprint analysis from urbanization perspective. *Journal of Cleaner Production, 170, 362-368.*

Ruževıčıus, J. (2010). Ecological footprint as an indicator of sustainable development. *Economics and Management, 15, 711-718.*

Ryu, C. H. (2005). *Modeling the per capita ecological footprint for Dallas County, Texas: Examining demographic, environmental value, land-use, and spatial influences*. Doctoral dissertation, Texas A&M University.

Ryu, C. H. and Brody, S. D. (2006). Can higher education influence sustainable behavior? Examining the impacts of a graduate course on sustainable development using ecological footprint analysis. *International Journal Of Sustainability in Higher Education, 7(2), 158-175.*

Sancar, K. N. (2005). *Çevre için halk eğitiminde Japonya ve Türkiye örneği.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Saraç, B., & Alptekin, N. (2017). Türkiye'de illerin sürdürülebilir kalkınma göstergelerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13(1), 19-49.*

Seçgin, F., Yalvaç, G. ve Çetin, T. (2010) *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya.

Selanik Ay, T. (2010). Sosyal bilgiler dersinde çevre bilinci kazandırmada medya ürünlerinden yararlanmaya ilişkin öğrenci görüşleri. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi, 1 (1), 76-93.*

Sezmez, T. (2018). *Çevre bilincinin yaşam memnuniyeti üzerindeki etkisi: Edirne, Uzunköprü ilçesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Sivrikaya, Ş. (2018). *Fen bilgisi ve Türkçe öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Soydan, S., Öztürk Samur, A., Koçyiğit S., Özenoğlu Kiremit, H. (2018). *Çocuk ve çevre. (*4. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.

Şengör, A. (1995). *Çevre sorunları ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin çevre sorunlarına yaklaşımı.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Tecer, L. H. (2011). Hava kirliliği ve sağlığımız. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, 135, 15-29.*

Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73.*

Tomar, A. (2009, Ocak). *Toprak ve su kirliliği ve su havzalarının korunması.* TMMOB İzmir Kent Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri , İzmir.

Türkoğlu, N. (1998). *Konya sanayilerinde işyerlerinde gürültü kirliliği ve buralarda çalışanlar üzerindeki etkileri.* Yayınlanmamış yüksek lisans. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Tulum, M. (2017). *Fen bilimleri öğretmen adaylarında ışık kirliliği eğitiminin çevre duyarlılığına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Türküm, A. S. (1998). Çağdaş toplumda çevre sorunları ve çevre bilinci. *Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir, 165-181.*

Ulucak, R. (2015). *Ekonomik büyüme modellerinde çevre: ekolojik ayak izini esas alan bir uygulama*. Yayınlanmamış doktora tezi. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.

Uyanık, G. (2016). Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve duyarlılığa etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 760-784.*

Uyanık, G. (2016). Farklı lisans programlarındaki öğretmen adaylarının hava kirliliğine ilişkin algılarının ve duyarlılıklarının incelenmesi. *Kastamonu Education Journal, 24(4), 1571-1588.*

Ünal, V. (2010). *Çevre sorunları ve dindarlık ilişkisi "Kayseri örneği"* . Yayınlanmamış doktora tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Venetoulis, J., & Talberth, J. (2008). Refining the ecological footprint. *Environment, Development and Sustainability*, *10*(4), 441-469.

Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(14), 63-86.*

Yıldız, E. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldız, D., N. & Yılmaz, H. (2005). Işık kirliliği, ortaya çıkardığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(1), 117-123.*

Yılmaz, İ. (2016). *Türkiye'de ilkokul programlarında çevre eğitimi ve ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Tiflis konferansı çevre eğitimi amaçlarına ulaşma düzeyi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Yılmaz, O. (2016). *Sosyal bilgiler ve fen bilgisi eğitimi lisans programlarının çevre eğitimi açısından değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Yurt, T. (2015). *9. sınıf öğrencilerinin çevre eğitimi bilişsel yapılarında ekolojik ayak izi kavramının etkisi (Ankara il örneği).* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Wackernagel, M., & Yount, J. D. (2000). Footprints for sustainability: the next steps. *Environment, development and sustainability, 2(1), 23-44.*

Wilson, J., & Anielski, M. (2005). *Ecological footprints of Canadian municipalities and regions*.

WWF. (2006). *Living planet report 2006.*

WWF. (2008). *Yaşayan gezegen raporu 2008.*

WWF. (2010). *Yaşayan gezegen raporu 2010*.

WWF. (2012). *Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu 2012.*

WWF. (2012). *Yaşayan gezegen raporu 2012.*

WWF. (2014). *Living planet report 2014.*

EKLER

EK A. Araştırma İzinleri

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 96053312-044-E.9722 01/03/2019
Konu : Anket ve Veri Toplama Çalışmaları

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : **a)** 22/02/2019 tarihli ve 26350463-044-E.8728 sayılı yazınız.
b) 22/02/2019 tarihli ve 26350463-044-E.8726 sayılı yazınız.
c) 22/02/2019 tarihli ve 26350463-044-E.8727 sayılı yazınız.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencileri Ceren YARIMKAŞ, Selma ÖZTÜRK ve Berna YİĞİTKAYA'nın, Fakültemiz öğrencilerine yönelik anket ve veri toplama çalışmaları yürütmesi Dekanlığımızca görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ
Dekan

Adres: Aktekke mah. Yalçın Cad. Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi 37100 Kastamonu / TÜRKİYE
Telefon: (0 366) 280 33 01 Faks: (0 366) 212 33 53
Elektronik Ağ: http://www.kastamonu.edu.tr
5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi **https://ebys.kastamonu.edu.tr/sorgu/sorgula.aspx** adresinden **72OP-1A1Z-8V2O** kodu ile yapılabilir.

EK B. Ölçekler

Değerli öğretmen adayları, bu ölçek farklı lisans programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla yüksek lisans tezim için kullanılacaktır. Yardımlarınızdan dolayı teşekkür ediyorum.

Berna YİĞİTKAYA
T.C. Kastamonu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi
bernayigitkaya@hotmail.com

Cinsiyeti : ☐ KADIN ☐ ERKEK
Öğrenim Görülen Lisans Programı :
En uzun süre yaşadığınız yerleşim birimi: ( ) Köy ( ) İlçe ( ) İl

EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK ÖLÇEĞİ Ankette verilen tüm maddeleri ekolojik ayak izinin azaltılması doğrultusunda düşünerek size göre en uygun cevabın bulunduğu kutucuğa (X) işareti koyunuz. Her madde için işaretleme yapınız. Samimiyetle vereceğiniz cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.		**Kesinlikle Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kısmen Katılıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kesinlikle Katılmıyorum**
1	Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar **tüketmem.**					
2	Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.					
3	Fast food ya da hazır gıdalarla beslenirim.					
4	Gıda alış verişinde ihtiyacımdan fazla besin **almam.**					
5	Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım.					
6	Gıda alış verişi yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri **tercih etmem**.					
7	İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplarda olanları **satın almam.**					
8	Organik tarım ürünleriyle beslenirim.					
9	Şehirlerarası yolculuklarda çevre dostu yakıt kullanan ulaşım araçlarıyla yolculuk ederim.					
10	Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini artıracağından çevre için **zararlıdır.**					
11	Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır.					

12	Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım.					
13	Ulaşımda kirlilik oluşturmadığı için bisiklet kullanırım.					
14	Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alanı kaplayacağından çevre için **zararlıdır.**					
15	Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.					
16	Yaşadığımız mekânları bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına göre dizayn ederim.					
17	Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye **zararlı** olduğunu düşünürüm.					
18	Isınmada çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım.					
19	Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.					
20	Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık **bırakmam.**					
21	Buzdolabının kapağı uzun süre açık **bırakmam.**					
22	Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.					
23	Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.					
24	Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.					
25	Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık **bırakmam.**					
26	Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan **çalıştırmam.**					
27	Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları kapatırım.					
28	Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda **bırakmam.**					
29	Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanılan yerlere yapmak çevre için faydalıdır.					
30	Evimin aydınlanmasında fazla ampullü avizeler **kullanmam.**					
31	Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen vb.) kullanmayı tercih ederim.					
32	Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.					
33	Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.					

34	Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kağıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim.					
35	Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.					
36	Artan yemekleri çöpe **atmam**.					
37	İhtiyaca göre yemek pişiririm.					
38	Alış verişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.					
39	Alış verişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmayarak onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.					
40	Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.					
41	Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamaya ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım.					
42	Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim.					
43	Temizlik malzemelerini gereğinden fazla **kullanmam.**					
44	Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayrımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarının kullanılması gerektiğini düşünürüm.					
45	Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan **çalıştırmam.**					
46	Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla **yıkamama,** evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar.					

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Berna YİĞİTKAYA

Doğum Yeri ve Yılı : Milas 1993

Medeni Hali : Bekar

E-posta : bernayigitkaya@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Milas Menteşe Anadolu Lisesi

Lisans : Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Lisans Programı (2012-2016)

Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Yayınları

Uyanık, G., Serin, M. K. & Yiğitkaya, B. (2016). *Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin akademik başarı ve çevre sorunlarına yönelik duyarlılığa etkisi.* 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Trabzon.

Uyanık, G. & Yiğitkaya, B. (2017). *Sınıf öğretmeni adaylarının ozon tabakasına ilişkin algılarının incelenmesi.* Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Alanya/Antalya.