

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GERİ
DÖNÜŞÜM DAVRANIŞLARI İLE EKOLOJİK AYAK
İZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Vildan BAYAR
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. İrfan TERZİ
Ortak Danışman
Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ**

Kütahya, 2017

Yemin Metni

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları ile Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması” adlı çalışmamın tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığımı kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2017

Vildan BAYAR

Kabul ve Onay

Vildan BAYAR'ın hazırladığı “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları ile Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması” başlıklı yüksek lisans tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

.../.../2017

Doç. Dr. Kazım UYSAL (Jüri Başkanı)

Prof. Dr. İrfan TERZİ (Danışman)

Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ (2. Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Özge AYDIN ŞENGÜL (Üye)

Doç. Dr. Baykal BİÇER

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

İnsanların bitmek bilmeyen talepleri, bilinçsiz tüketimleri doğrultusunda çevre sorunları uzun yıllardır gündemde olan, üzerine araştırmalar yapılan, yazılar yazılan, haberlerde ve gazetelerde felaketlerle sonuçlanan korkunç olaylar ile karşımıza çıkan bir konu olmuştur. Doğal kaynaklarımızın tükenmesine sebep olan, sudaki, karadaki ve havadaki canlıların yaşamlarını attıkları atıklar, kullandıkları ürünler ile tehdit eden, iklim değişikliklerine sebebiyet veren ne yazık ki insanların kendisidir. Yaşanılan çevre sorunlarını azaltma yolları hakkında insanların bilgilendirilmeleri ve hayatlarında değişiklik yapmaları zorunlu hale gelmiştir.

Eğitim denince akla gelen ilk unsur şüphesiz ki öğretmenlerdir. Çevre eğitiminde öğretmenlerimize önemli görevler düşmektedir. Fen bilimlerinde çevre eğitiminin amacı öğrencilere ezber bilgiler öğretmek değil, öğrencilerde çevre bilinci oluşturmak, olumlu yönde davranış değiştirmek, öğrencilerin doğayı keşfedip sevmelerini sağlamak olmalıdır. Sürdürülebilir gelecek için doğal kaynakları tasarruflu kullanan, doğa dostu geri dönüşüm davranışları sergileyen, çevre sorunlarının ve getireceği felaketlerin farkında olan, çözümler üreten, çevresine duyarlı nesiller yetiştirmek için üniversitelerde eğitilen fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları, geri dönüşüm ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ve önem arz etmektedir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmanın bulgu ve sonuçlarına bağlı olarak yapılan önerilerin, bu konular kapsamında araştırma yapacak tüm araştırmacılara ve program geliştirme uzmanlarına katkı sağlamasını dilerim.

Vildan BAYAR

Teşekkür

Yüksek lisans eğitimim boyunca kolaylaştırıcı, olumlu kişiliği ve değerli tecrübeleri ile desteğini benden esirgemeyen, her daim yanımda olan ve olacağını bildiğim danışmanım Sayın Prof. Dr. İrfan TERZİ hocama çok teşekkür ederim.

Lisans eğitimimden itibaren tanıma şansını yakaladığım, gerek lisans ve yüksek lisans eğitimimde gerekse akademik kişisel gelişimimde hiçbir zaman desteğini, değerli deneyimlerini ve vaktini benden esirgemeyen, tez çalışmam boyunca sabırla ve yılmadan sorularımı cevaplayan, her daim yanımda olan ve olacağını bildiğim ikinci danışmanım Sayın Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam sırasında geliştirmiş olduğum “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” için uzman görüşlerini aldığım sayın hocalarım Prof. Dr. Özden TEZEL, Prof. Dr. Cansu FİLİK İŞCEN, Prof. Dr. Engin KARADAĞ, Doç. Dr. M. Zafer BALBAĞ, Yrd. Doç. Dr. Asiye BERBER, Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR, Yrd. Doç. Dr. Hilmi DEMİRAL, Yrd. Doç. Dr. Fatih BEKTAŞ, Yrd. Doç. Dr. Özge AYDIN, Yrd. Doç. Dr. Mücahit KÖSE ve Arş. Gör. Dr. Eren Can AYBEK hocalarıma teşekkür ederim. Ölçek geliştirme ve verileri istatistiksel çözümleme sürecinde yardımlarını benden esirgemeyen, sabırla sorularımı cevaplayan Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR ve Arş. Gör. Dr. Eren Can AYBEK hocalarıma ayrıca teşekkür ederim.

Sevgilerini, ilgilerini, maddi ve manevi desteklerini üzerimden hiçbir zaman eksik etmeyen, her daim yanımda olan, tüm sıcaklıklarıyla karşılaştığım zorluklarda beni büyük bir yürekle kucaklayan ve destek olan, bugüne ulaşmamda en büyük emeğe sahip olan dünyanın en önemli iki insanına; canım annem Gülsever BAYAR ve babamın yokluğunu aratmayan canım ağabeyim Faruk BAYAR’a teşekkürlerimin en özelini ve minnetlerimi sunarım.

Vildan BAYAR

İçindekiler

	<u>Sayfa</u>
Yemin Metni	ii
Kabul ve Onay.....	iii
Önsöz	iv
Teşekkür.....	v
İçindekiler	vi
Şekiller Dizini	viii
Tablolar Dizini	ix
Özet	xiii
Abstract	xiv
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Kavramsal Çerçeve.....	3
Fen bilimlerinde öğretmen yetiştirme.....	3
Geri dönüşüm.....	9
Geri dönüşümün önemi	12
Atık yönetimi	13
Geri dönüşüm işlem basamakları	14
Kaynağında ayrı toplanması	14
Geri dönüştürülebilir atıklar.....	16
Plastik atıklar.....	16
Cam atıklar	16
Kağıt-karton atıklar	17
Lamine karton/kompozit	17
Metal atıklar	17
Elektronik atıklar	18
Pil.....	18
Atık yağlar	18
Fen bilimleri dersi öğretim programının geri dönüşüm ve çevre kazanımları açısından incelenmesi.....	19
Türkiye’de geri dönüşüm ve hedefler	28
Konu ile ilgili yapılan çalışmalar	32
Ekolojik ayak izi	36
Ekolojik ayak izimizi küçültmenin yolları	38
Ekolojik ayak izi bileşenleri.....	39
Ekolojik ayak izi ve sürdürülebilir kalkınma	40
Dünya ülkelerinin ekolojik ayak izi	43
Türkiye’nin ekolojik ayak izi	45
Konu ile ilgili yapılan çalışmalar	51
Tanımlar	55
Problem Durumu	55
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	60
Problem Cümlesi	62
Alt problemler.....	62
Sayılıtlar	63

Sınırlılıklar.....	63
İkinci Bölüm	64
Yöntem.....	64
Araştırma Modeli	64
Evren- Örneklem	64
Verilerin Toplanması.....	69
Veri Toplama Araçları.....	70
Geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği	70
Madde havuzu oluşturulması	70
Kapsam geçerliliği	70
Verilerin analizi.....	71
Faktör analizi bulguları	72
Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ilişkin bulgular.....	72
Yapı geçerliliğine ilişkin bulgular	73
İç tutarlılığa ilişkin bulgular	76
Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği.....	76
Verilerin Analizi.....	77
Üçüncü Bölüm	80
Bulgular.....	80
Dördüncü Bölüm.....	142
Tartışma, Sonuç ve Öneriler	142
Tartışma.....	142
Sonuç.....	149
Öneriler.....	159
Kaynaklar	161
Ekler	174
Ek-1: Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği.....	174
Ek- 2: Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	177
Ek-3: İzin Belgeleri	179
Özgeçmiş.....	182

Şekiller Dizini

Sayfa

Şekil 1. Öğretmen yetiştirme lisans programlarında alan bilgisi, genel kültür ve öğretmenlik meslek bilgisi dersleri oranı.	7
Şekil 2. Atık yönetim öncelik sırası	14
Şekil 3. Katı atık yönetim sistemi	14
Şekil 4. Kaynağında ayrı toplama	15
Şekil 5. Geri kazanım kumbaraları.....	15
Şekil 6. Avrupa’da 2012 ülkelere göre geri dönüşüm oranları haritası.	28
Şekil 7. 2014 yılı üretilen, piyasaya sürülen ambalaj ve ambalaj atığı sonuçları .	30
Şekil 8. Ambalaj atığı yönetim planı uygun bulunan belediye sayıları	31
Şekil 9. Ekolojik ayak izi bileşenleri	39
Şekil 10. 1961-2012 Küresel ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite eğilimleri ..	43
Şekil 11. Dünya ülkeleri ekolojik ayak izi sıralaması.....	44
Şekil 12. Ülke tüketimlerine göre ihtiyaç duyulan dünya sayısı	45
Şekil 13. 2013 Yılı ekolojik borçlu ve ekolojik alacaklı ülkeler.....	47
Şekil 14. Kişisel ayak izini oluşturan tüketim kategorileri.	48
Şekil 15. Türkiye toplam ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasitesi 1961-2013....	49
Şekil 16. Türkiye’de kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izi 1961-2013	50
Şekil 17. Türkiye’de kişi başına düşen ortalama biyolojik kapasite	50

Tablolar Dizini

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1 Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı Ders İçerikleri.....	8
Tablo 2 Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	21
Tablo 3 Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	22
Tablo 4 Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	23
Tablo 5 Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	24
Tablo 6 Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	25
Tablo 7 Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar	27
Tablo 8 Modern Dünyanın Yüz Yüze Olduğu Sorunlardan Bazıları.....	57
Tablo 9 Cinsiyete İlişkin Dağılımlar.....	65
Tablo 10 Sınıf Düzeyine İlişkin Dağılımlar.....	65
Tablo 11 Yaşamış Oldukları Yer Dağılımları.....	65
Tablo 12 En Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimi Dağılımları	66
Tablo 13 Ekoloji İle İlgili Kulüp/ Sivil Toplum Kuruluşu Üyelik Durumları.....	66
Tablo 14 Genel Not Ortalamalarına İlişkin Dağılımları	67
Tablo 15 Lisans Öğrenimlerinde Geri Dönüşüm İçerikli Ders Alma Durumları .	67
Tablo 16 Aile Gelir Düzeylerine İlişkin Dağılımları	67
Tablo 17 Örneklemenin Anne-Baba Eğitim Düzeylerine İlişkin Dağılımları	68
Tablo 18 Ait Pilot Çalışma Uygulama Grubuna Sınıf Düzeyine İlişkin Dağılımlar	72
Tablo 19 KMO Testi Sonuçları.....	73
Tablo 20 Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	74
Tablo 21 Ölçek Alt Boyutlarının Cronbach Alpha Kat Sayıları	76
Tablo 22 Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği KMO ve Barlett Sonuçları	77
Tablo 23 Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği Alt Boyutlara İlişkin Güvenirlik Sonuçları	77
Tablo 24 Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri, Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeyleri ve Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri Cinsiyet Değişkenine Göre t-testi Sonuçları	80
Tablo 25 Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranış Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeylerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	81
Tablo 26 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranış Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	82
Tablo 27 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	83

Tablo 28 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları.....	85
Tablo 29 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	86
Tablo 30 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	87
Tablo 31 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine Ait Yaşanılan Yer Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	87
Tablo 32 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	89
Tablo 33 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	90
Tablo 34 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları.....	93
Tablo 35 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	95
Tablo 36 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	96
Tablo 37 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	97
Tablo 38 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	98
Tablo 39 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları....	99
Tablo 40 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	101
Tablo 41 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	103
Tablo 42 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	103
Tablo 43 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği Puanlarının Üniversitede Ekoloji, Doğa, Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	104

Tablo 44 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Doğa, Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	105
Tablo 45 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri Puanlarının Üniversitede Ekoloji, Çevre, Doğa İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	106
Tablo 46 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Çevre, Doğa İle İlgili Üye Olunan Kulüp/Dernek Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	107
Tablo 47 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Puanlarının Üniversitede Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp/Dernek Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	109
Tablo 48 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Çevre Ve Doğa İle İlgili Kulüp, Sivil Toplum Kuruluşu Veya Topluluk Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	110
Tablo 49 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği Puanlarının Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	110
Tablo 50 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	111
Tablo 51 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	112
Tablo 52 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	113
Tablo 53 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	115
Tablo 54 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	116
Tablo 55 Öğretmen Adaylarının Lisans Öğrenimlerinde Geri Dönüşüm İle İlgili Ders Alma Durumları t-testi Analizi Sonuçları	116
Tablo 56 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	117
Tablo 57 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeylerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	118
Tablo 58 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklıklarının Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	119
Tablo 59 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Gelir Düzeylerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	121
Tablo 60 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	122

Tablo 61 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	123
Tablo 62 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	123
Tablo 63 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	125
Tablo 64 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklıklarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	126
Tablo 65 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları ..	128
Tablo 66 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	129
Tablo 67 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	130
Tablo 68 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	131
Tablo 69 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	132
Tablo 70 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	133
Tablo 71 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları..	135
Tablo 72 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	137
Tablo 73 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	137
Tablo 74 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri	138
Tablo 75 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri ..	139
Tablo 76 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeyleri.....	140
Tablo 77 Ölçekler Arasındaki İlişkilere ait Korelasyon Analizi Sonuçları	140

Özet

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları İle Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması

Bu araştırmanın amacı; fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Araştırmanın örneklemini, 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar döneminde iki farklı devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan gönüllü 312 kadın (%86.2), 50 erkek (%13.8) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki düzeyi belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen, 5'li Likert türünde 28 maddeden oluşan "Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği" ile Coşkun (2013) tarafından geliştirilen, 5'li Likert türünde 46 maddeden oluşan "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" kullanılmıştır. Uygulamalar sonucunda elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik teknikleri, bağımsız gruplar t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve ayrıca ölçeklerden elde edilen toplam puanların sürekli olması ve normal dağılması sebebiyle, gruplar arası ilişkilerin belirlenmesi için basit doğrusal korelasyon analizi yapılarak Pearson korelasyon katsayılarından yararlanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara cinsiyet açısından bakıldığında; kadın fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin erkek fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek olduğu; sınıf düzeyi açısından bakıldığında ise, fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık ve atık ayırma sıklık düzeylerinde dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının diğer sınıflarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık ve atık ayırma sıklık düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek olduğu; fakat ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin sınıf düzeyi değişkeni bakımından farklılık göstermediği bulunmuştur. Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık ve atık ayırma sıklık düzeyleri ile yaşanan yer, yerleşim birimi, anne eğitim düzeyi, lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm içerikli ders alma, aile gelir düzeyi değişkenleri arasında; ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile ise genel not ortalaması, çevre ile ilgili bir sivil toplum kuruluşu veya kulübe üye olma, lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm içerikli ders alma değişkenleri arasında farklılık görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda çevre eğitimi ve geri dönüşüm ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik ayak izi, fen bilimleri öğretmen adayları, geri dönüşüm, geri dönüşüm davranışları, öğrenci davranışları, öğretmen yetiştirme.

Abstract

Comparison of Recycling Behavior and Ecological Footprints of Science Teacher Candidates

The aim of this research is to investigate the relationship between candidate Science teachers' recycling behaviors and their ecological footprint awareness. The sample of this research is composed of 312 women volunteer (86.2%) and 50 male (13.8%) candidate teachers who study in Science Education Departments of the two different state universities during the spring semester of 2016-2017 academic year. Relational model was used in the research. Thus, it has been determined the level of relationship between recycling behaviors and ecological footprint awareness of candidate teachers. "Recycling Behavior Awareness Scale" consisting of 28 items of 5 Likert type was developed by the researcher and the "Ecological Footprint Awareness Scale", consisting of 46 items, was developed by Coşkun (2013) was used as data collection tool in the research. Descriptive statistical techniques, t-test of independent groups, one way analysis of variance (ANOVA) were used in the analysis of the data collected as a result of the applications. In addition, because of the continuous and normal distribution of the total scores received from the scales, Pearson correlation coefficients were used by simple linear correlation analysis to determine the intergroup relations. According to result of the research; the level of recycling behaviors and ecological footprint awareness of female students were found to be significantly higher than male students. Differences were found in terms of the frequency of recycling behavior awareness and waste separation frequency of science teacher candidates In the context of place of residence, education level of mothers, recruitment of course content in undergraduate education, family income level variables. The level of awareness of ecological footprints differed in terms of general grade average, being a member of a non-governmental organization or club related to the environment, and taking recourse courses in undergraduate education. According to these results, some suggestions were developed regarding environmental education, recycling and sustainability.

Keywords: Ecological footprint, pre-service teacher education, recycling, recycling behaviors, science teacher candidates, student behaviors.

Birinci Bölüm

Giriş

Çevre canlı ve cansız varlıkları bir arada tutan sistemdir. Çevrenin varlığını sürdürebilmesi canlı ve cansız varlıklar arasındaki uyuma bağlıdır. Çevrenin mükemmel işleyen uyumu herhangi biri tarafından bozulduğunda mekanizmadaki işleyişin yapısında bozukluk meydana çıkar. Ülkelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için ise sahip oldukları doğal kaynaklara ve bu kaynakların sürdürülebilirliklerine ihtiyaçları vardır. Doğal kaynaklar bilinçsiz kullanıldığında çevre sorunlarının başlaması en tabii beklentidir (Çimen, 2008). Hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, hayvan ve bitki türlerinin neslinin tükenmesi, iklimlerin değişmesi, çöp sorunları gibi canlıların davranış ve yaşam biçimlerinde olumsuzluklar meydana getiren faktörler ise çevre sorunlarını oluşturmaktadır (Erten, 2004).

70'li yıllarda başlayan ekolojik açık, doğal kaynakların kullanımında tasarrufa gitme eğilimine ve yeni enerji kaynakları arayışına neden olmuştur. Bu durum, kaynakların tasarruflu, hammaddelerin bilinçli şekilde kullanımını ve yönetilmesini de beraberinde getirmiştir. Tüm bunlara ilaveten hızla artmakta olan nüfus ile birlikte arazilere duyulan talep doğrultusunda depolama alanlarının verimli kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla katı atık yönetiminde de yeni bir arayış meydana gelmiştir. 80'li yıllardan itibaren geri kazanım yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım doğal kaynaklardan tasarruf etmemizi, hammadde ihtiyacımızın ve depolama alanlarına duyulan gereksinimin azalmasını sağladığından tüm dünyada etkisini hızla yaymıştır (Yaman, 2007).

Geri kazanım, çöpe atılmadan ayrı olarak toplanan geri dönüştürülebilir atıkların, birtakım işlemlerden geçilerek yeni bir ürüne dönüştürülmesi ile yeniden kullanımı veya enerjiye dönüştürülmesi işlemidir. Geri kazanım, hem geri dönüşüm hem de yeniden kullanım kavramlarını içermektedir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere geri dönüşümde insanın rolü büyüktür. Bireylerin çevrenin korunması ile ilgili davranışları kişinin nasıl bir çevre eğitimi aldığı ile ilgilidir. Etkin bir çevre eğitimi bireyin olumsuz olan çevre koruma davranışlarını olumluya çevirmek mümkündür. Çevre eğitimi, çevreye yönelik olumlu tutum, değer, bilgi ve

becerilerin geliştirilerek çevre dostu davranışların kazandırılması, çıktılarının görülmesi sürecidir (Erten, 2004).

Dünyamızı yaşanmaz hale getiren ve daha da büyük felaketlere sebep oluşturabilecek olan çevre sorunlarına dur demenin yolu; insanların çevreyi olumsuz yönde etkileyen alışlagelmiş düşünce ve davranışlarından vazgeçmeleri, değiştirmeye istekli olmalarından geçecektir (Erten, 2004). Geleceğimiz, nesillerimiz, sağlığımız ve gezegenimizin yaşanabilir olması için katı atık ve çevre sorunları ancak çevreye yönelik olumlu davranış kazanılması ile azalır. Bireysel olarak yapmamız gerekenlerden en önemlileri çöp üretimini azaltmak, geri dönüşümlü ürünler tercih etmek ve atıkları geri dönüşüm için ayırmaktır (Çimen ve Yılmaz, 2002). Bu davranışlar geri dönüşüm davranışlarını oluşturmaktadır.

Geri dönüşüm davranışları sergilenmediği takdirde katı atık miktarı artmakta ve çevre kirliliği oluşmaktadır. Atıkların çoğu, kimyasal yapılarından dolayı yüzyıllarca doğada varlığını sürdürmekte, diğer canlı türlerine zarar vermekte ve çevre kirliliğine yol açmaktadır (Mert, 2006). Doğanın insanların sebep olduğu bu kirliliği gidermek için kendi imkânlarını kullanarak ne kadar alana ihtiyaç duyduğunun göstergesi olan ekolojik ayak izi kavramı ortaya çıkmaktadır.

Ekolojik ayak izi, besin elde etmek, kaynak ve enerji üretmek, tüketim sonucu ortaya çıkan atıkları yok etmek, fotosentez yoluyla fosil yakıtların ortaya çıkarmış olduğu karbon dioksiti absorbe edebilmek için gerekli olan yeryüzü yüz ölçümünü belirleyebilmektir (Keleş, 2007). Ekolojik ayak izi, çevreye vermiş olduğumuz zararı sayısal olarak ortaya koymaktadır ve beş alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; gıda, ulaşım, barınma, tüketim malları ve hizmetlerdir. Ayrıca bu boyutlar, alt kategorilere de ayrılabilir (Wackernagel ve Rees, 1996; akt. Keleş, 2007). Tüketim malları ve hizmetleri boyutunun içerisinde atıklarda yer almaktadır. Atık oluşumu ve atıkların geri dönüşüm için ayrılmaması durumunda bireylerin çevreye bırakmış olduğu atık miktarı artacağından, çevre kirliliği oluşacak ve doğa bu kirlilik ile kendi baş edeceğinden, kişinin dolayısı ile evrenin ekolojik ayak izi büyüyecektir. Yani ekolojik ayak izi ile geri dönüşüm davranışları birbirleriyle iç içe ve çevre için önemli kavramlardır.

Çevreye yönelik olumlu davranışların kazanılması nitelikli bir çevre eğitimi ile okullarda kazandırılır. Dolayısı ile öğretmenlere önemli rol düşmektedir (Çimen,

Yılmaz, 2012). Geri dönüşüm, çocuklarımıza çevresel farkındalık kazanmayı, çevrelerine saygı duymayı öğretmek için mükemmel bir yoldur. İlköğretim ve ortaöğretimde çevre ile ilgili konuların büyük çoğunluğu Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri, Coğrafya ve Biyoloji dersleri kapsamında verilmektedir. Bu sebeple bu derslerin öğretmenlerinin çevre ile ilgili konularda farkındalıklarının yüksek olması önem arz etmektedir. Bu yolla öğrencilerin çevre konularında bilinç kazanması ve bilgilerinin davranışa dönüşmesi daha kolay olabilir. Bu anlamda öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerine önemli bir rol düşmektedir. Çünkü öğretmen adaylarının çevre bilinci ve özelden geri dönüşüm davranışlarının farkında olan ve bunları uygulayan rol model kişiler olması gerekmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Fen bilimlerinde öğretmen yetiştirme

Türkiye’ de 169 yıllık bir geçmişe sahip olan öğretmen yetiştirme okulu ilk olarak 16 Mart 1848 tarihinde İstanbul’da açılmıştır (Küçükahmet, 2007; Özer, 1990). 1982’ de 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile öğretmen yetiştirme okulları Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’ndan üniversite bünyesine alınmıştır (Özer, 1990; Yapıcı, Ş. ve Yapıcı, M., 2004). Yapılan bu değişiklik Özer (1990)’e göre öğretmen yetiştirme konusunda gerçekleştirilen en olumlu gelişmedir.

Öğretmen yetiştirme; öğretmen adaylarının seçimi, hizmet öncesi eğitimleri, staj dönemleri, gözlem ve değerlendirilmeleri konularını kapsayan çok boyutlu bir kavramdır (Kavcar, 2002). Öğretmen eğitiminin odak noktası ise, öğretmen adaylarının tüm gelişim alanlarında en üst düzeye getirilmesi, bağımsız düşünen, kendileri ve ülke için yararlı bireyler olarak yetiştirilmeleridir (Aras ve Sözen, 2012). Almış oldukları eğitim sonunda ise ülke için yararlı bireyler yetiştirmeleri beklenmektedir. Öğrenciler için öğretmenleri ya hayatlarında güzel iz bırakan en büyük şansları ya da yaşamları boyunca karşılarına çıkan en büyük şanssızlıkları olacaktır. Bu sebepten öğretmen eğitimindeki hedefimiz, öğretmenlerin tüm çocuklar için karşılaştıkları en güzel, en büyük şansları olmalarını sağlamak olmalıdır (Üstüner, 2004).

Geleceğe şekil veren öğrencileri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının seçiminde, eğitim fakültelerinin diğer fakültelerden farklı bir strateji izleyip, bireylerin yetenek ve yeterliliklerinin belirlendiği sınavlar yapılmalıdır. Çünkü

ürünü insan ve insan yetiştirmek olan mesleğin nitelikli bireyler tarafından icra edilmesi gerekmektedir. Günümüzde küreselleşmenin oluşturmuş olduğu rekabet, ülkenin kalkınması ve refahı için daha donanımlı birey yetiştirme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Akdemir, 2013). Ülkelerde öğretmenlik lisans programına giriş kriterleri farklılık göstermektedir.

Almanya’da öğretmen olmak isteyen bireylere üniversite giriş sınavı uygulanmamaktadır. 12. veya 13. sınıf sonunda yapılan bitirme sınavına girmeleri yeterlidir. Bitirme puanları ile öğrenciler istedikleri üniversiteye başvuru yapma hakkına sahip olmaktadır. Eğer bir üniversiteye yapılan başvurular yüksek olur ise üniversite öğretmen adayı alımı için bazı kriterler belirlemektedir. Bu durumda öğrenci üniversiteyi değil, üniversite öğrenciyi seçmiş olmaktadır (Milotich, 1999; akt. Baskan ve Aydın, 2006).

Finlandiya’da öğretmen eğitimi yüksekokullar tarafından verilmektedir. Öğretmen olmak isteyen bireylerin, üniversite giriş sınavına girip bu sınavdan başarılı olmaları, her üniversitenin kendi içinde belirlemiş olduğu ve farklılıklar gösterebilecek yazılı giriş sınavı, yetenek testi, bireysel mülakat ve grup tartışmaları aşamaların geçmeleri gerekmektedir (Aras ve Sözen, 2012).

Amerika Birleşik Devletleri’nde ise, öğrenciler istedikleri eyaletlerde üniversite seçme hakkına sahiptir. Üniversiteler öğretmen adaylarını belirlerken adaylardan bitirmiş oldukları okulda en az 2.50 genel not ortalamasına sahip olma, öğretmenlik yapabilecek niteliğe sahip oldukları ile ilgili üç referans mektubu ve adayın biyografisini, hedeflerini anlatan yazı istemektedirler (UMICH, 2006; akt. Baskan ve Aydın, 2006).

Japonya’ da öğretmen olmak isteyen bireyler akademik yetenek testi ve özel alanlarda başarı ölçme testine tabii tutulup, okul dosyalarını teslim etmeleri gerekmektedir. Bu dosya ve testlerden alınan puanlar ile lisans programına yerleşmektedirler (Demirel, 2000; akt. Baskan ve Aydın, 2006). Ayrıca Japonya’ da “Open System” olarak adlandırılan bir fırsat eğitimi ile farklı bölümleri bitirmiş lisans mezunları yüksek lisans yaparak Fen Bilgisi Öğretmeni olabilmektedir (Meriç ve Tezcan, 2005; s. 72).

Türkiye’ de öğretmen olmak isteyen adayların Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından gerçekleştirilen Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS)

ve Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) olmak üzere iki sınava girmeleri gerekmektedir. Adaylar YGS'ye girip ÖSYM tarafından her yıl belirlen baraj puanını sağlamaları halinde LYS'ye girme hakkını kazanmaktadırlar. İki sınavdan alınan puanlar ile adaylar tercih yaparak ve bir önceki yılın yerleştirme puanlarını karşılama durumlarında ilgili öğretmen yetiştirme programına yerleşmektedirler.

Bilimin temelinde merak duygusu yatmaktadır. İlkçağlardan günümüze insan çevresinde olup biten Güneş ve Ay tutulmaları, sel, deprem, heyelan gibi doğal afetler, yıldırım gibi doğa olaylarını içinde buldukları döneme ve imkânlarına göre nasıl oluştuklarını araştırmış, yorumlamış ve anlamlar çıkarmışlar, fen bilimlerinin temelini atmışlardır (Çakıcı, 2009). Fen bilimleri doğa ve teknoloji ile her zaman iç içe olan, kişilerde gözlem, tahmin, ilişkilendirme, sonuç çıkarma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştiren, gündem konularını barındıran, doğayı, canlı ve cansız varlıkları tanımamızı sağlayan bir derstir. Çevre ve insanı odağında tutan bir branşın çevre eğitiminde önem oluşturması kaçınılmazdır.

Çevre, canlıları yaşam süreleri boyunca etkileyen her türlü biyotik (üretici, tüketici, ayrıştırıcılar) ve abiyotik (ışık, sıcaklık, iklim, su, toprak ve mineraller, ortamın pH'ı) faktörlerin tümü (Yücel ve Morgil, 1998) iken; çevre eğitimi, dünyanın sonunu getirebilecek olan sorunları ortadan kaldırmak için kullanılacak vazgeçilmez bir araçtır. Çevre eğitimi bireylerin bilişsel öğrenme alanlarında ekolojik bilgilerin artmasını sağlarken, duyuşsal öğrenme alanlarında çevreye yönelik olumlu tutum kazanılmasını ve psikomotor öğrenme alanlarında çevreye yönelik kazanılan olumlu tutumların davranışa dönüşmesini sağlayarak, çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlar (Erten, 2003; Erten, 2004).

İnsanlar tarafından bozulan ekolojik dengenin yeniden sağlanması ve sürdürülebilir bir gelecek için insanlar davranışlarını sorgulamalı, yeniden yapılandırılmalıdırlar. Davranış değişikliği iyi bir çevre eğitimi almış olmayı gerektirir. Çünkü eğitim bireylerde istedik yönde davranış değişikliği oluşturur. Çevre eğitiminin erken yaşta verilmesi bireylerin davranışı özümsemeleri, çevre ile barışık şekilde yaşamaları açısından daha önemlidir. Bu noktada öğrencilerde çevre bilincini oluşturacak olan öğretmenlerin de iyi bir çevre eğitimi almış olması gerekmektedir. Avan (2011) üniversitelerde verilen çevre eğitiminin toplumun beklentilerinden uzak olduğunu vurgulamakta ve öğretmen yetiştirme programlarında verilecek olan çevre eğitiminin amacının çevre duyarlılığı

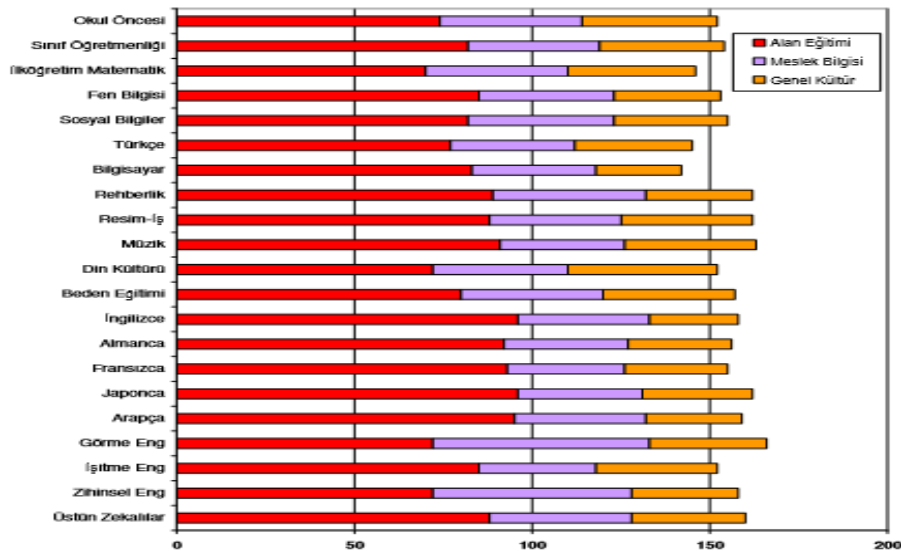
kazandırmak olduğunu vurgulamaktadır. Bu noktada yükseköğretim programlarında verilen çevre dersleri büyük önem taşımaktadır (Kılıç ve İnal, 2010).

Öğretmenler kişisel ve mesleki özellik olmak üzere iki temel özelliğe sahip olmalıdırlar. Kişisel özellikler, rol model olma ve meslek yatkınlığı niteliklerini; mesleki özellik ise, genel kültür ve alan bilgisini kapsamaktadır (Kavcar, 2002). Fen Bilimleri öğretmenleri sahip oldukları yeterlilik, dört yıl boyunca almış oldukları bilgiler, kazanmış oldukları beceri ve davranışlar ile alana atılmaktadırlar. Öğretmenin alan bilgisinin yeterliliği çok önemlidir. Alan bilgisine güvenen öğretmenin kendi öz yeterliliğine de güveni oluşur ve fen dersi karşı olan tutumu da olumlu yönde gelişir.

Eğitim-öğretim faaliyetleri belli bir amaç ve plan doğrultusunda hazırlanmaktadır. Bu etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için eğitim programı doğrultusunda yürütülmesi gerekmektedir (Yüksel, 2002, s. 362). Ülkemizde Fen Bilgisi öğretmenliği programı, 18-22 Haziran 1988 tarihlerinde gerçekleştirilen XII. Millî Eğitim Şûrası'nda "Eğitim yüksekokullarında sınıf öğretmenliği yanında temel eğitimin ikinci devresine veya ortaokullara Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Türkçe, Matematik gibi branş öğretmeni yetiştiren bölümlerin açılması" kararı ile açılmıştır (URL-1). 1992 yılı itibari ile üniversitelerde Fen Bilgisi Öğretmeni yetiştirilmeye başlanması ile fen eğitiminin kalitesi artmıştır. Başlangıçta 1998 yılına kadar içeriklerini kendilerinin belirledikleri Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı, Gazi Eğitim Fakültesi ve Buca Eğitim Fakültesi olmak üzere iki fakültede bulunmaktaydı. 1998-1999 akademik yılı itibari ile Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Fen Bilgisi Öğretmenliği Programını yeni bir yapılanma ile yayımlamış ve üniversitelerin ilgili fakültelerine göndermiştir (Meriç ve Tezcan, 2005). Yükseköğretim Yürütme Kurulu, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2003-2004 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanan ilköğretim programlarında değişiklik yaptığı için öğretmen yetiştirme programlarının da güncellenmesi gerektiği ve Milli Eğitim Bakanlığı ve sivil toplum kuruluşları tarafından düzenlenen sempozyum, çalıştay panel, kongre vb. etkinliklerde öğretmen yetiştirme programları öğretmenlerin sahip oldukları bilgi, beceri ve yeterlilikleri, tartışılır olmuş, programdaki sorunlar bilimsel veriler ile ortaya konması ile eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme programlarında 2006-2007 akademik yılından

itibaren değişiklik yapmaya karar vermiştir. Yeni programın getirdiği yenilikler arasında; fakülterle toplam kredinin yaklaşık olarak %25'ine varan bir oran ile ders belirleme yetkisi verilip, seçmeli ders sayısı arttırılmıştır. Ayrıca dünyadaki yenilikleri takip eden, bilişim teknolojisi bilgi ve becerilerine sahip, bilimsel araştırma yapılan ve bilimsel bilgiyi kullanabilen çok yönlü öğretmenlerin yetiştirilmesi amacı ile genel kültür dersleri arttırılarak Bilim Tarihi, Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Felsefeye Giriş, Etkili İletişim, Türk Eğitim Tarihi dersleri eklenmiştir (URL-2).

Öğretmen yetiştiren kurumlarda uygulanan lisans programları alan bilgisi, genel kültür ve öğretmenlik meslek bilgisi olmak üzere üç temel boyutu kapsar (Özer, 1990). Küçükahmet (2007)'e göre; alan bilgisi: öğretim alanı hakkında derin ve engin alan bilgisi veren dersleri; genel kültür: küçük bilgi, olgu ve olay kategorilerinin büyük strükture oturtmaya yaracak genel kültürü veren dersleri; öğretmenlik meslek bilgisi: “Öğretmen adayına kim, niçin, nerede, nasıl öğretmelidir?” sorularına cevap veren dersleri ifade eder (s. 207). YÖK 2006-2007 akademik yılı itibari ile yenilemiş olduğu öğretmen yetiştirme programları %50 oranında alan bilgisi, %20 oranında genel kültür ve %30 oranında öğretmenlik meslek bilgisi derslerini içerecek şekilde yapılandırılarak oranların bölüm ve ders saatlerine göre farklılık gösterebileceğini belirtmiştir (bkz. Şekil 1) (URL-3).



Şekil 1. Öğretmen yetiştirme lisans programlarında alan bilgisi, genel kültür ve öğretmenlik meslek bilgisi dersleri oranı (URL-3).

Türkiye’de üniversite ve yüksek teknoloji enstitü programlarının bazılarında üniversite öğrencilerinde çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışların kazandırılması amacı ile çevre dersleri verilmektedir. Bu dersler, “Ekoloji, Türkiye'nin Çevre Sorunları, Çevre Hukuku, Çevre Felsefesi, Ekosistemler, Çevre ve İnsan, Çevre Biyolojisi” adlı değişik başlıklar içeriğinde işlenmektedir (Gürcüoğlu, 2013). Güncel Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı’nda yer alan dersler içerisinde çevre konularının yer aldığı dersler Tablo 1’de verilmiştir (URL 3).

Tablo 1

Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı Ders İçerikleri (URL 3)

Yarı Yıl	Dersin Adı	Alt Başlıkları/içeriği
V. Yarıyıl	Kimyada Özel Konular	Hava Kirliliği Sera gazları ve önemi Kimya ışığında çevre ve çevresel sorunlar Kimyasal Kirlilik
VI Yarıyıl	Çevre Bilimi	Çevre Biliminin Tarihsel Gelişimi İnsanlar ve Çevre Bölgesel ve Yerel Çevre Sorunları: Su, Toprak, Hava, Radyoaktif Kirlilik ve Diğer Kirlilik Kaynakları Biyçeşitlilik ve Türkiye’de biyoçeşitlilik: Türkiye’deki endemik hayvan ve bitki türleri, tehlike altındaki canlı türleri, flora ve fauna. Çevre ile ilgili kuruluşlar ve etkinlikleri Çevre Eğitimi Sürdürülebilir Kalkınma
VI Yarıyıl	Yer Bilimi	Yerküre ile ilgili genel bilgiler Yer kabuğunu oluşturan maddeler Tektonik Hareketler Stratigrafi
VII Yarıyıl	Biyolojide Özel Konular	Çevreye zarar veren maddelerin ortadan kaldırılmasında mikroorganizmaların kullanılması

Tablo 1’de görüldüğü üzere Fen Bilimleri öğretmen adayları lisans eğitimlerinde ilk kez üçüncü sınıfın ilk dönemi olan V. yarıyılta “Kimyada Özel Konular” adlı derste çevre konuları ile karşılaşmaktadırlar. Çevre konularının ve sorunlarının en yoğun verildiği dersin “Çevre Bilimi” dersi olduğu görülmektedir. Alt başlıklarında direkt olarak çevre kavramı geçmemesine karşın "Yer Bilimi" dersi, insanın yaşadığı beşeri ve doğal unsurlardan doğal ortamı oluşturan doğal unsurları incelediğinden dolayı çevre ile doğrudan ilişkili bir ders durumundadır.

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına çevre ile ilgili derslerin en yoğun üçüncü sınıfta verilmektedir. “Biyolojide Özel Konular” dersinde ise çevre ilgili alt başlığın çevre kirliliği ile mücadelede mikroorganizmalardan nasıl yararlanıldığı öğretilmektedir.

Çevre eğitimi konusunda bu denli önem arz eden bir öğretmenlik alanı olan Fen Bilimleri Öğretmenliğinin almış oldukları lisans dersleri içerisinde toplamda dört ders çevre ile ilgili olup yalnızca Kimyada Özel Konular ve Çevre Bilimi olmak üzere iki ders içerisinde çevre sorunlarına değinilmektedir.

Geri dönüşüm

Sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda ilk kez hazırlanan ve 11.08.1983 yılı, 18132 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Çevre Kanunu’na göre çevre; canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamıdır. Türk Anayasası (1982) 56. maddesi gereğince “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.” Anayasamızdan da anlaşılacağı üzere sağlıklı bir çevrede yaşamak aslında bir insan hakkıdır. Kızılboğa ve Batal (2012)’a göre, tüm canlılara yaşam alanı sağlayan çevrenin kirlenmesi ve tüketilmesinde; nüfus artışı, sanayileşme, hızlı kentleşme gibi etkenlerin yanı sıra eğitimsizlik ve bilinçsiz kullanım gibi ana nedenlerde yer almaktadır.

Önceleri insan ve doğa arasında bir denge söz konusu iken; insanlar, istek ve davranışları doğrultusunda var olan bu dengeyi bozmaya başlamış, farkında olmadan kendi aleyhine çevirmişlerdir. Küresel ısınma, su kirliliği, hava kirliliği, çevre kirliliği, hammadde azalımı, canlı türlerinin yok olma ve doğal kaynakların tükenme riski gibi bir dolu çevre sorunlarına sebep olan insanın, günümüzde oluşturmuş olduğu bir başka önemli sorun ise katı atıklar ve ortadan kaldırılma aşamalarıdır (Çimen ve Yılmaz, 2012). Tüketim atıklarının ortadan kaldırılmasında 20. yüzyılın başlarına kadar hava ve toprak kirliliğine yol açan, vahşi depolama ve yakma yöntemleri kullanılmakta idi. Bu yöntemlerin yeni çevre sorunlarını oluşturduğu ve insanların bitmek bilmeyen tüketim talepleri üzerine üretimdeki artışta düşünüldüğünde başka bir yöntem arayışına girilmiş, geri dönüşümün temeli atılmıştır (Alboğa, 2013; Çelik, 2011).

İnsanlar tarafından yerleşim bölgelerinde üretilen katı atıkların geri kazanımında 3R ile sembolize edilen; Reuse (Tekrar Kullanma), Recovery (Geri Dönüşüm), Recycling (Geri Kazanım) yaklaşımı ön plandadır. 3R, atık bertarafını önlemeye yönelik bir yaklaşımdır (McBean ve ark., 1995; akt. Yaman, 2007).

Geri dönüşüm ve geri kazanım farklı kavramlardır. Geri dönüşüm ve geri kazanım ile ilgili alanyazında çeşitli tanımlar mevcuttur. Avan (2011)'a göre geri dönüşüm, tüketim sonrası kullanım dışı kalmış geri dönüştürülebilir atıkların, çeşitli işlemlerden geçirilerek hammaddeye dönüştürülüp imalat sürecine kazandırılmasıdır. Keser (2008)'e göre cam, metal, plastik ve kağıt/karton gibi kullanıldıktan sonra geri malzemelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek ikinci hammadde olarak üretim sürecine sokulmasına veya yeni ürüne dönüştürülmesi sürecine geri dönüşüm denir. Aksakal (2013)'e göre ise geri dönüşüm, kullanılmayan geri dönüştürülebilir atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek hammaddeye dönüştürülerek tekrar üretime sokulması işlemidir. Yaman (2007)'a göre geri dönüşüm, üretilen katı atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek ikincil hammadde elde edilmesi işlemi; tekrar kullanım, katı atıkların yalnızca toplanıp temizlenerek, ekonomik ömürlerini tamamlayana kadar defalarca kullanılmasıdır. Keser (2008)'e göre geri kazanım, değerlendirilebilen atıkların kaynağında ayrı toplanarak sınıflandırılması, fiziksel ve kimyasal yöntemler uygulanarak yeni bir ürüne veya enerjiye dönüştürülmesidir. Ve geri kazanım, geri dönüşüm ve tekrar kullanım kavramlarını içerdiğinden daha kapsamlıdır (s. 24). Yaman (2007)'a göre geri kazanım, geri dönüşüm ve tekrar kullanım kavramlarını içine alan, üretilen katı atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemlere tabi tutularak, birincil ve ikincil hammadde elde edilmesi, enerjiye dönüştürülmesi işlemidir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde doğal kaynaklar hızla tüketilmekte, sürdürülebilir gelecek risk altına girmekte ve katı atık miktarı hızla artmaktadır. Geri dönüşüm, gelişmiş ülkelerde yaşam biçimi haline gelmiş iken ülkemizde ne yazık ki halen yaygın değildir (Tekkaya, Kılıç ve Şahin, 2011).

Çevre problemlerinin çözülmesi yönünde yapılması gereken düşünce “nasıl üretilmeli?” değil “nasıl tüketilmeli?” olmalıdır (Çabuk, Nakıboğlu ve Keleş, 2008). Tüketim, atık problemini doğurmaktadır. Katı atık problemini ve çevre sorunlarını azaltmanın yolu çevreye karşı olumlu davranışlar sergilenmesinden

geçer. Geri dönüşümlü ürünlerin tercih edilmesi ve tüketim sonrasında geri dönüştürülebilir atıkların geri dönüşüm için ayrılması bu davranışların en önemlileridir (Alboğa, 2013; Çelik, 2011; Çimen ve Yılmaz, 2012). Gerçekleştirilen bu davranışlar geri dönüşüm davranışının temelini atmaktadır. Geri dönüşüm davranışları; kişilerin tüketimlerinde azaltmaya gitme, aldıkları ürün tercihlerine dikkat etme, tüketimleri sonucunda ortaya çıkan atıklardan geri dönüştürülebilir olanları çöpe atmadan geri dönüşüm sürecine katmak için ayrı bir şekilde toplama ve tekrar kullanımı mümkün olan atıklardan da yeni bir ürün ortaya çıkarma davranışlarıdır. İnsanların geri dönüşüm davranışlarını sergileme nedenleri; farkında oldukları çevre sorunlarını azaltmak, sağlıklı bir ortamda gelecek kaygısı olmadan yaşamak, gelecek nesillere olan sorumluluklarını yerine getirmek, gezegenimizin alarm verdiği doğal kaynaklarımız için bir şeyler yapmaktır. Geri dönüşüm davranışı bilinçli olarak yapılan bir davranıştır ve sürdürülebilirliği sağlamak için, atıkları geri dönüşüm için ayırmak ve bunu yaşam tarzı haline getirmek önemli bir katkıdır. Bu katkı, 1983 tarihinde yayımlanan ve 29.05.2013 tarihinde 6486 sayılı kanun değişikliğe uğrayan Çevre Kanunu'nda "Çevrenin Korunmasına İlişkin Önlemler ve Yasaklar" başlığı altındaki 8. Maddesinde ise "Her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır" ibaresi ile bulunmaktadır. Ayrıca atıkların zararlarının en aza indirilmesi için atıkların geri kazanılması ve geri dönüştürülebilir atıkların ayrı bir şekilde toplanması, geri dönüştürülemeyen atıklarında yönetmeliklere göre bertaraf edilmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Esasen tüm vatandaşların ödevi olan bu davranışlara uyulmaması halinde, 12.10.2004 tarihli ve 25611 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Türk Ceza Kanununun 181. Maddesi 1. fıkrası ile çevrenin kasten kirletilmesi durumunda "İlgili kanunlarla belirlenen teknik usullere aykırı olarak ve çevreye zarar verecek şekilde, atık veya artıkları toprağa, suya veya havaya kasten veren kişi, altı aydan iki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır" ve 181. Maddesi 3. Fıkrasında "Atık veya artıkların toprakta, suda veya havada kalıcı özellik göstermesi halinde, yukarıdaki fıkralara göre verilecek ceza iki katı kadar artırılır" müeyyidesi hüküm altına alınmıştır. Ayrıca çevrenin taksirli kirletilmesi durumunda ise Türk Ceza Kanununun

182. Maddesi 1. fırcası gereğince “Çevreye zarar verecek şekilde, atık veya artıkların toprağı, suya veya havaya verilmesine taksirle neden olan kişi, adlı para cezası ile cezalandırılır. Bu atık veya artıkların, toprakta, suda veya havada kalıcı etki bırakması halinde, iki aydan bir yıla kadar hapis cezasına hükmolunur” yaptırımları da yer almaktadır.

Geri dönüşümün önemi

Çabuk ve ark. (2008), çevresel problemlerin günden güne arttığı çağımızda çözüm noktasının üretim değil tüketim olduğunu, tüketirken bireylerin neyi, ne miktarda, nasıl tükettiklerinin ve tüketimleri sonrasın davranışlarının önem kazandığını vurgulamaktadırlar. Geri dönüşümün önemi şu şekilde sıralanabilir:

- Doğal Kaynaklarımızı Korur: Bilinçli tüketim davranışları ile doğal kaynak kullanımını kontrol edebiliriz. Geri dönüşebilir atıkları, geri dönüşüme katarak hem atık üretimini önlemiş hem de her defasında hammaddenin doğadan alınmasını engelleyerek hammadde tüketimini azaltmış, maden yataklarının çabuk tükenmesini önlemiş oluruz.
- Enerji Tasarrufu Sağlar: Geri dönüşüm ürünlerin üretiminde endüstriyel işlem sayısını azalttığından dolayısı ile enerjiden tasarruf etmemizi sağlar. Örnek olarak; metal kutuların içecek üretiminde eritilerek geri dönüştürülmesi ile %96’lık bir enerji tasarrufu sağlanır.
- Atık Miktarı Azalır: Geri dönüşebilir atık ve çöpler ayrı kaynakta toplandığından çöpe giden atık miktarı azalarak hem taşınma hem de depolama işlemlerinde tasarruf sağlanmaktadır.
- Geleceğe ve Ekonomiye Katkı Sağlar: Hızla tükenen doğal kaynakların ve hammadde kullanımını azaltacağından sürdürülebilirliği sağlayarak gelecek kuşaklara yaşanabilir bir gezegen bırakmamızı sağlamaktadır. Yeni bir sektör olma özelliğini ortaya çıkardığından yeni iş imkânı oluşturmaktadır. Dolayısı ile de hem ülke ekonomisine ve aile bütçesine olumlu yönde etki eder. Üstelik hammaddenin doğadan temin edilmesi durumunda çıkarılması, taşınması, işlenmesi gibi süreçlerden enerjiden tasarruf edilmesini sağlamaktadır (Keser, 2008; Çevre Bakanlığı, 1995; akt. Aksakal, 2013; Mert, 2006, URL-4, Şallı, 2011).

Atık yönetimi

Doğal kaynakların azalması ile birlikte ekonomide de bir tehdit oluşması bakımından katı atıkların yönetimi önem kazanmakta ve giderek artan atık miktarlarından kaynaklanan sorunlar, atıksız veya olabildiğinden az atık üretmeyi ve olabildiğince az tüketmeyi amaç edinen atık yönetimi yaklaşımı gerekmektedir (URL-27). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Atık Yönetimi Eylem Planı (2008)' na göre atık yönetimi; evsel, tıbbi, tehlikeli ve tehlikesiz atıkların en aza indirilmesi, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için aktarma merkezleri oluşturulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimidir (s. 1).

Entegre atık yönetimi, belli bir atık yönetimi hedefine yönelik olarak gerekli uygun yöntem, teknoloji ve yönetim programlarının seçilmesi ve uygulanması olarak tanımlanabilir (URL-5).

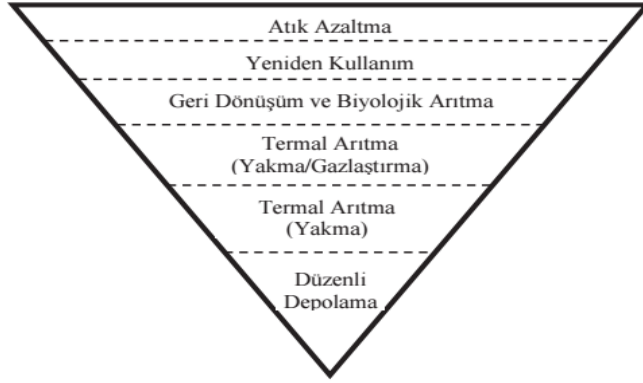
Atık yönetiminin temelini “atık yönetimi hiyerarşisi” ve “üretici sorumluluğu” ilkeleri oluşturmaktadır (URL-27). Atık yönetiminde mantıklı bir öncelik sırası seyredilmelidir. Öncelikli yapılması gereken atık oluşumunu önlemek veya azaltmak olmalıdır. Geri dönüşüm sonrası da düşünülmesi gereken bir işlem olmalıdır (URL-5).

Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı'na göre atık yönetim hiyerarşisi şu şekilde ifade edilmektedir:

- Önleme
- Yeniden kullanım
- Geri dönüşüm
- Geri kazanım (hammadde ve enerji geri kazanımı)
- Bertaraf (Düzenli Depolama, Yakma) (URL-27)

Atık yönetimi hiyerarşisinde ilk öncelik atık oluşumu önlemedir. Atık oluşumunun önlenmediği durumda yapılması gereken basamak ise atıkların yeniden kullanılarak bir ürün ortaya çıkarılması işlemidir. Atıklar yeniden kullanılabilir bir durumda değil ise ya da atıklardan yeni bir ürün elde etmek mümkün değil ise atıklar geri dönüşüm işlemine tabii tutulmaktadır. Bir sonraki

basamakta ise geri dönüştürülmüş atıklardan hammadde ve enerji elde edilmesini ifade eden geri kazanım yer almaktadır. Eğer ki atıklar bu dört basamakta değerlendirilemiyor ise en son tercih edilecek yöntem ise atıkların bertaraf edilmesi yöntemidir.



Şekil 2. Atık yönetim öncelik sırası (URL-5).



Şekil 3. Katı atık yönetim sistemi (URL-5).

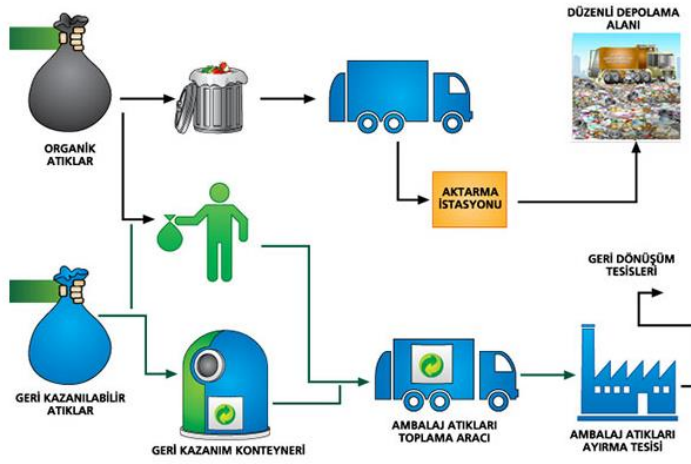
Geri dönüşüm işlem basamakları

Evlerimizde geri dönüşüm yapmak mümkündür. Evlerimizde oluşan çöpleri üç grupta ayırabiliriz. Birincisi geri kazanılabilir değerli çöpler; kağıt, plastik, teneke, cam vb. atıklar. İkincisi gübre olarak değerlendirebilir organik çöpler; sebze ve meyve atıkları, yemek atıkları vb. atıklar. Üçüncüsü değerlendirilemeyen çöpler; yağlı kağıtlar, hijyen kağıtları, çocuk bezi vb. atıklar (Yaman, 2007).

Kaynağında ayrı toplanması

Geri dönüştürülebilir atıklarının toplanmış olduğu kaynaktan çöpler ile karışmadan düzenli ve titiz bir şekilde toplanması “Geri Kazanım Kumbarası İle

Toplama” ve “Geri Kazanım Poşeti İle Toplama” olmak üzere iki farklı yöntem ile sağlanmaktadır (URL-6; URL-7).



Şekil 4. Kaynağında ayrı toplama (URL-6).

- Geri Kazanım Kumbarası İle Toplama: Tüketicilerin geri dönüşüm için ayırmış oldukları atıklarını yaşam yerlerine yakın olan noktalardaki kumbaralara bırakmalarındır (URL-6).
- Geri Kazanım Torbası İle Toplama: Kumbara ile toplamamanın uygun olmadığı yerlerde ya da kumbara ile toplamaya başlangıç aşamasında bireylere kaynağında ayrı toplama alışkanlığı kazandırmak için uygulanan yöntemdir. Çoğunlukla konutlarda uygulanır, haftanın belli günlerinde belediye görevlileri tarafından toplanır (URL-6).



Şekil 5. Geri kazanım kumbaraları (URL-6).

- Sınıflama

Kaynağında ayrı olarak toplanan atıkların cam, plastik, metal ve kağıt-karton olarak ayrılması basamağıdır. Ayrı bir şekilde geri dönüşüm tesislerine ulaşmalarını sağlayarak zaman, nakliye ve işçilikten tasarruf sağlar (URL-7; URL-8).

- Değerlendirme

Temiz bir şekilde ayrılan geri dönüştürülebilen atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemlerden geçirilerek hammadde olarak ekonomiye geri kazandırılması aşamasıdır(URL-7; URL-8).

- Yeni Ürünü Ekonomiye Kazandırma

Geri dönüştürülen atıkların yeni ürün oluşumunda kullanılması ya da yeniden kullanılmasıdır (URL-7; URL-8).

Geri dönüştürülebilen atıklar

Plastik atıklar

Gıda, meşrubat, deterjan ve kozmetik gibi tüketim maddesi ambalajlarında değişik türlerde plastik maddeler kullanılmaktadır (Yaman, 2007, s. 33). Plastikler maliyetlerinin ucuz olması nedeni ile atık olarak ayrıştırma davranışlarımızı olumsuz yönde etkilemektedir (Bakar, 2013). Atık plastikler, türlerine ayrılarak kırma makinelerinde kırılıp küçük parçalara ayrılır ve içerisine belirli oranda orijinal hammadde eklenerek birincil ve ikincil hammadde olarak kullanılabilirler. Plastik atıklarının geri dönüştürülme işlemine tabii tutulması ile;

- 25 adet atık plastik şişeden bir ceket,
- 1050 adet atık plastik tepsiden altı kişilik oturma grubu,
- 35 adet iki buçuk litrelik atık Polietilentetraftalat (PET) şişeden bir adet uyku tulumu üretilebilir (URL-4).

Cam atıklar

Cam atıklar, en kolay ve %100 geri dönüştürülebilen tek malzemedirler (Çelik, 2011). Cam atıklar geri dönüşüm işleminde öncelikle renklerine göre ayrılmaktadır. Renklerine göre ayrılmadıkları takdirde hepsi kahverengi şişe üretiminde kullanılmaktadırlar. Cam şişe, kavanoz ve diğer cam atıklar kırılarak toz haline getirilip, cam tozu, kum, kireçtaşı ve soda külü ile karıştırılarak yüksek sıcaklıkta şekil verilerek yeni ürünlere dönüştürülmektedir. Renklerine ayrılmış olan camlar aynı renkte yeni bir cam ürün üretiminde kullanıldıklarında yaklaşık olarak %33 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır (Özkan, 2000; akt. Yaman, 2007). Cam atıkların geri dönüştürme işlemine katılması ile;

- Enerji tüketiminde %25,
- Hava kirliliğinde %20,

- Su tüketiminde %50 tasarruf sağlanmaktadır (URL-4).

Kağıt-karton atıklar

Gazete kağıtları, kağıt ve karton türleri arasında evsel atıkların önemli bölümünü oluşturmaktadır ve geri kazanımları yaygındır. Kağıt ve karton üretim kuruluşlarında hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır (Özkan, 2000; akt. Yaman, 2007). Kağıt atıklar su ile karıştırılarak liflerine ayrılır ve kağıt hamuru haline getirilir. Oluşturulan hamura sodyum hidroksit (NaOH) ve sodyum karbonat (Na_2CO_3) mürekkep ayırıcı olarak katılır. Ve liflerine ayrılan kağıt, tekrar kağıt üretimine hazır hale getirilmiş olunur. Bir ton atık kağıdın geri dönüşüme kazandırılması ile;

- 34 kişinin oksijen ihtiyacını karşılayan 17 yetişkin ağaç korunmakta,
- $12400 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$ (sera gazı) bertaraf edilmekte,
- $12400 \text{ m}^3 \text{ O}_2$ (g) üretilmekte,
- Aylık üç ailenin tüketmiş olduğu 32 m^3 sudan tasarruf sağlanmaktadır (URL-4; Aksakal, 2013).

Bir ton gazete kâğıdının geri dönüşümü ve kullanılması 8 ağacın kurtarılması, Türkiye’de yıllık 8 milyon ton geri kazanılabilir atığın ekonomik değeri 150 trilyon lirayı bulmaktadır. (Aksakal, 2013). Keser (2008) ‘e göre atık kâğıdın geri dönüşüm için ayrılması, su kirliliğini %35, hava kirliliğini %74 ile %94 ve su kullanımını %45 oranında azaltmaktadır.

Lamine karton/kompozit

Yaklaşık olarak 75 yıldır süt ve meyve suyu kutuları, %80 oranında kağıt, az miktarda polietilen ve alüminyumdan oluşturularak üretilmektedir. Geri dönüştürülebilir olan lamine karton olarak adlandırılan bu kutular, yüksek basınç ile preslenerek yoğunlaştırılıp masa, sandalye vb. mobilya üretiminde ve kağıt hammaddesi olarak tekrar kullanılmaktadırlar (Özkan, 2000; akt. Yaman, 2007).

Metal atıklar

Geri dönüştürülebilir metal atıkların büyük çoğunluğu meşrubat kutularından, konserve kutularından, yağ tenekelerinden oluşmakta ve eritilerek başka bir ürün haline getirilmektedirler. Metal meşrubat kutuları, alüminyum ve teneke olmak üzere iki türe ayrılmaktadır (Yaman, 2007). Bu şekilde ayrımın yapılmasının sebebi; alüminyum atıklarının daha kolay şekil alabilme ve hafif olma

özelliğinden dolayı atık hammaddesi olarak daha pahalı olmasıdır (Özkan, 2000; akt. Yaman, 2007). Bir alüminyum kutunun geri dönüşümünden % 96 oranında enerji tasarrufu sağlanabilir (URL-4). Keser (2008)'e göre atık alüminyumun yeniden kazandırılması durumunda (yeniden alüminyum üretimine göre) %35' e varan enerji tasarrufu sağlamaktadır. Kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretilerek sera gazı emisyonu %95 ve atık su kirlenmesi %97 oranında azaltılabilir.

Elektronik atıklar

Kullanım ömrünü tamamlamış olan, içerisinde bir veya daha fazla elektrik iletim elemanı bulduran ürünlere elektronik atık adı verilir (Fakihoğlu, 2011).

Pil

Atık pillerin geri dönüşüm için ayrılması, ülkemizde 31.08.2004 tarihli ve 25569 sayılı Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ile yürürlüğe girmiştir. Piller yapısında civa, kadmiyum ve kurşun içerdiğinden depolama alanında ve yakma tesislerinde ağır metallerin miktarını azaltan pillerin diğer evsel atıklardan ayrı ve kontrollü olarak toplanması gerekmektedir. Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'nde Çevre ve Orman Bakanlığı için "Atık pillerin ve akümülatörlerin toplanması ve bertarafı için düzenlenecek halkın bilinçlendirilmesi çalışmalarına destek sağlamakla, görevli ve yetkilidir" ifadesi yer almaktadır. Tüketiciler içinse "Atık pillerin ve akümülatörlerin toplanması ve bertarafı için düzenlenecek halkın bilinçlendirilmesi çalışmalarına destek sağlamakla, görevli ve yetkilidir." ifadesi ve "Atık pilleri evsel atıklardan ayrı toplamakla, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına atık pilleri teslim etmekle" yükümlüdür ifadesi bulunmaktadır (Resmi Gazete, 2004).

Atık yağlar

30.07.2008 tarihli ve 29652 sayılı Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'nde atık yağ, atık motor yağ, atık sanayi yağların toplanması, depolanması, taşınma ve bertaraf edilmesi usul ve esaslar açıklanmıştır. Bu yönetmelikle belediyenin görevleri arasında, atık yağları belediye evsel katı atık depolama sahasına kabul etmemek ve atık yağların su, toprak gibi alıcı ortamlara doğrudan verilmesini ve kanalizasyona boşaltılmasını önlemek; Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün görevleri arasında, atık yağ taşıyıcılarının, işleme ve bertaraf tesislerinin çevre

lisansına uyup uymadıklarını denetlemek, Bakanlığa bildirmek; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın görevleri arasında ise, atık yağların çevreye zarar vermeyecek şekilde yönetimini sağlayacak yeni sistem ve teknolojilerin koordinasyonunu sağlamak, atık yağ işleme ve bertaraf tesislerine çevre lisansı vermek görev ve yetkileri yer almaktadır.

Fen bilimleri dersi öğretim programının geri dönüşüm ve çevre kazanımları açısından incelenmesi

Çevre Kanunu'nda çevre sorunları ile başa çıkmada ilk olarak bireylerde farkındalık yaratılması ve bireylerin bilinçlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç ile Çevre Kanunu (1983), "Çevre Korunmasına İlişkin Önlemler ve Yasaklar" adlı üçüncü bölümü dokuzuncu maddesinde "Çevrenin korunması ve kamuoyunda çevre bilincinin geliştirilmesi amacıyla, okul öncesi eğitimden başlanarak Millî Eğitim Bakanlığına bağlı örgün eğitim kurumlarının öğretim programlarında çevre ile ilgili konulara yer verilmesi esastır" ifadesine yer vermektedir.

Çevre eğitimi için önemli bir ders olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir (MEB, 2013). Fen okuryazar bireyler yetiştirmede ise en önemli görev eğitim sistemine, öğretim programları, öğretmenlere ve dolayısıyla fen okuryazarı birey olmanın önemine inanmış öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerine düşmektedir (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında "araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı" temel alındığından öğrenciden; öğrenme sürecinde öğrencinin aktif rol oynaması, bilginin kaynağını araştırması, araştırmacı ve sorgulayıcı olması, öğrenme sorumluluğunu kendi üzerinde alması beklenmektedir. Öğretmenden ise; öğrencilerin görüşlerini ifade ederken rahat olabilecekleri demokratik bir sınıf ortamı oluşturmaları, öğretirken kolaylaştırıcı, yönlendirici bir rol üstlenmeleri ve kendi düşüncelerini öğrencilere dayattırmadan kaçınmaları, fen bilimlerinin önemini en iyi şekilde ifade eden ve öğrencileri araştırma yapmak için teşvik edip, öğrencilerin araştırma yapabilecekleri ortamları sağlamaları, araştırma yaparken ve bilimsel düşünme tarzını geliştirirken ise bilimsel etik kurallarını öğrencilere öğretme ve benimsetme rol oynamaları beklenmektedir (MEB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında “Bilgi, Beceri, Duyuş ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)” olmak üzere dört öğrenme alanı belirlenmiştir (MEB, 2013). Bu alanlardan FTTÇ öğrenme alanında direkt olarak doğal kaynaklarımızı tasarruflu kullanma bilincini öğrencilerde geliştirmeyi hedefleyen alt alan mevcuttur. Doğal kaynakları tasarruflu kullanarak hem ülke ekonomisini, hem gelecek nesilleri düşünerek yapılmasını öğretmek topluma karşı sorumlu bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçlarından çevre eğitimi ile ilgili olanları ise şunlardır:

- Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
- Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek.

Yukarıdaki amaçlardan anlaşıldığı üzere; programda öğrencilerde yaşamış oldukları çevreyi tanımak, doğada gerçekleşen olaylara ilişkin merak duygusu oluşturmak ve araştırma yapmalarını sağlamak, araştırma yaparken bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, bilgiye ulaşmak ve çevreye karşı saygılı ve duyarlı bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır.

Üçüncü, dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan geri dönüşüm ve çevre kazanımları şu şekildedir:

Tablo 2

Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı ve Konu Alanı	Konu	Konu ve Kavramlar	Kazanımlar
5	Canlılar Dünyasına Yolculuk / Canlılar ve Hayat	3.5.2. Ben ve Çevrem	Okul ve yaşadığı çevre, çevre temizliği	3.5.2.1. Yaşadığı çevreyi tanıyarak ve bu ortamların temizliğinde aktif görev alır.
		3.5.3. Yaşadığı çevreyi tanıyarak ve bu ortamların temizliğinde aktif görev alır.	Okul ve yaşadığı çevre, çevre temizliği	3.5.3.2. Doğal çevrenin canlılar için önemini kavrar ve <i>doğal</i> çevreyi korumak için tedbirler alır.
		3.5.4. Bilinçli Tüketici	Kaynak kullanımı (elektrik ve su tüketimi), tasarruf, tutumluluk	3.5.4.1. Elektrik ve su gibi kaynakların tasarruflu kullanılmasının önemini kavrar ve bu kaynakların kullanımında tasarruflu davranır.

Tablo 2’de görüldüğü üzere üçüncü sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında çevre konuları yalnızca “Canlılar Dünyasına Yolculuk” adı ile beşinci ünite içerisinde bulunmakta iken geri dönüşüm konusuna ait kazanım bulunmamaktadır. Bu ünite de öğrencilerin yaşadığı çevreyi tanımaları, temiz tutmaları, temizliğin sürekliliğini sağlamaları, kaynakları dikkatli kullanmaları ve israf etmemeleri kazanımları yer almaktadır. Bu kazanımlar ile birlikte öğrencilerde öncelikle çevresine yönelik bir farkındalık oluşturma ve bilinçli tüketici olma davranışları kazandırılmak istenmektedir. Kaynak kullanımında tasarruflu davranmakta çevreye yönelik olumlu davranışlardır.

Tablo 3

Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
3	4.3.Maddeyi Tanıyalım / Madde ve Değişim	4.3.8.Karışımın Ekonomik Değeri	<i>Katı atıkların ayrıştırılması</i>	4.3.8.1. <i>Karışımları ayırmayı</i> , ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.
4	4.4.Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri / Fiziksel Olaylar	4.4.2.Uygun Aydınlatma	Uygun aydınlatma ve önemi, aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımı	4.4.2.1. Uygun aydınlatmanın ne demek olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkında araştırma yapar ve sunar. 4.4.2.3. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini araştırır ve sunar.
		4.4.3. Işık Kirliliği	Işık kirliliği ve olumsuz etkileri, ışık kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler	4.4.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular. 4.4.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar. 4.4.3.3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.
		4.4.5. Ses Kirliliği	Ses kirliliği ve olumsuz etkileri, ses kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler	4.4.5.1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular. 4.4.5.2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar. 4.4.5.3. Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.
5	4. 5. Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz / Canlılar ve Hayat	4.5.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme	4.5.2.1. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. 4.5.2.2. Çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceğini tartışır. 4.5.2.3. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar. 4.5.2.4. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.

Tablo 3’ de görüldüğü üzere dördüncü sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) çevre ve geri dönüşüm konularının üç ünite içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu üniteler “Maddeyi Tanıyalım, Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri, Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz” üniteleridir. Dördüncü sınıf Fen Bilimleri Dersi öğretim programında (2013) “katı atıkların ayrıştırılması” kavramı ile ilk kez geri dönüşüm konusuna yer verildiği gözlenmiştir. Öğrencilerin, geri dönüşümün hem ülke ekonomisi için hem de doğal kaynakların dikkatli ve tasarruflu kullanılması açısından önemli olduğunun kavramaları, her atığın çöp olmadığını ve bazı katı atıkların geri dönüşüm için ayrılabilceğini fark etmeleri amaçlanmıştır.

Tablo 4

Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
5	5.5. Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım / Canlılar ve Hayat	5.5.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	İnsan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi)	5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur. 5.5.2.2. Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.
7	5.7. Yer Kabuğunun Gizemi / Dünya ve Evren	5.7.2. Erozyon ve Heyelanın Yer Kabuğuna Etkisi 5.7.4. Hava, Toprak ve Su Kirliliği	Erozyon, heyelan (toprak kayması) Hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği	5.7.2.1. Erozyon ile heyelan arasındaki farkı açıklar ve erozyonun gelecekte yol açabileceği sonuçları tahmin eder. 5.7.2.2. Toprağı erozyonun olumsuz etkilerinden korumak için çözüm önerileri sunar. 5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.

Tablo 4’de görüldüğü üzere beşinci sınıf Fen Bilimleri Dersinde öğrencilerin çevre sorunlarının farkına varıp, gelecekte ne gibi soruna yol açabileceğini araştırmaları ve çevre sorunlarına ilişkin çözüm yolları bulmaları hedeflenmiştir. Beşinci sınıf Fen Bilimleri Dersi öğretim programında (2013) geri dönüşüm ile ilgili bir kazanımın yer almadığı görülmektedir. Oysaki bireylerde davranış kazanımı tekrar ve devamlılık gerektirmektedir.

Tablo 5

Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
4	6.4. Işık ve Ses / Fiziksel Olaylar	6.4.2. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Sesin yansımaları, sesin soğurulması, ses yalıtımı	6.4.2.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 6.4.2.3. Ses yalıtımının önemini açıklar ve ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara örnekler verir.
6	6.6. Madde ve Isı / Madde ve Değişimi	6.6.1. Madde ve Isı	Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri	6.6.1.2. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır. 6.6.1.3. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.
		6.6.2. Yakıtlar	Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar	6.6.2.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırarak yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve bu nedenle yenilenemez enerji kaynakları olarak nitelendirildiği belirtilerek yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi vurgulanır. 6.6.2.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar.

Tablo 5’de görüldüğü üzere altıncı sınıf Fen Bilimleri dersinde öğrencilerde ses kirliliğini ve ısı kaybını önlemek için teknolojiden nasıl yararlanılması gerektiği, doğal kaynakların bilinçli kullanılması gerekliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini kazandırılması hedeflenmiştir. Beşinci sınıfta olduğu gibi altıncı sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (2013) geri dönüşüm konusunun yer almadığı görülmektedir.

Tablo 6

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
3	7.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim	7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma	7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. 7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular. 7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir. 7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar. 7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.
4	7.4. Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar	7.4.2. Işığın Soğrulması	Işığın soğrulması, cisimlerin siyah, beyaz ve renkli görünmesi, güneş enerjisi	7.4.2.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeni örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımını bakımından Güneş enerjisinin önemini tartışır.
5	7.5. İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat	7.5.2. Biyo-çeşitlilik	Yerel ve küresel çevre sorunları, nesli tükenen canlılar, nesli tehlike altındaki türler, bilinçsiz avlanma, türlerin korunması	7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. 7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir. 7.5.2.3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.

Tablo 6 (devamı)

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
6	7.6. Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar	7.6.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümü, elektrik enerjisinin hareket enerjisine ve hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümü, güç santralleri, elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanımı	7.6.2.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmi kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir. b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır
7	7.7. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren	7.7.3. Uzay Araştırmaları	Uzay teknolojisi, uzay kirliliği	7.7.3.4. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.

Tablo 6’da yedinci sınıf Fen Bilimleri Dersi programının (2013) diğer sınıf programlarına göre çevre konularının daha yoğun yer aldığı bir program olduğu görülmektedir. İlköğretim Fen Bilimleri Dersi kapsamında dördüncü sınıf programında katı atıklar kavramına değinilmiş, beşinci ve altıncı sınıflarda geri dönüşüm konusu yer almaz iken, “geri dönüşüm” kavramı direk olarak ilk kez yedinci sınıf kazanımlarında geçmektedir. “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” başlıklı üçüncü ünite “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm” konu alanı ile ayrılmış ve evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma kavramlarının verilmesi, geri dönüşümün öneminin kazandırılması hedeflenmiştir. Diğer ünitelerde ise biyoçeşitlilik, nesli tükenmekte olan canlılar, güneş enerjisi ve önemi, elektrik enerjisi için bilinçli tüketici davranışları ve uzay kirliliğine ilişkin kazanımlar yer almaktadır.

Tablo 7

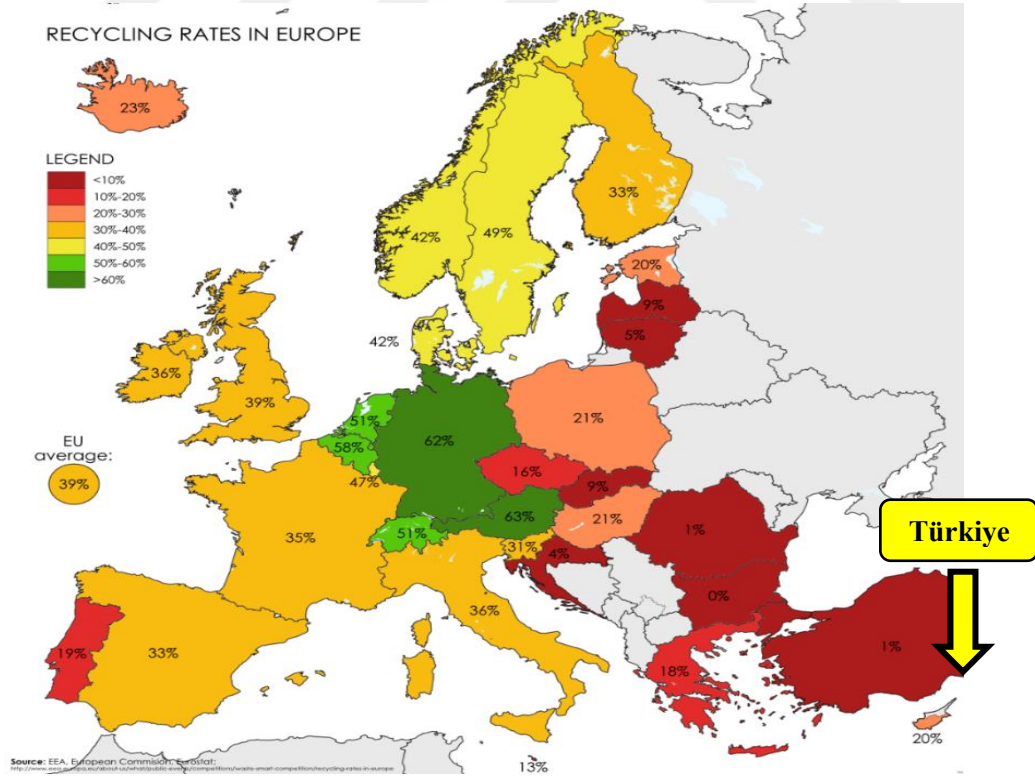
Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (2013) Yer Alan Geri Dönüşüm ve Çevreye İlişkin Kazanımlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı	Konu ve Kavramlar	Kazanım
3	8.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim	8.3.4. Asitler ve Bazlar	Asit, baz, pH, asit yağmurları	8.3.4.5. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.
4	8.4. Işık ve Ses/ Fiziksel Olaylar	8.4.1. Işığın Kırılması ve Mercekler	Işığın kırılması, mercekler (ince kenarlı mercekler, kalın kenarlı mercekler), odak noktası	8.4.1.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını tespit ederek <i>ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğini fark eder.</i>
5	8.5. Canlılar ve Enerji İlişkileri / Canlılar ve Hayat	8.5.2. Madde Döngüleri	Su döngüsü, oksijen döngüsü, azot döngüsü, karbon döngüsü	8.5.2.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. 8.5.2.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. 8.5.2.3. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.
		8.5.3. Sürdürülebilir Kalkınma	<i>Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm</i>	8.5.3.1. <i>Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.</i> 8.5.3.2. <i>Katı atıkları geri dönüşüm için ayırıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.</i>
		8.5.4. Biyo-teknoloji	Biyo-teknolojik çalışmalar, biyo-teknoloji uygulamalarının çevreye etkisi	8.5.4.1. Günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.
8	8.8. Deprem ve Hava Olayları / Dünya ve Evren	8.8.1. Depremle İlgili Temel Kavramlar	Deprem bilimi (sismoloji), deprem bilimci (sismolog), artçı deprem, öncü deprem, şiddet, büyüklük, fay hattı, fay kırılması, deprem bölgesi	8.8.1.4. Depremlerin sebepleri ve yol açacağı olumsuz sonuçları tartışır. Depremlere fayların yanında volkanik faaliyetlerin ve arazi çöküntülerinin de ne den olduğu üzerinde durulur. 8.8.1.5. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri tartışır.
		8.8.2. Hava Olayları	Rüzgâr, yağmur, kar, dolu, sis, hava tahmini, meteoroloji, meteorolog	8.8.2.1. Havanın temel bileşenlerini bilir.
		8.8.4. İklim	İklim, iklim bilimci, küresel iklim, iklim bilimci, küresel iklim değişiklikleri	8.8.4.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını araştırır ve sunar.

Tablo 7’de görüldüğü gibi sekizinci sınıf Fen Bilimleri Dersi programının dördüncü ünitesi olan “Işık ve Ses” ünitesinde geri dönüşümün önemine farklı bir noktadan yaklaşmıştır. “İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını tespit ederek ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğini fark eder” kazanımı ile cam atıkların geri dönüşüme katılmadığı takdirde sebep olacağı çevre felaketi vurgulanmaktadır. Ayrıca “Canlılar ve Enerji İlişkileri” adlı beşinci ünite “Sürdürülebilir Kalkınma” konu başlığı ile sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm kavramlarının öğretilmesinin hedeflendiği görülmektedir.

Türkiye’de geri dönüşüm ve hedefler

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde doğal kaynaklar hızla tüketilmekte, sürdürülebilir gelecek risk altına girmekte ve katı atık miktarı hızla artmaktadır. Sürdürülebilir bir yaşam için geri dönüşümün etkisi düşünüldüğü zaman bireylerin, geri dönüşüm davranışları önem kazanmaktadır. Geri dönüşüm, gelişmiş ülkelerde yaşam biçimi haline gelmiş iken ülkemizde ne yazık ki halen yaygın değildir (Tekkaya, Kılıç, Şahin, 2011).



Şekil 6. 2012 yılı Avrupa ülkelerinin geri dönüşüm oranları haritası (URL-9).

Şekil 6’da görüldüğü üzere Avrupa Çevre Ajansı (2013)’nin yayınlamış olduğu Avrupa ülkelerinin 2012 yılı geri dönüşüm oranlarında Avrupa Birliği geri dönüşüm ortalamasının %39 olduğu ve Türkiye’nin geri dönüşüm oranının %1 olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizde geri dönüşüm konusuna önem verilmediği ve geri dönüşüm davranışlarını sergilemediğimizi göstermektedir. Oysaki geri dönüşüm hem doğal kaynaklardan tasarruf etmemizi, hem atık miktarını azaltarak çevre kirliliğini azaltmayı hem de ekonomi açısından önem arz etmektedir. Öyle ki Apple gerçekleştirmiş olduğu Geri Dönüşüm Programı ile tüketicilerinin eski ürünlerini geri alarak 27 bin 831 ton materyali geri dönüştürmüş ve geri dönüşüm işleminden kobalt, nikel, kurşun, gümüş, kalay ve altın elde ederek hammadde ve yeni ürün olarak kullanmaktadır. Apple elde etmiş olduğu altınlardan şirketine 40 milyon dolar gelir getirmekte (URL-14) iken bizim ülkemizde geri dönüşüm oranı %1’de seyir göstermektedir.

Ülkemizde geri dönüşüm konusunda geri kalındığı fark edilmiş olacak ki, Ekonomi Koordinasyon Kurulu’nun 01 Ağustos 2011 tarihli kararıyla Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2014-2017 yılları arasını kapsayan “Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı” oluşturulmuştur. Eylem Planı’nın vizyonu “her bireyin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşaması adına sürdürülebilir kalkınmaya hizmet eden geri dönüşüm sistemine sahip bir Türkiye”; ve amacı “çevreye ve insana saygılı, kaynakların etkin kullanıldığı ve geri dönüşümün ekonominin vazgeçilmez parçalarından biri haline geldiği üretim ve tüketim kültürünün oluşumunu sağlamak ”tır (URL-27). Bu amaç doğrultusunda beş hedef belirlenmiş ve bu hedefleri gerçekleştirmek üzere strateji kapsamında toplamda 54 eylem planı oluşturulmuştur. Belirlenen beş eylem;

- Toplumun tüm kesimlerinde geri dönüşüm bilincini oluşturmak.
- İlgili mevzuatı geri dönüşüme yönelik olarak geliştirmek.
- Atıkların etkin bir şekilde geri dönüştürülmesi için gerekli alt yapıyı oluşturmak.
- Geri dönüşüm konusunda finansal destek sağlamak.
- Atık üretimini kayıt altına alarak etkin bir denetim sistemi kurmaktır.

Belirlenen toplumun tüm kesimlerinde geri dönüşüm bilinci oluşturma birinci hedefine ilişkin 13 eylem yer almaktadır. Bu 13 eylem içerisinde “geri dönüşüm konusunda eğitimcilerin eğitimine yönelik programlar gerçekleştirilecektir “ tanımı

ile yalnızca bir hedefin üniversiteler ile işbirliğinde yürütüleceği belirtilmiştir (s. 81).

Her coğrafi bölgenin yaşamış olduğu çevre problemleri kendine has (Kızılböğü ve Batal 2012) olduğundan burada görev, Büyükşehir belediyeleri ve ilçe belediyelerine düşmektedir. 13/7/2005 tarihinde 25874 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan 5393 Belediye Kanunu’ nda Belediyenin yetkileri ve imtiyazları bölümünde Madde 15’e göre; katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak ve yaptırmak yetkileri arasındadır. Ayrıca 24.08.2011 tarihli ve 28035 sayılı Resmi Gazete ‘de yayımlanarak yürürlüğe giren Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği kapsamında, belediyelerin “Ambalaj atığı üreticileri, ambalaj atıklarını, bağlı buldukları belediyenin ambalaj atıkları yönetim planına uygun olarak, diğer atıklardan ayrı biriktirmek ve belediyenin toplama sistemine bedelsiz vermekle yükümlüdür.” İfadesi ile belediyelerin vatandaşların atıkları ayırmaları için olanak sağlamaları ve toplamakta görevli oldukları belirtilmiştir.

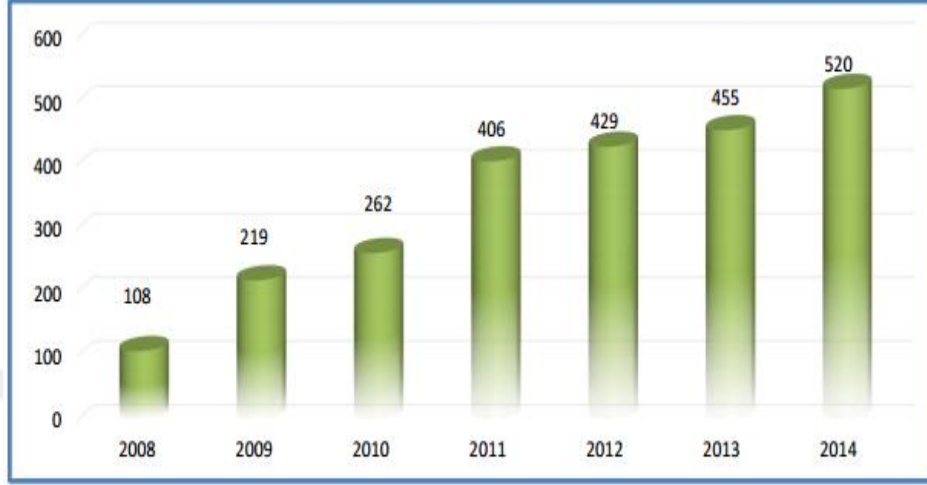
Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 ¹ Kapsamında			B-2 ² Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)	C ³ Kapsamında Temin Edilen (ton)
			Piyasaya Sürülen (Ton)	Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)		
15.01.02	PLASTİK	3.513.086	1.144.285	506.717	44	94.031	211.802
15.01.04	METAL	373.809	160.975	80.747	50	76.801	3.300
15.01.05	KOMPOZİT	140.497	107.721	76.216	70	4.554	469
15.01.01	KÂĞIT KARTON	1.953.208	1.335.603	1.523.253	114	49.573	103.085
15.01.07	CAM	878.262	637.045	154.841	24	35.100	92.500
15.01.03	AHŞAP	427.322	562.678	80.747	14	2.941	80.600
	TOPLAM	7.286.184	3.948.307	2.422.521	61	263.000	491.756

Şekil 7. 2014 yılı üretilen, piyasaya sürülen ambalaj ve ambalaj atığı sonuçları (URL-18).

B-1: Bertarafı AAK Yönetmeliğine göre gerçekleştirilen ambalajlar, B-2: Bertarafı AAK Yönetmeliği dışındaki mevzuatlara göre gerçekleştirilen ambalajlar, C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

Şekil 7’de görüldüğü üzere 2014 yılında Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliği kapsamında, 1.144.285 ton piyasaya sürülen, plastiğin %44’ ü (506.717 tonu); 160.975 ton piyasaya sürülen metalin %50’ si (80.747 tonu); 107.721 ton piyasaya sürülen kompozitin %70’i (76.216 tonu); 1.335.603 ton kağıt

kartonun %114' ü (1.523.253 tonu); 637.045 ton piyasaya sürülen camın %24' ü (154.841 tonu); 562.678 ton piyasaya sürülen ahşabın %14' ü (80.474 tonu) geri kazanılmıştır. Geri kazanım oranının en yüksek kağıt kartonda, en düşük ahşapta olduğu görülmektedir.



Şekil 8. Ambalaj atığı yönetim planı uygun bulunan belediye sayıları (URL-18).

İlk defa 2008 yılında başlatılan bir çalışma ile belediyeler ambalaj atıklarının kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi, toplanması ve taşınması çalışmalarının kimler tarafından, nasıl, ne şekilde ve ne zaman yapılacağını belirtmek üzere ambalaj atıkları yönetim planlarını hazırlayarak Bakanlığa sunmaktadırlar. Ambalaj ve Ambalaj Atıkları İstatistikleri (2017)'ne göre Ambalaj Atığı Yönetim Planı uygun belediye sayıları Şekil 8 'de verilmiştir. İlk uygulama yılı olan 2008 yılında Ambalaj Atığı Yönetim Planı'na uygun belediye sayısı 108 iken; ilerleyen yıllarda sayısı hep artış göstermiş ve 2014 yılında 520' ye ulaşmıştır. Bu artış geri dönüşüm konusuna ülkemizde verilen önemini yansıtmaktadır.

Tüm belediyelerden elde edilen istatistiklere göre 2012 yılında toplam 25.8 milyon ton atık toplanmış (URL-24) iken 2014 yılında bu miktarın 28 milyon tona (URL-22) yükseldiği tespit edilmiştir. İki yılda toplanan atık miktarı yaklaşık iki ton artmıştır. Amacımız atık üretimini önlemek ve azaltmak iken elde edilen veriler bu durumun tam aksi olduğunu göstermektedir. Ayrıca 2012 yılında 2.950 belediyenin 2.894'ü atık hizmeti verirken (URL-24) 2014 yılında 1.396 belediyenin 1.391'inde atık hizmeti verildiği tespit edilmiştir(URL-22). 2012 yılında kişi başına düşen günlük ortalama belediye atık miktarı 1.12 kg iken (URL-24); 2014 yılında kişi başına düşen günlük ortalama belediye atık miktarı 1.08 kg'a düşmüştür (URL-

22). Bu oranın İstanbul'da yaşayan birey için 1.16 kg, İzmir'de yaşayan birey için 1.12 kg, Ankara'da yaşayan birey için 1.10 kg olduğu görülmüştür. Bu oranların şehirdeki nüfus yoğunluğu, iş yükü, mahalleler arası uzaklığı vb. gibi nedenlerden dolayı artış göstermiş olabileceği düşünülmektedir.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar

Demirci (2001), deneysel yöntem kullanarak dört hafta boyunca El Becerileri ve Meslek Edindirme Kurslarına gitmekte olan kadınların evsel katı atıklar ile ilgili bilgi düzeyleri ile bu bilgilerin davranışlarına nasıl yansıdığını incelemiştir. Araştırmaya katılan kadınları yüz yüze eğitim vermiş olduğu grup, yalnızca konuları içeren el kitabı vermiş olduğu grup, hem yüz yüze eğitim hem de el kitabı vermiş olduğu grup ve kontrol grubu olmak üzere dört gruba ayırmıştır. Eğitimlerinde ve el kitabında yer alan konu başlıkları ise; evsel katı atık, geri dönüşüm, çevreci satın alma bilinci, ambalaj malzemelerin değerlendirilmesidir. Sonuçların yüz yüze eğitim ve el kitabı vermiş olduğu grubun lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ve kadınların evsel katı atıklar konusunda eğitime ne kadar istekli olduklarını vurgulamıştır.

Çabuk ve Nakıboğlu (2003) yapmış oldukları çalışmada, örneklemelerini oluşturan bireylerin %66.3'ünün çevreye yönelik olumlu duyuşsallıkta, % 58.4'ünün doğa dostu ürünlerin varlığından haberdar olduklarını ve %52'sinin doğa dostu ürün satın alma davranışını sergilediğini saptamışlardır. Bireylerin doğa dostu ürünlerin var olduklarını bilmeleri, çevreye yönelik hassasiyetleri ile doğa dostu ürün satın almaları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır.

Erten (2003) beşinci sınıf öğrencilerine “çöp” konusunda bir haftalık bir uygulama ile öğrencilerde çöp üretimini azaltma davranışının kazandırılmasını hedeflemiştir. Bir haftalık ders planı içerisinde öğrenciler için doğaya çeşitli atıkları (plastik, cam şişe, atık kağıt vb.) gömme ve bir ay gözlemleme, çöp depolarına ziyaret, çöplerin nasıl ortadan kaldırılacağı ile ilgili tartışma gibi çeşitli aktiviteler düzenlemiştir. Araştırmanın çarpıcı bir noktası ise; öğrencilerden “30 yıl sonra çevrenizi nasıl görüyorsunuz?” sorusunun cevabını resim çizerek cevaplamaları istendiğinde öğrencilerin %90'ının karamsar resim çizdiğinin saptanması olmuştur.

Çabuk, Nakıboğlu ve Keleş (2008) Adana ilinde yaşayan bireylerin yeşil ürün satın alma davranışlarını cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim düzeyi ve aylık aile

gelir düzeyi değişkenlerine göre incelemişlerdir. Kadınların erkeklere göre; gençlerin orta yaş ve üzeri gruplara göre; evli bireylerin bekar bireylere göre; daha çok yeşil ürün alma eğiliminde olduklarını ve hane geliri yüksek bireylerin düşük bireylere göre daha fazla yeşil ürün satın alma davranışı gösterdiklerini belirlemişlerdir. Ayrıca eğitim seviyesi arttıķça yeşil ürün satın alma davranışında da artış olduğu sonucuna varmışlardır.

Keser (2008) alışmasında, bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının çevreye yönelik bilinçleri sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre incelemiştir. İkinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmış, bu sonucunda çevreye yönelik derslerin ikinci sınıfta olmasından kaynaklandığını vurgulamıştır. Cinsiyet değişkenine göre elde etmiş bulgularda ise; öğretmen adaylarının çevreye yönelik bilinçleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığını saptamıştır.

Avan (2011) alışmasında, 6. öğrencilerinin çevre, geri dönüşüm, plastik ve plastik atıklar konularında öğrenci tutumlarını cinsiyet, rezidans ve gelir durumları bakımından incelemiştir. Bu survey yöntem ile gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin cinsiyete göre sayı dağılımları eşit olarak alınmıştır. 6. sınıf kız öğrencilerinin geri dönüşüm ve çevre sorunları boyutunda bilişsel boyutta oğlan öğrencilere göre daha olumlu tutuma sahip olduklarını; plastiklerin çevreye vermiş oldukları zarar boyutunda ise oğlan öğrencilerin, kız öğrencilere göre bilişsel olarak daha olumlu tutumda olduklarını saptamıştır. Psikomotor boyutunda ise kız öğrencilerin oğlan öğrencilere göre daha olumlu tutumda olduklarını vurgulamaktadır. Ayrıca erkek öğrencilerin geri dönüştürülebilir atıkları ayırma konusunda isteksiz olduklarını ve konuyu önemsemediklerini saptamıştır. Rezidans değişkenine göre, geri dönüşüm ve çevre sorunları boyutunda daire ve sitede oturanlar, müstakil evde oturanlara göre daha olumlu tutumlara sahip olduklarını bulmuş ve dairede yaşam alanının müstakil eve oranla daha küçük olmasından kaynaklandığı ile bağdaştırmıştır. Gelir düzeyi değişkenine göre, geri dönüşüm ve çevre sorunları boyutunda orta gelir düzeyine sahip öğrencilerin daha olumlu tutum sergilediklerini bulmuştur.

Öğrenmenin doğumla ile başladığını ve erken yaşta öğrenilenlerin temel oluşturduğunu vurgulayan şallı (2011), proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile okul öncesi kurumlara devam eden 48-60 aylık çocuklara geri dönüşüm kavramının

kazandırılmasının etkisi incelemiştir. Deneysel olan çalışmasında haftanın beş günü, günde iki saat olmak üzere toplamda sekiz haftalık süreçte deney grubuna geri dönüşüm konusu ile ilgili eğitim programını uygulatmıştır. Şallı, çalışma öncesinden sınıf öğretmenine ilgili uygulamanın nasıl yapacağı hakkında bilgilendirmiş, uygulama materyallerini teslim etmiştir. Öğrencilerin durumlarının hem öğretmen hem de aileler tarafından gözlemlenerek puanlama yapılmasını istemiştir. Geri dönüşüm konusunun proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenilmesinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu aileler ve öğretmen tarafından saptanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön test- son test puanları arasında da anlamlı farklılık elde etmiştir. Cinsiyet değişkenine deney grubu ön test- son test geri dönüşüm kavram puan ortalamalarına göre kız öğrencilerin oğlan öğrencilere göre geri dönüşüm kavramları hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları; fakat ön test-son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca anne ve baba eğitim durumunun çocukların geri dönüşüm kavramları ile ilgili bilgi düzeylerinde bir farklılık oluşturmadığını saptamıştır.

Tekkaya ve ark. (2011) sürdürülebilir gelecek için geri dönüşüm için atık ayırmanın önemini vurgulayarak geri dönüşüm davranışlarını etkileyen unsurlar için program gözetmeksizin kampüste öğrenim görmekte olan tüm öğrenciler için geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış 11 alt boyutlu, 7'li Likert türünde anket geliştirmişlerdir.

Çimen ve Yılmaz (2012) altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm bilgi ve davranışlarını incelemiştir. Öğrencilerin geri dönüşüm konusunu öğrenmelerindeki bilgi kaynakları arasında %66.6 oranı ile öğretmenlerin birinci sırada, ikinci sırada ders kitaplarının, üçüncü sırada internet, dördüncü sırada arkadaşlarının ve son sırada televizyon olarak saptamışlardır. Öğrencilerin çoğunluğunun geri dönüşüm konusu hakkında bilgi sahibi olduklarını; faydaları arasında en çok yeni ürün elde etmeyi sağlaması, tekrar kullanılması ve çevreyi koruması ifadelerini seçtiklerini; %74.44 gibi yüksek bir oran ile geri dönüşüm kutularını ara sıra kullandıklarını, kullandıkları zaman ise en çok kağıt ve plastik atıkları geri dönüşüm kutusuna attıklarını bulmuşlardır.

Aksakal (2013), fen bilimleri öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm duyarlılıklarını belirlemek amaçlamış ve çeşitli değişkenlere göre incelemiştir.

Öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüme karşı duyarlılıklarında cinsiyete, yaşadıkları bölgeye göre anlamlı bir farklılık olmadığını saptamış, fakat kadın öğretmen adaylarının katı atık ve çevre eğitimi konularında erkek öğretmen adaylara göre daha bilgili olduklarını saptamıştır.

Alboğa (2013) çalışmasında, altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin, çevre, geri dönüşüm ve faydaları, plastikler ve plastik atıklar konularındaki farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Cinsiyet değişkenine göre geri dönüşüm konusunda erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre ve gelir düzeyi değişkenine göre ise; gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin gelir düzeyi düşük olan öğrencilere göre daha iyi bilişsel tutuma sahip olduklarını saptamıştır. Fakat çevre sorunlarının kız öğrencileri duygusal olarak daha fazla etkilediğini ifade etmiştir. Alboğa, bu sonucu Türk örf ve adetlerinde ev işlerini, temizliği kadının yapmış olduğu bir toplumda yetiştiğimizden dolayı ailede kazanılan bu olgunun çevre boyutuna da yansıdığı ile bağdaştırmıştır. Yedinci sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm, plastikler ve tüketim konusunda sekizinci sınıf öğrencilerine göre bilgi düzeylerinin ve duyarlılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunun sebebini ise çevre konularının yedinci sınıf programında daha yoğun verilmesi olarak yorumlamıştır. Ayrıca çevreye karşı olumlu davranışlar sergileyen öğrencilerin altıncı sınıfta öğrenim görmekte olduklarını ve sınıf düzeyi arttıkça olumlu davranış gösterme seviyelerinde azalma saptamıştır. Ergenlik döneminde arkadaşlardan etkilenmeye bağlamıştır.

Bakar (2013), BİLSEM’ de öğrenim görmekte olan altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin plastik atıkların geri dönüşümü ve çevreye etkileri konularında tutumlarını farklı değişkenler açısından belirlemiştir. Kız öğrencilerin, oğlan öğrencilere göre çevresel sorunlara daha duyarlı olduklarını; altıncı sınıftaki öğrencilerin geri dönüşüm ve çevre sorunlarına yönelik bilgi düzeylerinin yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilere göre daha yüksek olduğu; anne eğitim durumunun ve aile gelir düzeyinin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını etkilemediğini ve bunun yanı sıra baba eğitim durumunun etkilediği; öğrencilerin geri dönüşüm kutularını yeterince kullanmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Karatekin (2013) çalışmasında, öğretmen adaylarının küresel sorunlara daha duyarlı olabileceğini fakat günlük hayatta üretmiş oldukları katı atıkları

ayrıştırılmaları, ambalajlı ürün almalarının çevre sorunlarını etkileyebileceğine dikkat çekmek için katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutum ölçeği geliştirmiştir.

Özbakır ve ark. (2015), Bolu ilindeki tüketicilerin çevreyi koruma ve geri dönüşüm farkındalıklarını, tutum ve davranışlarını incelemiştir. Bu inceleme belirlenen iki mahalle için geri dönüştürülebilir atıklar toplanma gününde, her iki mahalle için atıkların tür ve miktar analizleri yapılarak tespit edilmiştir. Ardından mahalle sakinlerine derinleme mülakat soru sorularak görüşme yapmışlardır. Çalışmalarında geri dönüşüm davranışlarının yaygın olmadığını, sebebinin ise eğitim yetersizliğinden ve geri dönüşüm süreçlerini hakkında bilgilendirilmediklerinden kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır. Katılımcıların genellikle kaynakları tasarruflu kullandıklarını saptamışlardır. Geri dönüşüm davranışı göstermemelerindeki bir diğer etkenin ise geri dönüşüm sonucunda ortaya çıkan ürünün sağlıksız olduğunu düşünmeleri ve inanmaları olduğu; bu inanışında naylon poşetlerden kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Ekolojik ayak izi

Dünya kaynakları kendi varlıklarını sürdürebilecek şekilde yaratılmışlardır ve kendilerini yenileyebilmeleri için belli bir zamana ihtiyaçları vardır ancak; insan doğaya bu zamanı tanımamaktadır (URL-21). İnsanın bu aceleciliğinde sanayileşme, hızlı nüfus ve yaşam standartlarındaki artışı, teknoloji faaliyetleri, bilinçsiz tüketim, sürdürülebilir olmayan çiftçilik ve balıkçılık, şehirleşme gibi birçok etken yer almaktadır (Ertekin, 2012; Kızılboga ve Batal, 2012; Öztürk, 2013; URL-21). Çevre sorunları din, dil, ırk gözetmeksizin ulusallıktan evrenselliğe; mikro boyuttan makro boyuta geçmiş durumda olmakla birlikte yalnız insanlar için değil, tüm canlıların yaşam biçimlerini tehdit edici bir şekilde olumsuz etkilemektedir (Kaypak, 2013; Öztürk, 2013). Bu durumun sebebi; insanların, doğal kaynakları hiç bitmeyecek şekilde düşünmesi, yaşaması ve tüketim taleplerinin fazlalığıdır.

İnsan ayağının basmış olduğu yerde bıraktığı ize, ayak izi denmektedir. Bir toplumun tükettiği kaynakların üretilmesi ve tüketimi sonucunda oluşan atıklarının yok edilmesi için gerekli olan kara ve su alanlarının büyüklüğünün göstergesine ise ekolojik ayak izi denilmektedir (Akıllı vd., 2008; Kaypak, 2013).

Tosunoğlu (2014)'na göre amaçları insanın sürekli olarak doğadan aldıklarını ve almış olduklarını atık olarak geri vererek ne kadar süre daha gezegenin bu durumu idare edebileceğini gözler önüne sermek olan Mathis Wackernagel ve William Rees ekolojik ayak izi kavramını ilk kez geliştirmişlerdir. Bu bilim insanları, bozulmamış olan doğal kaynakların miktarının ve verimliliğinin ölçülebilmesi ve sınırsız kaynak tüketimi anlayışının önlenmesini sağlayan ve mevcut duruma zmler getiren yeni bir hesaplama yöntemi ve tekniği geliştirmişlerdir (Akıllı vd., 2008). Mathis Wackernagel ve William Rees'e göre ekolojik ayak izi kavramı; mevcut teknoloji ve kaynak yönetimiyle bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve yarattığı atığı bertaraf etmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanıdır. Küresel hektar (kha) cinsinden ifade edilmektedir. Küresel hektar, dünyanın ortalama verimliliği üzerinden 1 hektar arazinin üretim kapasitesini temsil etmektedir (URL-20). Rees ve Wackernagel'in amacı, insanın sürekli olarak doğadan aldıklarını ve almış olduklarını atık olarak geri vererek ne kadar süre daha gezegenin bu durumu idare edebileceğini gözler önüne sermekti (Tosunoğlu, 2014).

Ekolojik ayak izine ait farklı tanımlar mevcuttur. Keleş (2007)'e göre ekolojik ayak izi, besin elde etmek, kaynak ve enerji üretmek, tüketim sonucu ortaya çıkan atıkları yok etmek, fotosentez yoluyla fosil yakıtların ortaya çıkarmış olduğu karbon dioksiti absorbe edebilmek için gerekli olan yeryüzü yüz ölçümünü belirleyebilmektir.

Wiedmann ve Barrett (2010)' e göre ekolojik ayak izi, küresel biyolojik kaynaklar üzerindeki insan talebini açıklayan bir göstergedir. Verimli arazi ve deniz alanının mevcut miktarları ile tüketim seviyelerini karşılaştırır ve sürdürülebilirlik eşiğinin aşıldığını göstermek için tasarlanmıştır. Başlangıçta ülkenin, bireylerin ya da insan nüfusunun çevresel etkilerinin göstergesi olarak geliştirilmiş fakat giderek örgütsel ve kurumsal evre performansı veya ürünlerin sürdürülebilirliğinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır.

Keleş ve Aydoğdu (2010)' ya göre ekolojik ayak izi, insanların çevresel konularda dünya üzerindeki olumsuz etkilerini sayısal olarak gösterdiği için evre eğitimi ile ilgili ders veren öğretmenlerde sürdürülebilirlik konusunda uygulamaya geçmelerini sağlayan farkındalık, tutum ve davranışların kazandırılmasında etkili olan evre eğitim aracıdır.

Yeşil Kutu Çevre Eğitim Projesi (2007) kapsamında hazırlanan “Öğretmen El Kitabı” içerisinde ekolojik ayak izi: “Besin üretmek, su elde etmek, yaşadığımız evi yapmak, giydiğimiz giysileri üretmek gibi gereksinimlerimizi karşılamaya yönelik etkinliklerimiz için gereken toplam alan” olarak tanımlanmıştır (s. 195).

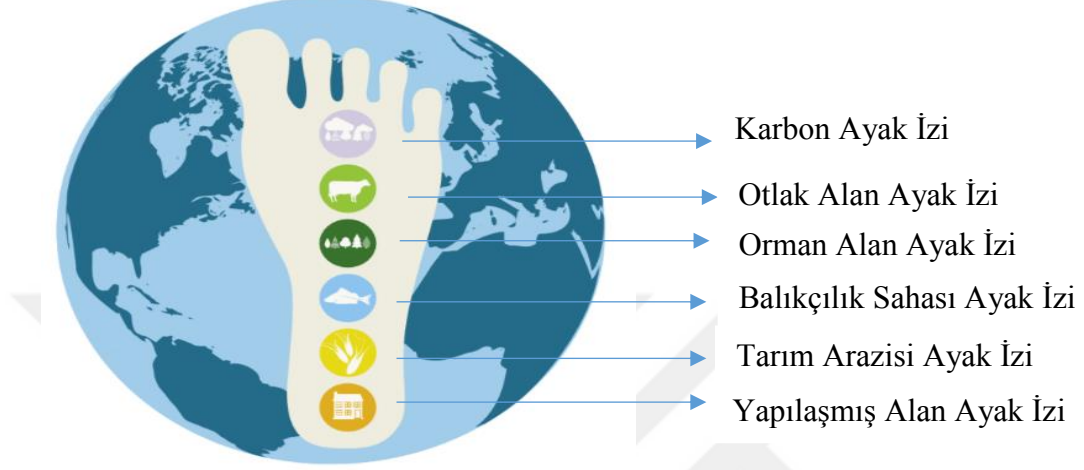
Ekolojik ayak izimizi küçültmenin yolları

Genel olarak ekolojik ayak izi, insanın çevre üzerindeki olumsuz etkisinin sayısal olarak görülmesini sağlamaktadır. İnsanlığın kendi ihtiyaçlarını ve fazlasını karşılamak için çevreye vermiş olduğu bu denli zararın doğa üzerindeki etkisini fark ederek bu gidişatı doğanın lehine çevirmesi gerekmektedir. Ekolojik ayak izi, atıkları temizlemek için doğanın ne kadar alana gereksinim duyulduğunu ifade ettiğinden; ekolojik ayak izi ne kadar büyük olursa o kadar çok alana, daha fazla enerjiye ihtiyaç olduğu gerçeğini ortaya çıkarır. Sonuç olarak ülkenin dolayısı ile ülkenin ekolojik ayak izini oluşturan bireylerin ekolojik ayak izleri ne kadar büyük olursa ülke aleyhine, ne kadar küçük olursa da lehine bir durum söz konusudur. Bu sebepten gezegenimizin geleceği için bireylerin ekolojik ayak izi ortalamalarını küçültmeleri gerekmektedir. Bunun için de Yeşil Kutu Çevre Eğitim Projesi (2007)’ne göre bilinçli tüketici olmak, enerjiyi savurgan kullanmamak, dış kaynaklar yerine kendi kaynaklarımızı kullanmak, kısa mesafelerde yürümek ya da bisiklet kullanmak, ulaşımda özel araç yerine toplu taşıma araçlarını tercih etmek, gıda alışverişlerimizi yerel market ve pazarlardan yapmak (Keleş ve Aydoğdu, 2010), geri dönüşümlü ürünleri tercih etmek, geri dönüştürülebilir atıkları geri dönüşüm için ayırmak, daha az atık oluşturma gibi davranışları yaşam biçimi haline getirerek ekolojik ayak izi ortalamamızı küçültebiliriz. Fakat Kaypak (2013) ve Tosunoğlu (2014)’ na göre ekolojik ayak izini küçültmek doğrultusunda çalışmalar yapmak ekonomiyi olumsuz etkileyeceği anlamına geldiğinden çoğunluk tarafından üzerinde durulmayan bir konudur. Bu sebeptendir ki konu ile ilgili çalışmaları yapan kişiler genellikle aynı isimlerden oluşmaktadır.

Akyüz ve arkadaşları (2016) ise ekolojik ayak izinin, ülkelerin ve bireylerin ekolojik ayak izlerinin karşılaştırma yapılması noktasında yararlı bir kavram olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca ekolojik ayak izi hesaplamalarında yenilenemeyen kaynaklar göz ardı edildiğinden birçok çevresel kavramların hesaplama dışında bırakılarak çevrenin kirlenmesini bütünüyle açıklamadığından dolayı olumsuz yönü olduğunu vurgulamaktadırlar.

Ekolojik ayak izi bileşenleri

Ekolojik ayak izi, insan tüketim faaliyetleri doğrultusunda altı temel alan baz alınarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar, Şekil 9’da gösterildiği üzere otlak alanı ayak izi, orman alanı ayak izi, balıkçılık sahası ayak izi, tarım arazisi ayak izi, yapılaşmış alan ayak izi ve karbon ayak izidir (URL-20).



Şekil 9. Ekolojik ayak izi bileşenleri (URL-20).

Yaşayan Gezegen Raporu (2012) ‘a göre Ekolojik Ayak İzi bileşenleri;

- Karbon: Okyanuslar tarafından tutulan miktar dışında fosil yakıt kullanımıyla oluşan CO2 emisyonlarının sekestrasyonu için gerekli olan toplam orman alanını ifade eder.
- Otlatma Alanı: Et, süt, deri ve yün üretmek için yetiştirilen çiftlik hayvanlarının toplam otlatma alanını ifade eder.
- Orman: Kereste ürünleri, kağıt hamuru ve yakacak odun temini için gerekli olan toplam ormanı ifade eder.
- Balıkçılık Ayak İzi: Tutulan deniz ve tatlı su türleri verileri baz alınarak, balık ve deniz mahsüllerini desteklemek için gereken tahmini temel üretimden hesaplanır.
- Tarım Alanı: İnsanın gıda ve lif tüketimi, hayvan besini, yağlı bitki ve kauçuk temin etmek için ürün yetiştirmek amacıyla kullanılan toplam tarım alanını ifade eder
- Yapılaşmış Alan: Ulaşım, konut, endüstriyel yapı, hidroelektrik enerji rezervuarı gibi altyapıya yönelik alanların toplam büyüklüğünü ifade eder.

Ekolojik ayak izi ve sürdürülebilir kalkınma

1970’li yılların ortalarından itibaren insanların talepleri doğrultusunda dünya kaynakları sürdürülemez bir seviyeye ulaşmış durumdadır. Bu talep aynı düzeyde devam eder ise; yenilenebilir kaynakları korumak mümkün olmayacaktır. Sınırlandırılmayan tüketim hızı, ya insanların bilinçli tercih yapmaya yönelmeleri ile ya da doğal yetersizliklerden dolayı er ya da geç sonlanacaktır. Bu gerçekler insanı, doğanın dengesini bozmadan ve doğal kaynakların yenilenebilir kapasitesi sınırlarını aşmadan yaşayabilmek için bir yol bulmaya zorlamış durumdadır (Akyüz, Atış ve Salalı, 2014). Günümüzün en önemli problemi, Keleş ve arkadaşlarına (2008) göre sürdürülebilirliktir. Dünyadaki tüm insanların temel hedefi mevcut kaynakların korunup geliştirilmesi olmalıdır. Bu hedef kalkınma kavramını ortaya çıkarmaktadır. Kalkınma, bir durum, konu veya alanda ilerleme kaydedilmesi ve ulusal ekonominin bütüncül olarak ele alınıp, istenilen düzeye ulaşmasıdır. Hızla artan dünya nüfusu ve insanın doğadan beklediği talepler doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırmış, tabiatın taşıma kapasitesini aşmıştır. Bu durum kalkınma kavramına sürdürülebilirlik boyutunun eklenmesini gerektirmiştir (Tosunoğlu, 2014). Sürdürülebilirlik yalnızca kaynakların tükenmesi ya da çevresel kirlilik ile sınırlandırılmamalıdır. İçerisinde çevresel, toplumsal ve ekonomik konularını da barındırmaktadır. Örneğin, kirlilik hem çevreyi ilgilendirir, insan sağlığına verebileceği zararlardan dolayı hem toplumu ilgilendirir hem de balıkçılık ve turizm sektörlerine bağlı olarak ekonomiyi etkiler (Litman ve Burwell, 2006).

Bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda hazırlanan, 11.08.1983 yılı ve 18132 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Çevre Kanunu’na göre sürdürülebilir çevre, gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı kaynakların varlığını ve kalitesini tehlikeye atmadan, hem bugünün hem de gelecek kuşakların çevresini oluşturan tüm çevresel değerlerin her alanda (sosyal, ekonomik, fizikî vb.) ıslahı, korunması ve geliştirilmesi sürecidir. Sürdürülebilir kalkınma ise, bugünkü ve gelecek neslin, sağlıklı bir çevrede yaşamasını güvence altına alan çevresel, ekonomik ve sosyal hedefler arasında denge kurulması esasına dayalı kalkınma ve gelişmedir.

Tüm dünyada sürdürülebilirliğe karşı olan bu duruma son vermek adına Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere önemli görevler düşmektedir. Gündem 21’in birinci prensibinde insanın sürdürülebilir kalkınmada esas unsur olduğu ifade

edilmiştir (URL-28). Bu sebepten kaynakları artık kendi isteklerimize göre değil doğanın koşulları ve sınırlarını baz alarak yönetmek durumundayız (URL-20).

Sürdürülebilir kalkınma ile gündeme gelen diğer önemli bir kavram ise ekolojik ayak izi kavramı olmuştur. Ekolojik ayak izi, tabiatın ne kadarına sahip olduğumuzu ve ne kadarını kullandığımızı ölçmemizi sağlayarak bize sayısal bir sonuç çıkartan hesaplama aracıdır (Keleş, 2014). Ekolojik ayak izi, sürdürülebilir yaşamın göstergelerinden biridir. Gezegene verdiğimiz zararı somut olarak görmemizi sağladığından; doğa dostu tutum ve davranış kazanmamızda yaşam boyunca öğrenmiş olduğumuz bilgilerden daha çarpıcı ve etkili bir eğitim aracıdır (Keleş, Uzun, Özsoy, 2008). Ekolojik ayak izi, insanın üretim ve tüketim faaliyetlerinin doğa üzerinde etkilerini sayısal olarak görmemizi sağlayan, çevresel sürdürülebilirliğin bir göstergesidir (Keleş, 2011). Ekolojik ayak izi ölçümlerinin sürdürülebilir kalkınmaya en önemli katkısı; ekosisteme yapılan baskıyı görünür hale getirmesidir (Tosunoğlu, 2014). Ekolojik ayak izi, doğanın sunmuş olduğu hizmetleri ekolojik sürdürülebilirlik açısından belli kategorilerde ölçen bir göstergedir (URL-20).

Tüm bu tanımlardan da anlaşıldığı üzere sürdürülebilir yaşam ve ekolojik ayak izi iç içe olan kavramlardır. İhtiyaçlarımız doğrultusunda kaynak tüketmekte ve sonucunda atık üretmekteyiz. WWF (2012)' ye göre doğal kaynakların üretilmesi için dünyadaki üretken alanların nicelik olarak gösterimi biyolojik kapasite olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik ayak izi ile biyolojik kapasite değerlerinin karşılaştırılması ile minimum sürdürülebilirlik ölçütü ortaya çıkar. Minimum sürdürülebilirlik için ise; ekolojik ayak izi, biyolojik kapasiteye eşit veya daha az olmalıdır (Ekolojik Ayak İzi \leq Biyolojik Kapasite) (URL-20).

25-27 Eylül 2015 tarihinde New York Birleşmiş Milletler Genel Merkezi'nde gerçekleştirilen ve Ocak 2016'da yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde 193 ülke tarafından kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, insanlar için barış ve refahı, gezegenimiz için korumayı amaçlayan, 17 hedefi olan bir eylem planıdır. Bu 17 eylem planı şu şekildedir:

Hedef 1. Her tür yoksulluğu, nerede olursa olsun sona erdirmek

Hedef 2. Açlığı bitirmek, gıda güvenliğini sağlamak, beslenme imkânlarını geliştirmek ve sürdürülebilir tarımı desteklemek

Hedef 3. İnsanların sağlıklı bir yaşam sürmelerini ve herkesin her yaşta refahını sağlamak

Hedef 4. Herkesi kapsayan ve herkese eşit derecede kaliteli eğitim sağlamak ve herkese yaşam boyu eğitim imkânı tanımak

Hedef 5. Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak ve kadınların ve kız çocuklarının toplumsal konumlarını güçlendirmek

Hedef 6. Herkes için suya ve sağlıklı yaşamaya erişimi ve suyun ve sağlıklı yaşamının sürdürülebilir yönetimini garanti altına almak

Hedef 7. Herkes için erişilebilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerji sağlamak

Hedef 8. Sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı sağlamak, tam ve üretici istihdamı ve insan onuruna yakışır işleri sağlamak

Hedef 9. Dayanıklı altyapı inşa etmek, sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşmeyi ve yeni buluşları teşvik etmek

Hedef 10. Ülkelerin içinde ve aralarındaki eşitsizlikleri azaltmak

Hedef 11. Kentleri ve insan yerleşim yerlerini herkesi kucaklayan, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir kılmak

Hedef 12. Sürdürülebilir tüketimi ve üretimi sağlamak

Hedef 13. İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acil olarak adım atmak

Hedef 14. Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını sürdürülebilir kalkınma için korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak

Hedef 15. Karasal ekosistemleri korumak, restore etmek ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak, ormanların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, çölleşme ile mücadele etmek, toprakların verimlilik kaybını durdurmak ve geriye çevirmek ve biyoçeşitlik kaybını durdurmak

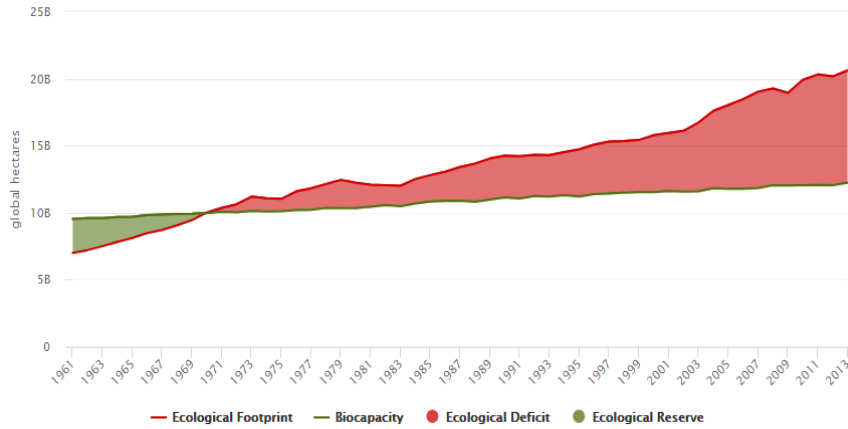
Hedef 16. Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve herkesi kucaklayan toplumları teşvik etmek, herkesin adalete erişimini sağlamak, her seviyede etkin, hesap verebilir ve kucaklayıcı kurumlar inşa etmek

Hedef 17. Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığın uygulama araçlarını güçlendirmek ve küresel ortaklığı yeniden canlandırmak (URL-19).

2030 yılı için gerçekleştirilmesi hedeflenen eylem planında temelinde şu anda evrende yaşamakta olan ve gelecek yıllarda yaşayacak olan tüm insanlar için eşit imkanlar ve herkesin aynı koşullarda yaşamasını sağlamak yatmaktadır.

Dünya ülkelerinin ekolojik ayak izi

Gezegendeki kaynaklar insanlar tarafından sürdürülebilirlik seviyelerinin çok üzerinde bir hızla tüketilmektedirler. Bu hızlı tüketim kendini ilk olarak 1970'li yıllarda göstermiştir. Ülkelerin ekolojik ayak izlerinin belirlenmesinin farklı açılardan önemi vardır. İnsanların doğadan talep ettikleri kaynak miktarı ile doğanın sunmuş olduğu doğal kaynaklar arasındaki ekolojik açık olarak adlandırılan farkın saptanması, dünyanın geleceği ve sürdürülebilirlik için önem arz etmektedir. Ülkelerin ekolojik ayak izlerini bilmeleri; hem ekolojik açıklarının farkına varıp bu açığı kapatmak için harekete geçmeleri açısından hem de diğer ülkelere kıyasla gezegende tükettikleri doğal kaynak miktarını görmeleri açısından olanak sağlar (Tosunoğlu, 2014).

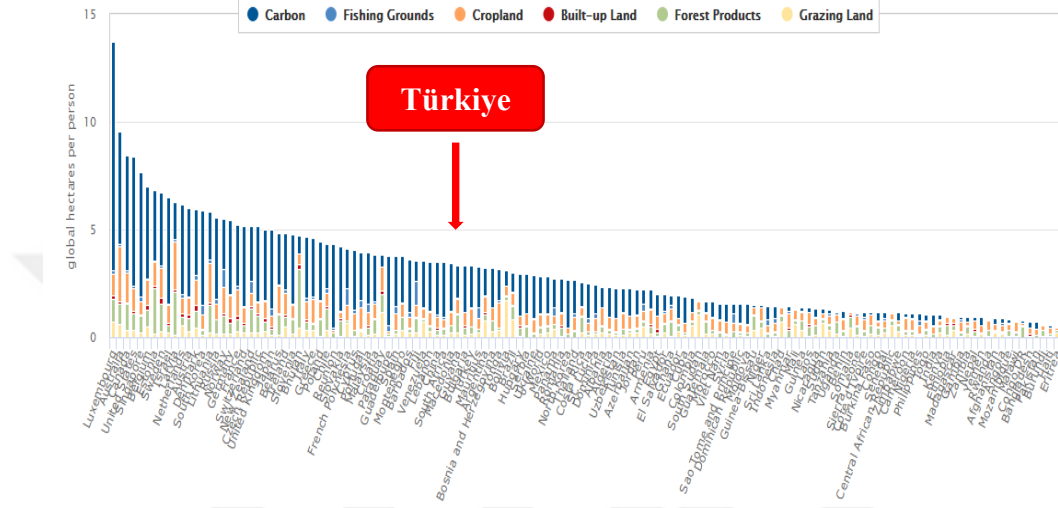


-: Ekolojik Ayak İzi, -: Biyolojik Kapasite, ●: Ekolojik Açıklık, ●: Ekolojik Rezerv

Şekil 10. 1961-2012 Küresel ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite eğilimleri (URL-10).

Şekil 10'da da görüldüğü gibi 1970 yılından itibaren gezegenimizin doğal kaynak üretimini her yıl çarpıcı şekilde aşmıştır. 1961 yılında 6.984 milyar kha olan tüketimin küresel ayak izi, 2013 yılında 20.602 milyar kha ulaşarak insan talebinin yaklaşık üç kat arttığını göstermektedir. Gezegenimizin biyolojik

kapasitesi yani; yenilenebilir doğal kaynak üretme kapasitesi ise 1961’de 9.533 milyar kha değerinde iken 2013 yılında yaklaşık 1.2 katlık bir artış ve hatta neredeyse sabit kalarak 12.233 milyar kha değerinde olduğu görülmektedir. Tüketimin küresel ayak izi bu denli belirgin bir artış gösterirken biyolojik kapasitemizin ise 1.2’ lik bir artış göstermesi 6 milyar kha’lık bir ekolojik açığa sebep olmuştur.



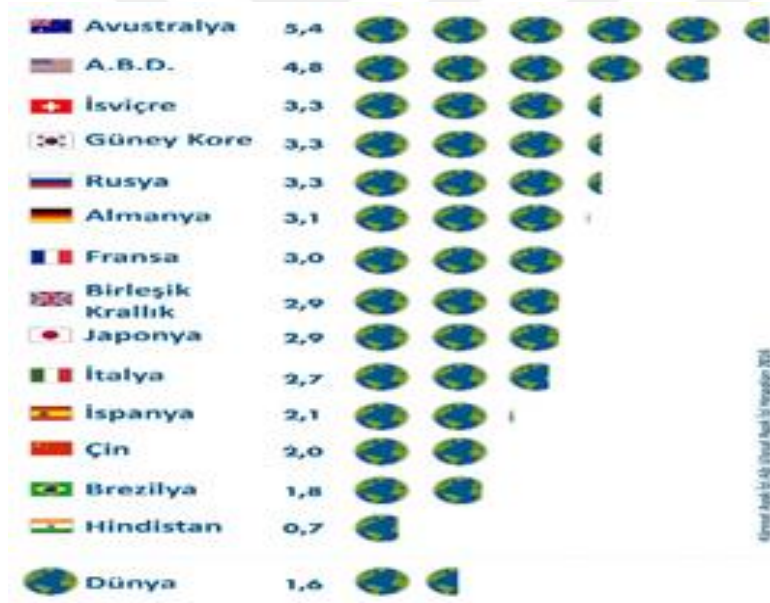
Şekil 11. Dünya ülkeleri ekolojik ayak izi sıralaması (URL-11).

2013 yılı Dünya’da kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izi 2.87 kha’dır. Oysaki bu değer 2008 yılında 2,7 kha idi. Ve dünya ülkeleri kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izleri sıralamasına bakıldığında en yüksek kişi başı ortalama ekolojik ayak izine sahip beş ülke sırasıyla Luxemburg 13.72 kha, Avustralya 9.57 kha, Kanada 8.45 kha, Amerika Birleşik Devletleri 8.40 kha ve 7.66 kha değeri ile Singapur’dur. En düşük kişi başı ortalama ekolojik ayak izine sahip beş ülke ise sırasıyla, 0.52 kha değeri ile Eritre (Batıda Sudan, güneyde Etiyopya ve güneydoğusunda Cibuti ile çevrilmiştir. Ülkenin doğusu ve kuzeydoğusu Kızıldeniz sahili boyunca uzanır. Suudi Arabistan ve Yemen tam karşısındadır) , 0.56 kha değeri ile Haiti (Amerika'da Karayip Denizi'nde bir ada ülkesi), 0.6 kha değeri ile Burundi üçüncü sırada, 0.74 kha değeri ile dördüncü sırada Pakistan ve beşinci sırada 0.73 kha değeri ile Bangladesh’ tir (URL-11).

En yeni güncel veriler ile 2013 yılı dünya sıralamasında 139 ülke arasında Türkiye 85. Ülke olarak 3.19 küresel hektar ile dünya ortalamasının (2.87 kha) üzerindedir. Diğer dünya ülkelerde yaşayan bireylere ait kişi başı ortalama ekolojik ayak izleri ise; , İsveç’te 6.71 kha, Avusturya’da 6.02 kha, Almanya’da 5.46 kha,

Fransa'da 5.22 kha, Birleşik Krallık'ta 5 kha, Japonya'da 4.98 kha, Çin'de 3.51 kha, Arjantin'de 3.24 kha, Brezilya'da 3 kha ve Endonezya'da 1,48 kha'dır. Dünya'da kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izinin 2.87 kha olduğu düşünüldüğünde Endonezya hariç diğer ülkelerin dünya ortalamasından yüksek değere sahip olduğu görülmektedir (URL-11).

Keleş ve Aydoğdu (2010)'ya göre gelişmiş ülkeler kendi refah ve kalkınmaları için yalnızca kendi doğal kaynaklarını değil, gelişmekte olan ülkelerin kaynaklarını da tüketmektedirler. Küresel Ayak İzi Ağı (2017)'na göre Dünya'daki tüketimin karşılanması için 1.6 dünyaya gereksinim olduğunu vurguluyor. Eğer Dünya üzerindeki her insan Avustralya'daki bir birey gibi yaşamını sürürse 5.4 Dünya'ya, Amerika'lı bir birey gibi yaşamını sürdürürse 4.8 Dünya'ya, İsviçre'de ki bir birey gibi yaşamını sürdürür ise 3.3 Dünya'ya ve eğer Hindistan'da ki birey gibi yaşamını sürdürürse 0.7 Dünya'ya ihtiyaç duyarız.



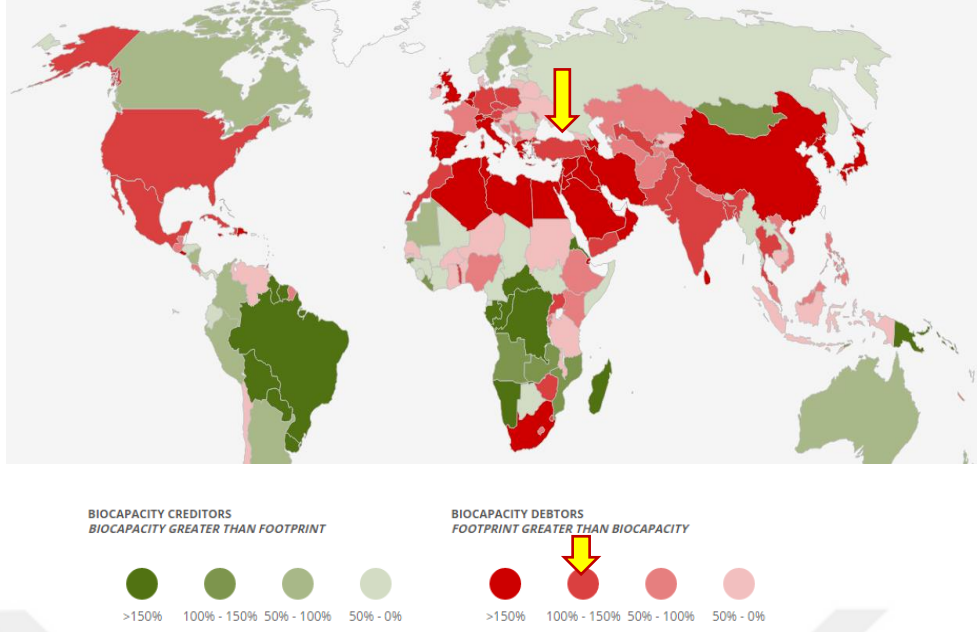
Şekil 12. Ülke tüketimlerine göre ihtiyaç duyulan dünya sayısı (URL-12).

Türkiye'nin ekolojik ayak izi

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarında ekolojik ayak izi kavramı ilk kez, Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nın "Bilinçli Birey- Yaşanabilir Çevre" isimli üçüncü ünitesi, 1.3. numaralı "Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular." kazanımına ait "1.3. Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi vurgulanır." ifadesi ile açıklamalar bölümünde değinilmiştir (MEB, 2007). Ekolojik ayak izi, yenilenen Ortaöğretim Dokuzuncu

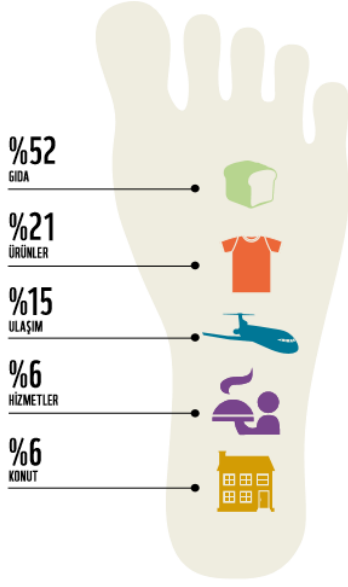
Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise "Güncel Çevre Sorunları" adlı üçüncü ünitesinin, "Güncel Çevre Sorunları ve İnsan" isimli birinci konusu ikinci kazanımında "Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular; a. Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi ile ilgili uygulamalar yaptırılır." ifadesi ile yer almaktadır (MEB, 2013). İki program arasındaki farklılıklara bakılacak olursa 2007 yılı öğretim programında önerilen konu başlıkları arasında geçen "Çevre Sorunları" yenilenen 2013 yılı öğretim programında bir ünite olarak ayrı ele alınmaktadır. Bu durum çevre sorunlarına daha detaylı yer verilmek istenmesini göstermektedir. Eski ve yeni öğretim programlarında yer alan kazanımlar arasında dikkat çeken fark öğrencilere kendi ekolojik ayak izlerinin hesaplatılmasıdır. Böylelikle öğrencilerin çevreye karşı sergilemiş oldukları olumsuz davranışları nicel olarak görmeleri ve çevreye yönelik olumlu davranışlar geliştirmek için bir adım atmaları istenmiştir.

Küresel Ayak İzi Ağı tarafından her yıl açıklanan, gezegenimizin bir yıl içerisinde ürettiği kaynakların insanlar tarafından tüketildiği günü ifade eden; "Dünya Limit Aşım Günü" 2016 yılında 8 Ağustos günü seçilmişti. 2015 yılında bu tarih 13 Ağustos, 2014 yılında 20 Ağustos ve daha da geriye gidildiğinde 2005 yılında 20 Ekim gününe gelmişti. Bir yılda beş gün öne çekilmesinin sebebi ise WWF' ye göre sera gazı üretimimizin artmış olması ve doğanın kendini yenileme hızından daha hızlı bir tüketim talebimizin olmasıdır (URL-12). 12 ayda tüketmemiz gereken kaynakları sekiz ayda tükettiğimiz için bir sonraki yıldan dört aylık kaynak almış, gelecek nesillerden çalmış oluyoruz (Özbakır Umut, Topuz ve Nurtanış Velioğlu, 2015).



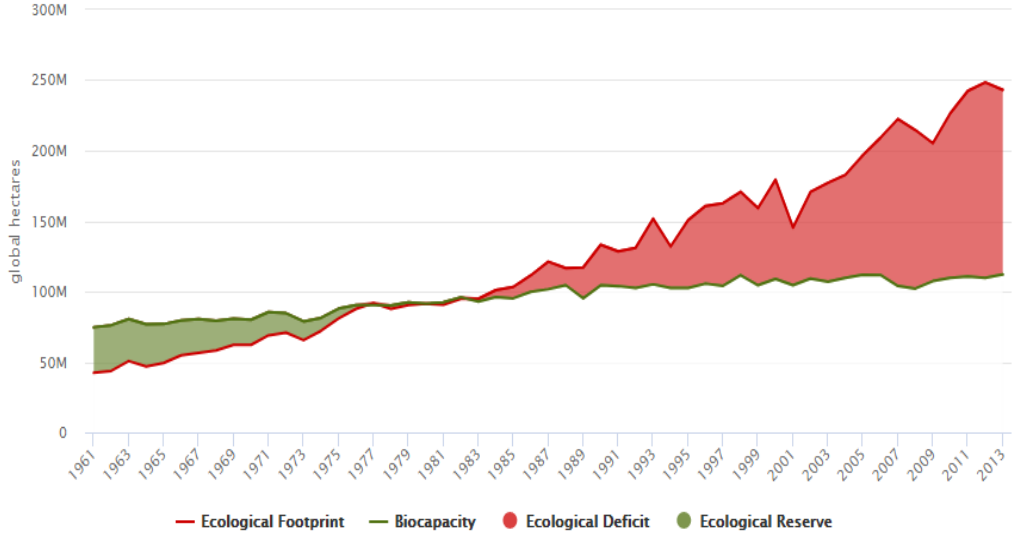
Şekil 13. 2013 Yılı ekolojik borçlu ve ekolojik alacaklı ülkeler (URL-17).

Şekil 13’de görüldüğü üzere, 2013 yılında Türkiye %117’lik oranla ekolojik ayak izi biyolojik kapasitesini aşan ülkeler listesinde 136 ülke arasında 68. sırada yer almaktadır (URL-17). Türkiye’de ki biyolojik kapasite açığının en önemli sebebi nüfus artışıdır (URL-13). 2011-2012 yılları yıllık nüfus artışı %12,0 iken, 2012-2013 yılları arasında yıllık nüfus artışı %13,7, 2013-2014 yılları arasında %13,3, 2014-2015 %13,4, 2015-2016 yılları arasında ise %13,5 olarak tespit edilmiştir (URL-25). 2016 yılında 2015 yılına göre artarak nüfus yoğunluğu yani “bir kilometrekareye düşen birey sayısı” 104 kişi olarak belirlenmiş olup, ikamet eden birey sayısı 1 milyon 73 bin 813 kişi artarak 31 Aralık 2016 tarihi itibari ile Türkiye nüfusu 79 milyon 814 bin 871 kişi olmuştur (URL-26). Türkiye’deki bu artan nüfusa yönelik olarak karar vericilerin bireylerin “tek dünya sınırları” içerisinde yaşayacakları bir yol bulmaları gerekmektedir.



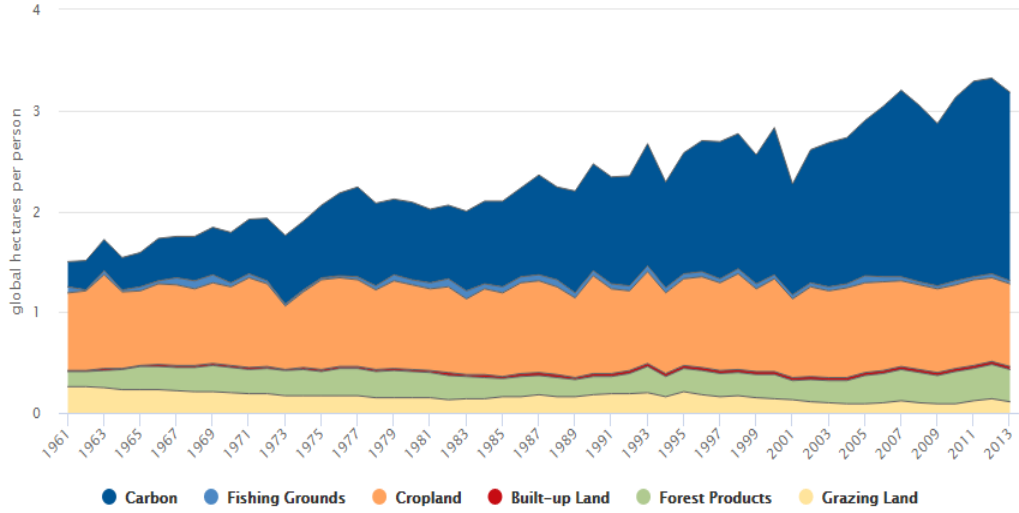
Şekil 14. Kişisel ayak izini oluşturan tüketim kategorileri (URL-20).

Şekil 14’de görüldüğü üzere WWF (2012)’ye göre Türkiye’nin ekolojik ayak izi bileşenlerinin en büyüğü %82’lik oran ile kişisel tüketimdir ve kişi başı 2,26 kha’lık alanı kapsamaktadır. Bu kişisel harcamaların dağılımı ise %52 gıda tüketimi, % 21 ürünlerin üretimi için kullanılan kaynak tüketimi, %15’i ulaşım, % 6 hizmet sektörü ve % 6’sı konut yani yaşam alanı için kullanılan kaynak tüketimidir. Kişisel tüketime bağlı ekolojik ayak izini ağırlıklı olarak gıda (%52) oluşturur (kişi başı 1,18 kha). Geri kalanı ise ürünlerden (%21) ve kişisel ulaşımdan (%15) kaynaklanır. Hizmetlerin ve konut harcamalarının ekolojik ayak izine katkısı daha azdır (%6’şar). Bununla birlikte, bir bireyin ayak izi, kamusal alan ve milli güvenlik gibi toplumsal etmenleri de içerir. Ancak bunlar kişisel ayak izi kategorisinde değil, toplumsal ayak izi kategorisinde incelenir (URL-20).



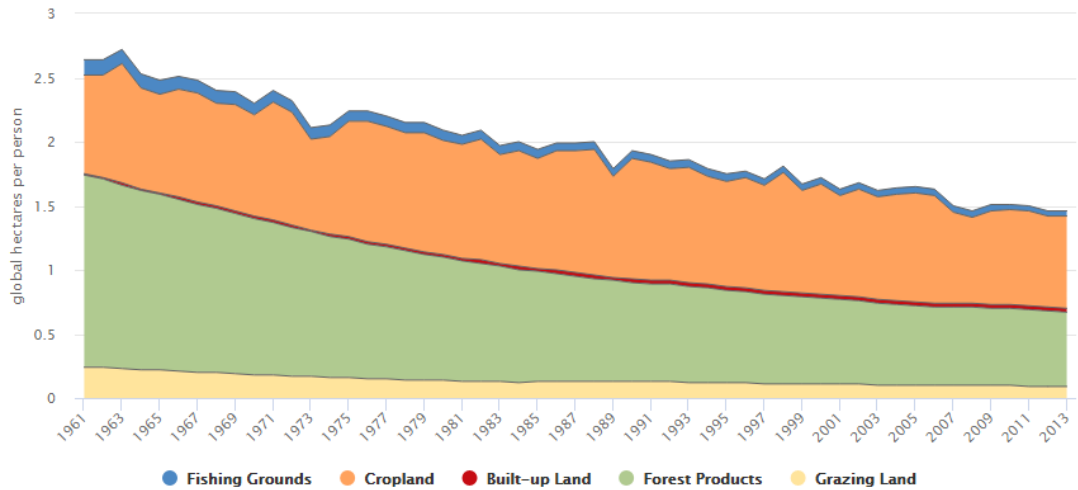
Şekil 15. Türkiye toplam ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasitesi 1961-2013 (URL-10).

1961 yılında Türkiye ekolojik ayak izi 42.279 milyon kha iken biyolojik kapasitesi 74.628 milyon kha idi. Doğanın yenilenebilir kaynakları insanların talebini karşılar durumdaydı. 1977 yılından başlayan ve 1983 yılına kadar ise doğal kaynak üretme kapasitemizin tehlike altına girildiği görülmektedir. Türkiye’de ilk kez 1984 yılında tüketimin ekolojik ayak izi 100.953 milyon kha ölçümü ile, yaklaşık 96.021 milyon kha değerine sahip biyolojik kapasiteyi aşmaya başlayarak 2013 yılında 243.073 milyon kha olan ekolojik ayak izi 112.093 milyon kha olan biyolojik kapasiteyi 2 kattan daha fazla bir oranla aşarak yaklaşık olarak 131 milyon kha’lık bir ekolojik açığa neden olmuştur. 1961 yılından 2013 yılına kadar yaklaşık 5 kat artan ekolojik ayak izi insanlığın talebinin çarpıcı bir hızla yükselmekte olduğunu göstermektedir. Diğer yandan kaynak yenileme kapasitemiz olan biyolojik kapasitemizin yaklaşık olarak 1.5 katlık bir artış olduğu görülmektedir.



Şekil 16. Türkiye’de kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izi 1961-2013 (URL-15).

Türkiye’de doğanın yapısındaki bozulmayı durdurmak, önlemler almak ve doğa dostu bir gelecek kurmak adına öncelikle var olan durumun ortaya konması sebebi ile Türkiye Ekolojik Ayak İzi Raporu hazırlanmıştır. Türkiye’nin 1961 yılında kişi başına düşen ekolojik ayak izi 1.5 kha iken artarak gittiği 2007 yılı kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izi 2.7 kha olarak hesaplanmış olup bu değer dünya ortalamasına eşit bir değer gösterirken; 2013 yılında bu değer 3.19 küresel hektar alana yükselmiş ve dünya ortalamasının (2.87) üzerinde seyir görmüştür (URL-20; URL-15).



Şekil 17. Türkiye’de kişi başına düşen ortalama biyolojik kapasite (URL-16).

Türkiye üretken alanlar açısından verimli olan bir ülkedir. 1961 yılında Türkiye'nin doğal kaynak yenileme gücü 2.64 kha değerini gösterir iken, nüfus yoğunluğunun yüksek olması nedeni ile 1983 yılı itibari ile 2 kha'nın altına düşmüştür. 2007 yılına gelindiğinde ise kişi başına düşen biyolojik kapasite dünya ortalamasının (1.8 kha) altında olan 1.3 kha değerine ulaşmış ve 2013 yılında 1.47 küresel hektar alana yükselmiş ve dünya ortalamasının (1.71 kha) altında kalmaya devam etmiştir. Türkiye'nin 2007 yılı ekolojik ayak izi, biyolojik kapasitenin iki katı iken; 2013 yılında 2.2 katına yükselmiştir. Bu da ülke olarak doğal kaynaklarımızı kendilerini yenileyebilme hızlarından daha fazla tükettiğimizi göstermek ile birlikte biyolojik kapasite ihtiyacımızı karşılamak için ülke dışından tedarik ettiğimizi, ekolojik açıdan borçlu ülkeler arasında yer aldığımızı göstermektedir (URL-20; URL-16).

Eğer dünyadaki tüm insanlar 2007 yılında Türkiye'de yaşayan bir birey gibi tüketim yapmış olsaydı 1,5 gezegene, Arjantin'deki bir birey gibi yaşasaydı 1,5 gezegenden fazlasına, Amerika'daki bir birey gibi yaşasa idi 4 gezegene ihtiyacımız olacaktı. Oysaki herkes Endonezya'daki bir birey gibi yaşamını sürdürse idi gezegenimizin biyolojik kapasitesinin yalnızca üçte ikisini kullanmış olacaktık(URL-20; URL-13).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar

Meyer (2004), çalışmasında öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarını değiştirerek dünyanın taşıma kapasitesi içinde sürdürülebilir yaşamının nasıl olabileceği hakkında farkındalık oluşturmak amacı ile gerçekleştirdiği çalışmasında çevre yönetimi ve su bakımı öğrencilerinin ekolojik ayak izlerini hesaplamıştır. Eğitim aracı olarak kullanmış olduğu ekolojik ayak izinin, öğrencilerin bilgi düzeylerinde, tutumlarında ve çevreye yönelik sorumlu davranış sergilemelerinde olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Keleş, Uzun ve Özsoy (2008) yapmış oldukları çalışmada, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini hesaplamışlardır. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ortalamalarının Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu saptamışlardır. Öğretmen adaylarının ekolojik aya izi ortalamalarında en büyük etkinin gıda bileşeninden, en az etkinin ise ulaşım bileşeninden kaynaklandığını tespit

etmişlerdir. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir fark oluşturmadığını, yalnızca gıda bileşeninde kadın öğretmen adaylarının, erkek öğretmen adaylarına göre daha büyük bir ortalamaya sahip olduklarından dolayı doğaya gıda bileşeni bakımından daha fazla yük oluşturduklarını saptamışlardır.

Keleş ve Aydoğdu (2010) yapmış oldukları çalışmalarında, Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izini azaltma yolları hakkında görüşlerini almışlardır. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi bileşenlerinden gıda tüketimi için alınacak önlemler için; besleyici ve doyurucu besinleri tercih etmek, bitkisel besin tüketmek, paketlenmiş gıda kullanımından uzak durulması gibi önlemlere değinmişlerdir. Enerji alt boyutu için; yalıtım, ışıklandırma ve enerjinin verimli kullanılması konularına dikkat edilmesi gerektiğini; ulaşım alt boyutunda toplu taşıma araçlarının ve bisiklet kullanılmasının, yürüyüşe; su tüketimi alt boyutunda, atık suyun değerlendirilmesi, suyun boş yere akıtılmaması, arızaların onarılması gibi önlemler, vurgulamışlardır. Öğretmen adaylarının atık alt boyutunda, büyük çoğunluğu da geri dönüşüm konusunun ekolojik ayak izi azaltmada etkili olan bir konu olduğu görüşüne sahip olduklarını saptamışlardır.

Keleş (2011) çalışmasında, 5E öğrenme halkası modelinin ekolojik ayak izi eğitiminde öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltma konusundaki etkisini araştırmıştır. Dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri ile yürütmüş olduğu çalışmasında öncelikle ön test ile öğrencilerin ekolojik ayak izleri hesaplanmış, dünyanın ve Türkiye ekolojik ayak izi ortalamasından yüksek bir değere sahip olduklarını saptamıştır. Öğrencilerin ekolojik ayak izi puanlarındaki en büyük payın ulaşım alanına ait olduğunu tespit etmiştir. İlköğretim programındaki çevre kazanımlarını dikkate alarak hazırladığı 5E öğrenme modeline göre işlenen dersler sonrasında uygulanan son testte ise öğrencilerin ekolojik ayak izi puanlarında bir düşüş olduğunu tespit etmiştir. Sınıf düzeyi gözetmeksizin her sınıfta aynı etkinlikler yapılarak derslerin işlenmesine rağmen her sınıf seviyesinde ekolojik ayak izlerinde bir azalma gözlenmiştir. İlköğretim öğrencilerinde verilen ekolojik ayak izi eğitiminin, öğrencilerin doğa üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmalarında etkili olduğunu orta koymuştur.

Ertekin (2012), kendisinin hazırlamış olduğu çevre eğitimi etkinlikleri ile dokuz hafta boyunca sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi

uygulamalarının, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada, öğrencilerin bazılarının karbon ayak izlerini, çevreci olan yeşil ayak izine dönüştürdükleri sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin çalışma öncesinde sürdürülebilir yaşam ifadesinden yalnızca insana yönelik bir kavram olduğunu düşündüklerini fakat uygulama sonrasında artık doğa merkezli bir kavrama dönüştüğünü görmüştür.

Keleş (2014) çalışmasında, 3. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının ekolojik ayak izinin bileşenlerinden biri olan sürdürülebilir ulaşım konusunda bir etkinlikle, sürdürülebilir ulaşımı tercih etmelerinin hem sürdürülebilir kalkınma için hem de ulaşım ayak izlerini küçültmede yararlı olduğunu öğrenmelerini hedefleyerek amacına ulaşmıştır.

Yıldız (2014), çalışmasında Fen Bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemiş, ekolojik ayak izlerinin hesaplamış ve ekolojik ayak izini azaltma yolları konusundaki görüşlerini belirlemiştir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarının en yüksek olduğu alt boyutun enerji; en az olduğu alt boyutun ise gıda olduğunu; öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinde büyük oranın gıda alt boyutuna ait olduğunu; farklı yerleşim birimlerinde yaşamlarının ekolojik ayak izlerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı; gelir düzeyi değişkenin göre atıklar alt boyutunda anlamlı bir farklılığın olduğunu ve bu farkın gelir düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının lehinde olduğu; anne ve baba eğitim düzeyleri ile ekolojik ayak izleri arasında bir bağlantı olmadığını; %70 gibi büyük çoğunluğun ekolojik ayak izi kavramı ile ilk kez bu çalışma kapsamında tanıştıklarını; %60'ının ekolojik ayak izinin alt boyutları hakkında bilgi sahibi olmadıklarını saptamıştır. Ayrıca ekolojik ayak izini azaltmanın yolları hakkında öğretmen adayları ile yapmış olduğu görüşmelerde, gıda alışverişlerinde gerektiği kadar besin alınması, atıkların geri dönüşüm için ayrılması, GDO' suz gıdaların tercih edilmesi, araç alırken çevre dostu olmasına dikkat edilmesi, yürüyüş yapılması, toplu taşıma araçların kullanılması, aydınlatmada tasarruflu ampullerin kullanılması, geri dönüşüm kutularının sayıca artırılması, pillerin kesinlikle geri dönüşüm için ayrı toplanması bulgularını elde etmiştir.

Çetin (2015), Fen Bilimleri dersi kapsamında sekiz hafta boyunca sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik tutum, farkındalık ve

davranışlarını değiştirmede ekolojik ayak izi uygulamalarının etkisini incelemiş; ekolojik ayak izi ve sürdürülebilir kalkınma konularını kendi alanyazın taramaları sonrasında tasarlamış olduğu öğrenci merkezli öğretim etkinlikleri ile işlediği deney grubu ile düz anlatım yöntemi ile işlemiş olduğu kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin ekolojik ayak izlerinde uygulama sonrasında düşüş meydana geldiğini saptamıştır. Eğitim aracı olarak ekolojik ayak izi eğitiminin kullanılmasında sürdürülebilir yaşam ve çevre sorunlarına yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini vurgulamıştır.

Öztürk Demirbaş (2015) çalışmasında, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeylerini incelemiştir. En düşük sürdürülebilir kalkınma farkındalık ortalamasının sırasıyla Okul Öncesi, Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmenliğinde; en yüksek ortalamanın da Bilgisayar ve Teknoloji Öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına ait olduğunu saptamıştır.

Yıldız ve Selvi (2015) çalışmalarında, fen bilimleri adaylarının ekolojik ayaklarını hesaplamış ve sonrasında ekolojik ayak izini azaltma yolları hakkında görüşmeler yapmışlardır. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun ekolojik ayak izi kavramı ile ilk kez karşılaştıkları ve ekolojik ayak izlerinin Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca ekolojik ayak izini azaltma yolları üzerine öğretmen adayları ile yapmış oldukları görüşmelerde atıkların geri dönüşüme kazandırılması, tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi, toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi vb. düşünceleri saptamışlardır.

Akyüz, Atış, Çukadar ve Salalı (2016) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde'ki akademisyenlerin ekolojik ayak izlerini incelemişler ve hem Türkiye hem de Dünya ortalamasının üzerinde değere sahip olduklarını saptamışlardır. Ekolojik ayak izi bileşenlerinde ise %63'lük bir oranla seyahat ve tüketim harcamalarından kaynaklandığını bunun nedeninin ise, ulusak ve uluslararası katılmış oldukları bilimsel toplantılardan dolayı sürekli şehir ve ülke değiştirdiklerinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Tanımlar

Gerı Dönüşüm: cam, metal, plastik ve kağıt/karton gibi kullanıldıktan sonra geri dönüştürülebilir malzemelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek ikinci hammadde olarak üretim sürecine sokulmasına veya yeni ürüne dönüştürülmesi sürecine geri dönüşüm denir (Keser, 2008).

Davranış: Organizmada gözlenen her türlü doğrudan ya da dolaylı harekettir (Öztürk, 2013).

Gerı Dönüşüm Davranışı: Kişilerin tüketimlerinde azaltmaya gitme, aldıkları ürün tercihlerine dikkat etme, tüketimleri sonucunda ortaya çıkan atıklardan geri dönüştürülebilir olanları çöpe atmadan geri dönüşüm sürecine katmak için ayrı bir şekilde toplama ve tekrar kullanımı mümkün olan atıklardan da yeni bir ürün ortaya çıkarma davranışlarıdır.

Ekolojik Ayak İzi: Dünyada tüketilen biyolojik kapasiteyi, atıkların yok edilebilmesi için ihtiyaç duyulan kara ve su alanlarının büyüklüğünü sayısal olarak ifade eden bir hesaplama tekniğidir (Tosunoğlu, 2014).

Farkındalık: Görülmesi veya bilinmesi gereken şeylerden haberi bulunmak, kavranması gereken bir şeye dikkat etmek (URL-23).

Problem Durumu

Çevre, yeryüzündeki ilk canlı ile birlikte var olmuş, biyotik (üretici, tüketici, ayrıştırıcılar) ve abiyotik (ışık, sıcaklık, iklim, su, toprak ve mineraller, ortamın pH'ı) faktörlerin etkileşim içerisinde oldukları ve dengede buldukları ortam olarak tanımlanmaktadır (Erten, 2003, 2004; Yücel ve Morgil, 1998). Uzun yıllar çevre, canlılar için sorun olmamak ile birlikte beslenme ve üreme gibi iki temel yaşam fonksiyonun çevre koşulları tarafından tehdit edilmesiyle sorun olarak gündeme oturmuştur (Yücel ve Morgil, 1998). Çevre sorunu bireysellikten çıkıp evrensel bir sorun haline gelmiştir (Özer, 2015). Bunun nedeni ise; son yıllarda gün geçtikçe limitsiz bir şekilde çevre kirliliği ve sorunlarının kartopu gibi büyümesidir. Bu büyümede ise en büyük pay insana düşmektedir. Dünyanın çeşitli yerlerinde doğal afetler olarak adlandırılan deprem, heyelan, sel, çığ, orman yangınları, kasırga, iklim değişiklikleri yaşanmaktadır. İnsanlar için bu gibi durumların yaşanması sürpriz olmamalıdır (Erten, 2004). Meksika Körfezi'ndeki petrol sızıntısı veya Japonya'da meydana gelen deprem sonrası nükleer santralden

sızan Türkiye'yi etkilemiş ve dolayısıyla çevre sorunları uluslararası bir sorun haline gelmiştir (Gürcüoğlu, 2013). Çevre sorunları, insanların davranışlarından dolayı kendi yaşamış oldukları hayatta olumsuzluk meydana getiren faktörlerdir (Erten, 2004). Yaşanılan çevre sorunlarının temelinde ise; dünyadaki endüstrileşme, insanların doğayı yağmalaması ve kendi çıkarları doğrultusunda kullanmaları yatmaktadır (Erten, 2003; syf:1). İnsanların aşırı tüketim talebini karşılamak için üretim sektörü gece gündüz fark etmeksizin çevreye zararlı etkileri olan makine üretimine yönelmiştir. Ürünlerin üretimi, nakil ve saklanma süreçleri doğal ve doğa dostu değildir (Gürcüoğlu, 2013).

Artvinli (2007) gezegenimizin karşı karşıya olduğu çevre sorunlarının doğadan mı, insandan mı yoksa hem doğa koşullarından hem de insan davranışları sonucundan mı ortaya çıktığını çalışmasında Tablo 8'de olduğu gibi belirtmiştir.

Tablo 8

Modern Dünyanın Yüz Yüze Olduğu Sorunlardan Bazıları (ICGE 1992, Akt. Artvinli, 2007).

Temel Sorunlar	Tamamen İnsan Kaynaklı	Çoğunlukla İnsan Kaynaklı	Çoğunlukla Doğal Kaynaklı	Tamamen Doğal Kaynaklı
Doğal Kaynakların Kısıtlılığı				✓
Depremler/ Tsunamiler / Diğer Doğal Felaketler				✓
Çoğunluğu Kontrolde Olan İnsan Ve Hayvan Hastalıkları				✓
Çölleşme			✓	
Tornadolar/Tayfunlar/ Kasırgalar			✓	
İklim Değişikliği			✓	
Geri Kalmış Bölgelerdeki Hastalıkların Devamı			✓	
Dünyanın Değişik Bölgeleri Arasındaki Sosyo-Ekonomik Eşitsizlikler			✓	
Açlık Ve Susuzluk		✓		
Küresel Isınma		✓		
Toprak Erozyonu		✓		
Bitki Ve Hayvan Nesillerinin Tükenmesi		✓		
Verimsiz Arazi Kullanımı Ve Ormanları Tahrip Etme		✓		
Gıda Ve Susuzluktan Kaynaklanan Ölümler		✓		
Nüfus Artışı	✓			
Ozon Tabakasının Delinmesi	✓			
Hava, Su Ve Toprağın Kirlenmesi	✓			
Zehirli Ve Nükleer Atıklar	✓			
Dünya Çapındaki Salgın hastalıklar Ve AIDS	✓			
İç Ve Dış Göçler	✓			
Şehirleşme	✓			
Nüfus Gelişimi Ve Hareketi	✓			
Mülteciler Ve Evsiz İnsanlar	✓			
Fakirlik Ve İşsizlik	✓			
Cehaletin Yaygınlığı / Eğitimsizlik	✓			
Ulusal Ve Uluslararası Organize Suçlar	✓			
Savaş /Terörizm	✓			

Ayrıca Artvinli (2007), ICGE (1992) tarafından yayınlanan çevre sorunlarına şu şekilde devam etmiştir: "...yoksulluk, insan hakları ihlalleri, hastalıklar, cinsiyet ayrımı, göç, arazi kullanımı, etnik çekişmeler, bölgeselcilik, milliyetçilik ve küreselleşme" (s. 30). Tablo 8’de yer alan “bitki ve hayvan nesillerinin tükenmesi” sorununa ilişkin Dünya Doğayı Koruma Vakfı’nın yayınladığı Yaşayan Gezegen Raporu (2012)’nda 1970 ile 2008 yılları arasında dünya genelinde biyolojik çeşitliliğin sağlığının %30 gerilediği ifade edilmiştir. Buda demek oluyor ki geleceğimiz için pek çok tür tehlike altında. Çevre sorunları yalnızca kirlilik ya da doğal kaynakların yetersizliği ile kalmamakta, canlı türlerini, dünya barışını ve insan haklarını da etkilemektedir. Oysaki Türk Anayasası (1982) 56. Maddesi gereğince “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir” ifadesi ile çevre temizliğinin bir insan hakkı olduğunu belirtmiştir. Çevre sorunlarının makro boyuta ulaşip tüm evrene hükmeden çevre sorunlarının büyük orandaki sorumlusu insandır. İnsan ekonomik güce sahip olabilmek, refah düzeyini arttırabilmek adına sahip olduğu teknoloji ile sağlıklı üretim yaptığına inanarak doğada telafisi olmayan hasarlar oluşturmuş ve oluşturmaya devam etmiştir (Çakır Koçak, Tuna Oran ve Çeber Turfan, 2016).

Kalkınmış ülkelerin toplumları başta olmak üzere tüm toplumlar tüketim toplumu haline gelmiş ve bu durum doğal ekosistemleri, bu ekosistemde yaşayan canlıların geleceğini tehdit eder niteliğe ulaşmıştır. Gerek biyolojik zenginliği olsun gerekse doğal varlıkları korumaya yönelik sınırsız sayıda konferans, antlaşmalar olmasına rağmen dünyamızı çöplüğe çevirecek olan üretim-tüketim sistemi ne yazık ki giderek büyümektedir (Keleş, 2007). Öyle ki gezegenimizin bir yıl içerisinde ürettiği kaynakların insanlar tarafından tüketildiği günü ifade eden; “Dünya Limit Aşım Günü” 2016 yılında 8 Ağustos günü olarak belirlenerek bir önceki seneye göre beş gün öne alındı. 2015 yılında bu tarih 13 Ağustos idi. Bir yılda beş gün öne çekilmesinin sebebi WWF’ ye göre sera gazı üretimimizin artmış olması ve doğanın kendini yenileme hızından daha hızlı bir tüketim talebimizin olmasıdır (URL-12). Çöp sorunlarının sebepleri tüketim toplumu olma, atıkları geri dönüşüm için ayırma yerine kullanıp atma davranışının sergilenmesi ve bunların hepsine sebep olan eğitim eksiliğidir. (Erten,2003; Erten, 2004).

Dünyada her yıl 8 milyon ton plastik atık okyanuslara atılmaktadır (URL-29). İnsanların ürettiği atıkların birçoğu geri dönüştürülebilir veya yeniden kullanılabilir

özelliğindedir. Bu anlamda geri dönüşüm, çevrenin korunması başta olmak üzere yeni ürünler elde etmek ve üretim yapmak için hem enerji kaynağı hem de hammadde kaynağı sağlamaktadır. Dolayısıyla geri dönüşüm oranlarının fazla olduğu ülkelerde hem yenilikçilik daha kolay teşvik edilebilir hem de yeni iş alanları açılmasına yardımcı olur. Ancak geri dönüşüm ülkemizdeki önemli sorunlardan biridir. Çünkü Avrupa Çevre Ajansına göre (2012) Türkiye Avrupa ülkeleri içinde 2004 yılından 2012 yılına dek geri dönüşüm oranında hiç artış sağlayamamış bir ülke olup, Bulgaristan'dan sonra Avrupa'da sondan ikinci sırada ve sadece %1 geri dönüşüm oranına sahiptir. Buna karşın geri dönüşümdeki AB ortalaması 2012 yılı için % 39'dur. Ayrıca Avrupa Birliği, 2020 yılına dek üye ülkelerdeki belediye atıklarının en az %50 sini geri dönüştürmek üzere bir hedef koymuştur (URL-9).

Ne yazık ki insanın sebep olduğu bir dizi çevre sorunları ülkemizde ve dünyada çevreyi korumaya yönelik önlemler almaya zorlamıştır (Öztürk, 2013). “Çevreye ve insana saygılı, kaynakların etkin kullanıldığı ve geri dönüşümün ekonominin vazgeçilmez parçalarından biri haline geldiği üretim ve tüketim kültürünün oluşumunu sağlamak” amacı ile T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından oluşturulan Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı'nda Türkiye'nin geri dönüşüm konusunda eğitim ile ilgili olan zayıf yönleri şu şekilde belirtilmiştir:

- Halkın geri dönüşüme yönelik farkındalığının ve çevre bilincinin yeterli düzeyde olmaması,
- Geri dönüşüme yönelik eğitimlerin yetersiz olması,
- Atıkların tümünün çöp olmadığına anlaşılamaması,
- Kaynakta ayrı biriktirme bilinci ve alışkanlığının olmaması,
- Geri dönüşüm için yaygın toplama noktalarının olmaması,
- Atık yönetiminde teşvik, yönlendirme ve bilinçlendirme sisteminin eksikliği.

Atıklar doğaya bırakıldıklarında çevre sorunlarını beraberinde getirirken hem doğada yaşayan tüm canlılara hem de doğal kaynaklarımıza zarar vermektedirler. Çünkü insanlığın oluşturmuş olduğu bu kirliliğin temizlenmesi için belli miktarda kara ve su alanına ihtiyaç duyulmaktadır. Gezegenin ihtiyaç duyduğu bu alanın sayısal olarak ifade edilmesi ekolojik ayak izi mümkündür. Ekolojik ayak izi,

insanların tüketim alışkanlıklarını karşılamak için kaynakların üretilmesi ve tüketimleri sonucu ortaya çıkan atıkların ve karbon dioksitin yok edilmesi için gerekli olan deniz, orman, otlak, sulanabilir arazidir (Marin, 2004). Ekolojik ayak izi küresel hektar alan (kha) cinsinden ifade edilir. Ekolojik ayak izi ne kadar büyük hesaplanırsa o kadar çok alana ihtiyaç var demektir. Bu da var olan doğal kaynaklarımızın kirliliğin giderilmesi için kullanmamız anlamına geldiğinde hem enerji kaybı hem de kaynaklarımızın azalmasına sebep olacaktır.

Türkiye’de 2007 yılı kişi başına düşen ortalama ekolojik ayak izi 2,7 kha (URL-20) iken; 2013 yılında bu değer 3.19 küresel hektar alana yükselmiş ve dünya ortalamasının (2.87) altına düşmüştür (URL-15). Ayrıca Türkiye’nin 2007 yılı ekolojik ayak izi, biyolojik kapasitesini iki katı oranında aşmış iken; 2013 yılında bu oran 2.2 katına yükselmiştir (URL-20; URL-16). Bu durum Türkiye’deki tüketimin ulusal ölçekte sürdürülebilir olmadığını, yurt dışından biyolojik kapasite ithalatına ihtiyaç olduğunu gösterir. Bu sonuçların sebebi bilinçsiz olarak tüketim yapılması, geri dönüşüm davranışlarının kazanılmaması, çevre duyarlılığına sahip olmama, iyi bir çevre eğitimi almamış olma olarak gösterilebilir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Bilimin temelinde insanın merakı yatmaktadır. İlk çağlardan günümüze kadar insan çevresinde olup biten olayları araştırmış, yorumlamış ve hepsinden anlamlar çıkarmıştır. İnsanlar Güneş ve Ay tutulmaları, sel, yıldırım, deprem gibi olayları kendi içinde buldukları dönemin imkânlarını kullanarak nasıl oluştuklarını araştırmışlardır. Ve fen bilimlerinin temelini atmışlardır (Çakıcı, 2009). Fen bilimi, doğanın bilimidir. İlkokul yıllarında başlayan fen bilimleri dersi kapsamında çocuklar aslında kendilerini, çevrelerini, etrafında olup biten olayları daha detaya inilecek olunursa, yediği besinlerin özelliklerini, kilo almasında ya da vermesinde etkin olan olayları, nefes almasını sağlayan organlarını, besinlerin nasıl vücudunda sindirildiğini, aynı anda birden çok tadı nasıl algıladığını, doğadaki yeşil bitkilerin neden var olduğunu, Güneş’in neden var olduğunu ve evreni nasıl ısıttığını, gökkuşağını, elektriği, camdan bakarken gördüğü inşaatçıların makara sistemlerini,

çevresindeki kirliliği ve nedenleri gibi birçok hayatsal olayları öğrenmektedirler. Bu bağlamda bakıldığında çocuklar fen bilimleri dersi kapsamında çevrelerinde olan biten olayları, olguları öğrenir ve anlamaya çalışırlar. Günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözümler üretir ve davranışlarını yapılandırır. (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Çevre çocuklarla ve çocukların sağlığı ile birebir ilişkili olduğu için, çevre kavramlarından biri olan geri dönüşümün, çocuklarımıza çevresel farkındalık kazandırmak ve çevrelerine saygı duymalarını sağlamak için mükemmel bir yoldur (Şallı, 2011). Sürdürülebilir gelecek için, atıkları geri dönüşüm için ayırmak ve bunu yaşam tarzı haline getirmek önemli bir katkıdır. Doğaya verilen zararın farkında olan ve yaşamını buna göre şekillendiren bir toplum haline gelebilmek için öncelikle eğitim gerekmektedir. Bu eğitimin her yaşta verilmesi gerekmektedir. Yetişkinlere nazaran küçük yaşta davranış oluşturmak daha kolaydır. Bu noktada öğretmenlere önemli ve büyük görev düşmektedir. Kavcar (2002)'ye göre eğitimin sisteminin en önemli ögesi öğretmendir (s. 11). İlköğretim ve ortaöğretimde çevre ile ilgili konuların büyük çoğunluğu hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, coğrafya ve biyoloji dersleri kapsamında verilmektedir. Bu sebeple bu derslerin öğretmenlerinin çevre konusunda duyarlı, eğitilmiş, doğada gerçekleşen olaylar ve çevre sorunları hakkında farkındalıklarının yüksek olması önem arz etmektedir. Bu yolla öğrencilerin çevre konularında bilinç kazanması ve bilgilerinin davranışa dönüşmesi daha kolay olabilir. Bu anlamda öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerine önemli bir rol düşmektedir. Çünkü öğretmen adaylarının çevre bilinci ve özelden geri dönüşüm davranışlarının farkında olan ve bunları uygulayan rol model kişiler olması gerekmektedir. Meyer (2009), fiziksel çevrenin kişilerin duygu, düşünce ve davranışlarını etkilediğini savunmaktadır. Ayrıca çevresindeki diğer insanların görüşlerinden ve eylemlerinden de etkilendiğini, onların davranışlarını kendisi ile ilişkilendirdiğini ifade etmektedir. Çimen ve Yılmaz (2002)'da yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin geri dönüşüm konusunda en önemli bilgi kaynaklarının öğretmenleri olduğunu saptamıştır.

Artık kendi isteklerimizi belli bir seviyede tutup gelecek kuşakların da bizler kadar rahat bir yaşam sürdürebilmeleri için her bireyin çevreye yönelik davranışlarını sorgulaması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle bireylerde olumlu davranış kazandıracak olan geleceğin öğretmenlerinin doğa üzerinde bırakmış

oldukları olumsuz etkilerinin; geri dönüşüm davranışları ve ekolojik ayak izi farkındalıkları konusunda kendi durumlarını görmeleri gerekmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda ülkemizde öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ve geri dönüşüm konularında tutum ve bilgi düzeylerinin saptanmasına yönelik lisansüstü tez çalışmalarının yapıldığı, yapılan çalışmalarda sayılarının az olduğu söylenebilir (Aksakal, 2013; Coşkun, 2013; Yıldız, 2014; Aksan, 2016). Öğrencilere yönelik yapılan çalışmalarda ise geri dönüşüm konusunda daha çok plastik atıklar üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Avan, 2011; Alboğa, 2013; Bakar, 2013). Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışlarına yönelik tez çalışmasının bulunmadığı görülmüştür. Bu çalışma öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışlarının saptanabileceği ölçek çalışması da içermektedir. Bu açıdan bu çalışma bir ilk olma özelliği taşımaktadır. Gelecek nesillerde çevre bilinci, çevre sevgisi, çevre duyarlılığı oluşturacak olan öğretmen adaylarının yükseköğretim kurumlarında nasıl yetiştiklerinin önem arz ettiği düşünülerek bu çalışmada öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusu hakkında ne kadar bilgi sahibi oldukları, çevre dostu davranış olan geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının hangi seviyede oldukları ve ekolojik ayak izi farkındalıkları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çünkü ancak çevre konusunda duyarlı, hassas ve bilinçli olan öğretmenler doğa dostu öğrenciler yetiştirebilirler. Bu açıdan bu araştırma önem taşımaktadır.

Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesini “Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Alt problemler

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile geri dönüşüm davranışları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları hangi düzeydedir?
- Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları cinsiyet, sınıf düzeyi, yaşanılan yer, en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi, üniversitede

ekoloji, doğa, çevre ile ilgili bir kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluğa üyelik durumu, genel not ortalaması, lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm içerikli ders alma durumları, aile gelir düzeyi, anne-baba eğitim düzeyi durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

- Fen bilimleri öğretmen adaylarının atıkları ayırma sıklıkları hangi düzeydedir?
- Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıkları hangi düzeydedir?
- Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıkları cinsiyet, sınıf düzeyi, yaşanılan yer, en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi, üniversite Ekoloji, doğa, çevre ile ilgili bir kulüp/sivil toplum kuruluşu/topluluğa üyelik durumu, genel not ortalaması, lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm içerikli ders alma durumları, aile gelir düzeyi, anne-baba eğitim düzeyi durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
- Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

Sayıtlar

- Dokümanlardan toplanan veriler gerçeği yansıtmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma için belirlenen sınırlılıklar şöyle açıklanabilir:

- 2016-2017 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan iki farklı devlet üniversitesinin Eğitim Fakültelerinin, Fen Bilimleri Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan birinci sınıf, ikinci sınıf, üçüncü sınıf ve dördüncü sınıf öğrencileri ile,
- Geri dönüşüm davranışları ve ekolojik ayak izi farkındalıkları ile,
- Örneklem grubundaki 362 kişi ile,
- Ek-1, Ek-2 ve Ek-3deki maddeler ile sınırlıdır.

İkinci Bölüm

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren-örneklem, araştırmanın uygulama basamakları, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırma nicel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak yapılandırılmıştır. Nicel araştırma, elde edilen verilerin sayısal değerlere dönüştürülüp, ölçülmesini sağlar (Ediz, 2009; akt. Metin, 2015). Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalıkları arasında ilişkinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada ilişkiisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkiisel tarama modeli iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki düzeylerini belirlemeye yani değişkenlerin birbirlerini etkileyip etkilemediğini görmemizi sağlayan çalışmalardır (Karasar, 2005; Karadağ, 2010).

Ayrıca bu çalışmada kullanılan geri dönüşüm davranışları farkındalığı ölçeği için ölçek geliştirme aşamaları kullanılmıştır.

Evren- Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini seçkisiz olmayan uygun örnekleme metodu ile belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir örneklem, zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk, 2014). Çalışmanın örneklemini 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılı bahar döneminde iki farklı devlet üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında öğrenim görmekte olan 362 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem grubunu oluşturan 362 gönüllü öğretmen adayına ait bazı demografik özellikler incelenmiş, betimsel analizleri yapılmıştır.

Tablo 9

Cinsiyete İlişkin Dağılımlar

Cinsiyet	n	%
Kadın	312	86.2
Erkek	50	13.8
Toplam	362	100

Tablo 9'a göre örneklemin cinsiyet faktörü incelendiğinde 312 kadın ve 50 erkek fen bilimleri öğretmen adayının yer aldığı ve çoğunluğun kadınlardan oluştuğu görülmektedir.

Tablo 10

Sınıf Düzeyine İlişkin Dağılımlar

Sınıf	n	%
Birinci Sınıf	94	26
İkinci Sınıf	101	27.9
Üçüncü Sınıf	86	23.8
Dördüncü Sınıf	81	22.4
Toplam	362	100

Tablo 10'da görüldüğü üzere örneklem grubunu, birinci sınıfta öğrenim görmekte olan 94 (%26), ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan 101 (%27.9), üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 86 (%23.8) ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 81 (%22.4) öğretmen adayı oluşturmuştur.

Tablo 11

Yaşamış Oldukları Yer Dağılımları

Yaşanılan Yer	n	%
KYK	118	32.6
Özel Yurt	90	24.9
Aile İle Birlikte Evde	91	25.1
Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	13.8
Yalnız Evde	13	3.6
Toplam	362	100

Öğretmen adaylarının atıkları geri dönüşüm için ayırmalarında yaşamış oldukları yerlerde geri dönüşüm kutularının olup olmama durumlarına göre farklılaşabileceği ve geri dönüşüm davranışlarını sergilemede yaşamış oldukları kişilerin etkileyebileceği düşünülmüştür. Tablo 11'e göre araştırmanın evrenini

oluşturan öğretmen adaylarından 118 kişi (%32.6) KYK'da, 90 kişi (%24.9) özel yurttan, 91 kişi (%25.1) ailesi ile birlikte, 50 kişi (%13.8) arkadaşları ile birlikte evde ve 13 kişi (%3.6) evde yalnız yaşamaktadır.

Tablo 12

En Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimi Dağılımları

Yerleşim Birimi	n	%
Köy/Kırsal Alan	54	14.9
İlçe	92	25.4
Şehir Merkezi	216	59.7
Toplam	362	100

Öğretmen adaylarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkeninin çevreye yönelik bilgi ve davranışlarını etkileyebilecek faktörlerden olduğu düşünülmüştür. Tablo 12'ye göre araştırmanın evrenini oluşturan öğretmen adaylarından 54 kişi (%14.9) köy/kırsal alanda, 92 kişi ilçede (%25.4) ve 216 kişi (59.7) şehir merkezinde en uzun süreli olarak yaşamışlardır.

Tablo 13

Ekoloji İle İlgili Kulüp/ Sivil Toplum Kuruluşu Üyelik Durumları

Ekoloji İle İlgili Kulüp/ Sivil Toplum Kuruluşu Üyeliliği	n	%
Evet	15	4.1
Hayır	333	92.0
Böyle Bir Kulüp/ Sivil Toplum Kuruluşu yok	14	3.9
Toplam	362	100

Ekoloji, doğa, çevre ile ilgili bir kulüp ya da sivil toplum kuruluşunda bilgilendirme ve doğa ile ilgili etkinlikler düzenlenmektedir. Kulüp ya da sivil toplum kuruluşuna üye olmak ise gönüllük ve devamlılık gerektirmektedir. Dolayısı ile toplantı ve etkinliklere katılan bireylerin çevreye yönelik olumlu davranışlar sergileyebilecekleri düşünülmüştür. Örneklem grubunda 15 kişi (%4.1) üniversitelerinde ekoloji, doğa, çevre ile ilgili kulüp ya da sivil toplumu kuruluşu bulunduğunu ve üyeliğinin bulunduğunu, 333 kişi (%92) ise üniversitelerinde ekoloji, doğa, çevre ile ilgili kulüp ya da sivil toplumu kuruluşu bulunduğunu fakat üye olmadıklarını, 14 kişi (%3.9) ise üniversitelerinde ekoloji, doğa, çevre ile ilgili kulüp ya da sivil toplumu kuruluşu bulunmadığını belirtmiştir (Tablo 13).

Tablo 14

Genel Not Ortalamalarına İlişkin Dağılımları

Genel Not Ortalaması	n	%
0-1.99	56	15.5
2.00-2.99	249	68.8
3.00-4.00	57	15.7
Toplam	362	100

Araştırmanın örneklem grubunda 56 kişi (%15.5) 0-1.99 aralığında, 249 kişi (%68.8) 2.00-2.99 aralığında, 57 kişi (%15.7) ise 3.00-4.00 aralığında genel not ortalamasına sahiptir (Tablo 14).

Tablo 15

Lisans Öğrenimlerinde Geri Dönüşüm İçerikli Ders Alma Durumları

Geri dönüşüm içerikli ders alma durumu	n	%
Evet	150	41.4
Hayır	212	58.6
Toplam	362	100

Lisans sürecince alınan derslerde geri dönüşüm konusuna değinilmesi öğretmen adaylarında geri dönüşüm konusundaki farkındalık ve davranışlarını etkileyebilecek bir faktör olduğu düşünülmüştür. Tablo 15'e göre örnekleme oluşturan öğretmen adaylarından 150 kişi (%41.4) lisans derslerinde geri dönüşüm konusuna değinildiğini, 212 kişi (%58.6) ise değinilmediğini işaretlemiştir.

Tablo 16

Aile Gelir Düzeylerine İlişkin Dağılımları

Aile Gelir Düzeyi	n	%
0-1499 TL	44	12.2
1500 TL-3000 TL	166	45.9
3000 TL ve üzeri	119	32.9
Belirtilmeyen	33	9.1
Toplam	362	100

Tablo 16'ya göre örneklem grubunun aylık aile gelir düzeyleri, 44 kişinin (%12.2) 0-1499 TL aralığında, 166 kişinin (%45.9) 1500 TL-3000 TL aralığında, ve 119 kişinin (%32.9) 3000 TL ve üzeri aralığındadır. Ayrıca 33 öğretmen adayı aile gelir düzeyini belirtmemiştir.

Tablo 17

Örneklemin Anne-Baba Eğitim Düzeylerine İlişkin Dağılımları

Anne Eğitim Düzeyi	n	%
İlkokul mezunu değil, okuma yazma biliyor	21	5.8
İlkokul mezunu	194	53.6
Ortaokul mezunu	59	16.3
Lise mezunu	70	19.3
Üniversite mezunu	18	5.0
Toplam	362	100

Baba Eğitim Düzeyi	n	%
İlkokul mezunu değil, okuma yazma biliyor	14	3.9
İlkokul mezunu	106	29.3
Ortaokul mezunu	77	21.3
Lise mezunu	97	26.8
Üniversite mezunu	68	18.8
Toplam	362	100

Tablo 17'ye göre örneklemini oluşturan öğretmen adaylarından 21 kişinin (%5.8) anne eğitim düzeyi ilkokul mezunu değil fakat okuma yazma biliyor, 194 kişinin (%53.6) anne eğitim düzeyi ilkokul, 59 kişinin (%16.3) anne eğitim düzeyi ortaokul, 70 kişinin (%19.3) anne eğitim düzeyi lise ve 18 kişinin (%5) anne eğitim düzeyi üniversitedir. Örneklem grubundaki çoğunluğun anneleri ilkokul mezunudur. Öğretmen adaylarından 14 kişinin (%3.9) baba eğitim düzeyi ilkokul mezunu değil fakat okuma yazma biliyor, 106 kişinin (%29.3) baba eğitim düzeyi ilkokul, 77 (%21.3) kişinin baba eğitim düzeyi ortaokul, 97 kişinin (%26.8) baba eğitim düzeyi lise ve 68 (%18.8) kişinin baba eğitim düzeyi üniversitedir. Örneklem grubundaki öğretmen adaylarının çoğunluğunun babaları ilkokul mezunudur.

Verilerin Toplanması



Veri Toplama Araçları

Geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği

“Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Veri toplama aracının geliştirilmesine ait aşamalar şu şekildedir:

Madde havuzu oluşturulması

Araştırmacı tarafından ilgili alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarına yönelik geri dönüşüm davranışlarını ölçecek bir ölçeğe rastlanmamıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarına yönelik bir davranış ölçeği hazırlama gerekliliği ortaya çıkmış ve Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının geri dönüşüm davranışlarını belirlemek amacı ile “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. Veri toplama aracının geliştirilmesi için ilk olarak ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. Madde havuzundaki maddelerin oluşturulmasında Philippsen Y. (2015); Wan C., Cheung R., ve Shen G.O. (2012); Tonglet, M., Phillips, P.S., Read, A.D. (2004); Sidique, S.F., Lupi, F., Joshi, S.V. (2010); Tekkaya, Kılıç ve Şahin (2011); Aksakal (2013)’ in çalışmalarından yararlanılmıştır. Madde havuzu iki fen eğitimcisi, bir coğrafya eğitimcisi, bir Türk dili ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanı olmak üzere beş alan uzmanının ortak kararı ile 5’li Likert türünde 45 maddelik olarak oluşturulmuştur.

Kapsam geçerliliği

Geliştirilen ölçek deneme formunun Türk diline uygunluğunu sağlamak amacıyla madde havuzunu oluştururken yabancı alanyazından alınan maddeler araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiş ve bir Türk dili uzmanı tarafından incelenerek ölçek deneme formunun son şekli oluşturulmuştur.

Çalışmada; geliştirilen ölçeğin maddelerinin ölçülmek istenen davranışları yeterince yansıtıp yansıtmadığını ortaya koymak amacıyla içerik geçerliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Kapsam geçerliği çerçevesinde, ölçekte yer alan maddelerin sayı ve nitelikçe yeterli olup olmadığının belirlenmesinde uzman görüşleri alınmıştır. 45 maddeden oluşan taslak ölçme formu üç fen eğitimcisi, üç ölçme ve değerlendirme, iki fizik, bir coğrafya eğitimcisi, bir kimya ve bir biyoloji olmak üzere toplamda on iki uzmanın görüşüne sunulmuştur. Bu sebeple uzman değerlendirme formu oluşturulmuş ve uzmanlardan verilen formda görüşleri kısmına “uygun” ya da uygun olmadığını düşündükleri maddeler için “çıkarılmalı”

veya “düzeltilmeli” olarak maddeleri değerlendirmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda geri dönüşüm davranışlarını yansıtmayan, anlam bakımından uygun olmadığı ve binişik anlamlı olduğu düşünülen 13 madde çıkarılmıştır. 18 maddesi olumlu, 14 maddesi olumsuz toplamda 32 maddelik 5’li Likert türünde (1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: katılmıyorum, 3:kararsızım, 4:katılıyorum, 5:tamamen katılıyorum) deneme formu oluşturulmuştur.

Verilerin analizi

Araştırmacı tarafından bizzat sınıflara gidilerek uygulanan ölçek taslak form ile toplanan verilerin analizine geçmeden önce, ölçme araçları 1’den 267’ye kadar numaralandırılmıştır. Numaralandırma işleminden sonra veriler bilgisayar ortamına aktarılmış; Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği taslağı ve alt boyutlarının geçerlik ve güvenilirliği istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Ölçek deneme formunda yer alan olumlu maddeler “tamamen katılıyorum” ifadesi 5 puan, “katılıyorum” ifadesi 4 puan, “kararsızım” ifadesi 3 puan, “katılmıyorum” ifadesi 2 puan ve “hiç katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Ölçek deneme formunda yer alan olumsuz maddeler ise “hiç katılmıyorum” ifadesi 5 puan, “katılmıyorum” ifadesi 4 puan, “kararsızım” ifadesi 3 puan, “katılıyorum” ifadesi 2 puan ve “tamamen katılıyorum” ifadesi 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma gibi ölçeğin betimsel analizleri de yapılmıştır. Faktör analizi, aynı yapıyı ölçen değişkenleri bir araya toplayarak daha az sayıda faktör ile ilişkileri açıklayan ölçme modellerini test etmek için kullanılan çok değişkenli istatistiktir (Büyüköztürk, 2014; Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014). Faktör analizi madde sayısını azaltmak ve maddeler altında yatan gizli yapıları belirlemek amacıyla uygulanmaktadır. “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” nin yapı geçerliliğini belirlemek üzere veriler açımlayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi, gözlenen değişkenlerin faktörler ile nasıl bağlantı içerdiğini açıklayan bir analizdir (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014). Ölçeğin güvenilirliği ise Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayısı ile incelenmiştir. “Alışlageldik değerlerin dışında değerlere ya da aşırı değerlere sahip olan denekler uç değerler olarak adlandırılır” (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014, s. 12). İstatistik testler uç değerlere aşırı duyarlıdır ve istatistik testlerin sonucunu önemli derecede etkiler. Bu sebepten ham puanlar Z puanlarına dönüştürülerek uç değerler hesaplanmış, [-3:+3] dışında kalan satırların veri

setinden çıkarılması (Mertler ve Vanatta, 2005; akt. Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014) durumunda katılımcı sayısı 267'den 209' a düşmüş ve 209 katılımcının yanıtları değerlendirmeye alınmıştır. Faktör yüklerinin belirlenmesinde varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Maddelerin faktör yükleri .30, ortak varyans değerleri için .40 ölçüt olarak belirlenmiştir.

Faktör analizi bulguları

Analizler doğrultusunda elde edilen veriler; araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ait bulgular, kapsam geçerliğine ilişkin bulgular, yapı geçerliğine ilişkin bulgular ve iç tutarlılığa ilişkin bulgular başlıkları altında verilmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ilişkin bulgular

Bu araştırma ölçek geliştirme aşamasında evren-örneklem seçimine gidilmemiştir. Örneklem kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünü 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılı güz yarı döneminde iki farklı devlet üniversitesi Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Programında öğrenim görmekte olan 2. Sınıf (N=119), 3. Sınıf(N=80) ve 4. Sınıf (N=67) olmak üzere toplamda 267 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem sayısının belirlenmesinde madde sayısının en az beş katı olmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 18

Ait Pilot Çalışma Uygulama Grubuna Sınıf Düzeyine İlişkin Dağılımlar

Sınıf	n	%
İkinci Sınıf	120	44.94
Üçüncü Sınıf	80	29.97
Dördüncü Sınıf	67	25.09
Toplam	267	100

Araştırmaya gönüllü olarak katılan 267 öğretmen adayının sınıf dağılımları incelendiğinde 267 öğretmen adayının %44.94'ünün (n=120) ikinci sınıfta, %29.97'sinin (n=80) üçüncü sınıfta ve %25.09'unun (n=67) dördüncü sınıfta öğrenim gördüğü görülmektedir.

Yapı geçerliliğine ilişkin bulgular

Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk (2014) yapı geçerliliğini “testin ölçmeyi amaçladığı özelliği doğru ve tam olarak ölçme derecesi” olarak tanımlamışlardır (s. 245). Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi aynı yapıyı ya da niteliği ölçen kavramları bir araya toplayarak ortak bir ad altında toplanmasını sağlayan ve ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklayan istatistiksel bir tekniktir (Büyüköztürk, 2014, s.133). Verilerin faktör analizine uygunluğunun belirlenmesi amacı ile Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Barlett küresellik testleri uygulanmaktadır (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014; Büyüköztürk, 2014). Açıklayıcı faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilerden hareket ile faktörler belirlenir (Büyüköztürk, 2014.). Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” nin yapı geçerliliğini tespit etmek için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Tablo 19

KMO Testi Sonuçları

	KMO	Cronbach Alpha
Madde Çıkarılmadan Önce	.862	.904
Madde Çıkarıldıktan Sonra	.872	.918

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için gerekli olan Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Barlett değerleri Tablo 19’da görüldüğü gibi KMO= .872 ve Bartlett değeri $p < .01$ olduğu için veri setinin faktör analizi için uygun olduğu gösterilmiştir. Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ’nin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Faktörleşebilirlik için Kaiser-Mayer- Olkin (KMO) değerlerinin 0.60’ın üzerinde olması gerekmektedir. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değerlerinin yüksek çıkması, Barlett değerlerinin de yüksek çıkmasına neden olacaktır (Büyüköztürk, 2014; Kalaycı, 2008).Barlett testi, “değişkenler arasında ilişki olup olmadığını kısmi korelasyonlar temelinde inceler” (Büyüköztürk, 2014, s.137). Her ikisinin yüksek değere sahip olması faktör analizinin uygulanabilirliğini ve maddeler arasındaki korelasyon değerlerinin büyük olduğunu gösterecektir (Büyüköztürk, 2014; Kalaycı, 2008).

Büyüköztürk (2014)’e göre faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır (s. 134). Bir değişkenin 0.30’un altındaki faktör yükünde olması; düşük düzey olarak değerlendirilmekte ve bu maddelerin, ölçekten

çıkartılması gerekmektedir (Kline, 1994). Bu nedenle 32 madde ile gerçekleştirilen faktör analizi sonucunda, faktör yükleri uygun olmayan dört madde herhangi bir boyuta girmediği ve madde yükleri .30 altında kaldığı ölçekten çıkarılmıştır. Tablo 20’de açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşan iki alt boyut ve maddelerin yükleri verilmiştir.

Tablo 20

Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

MADDE	1. Boyut	MADDE	2. Boyut
1. Atıkları geri dönüşüm için ayırmak kolay değildir.	.670		
2. Geri dönüşüme uygun maddelerin neler olduğunu bilirim.	.461		
3. Atıkların nasıl geri dönüştürüleceğini bilirim.	.441		
4. Atıkları geri dönüşüm için nasıl ayırmam gerektiğini bilmem.	.321		
5. Ayırdığım geri dönüşüm malzemelerini hangi kutulara atmam gerektiğini bilirim.	.478		
6. Geri dönüşüm konusu beni ilgilendirmez.	.474		
7. Atıkları geri dönüşüm için ayırmak önemlidir.	.450		
8. Öğrenim hayatımda öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkiler.	.539		
9. Akranlarımdan öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.	.335		
10. Ailemden öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkiler.	.420		
11. Yazılı ve görsel basından öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.	.475		
12. İnternette öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.	.483		
13. Geri dönüşüme uygun maddeleri ayırmak hijyeniktir.	.340		
14. Atıkları ayırıp, geri dönüşüme atmak için yeterli zamanım yok.	.529		
		15. Geri dönüşebilir atıklarımı düzenli olarak ayırmam.	.469
		16. Laboratuvar derslerimizde kullandığımız malzemelerin atıklarını geri dönüşüm kutularına atarım.	.301
		17. Kampüsümüzde geri dönüşüm kutularına rastlıyorum.	.544

Tablo 20 (devam)

Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

MADDE	1. Boyut	MADDE	2. Boyut
		18. Kampüste geri dönüşüm kutularını kullanmıyorum.	.436
		19. Yaşadığım şehirde geri dönüşüm kutularına rastlıyorum.	.541
		20. Yaşadığım şehirdeki geri dönüşüm kutularını kullanmıyorum.	.524
		21. Ürün satın alırken üzerinde “geri dönüşüme uygundur” ifade ya da sembolünün olmasına dikkat etmem.	.623
		22. Geri dönüşüm için evimde atık nesnelere ayırmam.	.475
		23. Doğal kaynakları korumak üzere atıkları geri dönüşüm için ayırırım.	.732
		24. Enerjiden tasarruf etmek üzere atıkları geri dönüşüm için ayırırım.	.721
		25. Çevre kirliliğini azaltmak üzere atıkları geri dönüşüm için ayırırım.	.760
		26. Sosyal sorumluluğa sahip olduğum için atıkları geri dönüşüme uygun biçimde ayırırım.	.746
		27. Geçtiğimiz üç ay içerisinde kampüsteki geri dönüşüm kutularını kullanmadım.	.360
		28. Geçtiğimiz üç ay içerisinde evde/yurtta geri dönüşüm kutularını kullandım.	.630

Faktör analizi sonucunda “Geri Dönüşümde Farkındalık” ve “Uygulama Davranışları” olmak üzere üç alt boyut oluşmuştur. “Geri Dönüşümde Farkındalık” alt boyutu olumlu 7, olumsuz 7 madde toplamda 14 maddeden; “Uygulama Davranışları” alt boyutu olumlu 7, olumsuz 7 madde toplamda 14 maddeden oluşmaktadır. Madde yükleri .31 ile .76 arasında değer almıştır.

Açıklanan toplam varyans yüzdesi toplamı ise %59.623’ dür. Kline (1994)’e göre kabul edilebilir oran olan %41’in üstünde olmalıdır. Araştırma bulgusu kabul edilebilir bir varyans oranına sahip olduğu için ölçeğin iki boyuttan oluştuğunu söylenebilir.

İç tutarlılığa ilişkin bulgular

Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 21’de ölçeğin alt boyutlar ve tümü için Cronbach Alpha katsayısı değerleri verilmiştir.

Tablo 21

Ölçek Alt Boyutlarının Cronbach Alpha Kat Sayıları

Alt Boyutlar/Boyutlar	Cronbach Alpha
1. Boyut	.862
2. boyut	.910
Ölçek toplamı	.918

Büyüköztürk (2014) güvenilirlik katsayısının 0,70 ve üzeri değerde yeterli kabul edilebileceğini belirtmektedir. Cronbach Alpha kat sayısı Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği birinci boyutu “Geri Dönüşümde Farkındalık” için 0.862 ve ikinci boyut olan “Uygulama Davranışları” 0.91, ölçeğin bütünü için ise 0.918 olarak belirlenmiştir.

Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği

Coşkun (2013) tarafından geliştirilen Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği, alanyazın taraması sonucunda farklı çalışmalardan yararlanılarak içinde kontrol maddesinin de bulunduğu 83 madde yazılmış; yazılan maddeler ilgili bir alan uzmanı, bir alan eğitim uzmanı, bir dil uzmanı ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanı görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda aynı yapıda olduğu ve benzer durumları ölçtüğü tespit edilen 13 madde taslak deneme formundan çıkarılmıştır. Kontrol maddesi ile birlikte toplamda 71 maddeye düşen taslak deneme formu iki alan uzmanı ve bir dil uzmanının görüşüne sunulmuş ve pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. 283 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen pilot uygulama sonucunda 46 maddelik 5’li Likert türünde ölçek geliştirilmiştir.

Tablo 22

Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği KMO ve Barlett Sonuçları

Kasiyer Meyer Olkin (KMO)	0.86	
Barlett Sphericity Testi	X ²	4408.09
	Sd	1035
	p	0.000*

Tablo 22’de görüldüğü üzere ölçeğin KMO değeri 0.86 ile iyi düzeyde; Barlett Sphericity sonuçları (X²:4408,09, sd:1035 p<0,05) anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda veriler faktör analizine uygun bulunduğu için faktör analizi yapılmıştır. Ölçeği toplam açıklama oranı % 42,49 olarak bulunmuştur. Yapılan faktör analizi neticesinde 46 maddelik ölçeğin 5 alt boyuttan oluştuğu sonucuna varılmıştır. Bu boyutlar; gıda (8 madde), ulaşım ve barınma (10 madde), enerji (14 madde), atıklar (9 madde) ve su tüketimi (5 madde) boyutlarıdır. Boyutlara ilişkin güvenilirlik sonuçları ise Tablo 23’ de verilmiştir. Ve Ölçeğin tüm alt boyutlarının güvenilir olduğu saptanmıştır.

Tablo 23

Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği Alt Boyutlara İlişkin Güvenirlik Sonuçları

Alt Boyut	Cronbach’s Alpha
Gıda	0.70
Ulaşım ve Barınma	0.76
Enerji	0.86
Atıklar	0.81
Su Tüketimi	0.68

Verilerin Analizi

Araştırmacı tarafından veri toplama araçları ile toplanan verilerin analizine geçmeden önce, ölçme araçları 1’den 362’ye kadar numaralandırılmış ve veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan veriler paket programda analiz edilmiştir. Verilerin analizlere hazırlanması için ham hali düzenlenerek veri seti oluşturulmuştur. Bu yapılan işlem verilerden geçerli sonuçlar elde etmektir (Çokluk, Şekercioğlu ve Öztürk, 2014). Veri temizliği yapıldıktan sonra ise normallik testi gerçekleştirilmiştir. Kolmogrov-Smirnov testi grup

büyükliğünün 50'den büyük olması durumunda puanların normallığe uygunluğunu test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2014). Bu analiz sonrasında Kolmogrov-Smirnov değerinin ($p>0,05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Can, 2014). Verilerin oran ölçek olması ve normal dağılım göstermelerinden dolayı parametrik analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Veri setlerinden ölçeklere ait betimsel istatistikler, ortalamalar, standart sapmalar vb. değerler ortaya çıkarılmıştır. Değişkenlerden cinsiyet ve lisans öğrenimleri boyunca almış oldukları ders/dersler içerisinde geri dönüşüm konusuna değinilmiş olma durumlarının iki gruba sahip olmaları sebebiyle ölçekler için ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi gerçekleştirilmiştir. İlişkisiz örneklem için t-testi, farklı gruplardan elde edilen veri değerlerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını saptamak için yapılan parametrik bir testtir (Büyüköztürk, 2014; Can, 2014). Diğer değişkenlerin (sınıf düzeyi, yaşanılan yer, yaşamları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yer, ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp/sivil toplum kuruluşu/ topluluk üyesi olma durumları, aile aylık gelir düzeyi, anne ve baba eğitim düzeyi) ikiden fazla gruba sahip olmaları sebebiyle tek yönlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilmiştir. “Tek yönlü varyans analizi, ilişkisiz iki ya da daha çok grubun ortalaması arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek üzere uygulanır” (Büyüköztürk, 2014, s.48). Gruplar arasında farklılığın tespit edildiği durumda farkın hangi gruplar arasında olduğunun bulunması amacıyla grup ortalama puanları için çoklu karşılaştırma testi (post-hoc testi) kullanılmıştır. Grupların ortalama puanlarının çoklu karşılaştırılmasında, grup varyanslarının eşit olduğu durumda kullanılan LSD testi ile yapılmıştır (Büyüköztürk, 2014; Can, 2014). Ayrıca araştırmanın genel amacı Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalıklarının arasındaki ilişkinin incelenmesi olduğundan, ölçeklerden elde edilen toplam puanların sürekli olması ve normal dağılması sebebiyle, gruplar arası ilişkilerin belirlenmesi için basit doğrusal korelasyon (regresyon) analizi yapılarak Pearson korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Korelasyon, iki veri dizisi arasındaki ilişkinin miktarını ve yönünü saptamaya yönelik istatistiksel bir işlemdir ve yapılan işlemin sonucunda korelasyon katsayısı elde edilir. Korelasyon kat sayısı “r” ile ifade edilir ve $-1 \leq r \leq +1$ aralığında değer alır. Korelasyon katsayısında ki artı ve eksi işaret ilişkinin yönünü; pozitif ilişki değişkenlerden birinin arttığı durumda diğerinin de arttığını, negatif ilişki değişkenlerden birinin arttığı durumda diğerinin

azaldığını ifade etmektedir. Korelasyon katsayı değeri -1 ve +1'e ne kadar yakın olursa aradaki ilişki o kadar güçlü anlamına gelmektedir. "Regresyon analizi, aralarında ilişki olan iki ya da daha fazla değişkenden birinin bağımlı değerinin bağımsız değişken olarak ayrımı ile aralarındaki ilişkinin matematiksel eşitlik ile açıklanması sürecini anlatır" (Büyüköztürk, 2014, s.91). Regresyon analizinde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin en az eşit aralık ölçeğindeki nicel değişkenler ile yapılıyorsa korelasyon hesaplamak için Pearson moment çarpım katsayısı kullanılır ve buna basit doğrusal korelasyon denir (Büyüköztürk, 2014; Can, 2014). Basit doğrusal korelasyon için iki şart mevcuttur: birincisi, her bir veri dizisi diğerinden bağımsız olarak normal bir dağılım göstermeli; ikincisi ise, veri çiftlerinin evrenden rastgele seçilmiş ve veri çiftini oluşturan verilerin birbirlerinden bağımsız olmaları gerekmektedir (Green ve Salkin, 2005; Field, 2005; akt. Can, 2014).

Üçüncü Bölüm

Bulgular

Tablo 24

Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri, Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeyleri ve Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri Cinsiyet Değişkenine Göre t-testi Sonuçları

Cinsiyet	n	\bar{X}	s	sd	t	p	
Geri Dönüşümde Farkındalık	Kadın	312	54.28	5.171	358	1.776	.077
	Erkek	48	52.83	5.824			
Uygulama Davranışları	Kadın	312	49.19	8.373	358	3.065	.002
	Erkek	48	45.12	9.784			
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği Toplam	Kadın	312	103.48	11.474	358	3.037	.003
	Erkek	48	97.95	13.290			
Atık Ayırma Sıklığı Verileri	Kadın	300	24.41	6.517	341	1.690	.092
	Erkek	43	22.51	9.171			
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Kadın	312	166.68	18.056	358	4.011	.000
	Erkek	48	155.02	22.903			

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 1. boyutu), uygulama davranışlarının (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 2. boyutu), geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin ve atık ayırma sıklık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 24’de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; kadın ve erkek fen bilimleri öğretmen adayları arasında geri dönüşüm farkındalık düzeyleri (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 1. boyutu) bakımından cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur [t(358)=1.776, p>.05]. Ayrıca Tablo 24’e göre fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 2. boyutu) cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gözlenmiştir [t(358)=3.065, p<.05]. Bu farklılığın, kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır ($\bar{X}_{kadın}=49.19$; $\bar{X}_{erkek}=45.12$). Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık

davranışları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t(358)=3.037, p<.05$]. Bu farklılığın, kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır ($\bar{X}_{kadın}=103.48; \bar{X}_{erkek}=97.75$). Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemiştir [$t(341)=1.069, p>.05$]. Son olarak Tablo 24'e göre fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark gözlenmiştir [$t(358)=4.011, p<.05$]. Bu farklılığın, kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır ($\bar{X}_{kadın}=166.68; \bar{X}_{erkek}=155.02$)

Tablo 25

Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranış Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeylerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Sınıf Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	936.178	3	312.059	2.236	.084	Bir-Dört
	Gruplar İçi	49965.748	358	139.569			İki-Dört
	Toplam	50901.925	361				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	48.612	3	16.204	.575	.632	
	Gruplar İçi	10088.661	358	20.181			Yok
	Toplam	10137.273	361				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	1181,708	3	393.903	5.448	.001	Bir-Dört
	Gruplar İçi	25885,817	358	72.307			İki-Dört
	Toplam	27067,525	361				Üç-Dört

Gruplar: Bir: Birinci sınıf, İki: İkinci sınıf, Üç: Üçüncü sınıf, Dört: Dördüncü sınıf

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde, geri dönüşümde farkındalık düzeylerinde (geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri ölçeği 1. boyutu), ve uygulama davranışlarında (geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri ölçeği 2. boyutu) sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 25'de sunulmuştur. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmemesine ($p>0,05$) rağmen tek yönlü varyans analizi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Bunun temel

nedeni tüm grupların değil; ikili karşılaştırmalarda farklılığın olmasıdır. Geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri dördüncü sınıf öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($\bar{X}_{1.sınıf} = 101.91$; $\bar{X}_{2.sınıf} = 101.31$; $\bar{X}_{4.sınıf} = 105.60$). Tablo 25'e göre öğretmen adaylarının geri dönüşümde farkındalık düzeylerinde (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 1. boyutu) sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Ayrıca öğretmen adaylarının uygulama davranışlarının (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 2. boyutu) sınıf düzeyinin artması ile bir üst sınıf grupların lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 47.31$; $\bar{X}_{2.sınıf} = 47.16$; $\bar{X}_{3.sınıf} = 48.94$; $\bar{X}_{4.sınıf} = 51.76$).

Tablo 26

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranış Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Birinci Sınıf	94	101.91	10.960	79	126
	İkinci Sınıf	101	101.31	10.887	75	123
	Üçüncü Sınıf	86	102.55	11.934	72	129
	Dördüncü Sınıf	81	105.60	13.616	81	133
	Toplam	362	102.72	11.874	72	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	Birinci Sınıf	94	54.59	4.824	39	65
	İkinci Sınıf	101	54.14	4.756	37	64
	Üçüncü Sınıf	86	53.61	5.671	32	64
	Dördüncü Sınıf	81	53.83	6.048	35	64
	Toplam	362	54.06	5.299	32	65
Uygulama Davranışları	Birinci Sınıf	94	47.31	8.419	27	69
	İkinci Sınıf	101	47.16	8.001	23	64
	Üçüncü Sınıf	86	48.94	8.594	21	68
	Dördüncü Sınıf	81	51.76	9.091	35	70
	Toplam	362	48.65	8.659	21	70

Ayrıca gruplara ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 26’da belirtilmiştir. Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğinde ve her bir alt boyutunda en düşük ortalamaların ikinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına ve en yüksek ortalamaların ise ölçekte ve uygulama davranışlarında (ikinci boyut) dördüncü sınıf; geri dönüşüm farkındalık düzeylerinde (birinci boyut) ise birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin sınıf düzeylerine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Sınıf Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	973.521	3	324.507	7.028	.000	Bir-Dört
	Gruplar İçi	15745.679	341	46.175			İki-Dört
	Toplam	16719.200	344				Üç-Dört
Kağıt	Gruplar Arası	9.701	3	3.234	3.076	.028	İki-Dört
	Gruplar İçi	373.229	355	1.051			
	Toplam	382.930	358				
Cam	Gruplar Arası	20.925	3	6.975	5.417	.001	Bir-Dört
	Gruplar İçi	457.114	355	1.288			İki-Üç
	Toplam	478.039	358				İki-Dört
Plastik	Gruplar Arası	11.530	3	3.843	2.961	.032	Bir-Dört
	Gruplar İçi	459.489	354	1.298			İki-Dört
	Toplam	471.020	357				
Pil	Gruplar Arası	8.191	3	2.730	1.527	.207	Bir-Dört
	Gruplar İçi	634.656	355	1.788			
	Toplam	642.8470	358				

Tablo 27 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Alüminyum	Gruplar Arası	27.657	3	9.219	8.447	.000	Bir-İki
	Gruplar İçi	384.152	352	1.091			Bir-Dört
	Toplam	411.809	355				İki-Dört Üç-Dört
Röntgen film	Gruplar Arası	13.630	3	4.543	3.737	.011	Bir-Dört
	Gruplar İçi	430.429	354	1.216			İki-Dört
	Toplam	44.059	357				Üç-Dört
Elektronik Atık	Gruplar Arası	28.803	3	9.601	5.827	.001	Bir-Dört
	Gruplar İçi	581.623	353	1.648			İki-Dört
	Toplam	610.426	356				Üç-Dört
Atık yağ	Gruplar Arası	18.547	3	6.182	2.764	.042	Bir-Dört
	Gruplar İçi	791.877	354	2.237			İki-Dört
	Toplam	810.425	357				Üç-Dört
Motor yağ	Gruplar Arası	4.692	3	1.564	1.231	.298	Yok
	Gruplar İçi	448.406	353	1.270			
	Toplam	453.098	356				

Gruplar= Bir: Birinci Sınıf, İki: İkinci Sınıf, Üç: Üçüncü Sınıf, Dört: Dördüncü Sınıf

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin sınıf düzeyine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 27’de sunulmuştur. Atık ayırma sıklık düzeyleri toplamda; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan grubun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 23.26$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 22.67$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 24.17$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 27.14$). Öğretmen adaylarının atık kağıtları ayırma sıklık düzeyleri; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma görülmüştür ($p < 0,05$; $\bar{X}_{2.sınıf} = 3.82$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 4.28$). Atık camları ayırma sıklık düzeyleri; üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 3.26$; $\bar{X}_{2.sınıf} = 3.12$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 3.55$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 3.74$). Atık plastikleri ayırma sıklık düzeyleri;

dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 3.61$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 3.52$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 4.00$). Atık pilleri ayırma sıklık düzeyleri; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($\bar{X}_{1.sınıf} = 2.91$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 3.35$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri; ikinci ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 1.84$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 1.53$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 1.79$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 2.31$). Atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 1.51$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 1.57$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 1.66$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 2.02$). Elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 1.88$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 2.03$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 2.09$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 2.66$). Atık yağları ayırma sıklık düzeyleri; dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1.sınıf} = 2.57$, $\bar{X}_{2.sınıf} = 2.48$, $\bar{X}_{3.sınıf} = 2.58$, $\bar{X}_{4.sınıf} = 3.07$). Motor yağlarını atık olarak ayırma sıklık düzeyleri sınıf düzeyine göre herhangi anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 28

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf Düzeyi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Atık Ayırma Sıklıkları	Birinci Sınıf	87	23.26	6.927	9	45
	İkinci Sınıf	96	22.67	5.962	9	40
	Üçüncü Sınıf	84	24.17	6.848	9	42
	Dördüncü Sınıf	78	27.14	7.515	12	45
	Toplam	345	24.20	6.971	9	45
Kağıt	Birinci Sınıf	93	4.00	1.103	1	5
	İkinci Sınıf	100	3.82	.978	1	5
	Üçüncü Sınıf	85	4.00	1.069	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	4.28	.939	1	5
	Toplam	359	4.01	1.034	1	5
Cam	Birinci Sınıf	91	3.26	1.246	1	5
	İkinci Sınıf	101	3.12	1.160	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	3.55	1.113	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	3.74	.985	1	5
	Toplam	359	3.40	1.156	1	5
Plastik	Birinci Sınıf	92	3.61	1.176	1	5
	İkinci Sınıf	99	3.52	1.198	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	3.73	1.182	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	4.00	.962	1	5
	Toplam	358	3.70	1.149	1	5

Tablo 28 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Pil	Birinci Sınıf	92	2.91	1.264	1	5
	İkinci Sınıf	100	3.13	1.390	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	3.16	1.273	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	3.35	1.416	1	5
	Toplam	359	3.13	1.340	1	5
Alüminyum	Birinci Sınıf	90	1.84	1.090	1	5
	İkinci Sınıf	100	1.53	.822	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	1.79	.896	1	5
	Dördüncü Sınıf	80	2.31	1.346	1	5
	Toplam	356	1.85	1.077	1	5
Röntgen film	Birinci Sınıf	91	1.51	1.047	1	5
	İkinci Sınıf	100	1.57	1.094	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	1.66	.978	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	2.02	1.248	1	5
	Toplam	358	1.68	1.115	1	5
Elektronik atık	Birinci Sınıf	92	1.88	1.185	1	5
	İkinci Sınıf	100	2.03	1.259	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	2.09	1.224	1	5
	Dördüncü Sınıf	79	2.66	1.475	1	5
	Toplam	357	2.15	1.309	1	5
Atık yağ	Birinci Sınıf	92	2.57	1.536	1	5
	İkinci Sınıf	100	2.48	1.410	1	5
	Üçüncü Sınıf	85	2.58	1.554	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	3.07	1.490	1	5
	Toplam	358	2.66	1.507	1	5
Motor yağ	Birinci Sınıf	91	1.60	1.173	1	5
	İkinci Sınıf	99	1.48	1.063	1	5
	Üçüncü Sınıf	86	1.57	.989	1	5
	Dördüncü Sınıf	81	1.80	1.279	1	5
	Toplam	357	1.61	1.128	1	5

Ayrıca, atık ayırma sıklık düzeylerinin sınıf düzeyine göre ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 28’de belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık düzeylerinde en yüksek ortalamaların dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 29

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Sınıf Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	1349.200	3	449.733	1.226	.300	Yok
	Gruplar İçi	131318.924	358	366.813			
	Toplam	132668.124	361				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 29’da sunulmuştur. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 30

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf Düzeyi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Birinci Sınıf	94	165.59	19.240	103	220
İkinci Sınıf	101	163.10	18.250	101	200
Üçüncü Sınıf	86	164.40	21.189	75	211
Dördüncü Sınıf	81	168.41	17.825	122	211
Toplam	362	165.25	19.170	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin sınıf düzeyi değişkenine göre ortalama, standard sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 30’da belirtilmiştir. Ölçekte en yüksek ortalamaların dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına ve en düşük ortalamaların ise ikinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 31

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine Ait Yaşanılan Yer Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Yaşanılan Yer	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	3312.972	4	828.203	6.196	.000	Bir-İki
	Gruplar İçi	47586.126	356	133.669			Bir-Üç
	Toplam	50898.936	360				İki-Üç Üç-Dört Üç-Beş
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	361.972	4	90.493	3.338	.011	İki-Üç
	Gruplar İçi	9652.438	356	27.114			Üç-Dört
	Toplam	10014.410	360				

Tablo 31 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeğine Ait Yaşanılan Yer Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	1497.568	4	374.392	5.230	.000	Bir-İki
	Gruplar İçi	25482.432	356	71.580			Bir-Üç
	Toplam	26980.000	360				İki-Üç
							Üç-Dört
							Üç-Beş

Gruplar= Bir: KYK, İki: Özel Yurt, Üç: Aile ile birlikte evde, Dört: Arkadaşlar ile birlikte evde, Beş: Yalnız evde.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin, geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin, (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği birinci boyutu), ve uygulama davranışlarının (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği ikinci boyutu) yaşadıkları yere göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 31'de sunulmuştur. Tablo 31'e göre öğretmen adaylarının yaşadıkları yer değişkenine göre geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ve uygulama davranışlarında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalık düzeyleri; aileleri ile birlikte yaşayan grubun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{KYK}=103.11$; $\bar{X}_{\text{Özel yurt}}=99.30$; ; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=107.26$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=100.60$; $\bar{X}_{\text{Yalnız Evde}}=99.46$). Geri dönüşümde farkındalık düzeyleri aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=52.85$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=55.57$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=53.50$). Ayrıca uygulama davranışları aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=48.88$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=46.44$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=51.69$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=47.10$; $\bar{X}_{\text{Yalnız Evde}}=46.00$).

Tablo 32

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yaşanılan Yer	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	KYK	117	103.11	11.040	78	127
	Özel Yurt	90	99.30	10.810	75	129
	Aile İle Birlikte Evde	91	107.26	11.946	76	131
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	100.60	12.825	74	133
	Yalnız Evde	13	99.46	13.357	72	129
	Toplam	361	102.73	11.890	72	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	KYK	117	54.23	5.180	32	64
	Özel Yurt	90	52.85	5.191	35	62
	Aile İle Birlikte Evde	91	55.57	4.816	37	65
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	53.50	6.208	39	63
	Yalnız Evde	13	53.46	3.688	48	62
	Toplam	361	54.09	5.274	32	65
Uygulama Davranışları	KYK	117	48.88	8.116	33	69
	Özel Yurt	90	46.44	7.845	23	69
	Aile İle Birlikte Evde	91	51.69	9.123	26	69
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	47.10	8.444	24	70
	Yalnız Evde	13	46.00	10.708	21	67
	Toplam	361	48.63	8.657	21	70

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının yaşadıkları yer değişkenine göre ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 32’de belirtilmiştir. Ölçekte ve her bir alt boyutunda en yüksek ortalamaların aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarına ait olduğu görülmüştür. Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve geri dönüşümde farkındalık düzeyleri (birinci boyut) ortalama puanlarının en düşük özel yurttan yaşayan öğretmen adaylarına, uygulama davranışları olarak adlandırılan ikinci boyutunda ise yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 33

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yaşanılan Yer	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	761.401	4	190.350	4.044	.003	Bir-Üç
	Gruplar İçi	15956.355	339	47.069			İki-Üç
	Toplam	16717.756	343				Üç-Dört
Kağıt	Gruplar Arası	10.303	4	2.576	2.440	.047	Bir-Üç
	Gruplar İçi	372.627	353	1.056			Üç-Dört
	Toplam	382.930	357				
Cam	Gruplar Arası	10.650	4	2.662	2.012	.092	İki-Üç
	Gruplar İçi	467.026	353	1.323			Üç-Dört
	Toplam	477.676	357				
Plastik	Gruplar Arası	9.997	4	2.499	1.909	.108	Bir-İki
	Gruplar İçi	460.933	352	1.309			İki-Üç
	Toplam	470.930	356				
Pil	Gruplar Arası	18.727	4	4.682	2.651	.033	Bir-Üç
	Gruplar İçi	623.362	353	1.766			İki-Üç
	Toplam	642.089	357				Üç-Dört
Alüminyum	Gruplar Arası	15.823	4	3.956	3.503	.008	Bir-Üç
	Gruplar İçi	395.265	350	1.129			Bir-Beş
	Toplam	411.087	354				İki-Üç
Röntgen film	Gruplar Arası	17.480	4	4.370	3.610	.007	Bir-İki
	Gruplar İçi	426.116	352	1.211			Bir-Üç
	Toplam	443.597	356				Üç-Dört

Tablo 33 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yaşanılan Yer	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark	
Elektronik Atık	Gruplar Arası	19.723	4	4.931	2.936	.021	Bir-Üç	
	Gruplar İçi	589.387	351	1.679				Üç-Dört
	Toplam	609.110	355					
Atık yağ	Gruplar Arası	20.122	4	5.031	2.241	.064	Bir-İki	
	Gruplar İçi	790.186	352	2.245				Bir-Üç
	Toplam	810.308	356					Bir-Dört
Motor yağ	Gruplar Arası	4.624	4	1.156	.906	.461	Yok	
	Gruplar İçi	448.103	351	1.277				
	Toplam	452.728	355					

Gruplar= Bir: KYK, İki: Özel Yurt, Üç: Aile ile birlikte evde, Dört: Arkadaşlar ile birlikte evde.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin, yaşadıkları yer değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 33'de sunulmuştur. Atık ayırma sıklık düzeyleri toplamda; aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=23.04$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=23.71$; ; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=26.53$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar ile Birlikte Evde}}=23.00$). Atık kağıtları ayırma sıklık düzeyleri; aileleri ile birlikte yaşayan grubun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=3.95$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=4.26$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar ile Birlikte Evde}}=3.74$). Atık camları ayırma sıklık düzeyleri; aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=3.31$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=3.66$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar ile Birlikte Evde}}=3.14$). Atık plastikleri ayırma sıklık düzeyleri; KYK' da ve aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=3.80$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=3.45$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=3.87$;). Atık pilleri ayırma sıklık düzeyleri; aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen aday grubunun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=2.94$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=3.07$; ; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=3.50$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar ile Birlikte Evde}}=2.96$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri;

aile ile birlikte ve evde yalnız yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$ $\bar{X}_{KYK}=1.68$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=1.82$; ; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=2.14$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=1.66$; $\bar{X}_{\text{Yalnız Evde}}=2.33$). Atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri; özel yurtda ve aile ile birlikte yaşamakta olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=1.44$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=1.76$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=1.96$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=1.50$). Elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri; aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{KYK}=1.96$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=2.49$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=1.98$). Atık yağları ayırma sıklık düzeyleri; KYK'da yaşayan öğretmen adaylarına göre özel yurtda, aile ile birlikte ve arkadaşları ile birlikte evde yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($\bar{X}_{KYK}=2.32$; $\bar{X}_{\text{Özel Yurt}}=2.77$; $\bar{X}_{\text{Aile ile Birlikte Evde}}=2.85$; $\bar{X}_{\text{Arkadaşlar İle Birlikte Evde}}=2.86$). Öğretmen adayların yaşadıkları yer değişkenine göre atık motor yağlarını ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 34

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yaşadıkları Yer		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıkları Toplam	KYK	112	23.04	5.937	9	41
	Özel Yurt	82	23.71	6.813	12	42
	Aile İle Birlikte Evde	89	26.53	6.954	9	44
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	49	23.00	7.791	9	45
	Yalnız Evde	12	25.91	10.058	12	45
	Toplam	344	24.20	6.981	9	45
Kağıt	KYK	116	3.95	.940	1	5
	Özel Yurt	88	4.02	1.039	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	91	4.26	.976	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	3.74	1.209	1	5
	Yalnız Evde	13	3.85	1.281	1	5
	Toplam	358	4.01	1.036	1	5
Cam	KYK	116	3.39	1.036	1	5
	Özel Yurt	88	3.31	1.178	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	91	3.66	1.204	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	3.14	1.278	1	5
	Yalnız Evde	13	3.23	1.013	1	5
	Toplam	358	3.40	1.157	1	5
Plastik	KYK	117	3.80	1.116	1	5
	Özel Yurt	87	3.45	1.189	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	91	3.87	1.108	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	3.64	1.258	1	5
	Yalnız Evde	12	3.50	.798	2	5
	Toplam	357	3.70	1.150	1	5
Pil	KYK	116	2.94	1.196	1	5
	Özel Yurt	89	3.07	1.405	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	90	3.50	1.318	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	2.96	1.456	1	5
	Yalnız Evde	13	3.31	1.494	1	5
	Toplam	358	3.13	1.341	1	5

Tablo 34 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Yaşadıkları Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yaşadıkları Yer		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Alüminyum	KYK	116	1.68	.938	1	5
	Özel Yurt	87	1.82	1.006	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	90	2.14	1.157	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	1.66	1.118	1	5
	Yalnız Evde	12	2.33	1.557	1	5
	Toplam	355	1.85	1.078	1	5
Röntgen film	KYK	117	1.44	.845	1	5
	Özel Yurt	88	1.76	1.241	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	90	1.96	1.208	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	1.50	1.015	1	5
	Yalnız Evde	12	2.08	1.621	1	5
	Toplam	357	1.68	1.116	1	5
Elektronik atık	KYK	117	1.91	1.149	1	5
	Özel Yurt	88	2.16	1.303	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	90	2.49	1.408	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	49	1.98	1.346	1	5
	Yalnız Evde	12	2.50	1.508	1	5
	Toplam	356	2.15	1.310	1	5
Atık yağ	KYK	116	2.32	1.368	1	5
	Özel Yurt	88	2.77	1.476	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	91	2.85	1.577	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	2.86	1.629	1	5
	Yalnız Evde	12	2.83	1.697	1	5
	Toplam	357	2.66	1.509	1	5
Motor yağ	KYK	117	1.60	1.034	1	5
	Özel Yurt	87	1.51	1.119	1	5
	Aile İle Birlikte Evde	90	1.70	1.185	1	5
	Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	1.54	1.164	1	5
	Yalnız Evde	12	2.08	1.505	1	5
	Toplam	356	1.61	1.129	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin yaşadıkları yer değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 34’de belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık verilerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, atık kağıt, atık cam, atık plastik, atık pil, alüminyum atıkları, elektronik atık ayırma sıklık düzeyleri ortalama puanları en yüksek aileleri ile aynı evde yaşayan öğretmen adaylarına; atık röntgen ve atık motor yağı ayırma ortalama puanları en yüksek yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına; atık yağ ayırma ortalama puanı için en yüksek değer ise arkadaşları ile birlikte evde yaşayan öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır. Atık ayırma sıklık verilerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, atık kağıt, cam atıkları, alüminyum atıkları ayırma ortalama puanları en düşük arkadaşları ile birlikte evde yaşayan öğretmen adaylarına; plastik atıkları ve atık motor yağ ayırma ortalama puanları en düşük özel yurttan yaşayan öğretmen adaylarına; atık pil, röntgen atıkları, elektronik atıkları, atık yağ ayırma ortalama puanları en düşük KYK’ da yaşayan öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 35

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yaşanılan Yer	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	2515.948	4	628.987	1.721	.145	İki-Üç
	Gruplar İçi	130112.988	356	365.486			Üç-Beş
	Toplam	132628.936	360				

Gruplar= İki: Özel Yurt, Üç: Aile ile birlikte evde, Beş: Yalnız evde.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin yaşadıkları yer değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 35’de sunulmuştur. Tablo 35’e göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde yaşadıkları yer değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0.05$). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri; özel yurttan ve yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına karşı aileleri ile birlikte yaşayan

öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır (\bar{X} Özel Yurt=163.36; \bar{X} Aile ile Birlikte Evde=169.00; \bar{X} Arkadaşlar İle Birlikte Evde=163.86).

Tablo 36

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yaşanılan Yer	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği					
KYK	117	165.31	17.785	117	211
Özel Yurt	90	163.36	18.799	101	211
Aile İle Birlikte Evde	91	169.00	17.224	117	220
Arkadaşlar İle Birlikte Evde	50	163.86	25.783	75	211
Yalnız Evde	13	157.30	14.974	135	178
Toplam	361	165.26	19.194	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin yaşadıkları yer değişkenine ilişkin ait ortalama, standard sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 36'da belirtilmiştir. Ölçekte ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerine ait en yüksek ortalama aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarına; en düşük ortalama ise yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 37

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Yerleşim Birimi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	1320.342	2	660.171	4.780	.009	İki-Üç
	Gruplar İçi	49581.583	359	138.110			
	Toplam	50901.925	361				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	111.948	2	55.974	2.004	.136	İki-Üç
	Gruplar İçi	10025.325	359	27.926			
	Toplam	10137.273	361				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	667.207	2	333.604	4.536	.011	İki-Üç
	Gruplar İçi	26400.318	359	73.538			
	Toplam	27067.525	361				

Gruplar= Bir: Köy/Kırsal alan, İki: İlçe, Üç: Şehir merkezi

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ve uygulama davranışlarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 37’de sunulmuştur. Tablo 37’ye göre öğretmen adaylarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkeni bakımından geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerine anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu farklılık en uzun süreli ilçeye göre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olarak bulunmuştur ($\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 104.13$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 96.63$). Geri dönüşüm farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine göre incelendiğinde anlamlı bir fark görülmüştür ($p < 0.05$). Bu farklılık en uzun süreli ilçeye göre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde saptanmıştır ($\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 54.45$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 53.14$). Ayrıca Tablo 37’ye göre öğretmen adaylarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkeni bakımından uygulama davranışlarında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu farklılık en

uzun süreli ilçeye göre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde saptanmıştır ($\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}}=49.68$; $\bar{X}_{\text{İlçe}}=46.48$).

Tablo 38

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca Uzun Süre Yaşadıkları Yerleşim Birimine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

	Yerleşim Birimi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Köy/Kırsal Alan	54	102.35	11.720	78	133
	İlçe	92	99.63	11.239	75	126
	Şehir Merkezi	216	104.13	11.970	75	131
	Toplam	362	102.72	11.874	72	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	Köy/Kırsal Alan	54	54.09	4.884	42	63
	İlçe	92	53.14	5.748	37	64
	Şehir Merkezi	216	54.45	5.173	32	65
	Toplam	362	54.06	5.299	32	65
Uygulama Davranışları	Köy/Kırsal Alan	54	48.25	8.685	36	70
	İlçe	92	46.48	7.510	23	69
	Şehir Merkezi	216	49.68	8.962	21	70
	Toplam	362	48.65	8.659	21	70

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine göre ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 38’de belirtilmiştir. Ölçekte ve her bir alt boyutunda en yüksek ortalamaların şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarına ait olduğu görülmüştür. Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının ortalama puanlarının en düşük ise ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 39

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yerleşim Birimi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	1024.033	2	512.016	11.157	.000	Bir-Üç
	Gruplar İçi	15695.167	342	45.892			İki-Üç
	Toplam	16719.200	344				
Kağıt	Gruplar Arası	18.215	2	9.108	8.890	.000	Bir-Üç
	Gruplar İçi	364.715	356	1.024			İki-Üç
	Toplam	382.930	358				
Cam	Gruplar Arası	11.114	2	5.557	4.237	.015	Bir-Üç
	Gruplar İçi	466.925	356	1.312			İki-Üç
	Toplam	478.039	358				
Plastik	Gruplar Arası	14.989	2	7.494	5.834	.003	Bir-Üç
	Gruplar İçi	456.031	355	12.85			
	Toplam	471.020	357				
Pil	Gruplar Arası	31.965	2	15.938	9.314	.000	Bir-İki
	Gruplar İçi	610.882	356	1.716			Bir-Üç
	Toplam	642.847	358				İki-Üç
Alüminyum	Gruplar Arası	8.097	2	4.049	3.540	.030	Bir-Üç
	Gruplar İçi	403.712	353	1.144			İki-Üç
	Toplam	411.809	355				
Röntgen film	Gruplar Arası	4.598	2	2.299	1.857	.158	
	Gruplar İçi	439.460	355	1.238			Yok
	Toplam	444.059	357				
Elektronik Atık	Gruplar Arası	20.687	2	10.344	6.209	.002	Bir-Üç
	Gruplar İçi	589.738	354	1.666			İki-Üç
	Toplam	610.426	356				
Atık yağ	Gruplar Arası	11.644	2	5.822	2.588	.077	Bir-Üç
	Gruplar İçi	798.780	355	2.250			
	Toplam	810.425	357				

Tablo 39 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yerleşim Birimi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Motor yağ	Gruplar Arası	7.766	2	3.883	3.087	.047	İki-Üç
	Gruplar İçi	445.332	354	1.258			
	Toplam	453.098	356				

Gruplar= Bir: Köy/Kırsal alan, İki: İlçe, Üç: Şehir merkezi.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 39’da sunulmuştur. Atık ayırma sıklık düzeyleri toplamda; en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma görülmüştür ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 25.56$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 22.66$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 21.30$). Öğretmen adaylarının atık kağıtları ayırma sıklık düzeyleri; en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 4.20$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 3.79$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 3.66$). Atık camları ayırma sıklık düzeyleri; en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma saptanmıştır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 3.54$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 3.25$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 3.09$). Atık plastikleri ayırma sıklık düzeyleri; en uzun süre köy/kırsal alanda yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 3.85$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 3.30$). Atık pilleri ayırma sıklık düzeyleri; en uzun süre ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 2.99$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 2.52$); köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşma bulunmuştur ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 3.35$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 2.99$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 2.52$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri; köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşma saptanmıştır ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}} = 1.97$; $\bar{X}_{\text{İlçe}} = 1.68$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}} = 1.63$). Ayrıca atık

röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri; öğretmen adaylarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yer değişkenine göre anlamlı bir fark göstermemiştir ($p>0.05$). Elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri; köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}}=2.34$; $\bar{X}_{\text{İlçe}}=1.84$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}}=1.89$). Atık yağları ayırma sıklık düzeyleri; köy/kırsal alan yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma görülmüştür ($p<0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}}=1.55$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}}=1.32$). Motor yağlarını atık olarak ayırma sıklık düzeyleri ilçede yaşamış olan öğretmen adaylarına karşın şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılaşma saptanmamıştır ($p<0,05$; $\bar{X}_{\text{Şehir Merkezi}}=1.73$; $\bar{X}_{\text{İlçe}}=1.41$; $\bar{X}_{\text{Köy/Kırsal Alan}}=1.46$).

Tablo 40

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yerleşim Birimi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Atık Ayırma Sıklıkları	Köy/Kırsal Alan	52	21.30	6.229	9	36
	İlçe	86	22.66	2.262	9	41
	Şehir Merkezi	207	25.56	7.099	9	45
	Toplam	345	24.20	6.971	9	45
Kağıt	Köy/Kırsal Alan	53	3.66	1.126	1	5
	İlçe	91	3.79	1.028	1	5
	Şehir Merkezi	215	4.20	.976	1	5
	Toplam	359	4.01	1.034	1	5
Cam	Köy/Kırsal Alan	54	3.09	1.014	1	5
	İlçe	91	3.25	1.091	1	5
	Şehir Merkezi	214	3.54	1.197	1	5
	Toplam	359	3.40	1.156	1	5
Plastik	Köy/Kırsal Alan	54	3.30	1.223	1	5
	İlçe	92	3.59	1.111	1	5
	Şehir Merkezi	212	3.85	1.120	1	5
	Toplam	358	3.70	1.149	1	5
Pil	Köy/Kırsal Alan	54	2.52	1.270	1	5
	İlçe	91	2.99	1.269	1	5
	Şehir Merkezi	214	3.35	1.336	1	5
	Toplam	359	3.13	1.340	1	5
Alüminyum	Köy/Kırsal Alan	54	1.63	.875	1	5
	İlçe	90	1.69	.956	1	5
	Şehir Merkezi	212	1.97	1.156	1	5
	Toplam	356	1.85	1.077	1	5

Tablo 40 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yerleşim Birimi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Röntgen film	Köy/Kırsal Alan	54	1.48	.863	1	5
	İlçe	92	1.59	.974	1	5
	Şehir Merkezi	212	1.77	1.219	1	5
	Toplam	358	1.68	1.115	1	5
Elektronik atık	Köy/Kırsal Alan	53	1.89	1.251	1	5
	İlçe	92	1.84	1.122	1	5
	Şehir Merkezi	212	2.34	1.366	1	5
	Toplam	357	2.15	1.309	1	5
Atık yağ	Köy/Kırsal Alan	54	1.32	.180	1	5
	İlçe	91	1.46	.153	1	5
	Şehir Merkezi	213	1.55	.107	1	5
	Toplam	358	1.50	.080	1	5
Motor yağ	Köy/Kırsal Alan	54	1.46	.946	1	5
	İlçe	92	1.41	.904	1	5
	Şehir Merkezi	211	1.73	1.241	1	5
	Toplam	357	1.61	1.128	1	5

Ayrıca, fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 40'da belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık verilerinden elde edilen sonuçlarda en yüksek ortalamaların şehir merkezinde yaşamış öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 41

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Yerleşim Birimi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	684.240	2	342.120	.931	.395	
	Gruplar İçi	131983.884	359	367.643			Yok
	Toplam	132668.124	361				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 41’de sunulmuştur. Tablo 41’e göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 42

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Hayatları Boyunca En Uzun Süre Yaşamış Oldukları Yerleşim Birimi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Yerleşim Birimi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Köy/Kırsal Alan	54	163.12	21.871	101	211
	İlçe	92	163.88	20.284	75	221
	Şehir Merkezi	216	166.36	17.939	101	220
	Toplam	362	165.25	19.170	75	220

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, hayatları boyunca en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 42’de belirtilmiştir. Ölçekte ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerine ait en yüksek ortalama şehirde yaşamış öğretmen adaylarına; en düşük ortalama ise köy/kırsal alanda yaşamış öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 43

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği Puanlarının Üniversitede Ekoloji, Doğa, Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/STK/Topluluk	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	102.763	2	51.382	.363	.696	Yok
	Gruplar İçi	50580.167	357	141.681			
	Toplam	50682.931	359				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	10.677	2	5.338	.190	.827	Yok
	Gruplar İçi	10026.854	357	28.086			
	Toplam	10037.531	359				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	74.973	2	37.487	.498	.608	Yok
	Gruplar İçi	26872.627	357	75.273			
	Toplam	26947.600	359				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ve uygulama davranışlarının üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma durumuna göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar tablo 43’de sunulmuştur. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin, geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin ve uygulama davranışlarının ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olup olmama değişkenine göre herhangi anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 44

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Doğa, Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/STK/Topluluk			n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Evet		15	105.06	12.296	83	131
	Hayır		331	102.71	11.843	72	133
	Böyle bir kulüp/STK/topluluk yok		14	101.50	12.924	79	119
	Toplam		360	102.76	11.881	72	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	Evet		15	54.20	3.609	48	61
	Hayır		331	54.09	5.294	32	65
	Böyle bir kulüp/STK/topluluk yok		14	53.21	6.750	40	64
	Toplam		360	54.06	5.287	32	65
Uygulama Davranışları	Evet		15	50.86	10.084	30	70
	Hayır		331	48.61	8.645	21	70
	Böyle bir kulüp/STK/topluluk yok		14	48.28	7.760	37	61
	Toplam		360	48.70	8.663	21	70

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği tümünde ve alt boyutlarında üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olup olmama değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 44’de belirtilmiştir. Ölçekte ve alt boyutlarında en yüksek ortalamaların üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olan öğretmen adaylarına ve en düşük ortalamaların ise üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olmadığını belirten öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 45

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri Puanlarının Üniversitede Ekoloji, Çevre, Doğa İle İlgili Üye Olunan Kulüp, STK, Topluluk Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/STK/Topluluk	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	226.072	2	113.036	2.375	.095	Bir-İki
	Gruplar İçi	16184.529	340	47.602			
	Toplam	16410.601	342				
Kağıt	Gruplar Arası	.077	2	.039	.037	.964	Yok
	Gruplar İçi	372.786	354	1.053			
	Toplam	372.863	356				
Cam	Gruplar Arası	.894	2	.447	.336	.715	Yok
	Gruplar İçi	471.213	354	1.331			
	Toplam	472.106	356				
Plastik	Gruplar Arası	3.037	2	1.519	1.164	.313	Yok
	Gruplar İçi	460.581	353	1.305			
	Toplam	463.618	355				
Pil	Gruplar Arası	.100	2	.050	.028	.973	Yok
	Gruplar İçi	634.712	354	1.793			
	Toplam	634.812	356				
Alüminyum	Gruplar Arası	2.448	2	1.224	1.064	.346	Yok
	Gruplar İçi	404.006	351	1.151			
	Toplam	406.455	353				
Röntgen film	Gruplar Arası	2.383	2	1.191	.953	.386	Yok
	Gruplar İçi	441.112	353	1.250			
	Toplam	443.494	355				
Elektronik atık	Gruplar Arası	27.724	2	12.362	7.490	.001	Bir-İki
	Gruplar İçi	580.949	352	1.650			Bir-Üç
	Toplam	605.673	354				
Atık yağ	Gruplar Arası	5.344	2	2.672	1.184	.307	Yok
	Gruplar İçi	796.847	353	2.257			
	Toplam	802.191	355				
Motor yağ	Gruplar Arası	5.512	2	2.756	2.171	.116	Yok
	Gruplar İçi	446.843	352	1.269			
	Toplam	452.355	354				

Gruplar= Bir: Evet, bir kulüp/STK/topluluk üyesiyim, İki: Hayır, bir kulüp/STK/topluluk üyesi değilim, Üç: Böyle bir kulüp/STK/topluluk yok.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklıklarının üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olup olmama değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 45’de sunulmuştur. Ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma durumuna göre atık ayırma sıklık değerlerinden elde edilen sonuçlara atık ayırma sıklık düzeyleri toplamında anlamlı fark görünmemesine rağmen gruplar arasında farklılık saptanmıştır. Bunun nedeni toplamda değil ikili gruplarında farklılaşmanın olmasıdır. Öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri toplamında, üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyeliği bulunan adayların lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($\bar{X}_{\text{Evet}}=3.40$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=2.09$). Atık kağıt, atık cam atık plastik, atık pil, atık alüminyum, atık röntgen film, atık yağ ve atık motor yağlarını ayırma sıklık düzeylerinde ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma durumuna göre herhangi anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri bakımından ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olan grubun lehinde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{\text{Evet}}=3.40$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=2.09$; $\bar{X}_{\text{Yok}}=2.07$).

Tablo 46

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Çevre, Doğa İle İlgili Üye Olunan Kulüp/Dernek Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/Dernek/Topluluk		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıklıkları	Evet	14	28.07	6.832	18	45
	Hayır	315	24.01	6.746	9	44
Toplam	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	24.85	9.952	9	45
	Toplam	343	24.21	6.927	9	45
Kağıt	Evet	15	4.07	1.033	1	5
	Hayır	328	4.02	1.018	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	4.07	1.207	1	5
	Toplam	357	4.02	1.023	1	5
Cam	Evet	15	3.47	1.302	1	5
	Hayır	328	3.39	1.147	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	3.64	1.151	1	5
	Toplam	357	3.41	1.152	1	5
Plastik	Evet	15	4.13	.990	2	5
	Hayır	327	3.69	1.132	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	3.57	1.505	1	5
	Toplam	356	3.71	1.143	1	5
Pil	Evet	15	3.13	1.598	1	5
	Hayır	328	3.13	1.312	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	3.21	1.672	1	5
	Toplam	357	3.13	1.335	1	5

Tablo 46 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Çevre, Doğa İle İlgili Üye Olunan Kulüp/Dernek Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/Dernek/Topluluk		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Alüminyum	Evet	2.00	1.25	1.033	1	5
	Hayır	1.82	1.02	1.018	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	2.21	1.84	1.207	1	5
	Toplam	1.84	1.07	1.023	1	5
Röntgen Film	Evet	15	2.07	1.387	1	5
	Hayır	327	1.66	1.090	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	1.71	1.437	1	5
	Toplam	356	1.68	1.118	1	5
Elektronik Atık	Evet	15	3.40	1.298	1	5
	Hayır	326	2.09	1.268	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	2.07	1.639	1	5
	Toplam	355	2.14	1.308	1	5
Atık Yağ	Evet	15	3.13	1.356	1	5
	Hayır	327	2.65	1.499	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	2.29	1.729	1	5
	Toplam	356	2.66	1.503	1	5
Motor Yağ	Evet	14	2.00	1.301	1	5
	Hayır	327	1.57	1.091	1	5
	Böyle Bir Kulüp/Dernek Yok	14	2.07	1.685	1	5
	Toplam	355	1.61	1.130	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 46'da belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık değerlerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklıkları, atık plastik, atık röntgen film, elektronik atık, atık yağ ayırma düzeyleri ortalama puanları en yüksek üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluğa üyeliği bulunan öğretmen adaylarına; cam atık, atık alüminyum ve atık motor yağ ayırma düzeyleri ortalama puanları ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluktan haberi olmayan öğretmen adaylarına; atık kağıt ayırma sıklık düzeylerinde ise diğer bulgulardan farklı en yüksek ortalama puanın olarak hem ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluğa üyeliği bulunan öğretmen adayları ile böyle bir kulüp/sivil toplum kuruluşu/topluluk yok diyen öğretmenler adaylarının eşit ortalamaya sahip oldukları; atık pil ayırma sıklıklarında en yüksek ortalama puanında ise diğer bulgulardan farklı olarak kulübe/sivil toplum kuruluşuna/topluluğa üyeliği bulunmayan öğretmen adaylarının sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca Tablo 46'ya göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, kağıt atık, cam atık, alüminyum atık, atık

röntgen film, elektronik atık ve atık motor yağ ayırma düzeyleri ortalama puanları en düşük üniversitede ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluğa üyeliği bulunmayan adayların sahip oldukları saptanmıştır. Atık yağ ve atık plastik ayırma düzeyi ortalama puanında en düşük puanın üniversitede ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluğu yok diyen gruba ait olduğu bulunmuştur. Diğerlerinden farklı bir sonuçta atık pil ayırma düzeyleri ortalama puanlarında görülmüştür; üniversitede ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp/sivil toplum kuruluşu/topluluğuna üyeliği olan ve olmayan öğretmen adaylarının en düşük eşit puana sahip oldukları bulunmuştur.

Tablo 47

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Puanlarının Üniversitede Çevre İle İlgili Üye Olunan Kulüp/Dernek Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/Dernek/Topluluk	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	2205.903	2	1102.951	3.145	.044	Bir-Üç
	Gruplar İçi	125192.428	357	350.679			
	Toplam	127398.331	359				

Gruplar= Bir: Evet, bir kulüp/STK/topluluk üyesiyim, İki: Hayır, bir kulüp/STK/topluluk üyesi değilim, Üç: Böyle bir kulüp/STK/topluluk yok.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olup olmama değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 47’de sunulmuştur. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmıştır ve bu farklılık üyeliği bulunan grubun lehinde olmuştur ($p < 0,05$; $\bar{X}_{\text{Evet}} = 173.66$; $\bar{X}_{\text{Yok}} = 156.21$).

Tablo 48

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Üniversitede Ekoloji, Çevre Ve Doğa İle İlgili Kulüp, Sivil Toplum Kuruluşu Veya Topluluk Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Üye Olunan Kulüp/Dernek/Topluluk		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Evet	15	173.66	18.881	142	211
	Hayır	331	165.34	18.702	75	220
	Yok	14	156.21	19.172	133	191
	Toplam	360	165.33	18.837	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, üniversitede ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk değişkenine ilişkin ait ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 48’de belirtilmiştir. Ölçekte Ekolojik Ayak İzi Farkındalık düzeylerine ait en yüksek ortalamanın ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olan öğretmen adaylarına ve en düşük ortalamaların ise ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi yok olarak bilen öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 49

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği Puanlarının Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Genel Ortalaması	Not	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği		Gruplar Arası	579.107	2	289.553	2.110	.123	Bir-Üç
		Gruplar İçi	47488.309	346	137.249			
		Toplam	48067.415	348				
Geri Dönüşümde Farkındalık		Gruplar Arası	2.847	2	1.423	.053	.948	Yok
		Gruplar İçi	9261.451	346	26.767			
		Toplam	9264.298	348				
Uygulama Davranışları		Gruplar Arası	510.917	2	255.458	3.506	.031	Bir-Üç
		Gruplar İçi	25212.281	346	72.868			
		Toplam	25723.198	348				

Gruplar: Bir: 0-1.99, İki: 2.00-2.99, Üç: 3.00-4.00.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği tümünün ve alt boyutlarının, genel not ortalaması değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 49’da sunulmuştur. Tablo 49’dan elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamasına ilişkin ($p>0,05$); gruplar arası farklılık bulunmuştur. Bu farklılık genel not ortalaması üç ile dört aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olarak saptanmıştır ($\bar{X}_{0-1,99}=100.70$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=105.51$). Tablo 49’a göre öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeylerinde genel not ortalaması değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında genel not ortalaması değişkenine yönelik anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Ve bu farklılık genel not ortalaması üç ile dört aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekildedir ($\bar{X}_{0-1,99}=46.64$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=51.20$).

Tablo 50

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

	Genel Not Ortalaması	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği						
Geri Dönüşümde Farkındalık	0-1.99	55	100.70	12.566	75	129
	2.00-2.99	249	103.21	11.438	74	131
	3.00-4.00	45	105.51	12.168	85	133
	Toplam	349	103.11	11.752	74	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	0-1.99	55	54.03	4.925	37	64
	2.00-2.99	249	54.27	5.259	32	64
	3.00-4.00	45	54.31	4.980	42	65
	Toplam	349	54.24	5.159	32	65
Uygulama Davranışları	0-1.99	55	46.67	9.241	23	69
	2.00-2.99	249	48.93	8.254	24	70
	3.00-4.00	45	51.20	9.174	31	70
	Toplam	349	48.87	8.597	23	70

Fen bilimleri öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının genel not ortalaması değişkenine ilişkin gruplarına ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 50’de belirtilmiştir. Ölçeğin tümü ve alt boyutlarında en yüksek ortalamaların genel not ortalaması üç ve üzeri olan öğretmen adaylarına ve en düşük ortalamaların ise genel not ortalamaları 1.99 ve altında olan öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 51

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Genel Ortalaması	Not Ayırma	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Sıklıkları Toplam	Ayırma	Gruplar Arası	180.880	2	90.440	1.875	1.875	Yok
		Gruplar İçi	15921.378	330	48.247			
		Toplam	16102.258	332				
Kağıt		Gruplar Arası	10.012	2	5.006	4.788	.009	Bir-Üç İki-Üç
		Gruplar İçi	358.638	343	1.046			
		Toplam	368.650	345				
Cam		Gruplar Arası	4.425	2	2.212	1.642	.195	Yok
		Gruplar İçi	463.466	344	1.347			
		Toplam	467.890	346				
Plastik		Gruplar Arası	5.860	2	2.930	2.280	.104	Bir-Üç
		Gruplar İçi	440.729	343	1.285			
		Toplam	446.590	345				
Pil		Gruplar Arası	16.160	2	8.080	4.623	.010	Bir-Üç İki-Üç
		Gruplar İçi	599.413	343	1.748			
		Toplam	615.572	345				
Alüminyum		Gruplar Arası	1.067	2	.533	.453	.636	Yok
		Gruplar İçi	401.666	341	1.178			
		Toplam	402.733	343				
Röntgen Film		Gruplar Arası	.089	2	.045	.035	.965	Yok
		Gruplar İçi	431.656	343	1.258			
		Toplam	431.746	345				
Elektronik atık		Gruplar Arası	13.499	2	6.749	3.937	.020	İki-Üç
		Gruplar İçi	584.641	343	1.714			
		Toplam	598.140	345				
Atık Yağ		Gruplar Arası	2.425	2	1.213	.527	.591	Yok
		Gruplar İçi	789.670	343	2.302			
		Toplam	792.095	345				
Motor Yağ		Gruplar Arası	.641	2	.320	.250	.779	Yok
		Gruplar İçi	438.159	342	1.281			
		Toplam	438.800	344				

Gruplar: Bir: 0-1.99, İki: 2.00-2.99, Üç: 3.00-4.00.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atıkları ayırma sıklık düzeylerinin genel not ortalaması değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 51’de sunulmuştur. Tablo 51’den elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının atık ayırma düzeyleri toplamında, atık cam, atık alüminyum, atık röntgen film, atık yağ ve atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinin genel not ortalaması değişkenine göre herhangi bir anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Atık kağıt ayırma sıklık düzeylerinde genel not ortalaması bakımından anlamlı bir farklılık saptanmış ($p<0,05$) ve bu farklılık genel not ortalaması üç ile üzeri olan öğretmen adaylarının

lehine olacak şekilde bulunmuştur ($p<0,05$; $\bar{X}_{0-1,99}=3.84$; $\bar{X}_{2,00-2,99}=4.00$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=4.44$). Atık plastik ayırma sıklık düzeylerinin genel not ortalaması değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamasına karşın ikili grup karşılaştırmalarında anlamlı farklılığın olduğu bulunmuştur. Ve bu farklılık genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan öğretmen adaylarına karşın genel not ortalaması üç ile üzeri olan öğretmen adaylarının lehine bulunmuştur ($\bar{X}_{0-1,99}=3.51$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=4.00$). Atık ayırma sıklığı değerlerinden elde edilen sonuçlara göre atık pil ayırma sıklık düzeylerinde genel not ortalaması bakımından anlamlı bir farklılık saptanmış ($p<0,05$) ve bu farklılık genel not ortalaması üç ile üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{0-1,99}=3.13$; $\bar{X}_{2,00-2,99}=3.06$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=3.71$). Ayrıca genel not ortalamasına göre öğretmen adaylarının elektronik atık ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Ve bu farklılık genel not ortalaması üç ile üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{2,00-2,99}=2.04$; $\bar{X}_{3,00-4,00}=2.60$).

Tablo 52

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Genel Not Ortalaması	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıklıkları					
0-1.99	52	23.94	7.271	9	45
2.00-2.99	237	24.05	7.032	9	45
3.00-4.00	44	26.20	6.009	15	41
Toplam	333	24.31	6.964	9	45
Kağıt					
0-1.99	55	3.84	1.050	1	5
2.00-2.99	246	4.00	1.065	1	5
3.00-4.00	45	4.44	.693	2	5
Toplam	346	4.03	1.034	1	5
Cam					
0-1.99	54	3.15	1.204	1	5
2.00-2.99	248	3.46	1.130	1	5
3.00-4.00	45	3.42	1.270	1	5
Toplam	347	3.41	1.163	1	5
Plastik					
0-1.99	53	3.51	1.103	1	5
2.00-2.99	248	3.74	1.165	1	5
3.00-4.00	45	4.00	.977	2	5
Toplam	346	3.74	1.138	1	5

Tablo 52 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Pil	0-1.99	53	3.13	1.401	1	5
	2.00-2.99	248	3.06	1.320	1	5
	3.00-4.00	45	3.71	1.236	1	5
	Toplam	346	3.16	1.336	1	5
Alüminyum	0-1.99	53	1.83	1.122	1	5
	2.00-2.99	247	1.83	1.060	1	5
	3.00-4.00	44	2.00	1.181	1	5
	Toplam	344	1.85	1.084	1	5
Röntgen film	0-1.99	53	1.64	1.178	1	5
	2.00-2.99	248	1.69	1.137	1	5
	3.00-4.00	45	1.67	.953	1	5
	Toplam	346	1.68	1.119	1	5
Elektronik atık	0-1.99	53	2.30	1.353	1	5
	2.00-2.99	246	2.04	1.279	1	5
	3.00-4.00	45	2.60	1.421	1	5
	Toplam	344	2.15	1.321	1	5
Atık yağ	0-1.99	53	2.66	1.556	1	5
	2.00-2.99	248	2.64	1.513	1	5
	3.00-4.00	45	2.89	1.496	1	5
	Toplam	346	2.67	1.515	1	5
Motor yağ	0-1.99	53	1.70	1.202	1	5
	2.00-2.99	247	1.59	1.140	1	5
	3.00-4.00	45	1.56	.990	1	5
	Toplam	345	1.60	1.129	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin genel not ortalaması değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 52’de belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık değerlerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, kağıt atık, atık plastik, atık pil, alümin atık, elektronik atık, atık yağ ayırma düzeyleri ortalama puanları genel not ortalama aralığı üç ve üzeri olan gruplarda en yüksek; cam atık ve röntgen film ayırma ortalama puanları genel not ortalaması iki ile 2.99 aralığında olan gruplarda en yüksek; atık motor yağ ayırma ortalama puanı genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan grupta en yüksek değerde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, kağıt atık, cam atık, atık plastik, atık röntgen film ayırma düzeyleri ortalama puanları genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan gruplarda en düşük; atık pil, atık yağ ve elektronik atık ayırma sıklıkları genel not ortalaması iki ile 2.99 aralığında olan gruplarda en düşük; atık motor yağ ayırma ortalama puanı genel not ortalaması üç ve üzeri olan

gruplarda en düşük olarak saptanmıştır. Ayrıca alüminyum atıkları ayırma düzeyleri ortalama puanlarında genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan grup ile genel not ortalaması iki ile 2.99 aralığında olan grubun en düşük puana sahip oldukları bulunmuştur.

Tablo 53

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Genel Not Ortalaması	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	4398.960	2	2199.480	6.467	.002	Bir-İki
	Gruplar İçi	117678.690	346	340.112			Bir-Üç
	Toplam	122077.650	348				

Gruplar: Bir: 0-1.99, İki: 2.00-2.99, Üç: 3.00-4.00.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, genel not ortalaması değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 53’de sunulmuştur. Tablo 53’e göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde genel not ortalaması değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < .05$). Genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan öğretmen adaylarına karşın genel not ortalaması iki ile 2.99 aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$; $\bar{X}_{0-1.99} = 158.27$, $\bar{X}_{2.00-2.99} = 166.30$). Ayrıca genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan öğretmen adaylarına karşın genel not ortalaması üç ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p < 0,05$; $\bar{X}_{0-1.99} = 158.27$, $\bar{X}_{3.00-4.00} = 171.022$).

Tablo 54

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Genel Not Ortalaması Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Genel Not Ortalaması	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	0-1.99	55	158.27	21.002	75	200
	2.00-2.99	249	166.30	17.603	101	211
	3.00-4.00	45	171.022	19.663	127	220
	Toplam	349	165.64	18.729	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin genel not ortalaması değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 54’de belirtilmiştir. Ölçekte en yüksek ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ortalama puanına genel not ortalaması üç ile üzeri olan öğretmen adaylarının; en düşük öğrenim gören öğretmen adaylarına ve en düşük ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ortalama puanına da genel not ortalaması sıfır ile 1.99 aralığında olan öğretmen adaylarının sahip olduğu bulunmuştur.

Tablo 55

Öğretmen Adaylarının Lisans Öğrenimlerinde Geri Dönüşüm İle İlgili Ders Alma Durumları t-testi Analizi Sonuçları

Ders Durumu	Alma Durumu	n	\bar{X}	s	sd	t	p
Geri Dönüşümde Farkındalık	Evet	144	55.00	5.287	354	2.627	.009
	Hayır	212	53.51	5.203			
Uygulama Davranışları	Evet	144	51.47	8.328	354	5.079	.000
	Hayır	212	46.86	8.454			
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Evet	144	106.47	11.698	354	4.897	.000
	Hayır	212	100.37	11.408			
Atık Ayırma Sıklıkları	Evet	141	26.21	7.119	338	4.625	.000
	Hayır	199	22.75	6.562			
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Evet	144	168.68	17.879	354	2.666	.008
	Hayır	212	163.20	19.770			

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği birinci boyutu), uygulama davranışları (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği ikinci boyutu) ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ve atık ayırma sıklık düzeylerinin lisans eğitimleri boyunca aldıkları dersler içerisinde geri dönüşüm konusu bulunması durumlarına göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 55’de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde ve atık ayırma sıklık düzeylerinde lisans derslerinde geri dönüşüm konusuna değinilme durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu farklılıkların da derslerde geri dönüşüm konusu gören öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır (Geri Dönüşümde Farkındalık düzeyleri: $\bar{X}_{\text{Evet}}=55.00$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=53.51$; Uygulama Davranışları: $\bar{X}_{\text{Evet}}=51.47$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=46.86$; Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık düzeylerileri: $\bar{X}_{\text{Evet}}=106.47$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=100.37$; Atık Ayırma Sıklıkları: $\bar{X}_{\text{Evet}}=26.21$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=22.75$; Ekolojik Ayak İzi Farkındalık düzeylerileri: $\bar{X}_{\text{Evet}}=168.68$; $\bar{X}_{\text{Hayır}}=163.20$).

Tablo 56

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Gelir Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	843.457	2	421.729	3.137	.045	İki-Üç
	Gruplar İçi	43823.090	326	134.427			
	Toplam	44666.547	328				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	106.392	2	53.196	2.020	.134	İki-Üç
	Gruplar İçi	8585.170	326	26.335			
	Toplam	8691.562	328				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	367.242	2	183.621	2.562	.079	İki-Üç
	Gruplar İçi	23360.745	326	71.659			
	Toplam	23727.988	328				

Gruplar= Bir:0 TL-1499 TL, İki:1500 TL-2999 TL, Üç: 3000 TL ve üzeri.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği birinci boyutu) ve uygulama davranışlarının (geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği ikinci boyutu) gelir düzeyleri değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 56'da sunulmuştur. Gelir düzeyine göre ölçek sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde gelir düzeyleri değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < .05$). Ve bu farklılık gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adayları grubunun lehine olarak bulunmuştur ($p < 0.05$; $\bar{X}_{1500\text{TL}-2999\text{TL}}=101.75$; $\bar{X}_{3000\text{TL ve üzeri}}=105.24$). Geri dönüşüm farkındalık düzeylerinde ve uygulama davranışlarında öğretmen adaylarının gelir düzeylerine göre anlamlı bir farklılık saptanmamasına ($p > 0.05$) rağmen gruplar arasında farklılık görülmüştür. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeyleri gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşma ($p > .05$; $\bar{X}_{1500\text{TL}-2999\text{TL}}=53.78$; $\bar{X}_{3000\text{TL ve üzeri}}=55.00$); uygulama davranışlarında (Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ikinci boyutu) gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde farklılaşma saptanmıştır ($p > .05$; $\bar{X}_{1500\text{TL}-2999\text{TL}}=47.97$; $\bar{X}_{3000\text{TL ve üzeri}}=50.24$).

Tablo 57

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeylerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Gelir Düzeyi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği					
0 TL-1499 TL	44	103.43	11.155	79	126
1500 TL-2999 TL	166	101.75	11.460	74	133
3000 TL ve üzeri	119	105.24	11.932	76	131
Toplam	329	103.24	11.669	74	133
Geri Dönüşümde Farkındalık					
0 TL-1499 TL	44	53.97	4.751	37	64
1500 TL-2999 TL	166	53.78	5.121	32	65
3000 TL ve üzeri	119	55.00	5.277	35	64
Toplam	329	54.24	5.147	32	65
Uygulama Davranışları					
0 TL-1499 TL	44	49.45	8.082	33	66
1500 TL-2999 TL	166	47.97	8.531	23	70
3000 TL ve üzeri	119	50.24	8.508	26	70
Toplam	329	48.99	8.505	23	70

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin gelir düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standard sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 57’de belirtilmiştir. Ölçekte ve her bir alt boyutunda en düşük ortalamaların gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan öğretmen adaylarına ve en yüksek ortalamaların ise 3000 TL ve üzeri gelir düzeyine sahip öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 58

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklıklarının Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Gelir Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar	828.976	2	414.488	9.008	.000	Bir-Üç İki-Üç
	Arası	14402.628	313	46.015			
	Gruplar İçi Toplam	15231.604	315				
Kağıt	Gruplar	10.378	2	5.189	4.987	.007	İki-Üç
	Arası	336.103	323	1.041			
	Gruplar İçi Toplam	346.482	325				
Cam	Gruplar	7.937	2	3.968	3.035	.049	Bir-Üç İki-Üç
	Arası	423.665	324	1.308			
	Gruplar İçi Toplam	431.602	326				
Plastik	Gruplar	4.576	2	2.288	1.781	.170	Yok
	Arası	416.201	324	1.285			
	Gruplar İçi Toplam	420.777	326				
Pil	Gruplar	25.493	2	12.747	7.358	.001	Bir-Üç İki-Üç
	Arası	559.562	323	1.732			
	Gruplar İçi Toplam	585.055	325				
Alüminyum	Gruplar	7.427	2	3.714	3.170	.043	İki-Üç
	Arası	378.416	323	1.172			
	Gruplar İçi Toplam	385.844	325				
Röntgen Film	Gruplar	9.496	2	4.748	3.720	.025	İki-Üç
	Arası	413.532	343	1.276			
	Gruplar İçi Toplam	423.028	345				
Elektronik atık	Gruplar	13.852	2	6.926	4.142	.017	Bir-İki İki-Üç
	Arası	538.455	3222	1.672			
	Gruplar İçi Toplam	552.308	324				
Atık Yağ	Gruplar	28.468	2	14.234	6.505	.002	Bir-Üç İki-Üç
	Arası	708.933	324	2.188			
	Gruplar İçi Toplam	737.401	326				

Tablo 58 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklıklarının Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Gelir Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Motor Yağ	Gruplar	3.438	2	1.719	1.292	.276	Yok
	Arası	431.046	324	1.330			
	Gruplar İçi Toplam	434.483	326				

Gruplar= Bir:0 TL-1499 TL, İki:1500 TL-2999 TL, Üç: 3000 TL ve üzeri.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atıkları ayırma sıklık düzeylerinin, gelir düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 58’de sunulmuştur. Tablo 58’den elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının atık plastik ve atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde gelir düzeylerine göre herhangi anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayırma sıklık düzeylerinin toplamında gelir düzeyi bakımından anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) ve bu farklılık gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekildedir ($p<0,05$; $\bar{X}_{0TL-1499TL}=24.04$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=23.03$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=26.55$). Öğretmen adaylarının atık kağıt ayırma sıklık düzeylerinde gelir düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık saptanmış ($p<0,05$) ve gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşma görülmüştür ($p<0,05$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=3.87$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=4.25$). Atık cam ayırma sıklıkları düzeyleri bakımından gelir düzeyine göre anlamlı bir fark saptanmış ($p<0,05$) ve bu farklılık üç bin TL ve üzeri gelir düzeyine sahip öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur ($p<0,05$; $\bar{X}_{0TL-1499TL}=3.18$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=3.34$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=3.62$). Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık pil ayırma sıklık düzeylerinde gelir düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık saptanmış ($p<0,05$) ve bu farklılık gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekildedir ($p<0,05$; $\bar{X}_{0TL-1499TL}=2.91$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=2.97$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=3.54$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=1.73$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=2.06$). Ayrıca Atık röntgen film ayırma sıklık düzeyleri, gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=1.56$; $\bar{X}_{3000TL \text{ ve üzeri}}=1.92$). Elektronik atık ayırma sıklık düzeyleri, gelir düzeyi üç bin TL

ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p<0.05$; $\bar{X}_{0TL-1499TL}=2.41$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=1.95$; \bar{X}_{3000TL} ve üzeri= 2.34). Ve son olarak atık yağları ayırma sıklık düzeylerinde öğretmen adaylarının gelir düzeyi bakımından anlamlı bir fark saptanmış ($p<0.05$) olup; bu farklılık gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehinedir ($p<0.05$; $\bar{X}_{0TL-1499TL}=2.52$; $\bar{X}_{1500TL-2999TL}=2.48$; \bar{X}_{3000TL} ve üzeri= 3.10).

Tablo 59

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Gelir Düzeylerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Gelir Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıklıkları	0 TL-1499 TL	444	24.04	7.676	13	45
	1500 TL-2999 TL	159	23.03	6.317	9	44
	3000 TL ve üzeri	113	26.55	7.046	9	45
	Toplam	316	24.43	6.953	9	45
Kağıt	0 TL-1499 TL	44	4.14	.955	1	5
	1500 TL-2999 TL	164	3.87	1.116	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	4.25	.896	1	5
	Toplam	326	4.04	1.033	1	5
Cam	0 TL-1499 TL	44	3.18	1.206	1	5
	1500 TL-2999 TL	166	3.34	1.127	1	5
	3000 TL ve üzeri	117	3.62	1.144	1	5
	Toplam	327	3.42	1.151	1	5
Plastik	0 TL-1499 TL	44	3.70	1.153	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	3.62	1.144	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	3.88	1.111	1	5
	Toplam	327	3.73	1.136	1	5
Pil	0 TL-1499 TL	44	2.91	1.476	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	2.97	1.318	1	5
	3000 TL ve üzeri	117	3.54	1.249	1	5
	Toplam	326	3.17	1.342	1	5
Alüminyum	0 TL-1499 TL	44	1.91	1.030	1	5
	1500 TL-2999 TL	164	1.73	.954	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	2.06	1.256	1	5
	Toplam	326	1.87	1.090	1	5
Röntgen film	0 TL-1499 TL	44	1.59	1.085	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	1.56	.990	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	1.92	1.315	1	5
	Toplam	327	1.70	1.139	1	5
Elektronik atık	0 TL-1499 TL	44	2.41	1.436	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	1.95	1.183	1	5
	3000 TL ve üzeri	116	2.34	1.384	1	5
	Toplam	325	2.15	1.306	1	5
Atık yağ	0 TL-1499 TL	44	2.52	1.517	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	2.48	1.438	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	3.10	1.521	1	5
	Toplam	327	2.71	1.504	1	5

Tablo 59 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Gelir Düzeylerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Gelir Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Motor yağ	0 TL-1499 TL	44	1.68	1.177	1	5
	1500 TL-2999 TL	165	1.53	1.068	1	5
	3000 TL ve üzeri	118	1.75	1.255	1	5
	Toplam	327	1.63	1.154	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeylerinin, gelir düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler tablo 59’da belirtilmiştir. Atık cam ve atık pil ayırma sıklık düzeyleri ortalama puanlarının 0 TL-1499 TL aralığında gelir düzeyine sahip öğretmen adayları grubunda ve diğer atık ayırma sıklık düzeyleri için ise 1500 TL-2999 TL aralığında olan öğretmen adaylarında en düşük ortalama puanların olduğu görülmüştür. En yüksek ortalamaların ise elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri ortalama puanı haricinde 3000 TL ve üzeri gelir düzeyine sahip öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 60

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Gelir Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	627.427	2	313.713	.889	.412	
	Gruplar İçi	115016.476	326	352.811			Yok
	Toplam	115643.903	328				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, gelir düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 60’da sunulmuştur. Öğretmen adaylarının Ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde gelir düzeyi değişkenine göre herhangi anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 61

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Gelir Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	0 TL-1499 TL	44	169.45	21.727	130	211
	1500 TL-2999 TL	166	165.44	18.087	75	211
	3000 TL ve üzeri	119	165.33	18.580	101	211
	Toplam	329	165.94	18.776	75	211

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, gelir düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler tablo 61’de belirtilmiştir. Ölçekte en düşük ortalamanın gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan öğretmen adaylarına, en yüksek ortalamanın ise 0 TL-1499 TL aralığında gelir düzeyine sahip öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 62

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	1280.456	4	320.114	2.303	.058	İki-Beş
	Gruplar İçi	49621.470	357	138.996			Üç-Beş
	Toplam	50901.925	361				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	44.226	4	11.057	.391	.815	
	Gruplar İçi	10093.047	357	28.272			Yok
	Toplam	10137.273	361				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	876.990	4	219.247	2.989	.019	Bir-Beş
	Gruplar İçi	26190.535	357	73.363			İki-Dört
	Toplam	27067.525	361				İki-Beş Üç-Beş

Gruplar= Bir: İlkokul mezunu değil, okuma yazma biliyor, İki: İlkokul mezunu, Üç: Ortaokul mezunu, Dört: Lise mezunu, Beş: Üniversite mezunu.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin ve uygulama davranışlarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 62’de sunulmuştur. Tablo 62’ye göre öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0.05$). Fakat gruplar arasında geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde farklılık gözlenmiştir. bu farklılık, anneleri ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğretmen adaylarına karşın anneleri üniversite mezunu olan öğretmen adaylarının lehine belirlenmiştir ($p>0.05$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 101.59$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 102.16$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 109.05$). Öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre Geri Dönüşüm Farkındalık düzeylerinde (Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği birinci boyutu) anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre uygulama davranışlarında (geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri ölçeği ikinci boyutu) anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$). Bu farklılık, anneleri ilkokul mezunu olmayıp, okuma yazma bilen, ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğretmen adaylarına karşın anneleri üniversite mezunu olan öğretmen adaylarının lehine ($p<0.05$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu değil}} = 48.28$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 47.79$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 48.10$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 54.16$) ve anneleri ilkokul mezunu olan adaylara karşın anneleri lise mezunu olan adayların lehine olarak belirlenmiştir ($p<0.05$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 48.10$; $\bar{X}_{\text{Lise mezunu}} = 50.20$).

Tablo 63

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	102.47	10.235	88	129
	İlkokul Mezunu	194	101.59	11.610	72	131
	Ortaokul Mezunu	59	102.16	12.106	81	133
	Lise Mezunu	70	104.77	12.573	78	129
	Üniversite Mezunu	18	109.05	11.116	84	125
	Toplam	362	102.72	11.874	72	133
Geri Dönüşümde Farkındalık	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	54.19	5.446	40	62
	İlkokul Mezunu	194	53.79	4.806	37	63
	Ortaokul Mezunu	59	54.06	5.258	40	64
	Lise Mezunu	70	54.57	6.414	32	65
	Üniversite Mezunu	18	54.88	5.929	35	62
	Toplam	362	54.06	5.299	32	65
Uygulama Davranışları	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	48.28	8.343	37	68
	İlkokul Mezunu	194	47.79	8.913	21	70
	Ortaokul Mezunu	59	48.10	8.667	36	70
	Lise Mezunu	70	50.20	7.939	36	69
	Üniversite Mezunu	18	54.16	6.670	43	64
	Toplam	362	48.65	8.659	21	70

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 63’de belirtilmiştir. Ölçeğin tümünde ve alt boyutlarında, anne eğitim düzeyi üniversite olan öğretmen adayları en yüksek ortalama puana sahip olmuşlardır. En düşük ortalama puanların ise anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğretmen adaylarının olduğu gözlenmiştir.

Tablo 64

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklıklarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	961.652	4	240.413	5.187	.000	Bir-Dört Bir-Beş İki-Dört İki-Beş Üç-Beş
	Gruplar İçi	15757.548	340	46.346			
	Toplam	16719.200	344				
Kağıt	Gruplar Arası	7.436	4	1.859	1.753	.138	Yok
	Gruplar İçi	375.495	354	1.061			
	Toplam	382.930	358				
Cam	Gruplar Arası	14.807	4	3.702	2.829	.025	Bir-Dört İki-Dört Üç-Dört
	Gruplar İçi	463.231	354	1.309			
	Toplam	478.039	358				
Plastik	Gruplar Arası	13.935	4	3.484	2.690	.031	İki-Dört İki-Beş Üç-Beş
	Gruplar İçi	457.085	353	1.295			
	Toplam	471.020	357				
Pil	Gruplar Arası	36.511	4	9.128	5.329	.000	Bir-İki Bir-Üç Bir-Dört Bir-Beş İki-Dört İki-Beş
	Gruplar İçi	606.336	354	1.713			
	Toplam	642.847	358				
Alüminyum	Gruplar Arası	22.455	4	5.614	5.061	.001	Bir-Beş İki-Beş Üç-Beş Dört-Beş
	Gruplar İçi	389.354	351	1.109			
	Toplam	411.809	355				
Röntgen film	Gruplar Arası	14.548	4	3.367	2.989	.019	İki-Dört İki-Beş Üç-Beş
	Gruplar İçi	429.510	353	1.217			
	Toplam	444.059	357				
Elektronik Atık	Gruplar Arası	11.573	4	2.893	1.701	.149	İki-Dört
	Gruplar İçi	598.853	352	1.701			
	Toplam	610.426	356				
Atık yağ	Gruplar Arası	31.828	4	7.957	3.608	.007	İki-Dört İki-Beş
	Gruplar İçi	778.596	353	2.206			
	Toplam	810.425	357				
Motor yağ	Gruplar Arası	4.803	4	1.201	.943	.439	Yok
	Gruplar İçi	448.295	352	1.274			
	Toplam	453.098	356				

Gruplar= Bir: İlkokul mezunu değil, okuma yazma biliyor, İki: İlkokul mezunu, Üç: Ortaokul mezunu, Dört: Lise mezunu, Beş: Üniversite mezunu.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin anne eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 64’de sunulmuştur. Öğretmen adaylarının Atık ayırma sıklık düzeyleri toplamı; anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 28.93$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 26.47$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu değil} = 22.65$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 23.15$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 24.10$). Atık kağıtları ayırma sıklık düzeylerinde; anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir ($p > 0,05$). Atık camları ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi lise olan grubun lehine olacak değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 3.77$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu değil} = 3.19$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 3.57$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 3.27$). Atık plastikleri ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 4.33$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 3.90$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 3.57$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 3.66$). Atık pilleri ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi okuma yazma bilen fakat ilkokul mezunu olmayan adaylara karşın anne eğitim düzeyi artan grupların lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 3.72$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 3.57$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu değil} = 2.33$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 3.00$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 3.14$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi üniversite olan grubun lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 2.83$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 1.97$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu değil} = 1.57$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 1.74$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 1.86$). Atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan grupların lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 2.28$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 1.91$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 1.54$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul}} \text{ mezunu} = 1.61$). Elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğretmen adaylarına karşın anne eğitim düzeyi lise olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 2.49$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 2.04$). Atık yağları ayırma sıklık düzeyleri; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğretmen adaylarına karşın anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite}} \text{ mezunu} = 3.33$; $\bar{X}_{\text{Lise}} \text{ mezunu} = 3.10$; $\bar{X}_{\text{İlkokul}} \text{ mezunu} = 2.45$). Öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre atık motor yağlarını ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 65

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıkları	İlkokul mezunu değil, Okuma	20	22.65	6.166	15	36
Toplam	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	185	23.15	6.852	9	45
	Ortaokul Mezunu	56	24.10	7.028	9	44
	Lise Mezunu	68	26.47	6.580	14	45
	Üniversite Mezunu	16	28.93	7.196	20	41
	Toplam	345	24.20	6.971	9	45
Kağıt	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	3.86	.793	2	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	193	3.91	1.093	1	5
	Ortaokul Mezunu	59	4.10	1.029	1	5
	Lise Mezunu	69	4.17	.954	1	5
	Üniversite Mezunu	17	4.41	.795	2	5
	Toplam	359	4.01	1.034	1	5
Cam	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	3.19	1.123	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	191	3.30	1.156	1	5
	Ortaokul Mezunu	59	3.27	1.172	1	5
	Lise Mezunu	70	3.77	1.079	1	5
	Üniversite Mezunu	18	3.67	1.188	1	5
	Toplam	359	3.40	1.156	1	5
Plastik	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	3.86	.964	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	192	3.57	1.205	1	5
	Ortaokul Mezunu	58	3.66	1.163	1	5
	Lise Mezunu	69	3.90	1.031	1	5
	Üniversite Mezunu	18	4.33	.840	2	5
	Toplam	358	3.70	1.149	1	5
Pil	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	2.33	1.111	1	4
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	191	3.00	1.338	1	5
	Ortaokul Mezunu	59	3.14	1.370	1	5
	Lise Mezunu	70	3.57	1.258	1	5
	Üniversite Mezunu	18	3.72	1.179	1	5
	Toplam	359	3.13	1.340	1	5
Alüminyum	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	1.57	.926	1	4
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	191	1.74	.992	1	5
	Ortaokul Mezunu	56	1.86	1.135	1	5
	Lise Mezunu	70	1.97	.992	1	5
	Üniversite Mezunu	18	2.83	1.654	1	5
	Toplam	356	1.85	1.077	1	5
Röntgen film	İlkokul mezunu değil, Okuma	21	1.81	1.250	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	192	1.54	.948	1	5
	Ortaokul Mezunu	57	1.61	1.161	1	5
	Lise Mezunu	70	1.91	1.213	1	5
	Üniversite Mezunu	18	2.28	1.708	1	5
	Toplam	358	1.68	1.115	1	5

Tablo 65 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Elektronik atık	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	1.95	1.161	1	5
	İlkokul Mezunu	192	2.04	1.251	1	5
	Ortaokul Mezunu	57	2.12	1.310	1	5
	Lise Mezunu	70	2.49	1.370	1	5
	Üniversite Mezunu	17	2.29	1.724	1	5
	Toplam	357	2.15	1.309	1	5
	Atık yağ	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	20	2.40	1.392	1
İlkokul Mezunu		192	2.45	1.453	1	5
Ortaokul Mezunu		58	2.71	1.499	1	5
Lise Mezunu		70	3.10	1.580	1	5
Üniversite Mezunu		18	3.33	1.495	1	5
Toplam		358	2.66	1.507	1	5
Motor yağ		İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	1.62	1.161	1
	İlkokul Mezunu	191	1.55	1.044	1	5
	Ortaokul Mezunu	57	1.56	1.118	1	5
	Lise Mezunu	70	1.69	1.246	1	5
	Üniversite Mezunu	18	2.06	1.474	1	5
	Toplam	357	1.61	1.128	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin anne eğitim düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 65’de belirtilmiştir. Atık ayırma sıklık değerlerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri en yüksek, anne eğitim düzeyi üniversite olan adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 66

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	867.652	4	216.913	.588	.672	Yok
	Gruplar İçi	131800.473	357	369.189			
	Toplam	132668.124	361				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin anne eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 66’da sunulmuştur. Tablo 66’ya göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 67

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	21	161.80	18.752	117	201
	İlkokul Mezunu	194	165.12	19.167	75	204
	Ortaokul Mezunu	59	164.03	17.578	131	211
	Lise Mezunu	70	167.94	20.214	103	220
	Üniversite Mezunu	18	164.16	21.343	101	191
	Toplam	362	165.25	19.170	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin anne eğitim düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standard sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 67’de belirtilmiştir. Ölçekte ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerine ait en yüksek ortalama anne eğitim düzeyi lise olan öğretmen adaylarına; en düşük ortalama anne eğitim düzeyi ilkokul olmayıp okuma yazma bilen öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 68

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	536.394	4	134.099	.951	.435	Yok
	Gruplar İçi	50365.531	357	141.080			
	Toplam	50901.925	361				
Geri Dönüşümde Farkındalık	Gruplar Arası	67.081	4	16.770	.595	.667	Yok
	Gruplar İçi	10070.192	357	28.208			
	Toplam	10137.273	361				
Uygulama Davranışları	Gruplar Arası	329.861	4	82.465	1.101	.356	Yok
	Gruplar İçi	26737.664	357	74.895			
	Toplam	27067.525	361				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri, geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ve uygulama davranışlarında baba eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 69

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	14	99.42	9.378	82	119
	İlkokul Mezunu	106	102.00	11.976	72	133
	Ortaokul Mezunu	77	101.71	10.822	81	129
	Lise Mezunu	97	104.12	12.598	75	131
	Üniversite Mezunu	68	103.67	12.230	76	129
	Üniversite Mezunu	362	102.72	11.874	72	133
	Toplam					
Geri Dönüşümde Farkındalık	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	14	52.928	6.082	40	64
	İlkokul Mezunu	106	53.91	5.048	37	64
	Ortaokul Mezunu	77	53.97	4.992	40	62
	Lise Mezunu	97	54.70	5.287	37	65
	Üniversite Mezunu	68	53.75	5.903	32	64
	Üniversite Mezunu	362	54.06	5.299	32	65
	Toplam					
Uygulama Davranışları	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	14	46.50	5.983	35	55
	İlkokul Mezunu	106	48.09	8.971	21	70
	Ortaokul Mezunu	77	47.74	7.688	33	67
	Lise Mezunu	97	49.42	9.380	23	70
	Üniversite Mezunu	68	49.92	8.534	26	69
	Üniversite Mezunu	362	48.65	5.659	21	70
	Toplam					

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarının baba eğitim düzeyi değişkenine göre ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 69'da belirtilmiştir. Geri dönüşüm farkındalık düzeyi ve geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde en yüksek ortalamalar baba eğitim düzeyi değişkenine göre babaları lise mezunu olan adaylarda görülmüştür. Babaları üniversite mezunu olan adayların ise uygulama davranış düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. En düşük ortalama puanların ise baba eğitim düzeyi ilkokul mezunu olmayıp okuma yazma bilen gruplara ait olduğu bulunmuştur.

Tablo 70

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Atık Ayırma Sıklıkları Toplam	Gruplar Arası	736.237	4	184.059	3.915	.004	İki-Dört İki-Beş Üç-Beş
	Gruplar İçi	15982.963	340	47.009			
	Toplam	16719.200	344				
Kağıt	Gruplar Arası	13.666	4	3.417	3.275	.012	İki-Beş
	Gruplar İçi	369.264	354	1.043			
	Toplam	382.930	358				
Cam	Gruplar Arası	7.028	4	1.757	1.320	.262	Yok
	Gruplar İçi	471.011	354	1.331			
	Toplam	478.039	358				
Plastik	Gruplar Arası	5.142	4	1.285	.974	.422	Yok
	Gruplar İçi	465.878	353	1.320			
	Toplam	471.020	357				
Pil	Gruplar Arası	26.724	4	6.681	3.839	.005	Bir-Üç Bir-Dört Bir-Beş İki-Dört İki-Beş İki-Beş
	Gruplar İçi	616.122	354	1.740			
	Toplam	642.847	358				
Alüminyum	Gruplar Arası	13.056	4	3.264	2.873	.023	İki-Beş Dört-Beş
	Gruplar İçi	398.753	351	1.136			
	Toplam	411.809	355				
Röntgen film	Gruplar Arası	14.824	4	3.706	3.048	.017	Bir-İki Bir-Üç İki-Beş Üç-Beş Dört-Beş İki-Beş
	Gruplar İçi	429.235	353	1.216			
	Toplam	444.059	357				
Elektronik Atık	Gruplar Arası	13.217	4	3.304	1.948	.102	İki-Beş
	Gruplar İçi	597.209	352	1.697			
	Toplam	610.426	356				
Atık yağ	Gruplar Arası	17.203	4	4.301	1.914	.108	İki-Beş Üç-Beş
	Gruplar İçi	793.222	353	2.247			
	Toplam	810.425	357				
Motor yağ	Gruplar Arası	5.693	4	1.423	1.120	.347	Yok
	Gruplar İçi	447.405	352	1.271			
	Toplam	453.098	356				

Gruplar= Bir: İlkokul mezunu değil, okuma yazma biliyor, İki: İlkokul mezunu, Üç: Ortaokul mezunu, Dört: Lise mezunu, Beş: Üniversite mezunu.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin baba eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 70'de

sunulmuştur. Öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri toplamına; baba eğitim düzeyi üniversite olan adayların lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 26.68$; $\bar{X}_{\text{Lise mezunu}} = 24.76$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 22.46$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 23.75$). Atık kağıtları ayırma sıklık düzeyleri; baba eğitim düzeyi ilkokul olan gruba karşın baba eğitim düzeyi üniversite olan adayların lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 4.33$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 3.76$). Öğretmen adayların baba eğitim düzeyi değişkenine göre atık cam, atık plastik ve atık motor yağı ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Atık pilleri ayırma sıklık düzeylerinin; baba eğitim düzeyi okuma yazma bilen fakat ilkokul mezunu olmayan ve ilkokulu mezunu olan adaylara karşın baba eğitim düzeyi artan grupların lehine olacak şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 3.47$; $\bar{X}_{\text{Lise mezunu}} = 3.29$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu değil}} = 2.29$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 2.89$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 3.12$). Atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri; baba eğitim düzeyi ilkokul olan gruba karşın baba eğitim düzeyi artan grupların lehine olacak şekilde farklılaşma saptanmıştır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 2.18$; $\bar{X}_{\text{Lise mezunu}} = 1.84$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 1.63$). Atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri; baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan gruplara karşın baba eğitim düzeyi okuma yazma bilen fakat ilkokul mezunu olmayan grubun lehine olacak şekilde ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu değil}} = 2.21$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 1.53$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 1.54$); ve baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, lise olan gruplara karşın baba eğitim düzeyi üniversite olan grubun lehine olacak şekilde farklılaşma bulunmuştur ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 2.00$; $\bar{X}_{\text{Lise mezunu}} = 1.65$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 1.53$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 1.54$). Elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri; baba eğitim düzeyi ilkokul olan gruba karşın baba eğitim düzeyi üniversite olan adayların lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 2.52$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 1.95$). Atık yağları ayırma sıklık düzeyleri; baba eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamış fakat gruplar arasında farklılık bulunmuştur. Bu farklılık baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan gruba karşın baba eğitim düzeyi üniversite olan grubun lehine olarak görülmüştür ($p > 0.05$; $\bar{X}_{\text{Üniversite mezunu}} = 3.00$; $\bar{X}_{\text{İlkokul mezunu}} = 2.45$; $\bar{X}_{\text{Ortaokul mezunu}} = 2.49$).

Tablo 71

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi		n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	24	6.114	14	35
Ayırma	Yazma Biliyor					
Sıkları	İlkokul Mezunu	100	22.46	6.998	9	44
Toplam	Ortaokul Mezunu	74	23.75	6.516	9	42
	Lise Mezunu	94	24.76	7.291	9	45
	Üniversite Mezunu	63	26.68	6.480	16	45
	Toplam	345	24.20	6.971	9	45
Kağıt	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	4.14	.770	3	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	104	3.76	1.102	1	5
	Ortaokul Mezunu	77	4.03	1.026	1	5
	Lise Mezunu	97	4.04	1.010	1	5
	Üniversite Mezunu	67	4.33	.944	1	5
	Toplam	359	4.01	1.034	1	5
Cam	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	3.71	1.069	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	105	3.26	1.092	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	3.30	1.120	1	5
	Lise Mezunu	97	3.44	1.258	1	5
	Üniversite Mezunu	67	3.60	1.142	1	5
	Toplam	359	3.40	1.156	1	5
Plastik	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	3.57	.938	2	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	104	3.57	1.180	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	3.66	1.114	1	5
	Lise Mezunu	97	3.76	1.179	1	5
	Üniversite Mezunu	67	3.90	1.130	1	5
	Toplam	358	3.70	1.149	1	5
Pil	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	2.29	1.139	1	4
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	105	2.89	1.311	1	5
	Ortaokul Mezunu	77	3.12	1.376	1	5
	Lise Mezunu	95	3.29	1.344	1	5
	Üniversite Mezunu	68	3.47	1.263	1	5
	Toplam	359	3.13	1.340	1	5
Alüminyum	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	1.64	.842	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	103	1.63	.980	1	5
	Ortaokul Mezunu	75	1.91	1.029	1	5
	Lise Mezunu	97	1.84	1.058	1	5
	Üniversite Mezunu	67	2.18	1.266	1	5
	Toplam	356	1.85	1.077	1	5
Röntgen film	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	2.21	1.424	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	104	1.53	.965	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	1.54	.916	1	5
	Lise Mezunu	97	1.65	1.128	1	5
	Üniversite Mezunu	67	2.00	1.360	1	5
	Toplam	358	1.68	1.115	1	5

Tablo 71 (devam)

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Elektronik atık	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	2.07	1.207	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	104	1.95	1.234	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	2.09	1.235	1	5
	Lise Mezunu	97	2.15	1.341	1	5
	Üniversite Mezunu	66	2.52	1.438	1	5
	Toplam	357	2.15	1.309	1	5
Atık yağ	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	2.50	1.605	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	103	2.45	1.473	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	2.49	1.428	1	5
	Lise Mezunu	97	2.80	1.579	1	5
	Üniversite Mezunu	68	3.00	1.476	1	5
	Toplam	358	2.66	1.507	1	5
Motor yağ	İlkokul mezunu değil, Okuma	14	1.86	1.512	1	5
	Yazma Biliyor					
	İlkokul Mezunu	104	1.50	.945	1	5
	Ortaokul Mezunu	76	1.62	1.131	1	5
	Lise Mezunu	96	1.53	1.076	1	5
	Üniversite Mezunu	67	1.82	1.348	1	5
	Toplam	357	1.61	1.128	1	5

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeylerinin baba eğitim düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 71’de belirtilmiştir. Atık ayırma sıklıkları değerlerinden elde edilen sonuçlara göre toplam atık ayırma sıklık düzeyleri, atık plastik, atık pil, alüminyum atıkları, elektronik atık, atık yağ, röntgen film atıklarını ayırma düzeyleri ortalama puanları en yüksek baba eğitim düzeyi üniversite olan öğretmen adaylarında; atık kağıt, atık cam ve atık motor yağı ayırma düzeyleri en yüksek ortalama puanları baba eğitim düzeyleri ilkokul olmayıp okuma yazma bilen gruba ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 72

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Gruplar Arası Fark
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Gruplar Arası	312.126	4	78.032	.210	.933	Yok
	Gruplar İçi	132355.998	357	370.745			
	Toplam	132668.124	361				

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin baba eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 72’de sunulmuştur. Tablo 72’ye göre öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde baba eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 73

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	İlkokul mezunu değil, Okuma Yazma Biliyor	14	161.07	30.977	117	196
	İlkokul Mezunu	106	165.86	18.038	118	211
	Ortaokul Mezunu	77	165.00	18.486	101	211
	Lise Mezunu	97	165.62	21.943	75	220
	Üniversite Mezunu	68	165.89	17.394	101	199
	Toplam	362	165.25	19.170	75	220

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının, ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin baba eğitim düzeyi değişkenine ilişkin ait ortalama, standart sapma, ölçekten elde edilen en büyük ve en küçük değerler Tablo 73’de belirtilmiştir. Ölçekte Ekolojik Ayak İzi Farkındalık düzeylerine ait en yüksek ortalama baba eğitim düzeyi üniversite olan öğretmen adaylarına; en düşük ortalama ise baba eğitim düzeyi ilkokul olmayıp okuma yazma bilen öğretmen adaylarına ait olduğu saptanmıştır.

Tablo 74

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Düzeyleri

	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Geri Dönüşümde Farkındalık	362	54.06	5.299	32	65
Uygulama Davranışları	362	48.65	8.659	21	70
Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği	362	102.72	11.874	72	133

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış düzeyleri Tablo 74’te verilmiştir. Geri dönüşüm davranışları farkındalık ölçeği 5’li Likert türünde, 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en küçük puan 28, en büyük puan 140 olup; 28-65 puan aralığı düşük, 66-103 puan aralığı orta, 104-140 puan aralığı yüksek düzey olmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ortalaması 102.72 olarak bulunmuş, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri orta düzey olarak saptanmıştır. Ölçeğin iki alt boyutu olan geri dönüşümde farkındalık ve uygulama davranışları 14’er maddeden oluşmakta, alt boyutlardan alınabilecek en küçük puan 14, en büyük puan 70; 14-32 puan aralığı düşük, 33-51 puan aralığı orta, 52-70 puan aralığı yüksek düzey olmaktadır. Öğretmen adaylarının geri dönüşümde farkındalık düzeyleri ortalamaları 54.06 puan ile yüksek düzey; uygulama davranışları düzeyleri ortalamaları 48.65 puan ile orta düzey olarak bulunmuştur.

Tablo 75

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri

	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Atık Ayırma Sıklık Düzeyleri	345	24.20	6.971	9	45
Kağıt	359	4.01	1.034	1	5
Cam	359	3.40	1.156	1	5
Plastik	358	3.70	1.149	1	5
Pil	359	3.13	1.340	1	5
Alüminyum	356	1.85	1.077	1	5
Röntgen Film	358	1.68	1.115	1	5
Elektronik Atık	357	2.15	1.309	1	5
Atık Yağ	358	2.66	1.507	1	5
Motor Yağ	357	1.61.	1.128	1	5

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri Tablo 75’te verilmiştir. Atık ayırma sıklık düzeylerinden alınabilecek en küçük puan 9, en büyük puan 45 olup; 9-21 puan aralığı düşük, 22-34 puan aralığı orta, 35-45 puan aralığı yüksek düzey olmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri ortalamaları 24.20 puan ile orta düzey olarak saptanmıştır. Kağıt atık, cam atık, plastik atık, pil atık, alüminyum atık, atık röntgen film, elektronik atık, atık yağ ve atık motor yağ ayırma düzeylerinden alınabilecek en küçük puan 1, en büyük 5 puan olup; 1-2 puan aralığı düşük, 2-3 puan aralığı orta, 3-5 puan aralığı yüksek düzey olmaktadır. Öğretmen adaylarının kağıt atıkları ayırma düzeyleri 4.01 puan ile yüksek; atık cam ayırma düzeyleri 3.40 puan ile yüksek; atık plastik ayırma düzeyleri 3.70 puan ile yüksek; atık pil ayırma düzeyleri 3.13 puan ile yüksek; atık alüminyum ayırma düzeyleri 1.85 puan ile düşük; atık röntgen film ayırma düzeyleri 1.65 puan ile düşük; atık elektronik atık ayırma düzeyleri 2.15 puan ile orta; atık yağ atık ayırma düzeyleri 2.66 puan ile orta; atık motor yağ ayırma düzeyleri 1.61 puan ile düşük düzey olarak bulunmuştur.

Tablo 76

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeyleri

	n	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	362	165.25	19.170	75	220

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri Tablo 76’da verilmiştir. Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği 5’li Likert türünde 46 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en küçük puan 46, e büyük puan 230 olup; 46-107 puan aralığı düşük, 108-169 puan aralığı orta, 170-230 puan aralığı yüksek düzey olmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzey ortalamaları 165.25 puan ile orta düzey olarak saptanmıştır.

Tablo 77

Ölçekler Arasındaki İlişkilere ait Korelasyon Analizi Sonuçları

		Uygulama Davranışları (2.boyut)	Geri Dönüşüm Davranışlarında Farkındalık Ölçeği	Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği	Atık Ayırma Sıklıkları
Geri Dönüşümde Farkındalık (1.boyut)	Kor. Kat.(r)	.413	.748	.347	.264
	Anlamlılık(p)	.000	.000	.000	.000
	n	362	362	362	345
Uygulama Davranışları (2.boyut)	Kor. Kat.(r)		.914	.406	.493
	Anlamlılık(p)		.000	.000	.000
	n		362	362	345
Geri Dönüşüm Davranışlarında Farkındalık Ölçeği	Kor. Kat.(r)			.451	.476
	Anlamlılık(p)			.000	.000
	n			362	345

Korelasyon katsayısı [r], iki değişken arasındaki ilişkinin miktarını ve yönünü tayin etmede kullanılır. Korelasyon katsayısının mutlak değer olarak (hem pozitif, hem negatif değerde) 1,00-0,70 arasında olması [yüksek]; 0,70-0,30 arasında olması [orta]; 0,30-0,00 arasında olması da [düşük] düzeyde bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2014). Buna göre; öğretmen adaylarının, geri dönüşümde farkındalık düzeyleri ile uygulama davranışları arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.413$); geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri ile arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.748$); ekolojik ayak izi

farkındalık düzeyleri ile arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.347$); atık ayırma sıklıkları ile arasında düşük düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.264$) bir ilişki saptanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulama davranışları ile geri dönüşüm davranışlarında farkındalık düzeyleri arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.914$); ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.406$); atık ayırma sıklıkları ile arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.493$) bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalık düzeyleri ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.451$) ilişki; atık ayırma sıklıkları ile arasında orta düzeyde pozitif yönde ($p<0,05$; $r=0.476$) ilişki saptanmıştır. Yani öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalık düzeylerinin artış ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin de artmasına sebep olabilmektedir.

Dördüncü Bölüm

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Tartışma

Öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalık düzeylerinde cinsiyet değişkeninin etkisi olmadığı belirlenmiştir. Aynı şekilde Akbaş (2007) yapmış olduğu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre ve ekoloji ile ilgili bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını ifade etmiştir. Harman ve Çelikler (2006), fen bilimleri öğretmen adaylarının tamamına yakınında geri dönüşüm ve yeniden kullanım kavramlarını karıştırdıklarını yani bu konuda kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmiştir. Alp, Ertepinar, Tekkaya ve Yılmaz (2008), sekizinci sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm ve çevre kirliliği konularında bilgi düzeylerinin cinsiyete göre değişmediğini saptamışlardır. Keser (2008) ise, cinsiyetin çevre bilincinde etkisinin olmadığını gözlemiştir. Mert (2006), lise öğrencilerinin katı atıkları konusundaki bilgi düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık oluşturmadığını saptamıştır.

Kadın öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışlarını erkek öğretmen adaylarına göre daha sık gerçekleştirdiği görülmüştür. Kadınların atıkları geri dönüşüm için daha fazla ayırıyor olmaları erkeklere oranla mutfakta daha çok zaman geçirmeleri ve genel ev temizliğinde daha etkin olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Nitekim Çabuk ve Karacaoğlu (2003) tarafından yapılan çalışmada, kadınların çevre duyarlılıklarının erkeklere göre daha yüksek olduğu saptamıştır (Alp vd., 2008). Bican (2014) araştırmasında, kadın fen bilimleri öğretmen adaylarının, erkek fen bilimleri öğretmen adaylarına göre çevre sorunlarını çok daha önemli bir risk olarak gördüklerini saptamıştır. Kadınların yaşanılan çevre problemlerini erkeklere oranla daha büyük bir risk olarak görmeleri de atıkları geri dönüşüm için daha fazla ayırıyor olmalarını etkiliyor olabilmektedir.

Ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin kadın fen bilimleri öğretmen adaylarında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Coşkun (2013) çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulmuş ve bu farkın kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu saptamıştır. Yıldız (2014) da yapmış olduğu araştırmasında fen

bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde kadın öğretmen adayların lehine bir sonuç bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları konusundaki Uygulama Davranışlarının, sınıf düzeyine göre farklılaştığı, bu farkın ise dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının lehine olduğu bulunmuştur. Bunun sebebi dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre ile ilgili derslerin çoğunu almış olmaları olarak gösterilebilir. Benzer şekilde Akbaş (2007)'ta dördüncü sınıftaki fen bilimleri öğretmen adaylarının hem çevre ve ekoloji kavramları ile ilgili bilgi düzeylerinin hem de çevresel duyarlılıkların diğer sınıflara göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Çabuk ve Karacaoğlu (2003) çalışmalarında, dördüncü sınıf üniversite öğrencilerinin çevreye karşı daha duyarlı olduklarını bulmuşlardır. Mert (2006)' te sınıf düzeyine göre öğrencilerin çevre ve katı atık konularındaki bilgilerinin ve duyarlılıklarının değiştiğini vurgulamıştır. Yangın ve Filik İşçen (2013) araştırmalarında, sınıf ve fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunları hakkındaki görüşlerinin sınıf düzeyine göre değiştiğini ve sınıf düzeyi arttıkça puanlarında da artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Geri dönüşüm için atık kağıtları, atık plastikleri, atık pilleri, atık röntgen filmleri, elektronik atıkları, cam atıkları, atık alüminyum ve atık yağları ayırma düzeylerinin dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarında daha yüksek olduğu belirlenirken; atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde sınıf düzeyine göre fark olmadığı saptanmıştır. Bu öğretmen adaylarının geri dönüştürülebilir atıkları tanınamalarından ve atık motor yağlarının genellikle sanayii sektöründe ayrılmasından kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde Can Yaşar vd. (2012), öğrencilerin geri dönüşüme uğrayabilecek olan madde türlerini ifade etmekte güçlendiklerini ve kağıt, karton, mukavva atıkların geri dönüşüme uğrarlar ifadeleri ile sınıflandırdıklarını saptamışlardır. Çimen ve Yılmaz (2012) da ilköğretim öğrencilerinin birinci sırada kağıt olmak üzere ikinci olarakta plastik atıkları geri dönüşüm kutularına attıklarını belirlemişlerdir.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmez iken; en yüksek ortalamanın son sınıf öğretmen adaylarına, en düşük ortalamanın ise ikinci sınıf öğretmen adaylarına ait olduğu belirlenmiştir. Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı dikkate alındığında

ikinci sınıflarda en düşük ortalamanın bulunması dikkate değerdir. Çünkü çevre ile ilgili derslerin yoğun olarak ikinci sınıfta verildiği düşünüldüğünde hemen arkasından bu derslerin kapsam ve içerikleri ile verimli ders işleme bakımından sorgulanması gerektiği sonucuna varılabilir. Coşkun (2013) da benzer şekilde, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin sınıf seviyesine göre farklılaşmadığını saptamıştır. Bican (2014), fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarını risk olarak algılamalarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Oysaki çevre dersi almış olan öğretmen adaylarının çevre sorunları hakkında bilgi sahibi olmaları ve sonuçlarının ne kadar büyük ve tehlikeli olabileceğini biliyor olmaları beklenmektedir. Yılmaz, Morgil ve Göbekli (2002), kimya öğretmen adaylarının ve ortaöğretim öğrencilerinin çevre kavramlarını yeterince öğrenmediklerini ya da öğretilmediğini, çevre sorunlarını tanımlayamadıklarını, çevre kirliliği hakkında yeterli düzeyde birikimlerinin olmadığını tespit etmişlerdir. Yangın ve Filik İşçen (2013), öğretim elemanlarının çevre konularında bilgi düzeylerinin ve öğretme becerilerinin yeterli olmadıklarını öğretmen adayları ile gerçekleştirmiş oldukları görüşmelerde saptamışlardır. . Çabuk ve Karacaoğlu (2003) çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin hava, su, toprak kirliliği ve ekolojik denge konularında yeterli eğitimi almadıklarını ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Oysa ki Çimen ve Yılmaz (2012) yapmış oldukları araştırmada ilköğretim öğrencilerinin geri dönüşüm konusu ile ilgili bilgi edindikleri kaynaklarının en başında öğretmenlerin olduğunu ifade etmişlerdir. İyi bir çevre eğitimi almayan öğretmenin öğrencisine katkısı, öğrencinin doğaya katkısı, doğanın ise bizlere geri dönüşü olumlu olamaz.

Öğretmen adaylarının yaşamış oldukları yerin geri dönüşüm davranışlarını ve farkındalık düzeylerini, atık kağıt, atık cam, atık plastik, atık pil, atık alüminyum ve elektronik atıkları ayırma sıklık düzeylerini etkilediği gözlenmiştir. Aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının KYK, özel yurt, arkadaşları ile birlikte evde ve yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına göre geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin ve alt boyutlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum ailelerinden ayrı yaşayan öğretmen adaylarının geri dönüşüm için yeterli vakit ayırmadıklarının bir sonucu olabilir. Aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının atıkları evin içinde ya da sitede ayrı bir kutuda atıklar toplanıyor olabilir. KYK' da ve özel yurttaki geri dönüşüm kutusunun bulunmaması da

öğretmen adaylarının geri dönüşüm için atıkları ayırmamalarını etkilemektedir. Ayrıca atık motor yağları ayırma sıklık düzeyleri yaşadıkları yere göre bir farklılık göstermemiştir. Bu da aslında motor yağlarının daha çok sanayii atığı olmasından da kaynaklı olabilir. daha çok sanayii atığı olduğundan kaynaklı olabilir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri yaşamış oldukları yere göre anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. İkili karşılaştırmalarda ise ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin aileleri yaşayan öğretmen adaylarının, özel yurt ve yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Tüm bu sonuçlardan ailenin çevresel konularda ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yerleşim birimi imkanlar bakımından insanların çevreye yönelik tutumlarını ve davranışlarını etkilemektedir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeylerinde, Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında en uzun süre yaşanan yerleşim birimi değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu fark en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan gruba göre geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ve geri dönüşüm davranışları lehine olarak bulunmuştur. En uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan grubun köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan gruba göre geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin daha yüksek ve uygulama davranışları daha çok gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Köy/kırsal alanlar kendi atık ve çöplerini kendileri yok etmektedirler. İlçe belediyesi köyler için geri dönüşüm kutusu ya da çöp tenekesi tedarik etmekte fakat atıkları ve çöpleri toplamamaktadır. Bu sebepten köylerde atıkları geri dönüşüm için ayırmak fazla yer kaplamakta ve köylünün hem iş gücünü hem de zamanını almaktadır. Köylerde yaşayan bireylerin geri dönüşüm davranışlarını sergilenmiyor olmaları bu sebepler ile açıklanabilir. İlçe ve köylerdeki alışveriş olanakları şehir merkezinde göre daha kısıtlı olduğundan kişiler ambalaj ürünlerinde geri dönüşebilir olma özelliği arayamamaktadırlar. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin yerleşim birimine farklılık göstermediği saptanmıştır. Diğer yapılan araştırmalarda benzer sonuçlara rastlanmıştır (Yangın ve Filik İşçen, 2013; Yıldız, 2014).

Üniversite de ekoloji, çevre, doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olup olmama durumlarına göre öğretmen adaylarının geri dönüşüm

farkındalık düzeylerinde, geri dönüşüm davranışlarında, atık ayırma sıklık düzeylerinde ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçta en büyük pay öğretmen adaylarının %92 gibi büyük çoğunluğunun üniversitelerinde ekoloji/çevre/doğa ile ilgili bir kulüp, bir STK veya bir topluluğa üyeliklerinin bulunmamasıdır. Üyeliği bulunan öğretmen adaylarının oranı %4.1'dir. Üyeliği bulunan öğretmen adayları azınlıkta olmalarına rağmen ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en yüksek grup olarak saptanmıştır. Bir kulübe ya da STK'ya üye olmak devamlılık gerektirir. Belli günlerde toplantılar ve çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Düzenlenen bu etkinlikler doğa ile iç içe olma fırsatı oluşturan etkinliklerdir. Ve etkinliklere katılmak bireylerde davranış değişikliği oluşturmada ve farkındalıklarını pekiştirmektedir. Bundan dolayı en yüksek ortalamanın üyeliği bulunan öğretmen adaylarında çıkması şaşırtıcı bir sonuç değil, beklenen bir sonuç olmuştur. Üniversitemizde böyle bir kulüp, STK veya topluluk yok diyen kişilerin oranı ise %3.9'dur. Ve farkındalık düzeyleri en düşük grup olarak belirlenmiştir. Farkındalık bir durumun varlığından haberdar olmayı kapsar. Çevresini tanımayan çevresinde neler olup bittiğinden haberdar olmayan bireylerin en düşük ortalamaya sahip olmaları, çevreleri hakkında farkındalıklarının oluşmaması ve geri dönüşüm davranışlarını sergilemiyor olmaları çok şaşırtıcı bir durum değildir. Benzer bir sonuç ile Oğuz, Çakıcı ve Kavas (2011), üniversite öğrencilerinin çevre ile ilgili STK'ların olduğunu bildiklerini fakat üyeliklerinin bulunmadıklarını ortaya koymuştur. Erdoğan (2016) çalışmasında, sivil toplum kuruluşuna üyeliği bulunan sosyal bilgiler öğretmenlerinin çevre davranış puanlarının yüksek olduğunu saptamıştır. Öğretmen adaylarının doğada bulunma sıklıkları ve doğaya yönelik merak duygularının çevre davranış puanları üzerinde etkili olduğunu da ifade etmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının genel not ortalamalarının geri dönüşüm için uygulama davranışlarında ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturduğu ve bu farkın genel not ortalaması 3.00-4.00 aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır. Öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri toplamında, atık cam, atık alüminyum, atık röntgen film, atık yağ ve atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde genel not ortalaması değişkenine göre herhangi bir anlamlı farklılık saptanmaz iken; atık kağıt, atık plastik, atık pil ayırma ve elektronik atık sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Genellikle tüm bireylerde en çok bilinen geri dönüştürülebilir atıkların

ol kağıt, pil, cam, plastik, metal kutu olduğundan kaynaklanabilir. Harman ve Çelikler (2016) fen bilimleri öğretmen adayları ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında, öğretmen adaylarının geri dönüştürülebilir atık örneklerine cam, kağıt ve plastiği verdiklerini saptamışlardır. Benzer şekilde Demircioğlu, Demircioğlu ve Yadigaroğlu (2015), fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının da geri dönüştürülebilir atıklara kağıt, cam ve plastik örneklerini verdikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm konusu ile ilgi ders alan öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında, ekolojik ayak izleri farkındalık düzeylerinde ve atık ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Benzer sonuca Yücel vd. (2006)'de ulaşmıştır. Yılmaz, Morgil ve Göbekli (2002), çevre dersi alan öğretmen adaylarının çevre sorunları hakkında fazla bilgi sahibi olmamalarına karşın geri dönüşüm işaretlerini bildiklerini ve alışverişlerinde geri dönüşümlü ambalaj ürünleri tercih ettiklerini saptamıştır. Kılıç ve İnal (2010) ise üniversitede çevre ile ilgili ders alan öğrencilerin günlük yaşama aktarımlarında farklılık olduğunu saptamışlardır.

Aile gelir düzeyleri geri dönüşüm davranışlarında ve farkındalık düzeylerinde, atık ayırma sıklık düzeylerinde ikili karşılaştırmalarda gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan gruplara göre aile gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan grubun lehine olacak şekilde bir fark bulunmuştur. Ekonomik durumu iyi olan bireylerin ambalajlı ürün satın alma, organik ürün tercih etme gibi geri dönüşüme yönelik davranış sergilemelerinden kaynaklanıyor olabilmektedir. Yıldız (2014), benzer şekilde ekolojik ayak izinin atık alt boyutunda aile gelir düzeyinin anlamlı fark oluşturduğunu saptamıştır. Gelir düzeyi değişkeninin öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Fakat farkındalık düzey ortalamaları en yüksek olan grup gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri; en düşük olan grup ise gelir düzeyi 0 TL- 1499 TL aralığında olan grup olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde Coşkun (2013) çalışmasında benzer şekilde, gelir düzeylerine göre sınıf öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin farklılaşmadığını ifade etmiştir. Akbaş (2007), aile gelir düzeyinin çevre tutumları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını saptamıştır.

Öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyleri ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde ve geri dönüşüm

farkındalıklarında anlamlı bir fark oluşturmaz iken uygulama davranışlarında ve atık ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık göstermiştir. Anneleri lise ve üniversite mezunu olan öğretmen adayları anneleri ilkokul mezunu olmayıp okuma-yazma bilen, ilkokul mezunu ve ortaokulu mezunu olan gruba göre daha çok geri dönüşüm davranışlarında bulunup, atık ayırma sıklık düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna benzer şekilde Timur ve Yılmaz (2011) yapmış oldukları çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilgilerine anne eğitim düzeylerinin etkisinin olduğunu bulmuşlardır. Can Yaşar vd. (2012), anne eğitim düzeyinin çocukların geri dönüşüm sembolü bilme düzeylerinde etkili olduğunu; en yüksek oranların ise annesi lise ve üniversite mezunu olan çocuklarda görüldüğünü saptamıştır. Yıldız (2014) ise farklı olarak, fen bilimleri öğretmen adaylarının anne eğitim düzeylerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını bulmuştur.

Baba eğitim düzeyleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeylerinde, uygulama davranışlarında, geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılığa sebep olmaz iken; atık ayırma sıklıklarında anlamlı fark oluşturduğu bulunmuştur. Baba eğitim düzeyleri lise ve üniversite olan öğretmen adaylarının atıkları daha çok geri dönüşüm için ayırdıkları saptanmıştır. Benzer şekilde Mert (2006), baba eğitim düzeyinin öğrencilerin çevre eğitim ve katı atıklar konularında bilgi düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark elde edememiştir. Timur ve Yılmaz (2011) da çalışmalarında baba eğitim düzeyinin, fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilgilerinde bir fark oluşturmadığını saptamıştır. Coşkun (2013), öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde baba eğitim düzeyi değişkenine yönelik anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Yıldız (2014), fen bilimleri öğretmen adaylarının baba eğitim düzeylerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını bulmuştur.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, geri dönüşüm farkındalık düzeylerin [$r=0.347$], uygulama davranışları [$r=0.406$] ve atık ayırma sıklık düzeyleri [$r=0.315$] ile arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışmanın problem cümlesi olan “fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında bir ilişki var mı?” sorusunun yanıtı: “fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalıkları ile ekolojik ayak izi farkındalıkları arasındaki orta düzeyde

bir ilişkinin olduğu saptanmıştır [$r=0.451$]” olmuştur. Amemiya ve Macer (1999) yapmış oldukları araştırmada çevre sorunlarını çözmeye yönelik öğrencilerin %70 gibi büyük bir oranı, atıkların geri dönüşüm için ayrılması cevabını vermiştir. Özcan (2010), fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarının çözümüne yönelik ilk olarak; geri dönüşüm davranışlarını sergileme, ikincil olarak insanların çevre konusunda bilinçlendirilmesi, üçüncül olarak ağaçlandırma çalışmalarının gerçekleştirilmesi, toplu taşıma araçlarını ve yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih edilmesi önerilerinde bulduklarını; oluşturdukları kavram haritalarında en çok geri dönüşüm konusuna yer verdiklerini tespit etmiştir. Çetin (2015), çevre eğitim aracı amacı ile kullanmış olduğu ekolojik ayak izi eğitiminin sonunda öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini, ekolojik ayak izlerini azalttıklarını, sürdürülebilir yaşam ve çevre sorunlarına yönelik davranış kazandıklarını saptamıştır. Öztürk (2010), ekolojik ayak izi çevre eğitimi uygulama dersleri sonrasında yedinci sınıf öğrencilerinin tüketim tercihlerini ve alışkanlıklarını olumlu yönde değiştirdiklerini saptamıştır. Aynı şekilde Benzer ve Şahin (2012) proje tabanlı öğrenme ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmaları sonucunda, öğrencilerin çevreye yönelik olumlu davranışlar kazandıklarını saptamışlardır. Ve öğrencilere kazanmış oldukları davranışları sorduklarında ise öğrenciler, geri dönüşüm için atıkları ayırdıklarını, çevre ile ilgili etkinliklerde yer aldıklarını, suyu tasarruflu kullandıklarını, tüketim sonucu oluşan atıklarını denize, toprağa ya da suya atmadıklarını ve atan kişileri uyardıklarını dile getirmişlerdir. Atıkları geri dönüşüme ayırmak enerji ve hammadde tasarruf etmemizi, ekonomimize katkı sağlar iken atık miktarını azalttığından çevre kirliliğini önlemekte dolayısı ile de ekolojik ayak izimizi küçültmektedir.

Sonuç

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaçtan hareketle öncelikle öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışlarını saptamak için “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. Araştırmada “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” ve “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” olmak üzere toplam iki ölçek ile veriler toplanmıştır. Bu ölçekler ile öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ve alt boyutları ile atık ayırma sıklıkları ve ekolojik ayak izi farkındalıkları bazı

değişkenler bakımından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Çalışmanın problem cümlesi olan “fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları ile ekolojik ayak izi farkındalıklarının arasında bir ilişki var mı?” sorusunun yanıtı olarak: fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalıkları ile ekolojik ayak izi farkındalıkları arasındaki orta düzeyde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır [$r=0.451$].

Belirlenen amaç doğrultusunda öncelikle çalışma kapsamında “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir. İlgili alanyazın incelenerek iki fen eğitimcisi, bir coğrafya eğitimcisi, bir Türk dil uzmanı ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanı ortak kararları ile 45 maddelik madde havuzu oluşturulmuş ve taslak ölçme aracı maddelerinin ölçülmek istenen davranışları yeterince yansıtıp yansıtmadığını ortaya koymak amacıyla üç fen eğitimcisi, üç ölçme ve değerlendirme, iki fizik, bir coğrafya eğitimcisi, bir kimya ve bir biyoloji olmak üzere toplamda on iki uzmanın görüşü alınmıştır. . Uzman görüşleri doğrultusunda geri dönüşüm davranışlarını yansıtmayan, anlam bakımından uygun olmadığı ve binişik anlamlı olduğu düşünülen 13 madde taslak ölçme aracından çıkarılmıştır. Taslak ölçme aracı 14 maddesi olumsuz toplamda 32 maddelik 5’li Likert türünde (1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: katılmıyorum, 3:kararsızım, 4:katılıyorum, 5:tamamen katılıyorum) son halini alarak ölçek deneme formu oluşturulmuştur. 267 öğretmen adayı ile pilot uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Ham puanlar Z puanlarına dönüştürülerek, uç değerler hesaplanmış ve [-3:+3] dışında kalan satırların veri setinden çıkarılması ile veri sayısı 267’den 209’a düşmüş ve 209 öğretmen adayının yanıtları değerlendirmeye alınmıştır. Ölçekte yer alan madde ölçütlerinin özellikler açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduğunun belirlenmesi amacıyla 209 öğrenciden toplanan veri üzerinde madde toplam ve madde kalan korelasyonları hesaplanmıştır. Ölçeğin madde toplam korelasyonları sonucunda 32 madde ile gerçekleştirilen faktör analizi sonucunda, faktör yükleri uygun olmayan Madde 14:“Atıkları geri dönüşüm için düzenli olarak ayırmak işlemi karmaşıktır.”, Madde 15: “Kampüsümüzdeki düzenlemeler atıkları geri dönüşüm için ayırmamı kolaylaştıracak şekildedir.”, Madde 16: “Geri dönüştürülebilir atıkları için ücret ödenseydi atıkları geri dönüşüm için daha çok ayırırdım.” ve Madde 18: “Geri dönüştürülebilir atıklar hakkında daha fazla bilgim olsaydı atıkları geri dönüşüm için daha çok ayırırdım.” maddeleri

olmak üzere toplamda dört madde herhangi bir boyuta girmediği ve madde yükleri .30 altında kaldığı ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için gerekli olan Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett değerleri belirlenmiştir. KMO= .872 ve Bartlett değeri $p < .01$ olduğundan veri setinin faktör analizi için uygun olduğu belirlenmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçek deneme form iki alt boyutta toplanmıştır. Bu alt boyutlar “Geri Dönüşümde Farkındalık” ve “Uygulama Davranışları” olarak isimlendirilmiştir. Madde yükleri .31 ile .76 arasında değer almaktadır. Açıklanan toplam varyans yüzdesi toplamı ise 59.623’ dır. Ölçeğin güvenilirliğin belirlenmesi için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alpha kat sayısı Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği birinci boyutu “Geri Dönüşümde Farkındalık” için 0.862 ve ikinci boyut olan “Uygulama Davranışları” 0.91, ölçeğin bütünü için ise 0.918 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında “Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği” nin yeterli geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduğu belirlenmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri orta düzey olarak bulunmuştur.

Çalışma örnekleminin büyük çoğunluğunun kadın öğretmen adaylarından oluştuğu, erkek öğretmen adaylarının oranının düşük kaldığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeyleri (Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği birinci boyutu) cinsiyete göre bir farklılık göstermemiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında (Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği ikinci boyutu) cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın, kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmış ve kadın öğretmen adaylarının, erkek öğretmen adaylarına göre uygulama davranışlarını daha çok sergiledikleri görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeyleri (ölçeğin tümü) cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermiş; bu farklılığın kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeylerinde cinsiyete göre bir fark görülmemiştir.

Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalık düzeylerinde sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmemesine rağmen, tek yönlü varyans analizi sonucunda gruplar arasında ikili karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın birinci ve ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına karşın dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeyleri sınıf düzeyi değişkenine göre farklılık göstermemiştir.

Ayrıca öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu fark dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olarak bulunmuştur. Dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının birinci, ikinci ve üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına göre uygulama davranışlarını daha çok gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeylerinde, sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olmuştur. Dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının birinci, ikinci ve üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına göre atıkları geri dönüşüm için daha çok ayırdıkları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının atık kağıtları, atık plastikleri, atık pilleri, atık röntgen filmleri, elektronik atıkları ve atık yağları ayırma sıklık düzeylerinde sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark görülmüştür. Bu fark dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık camları ayırma sıklıklarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına karşın üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının lehine olmuştur.

Öğretmen adaylarının atık alüminyum ayırma sıklık düzeyleri sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark göstermiştir. Bu fark birinci sınıftaki öğretmen adaylarına karşın ikinci sınıftaki öğretmen adaylarının; bir, iki, üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına karşın dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur.

Ayrıca öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre motor yağlarını atık olarak ayırma sıklık düzeylerinde herhangi bir fark saptanmamıştır. Motor yağlarının genellikle sanayii sektöründe atık olarak ayrıldığı bu sonuçta etkili olabilir.

Öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında yaşadıkları yer değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu fark aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur. Aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının KYK, özel yurt, arkadaşları ile birlikte evde ve yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına göre geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin ve alt boyutlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç, ailenin çevre eğitiminde önem arz ettiğini ortaya çıkarmaktadır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri orta düzey olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının kağıt atık, cam atık, plastik atık ve pil atıkları ayırma düzeyleri yüksek olarak saptanmıştır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının, atık ayırma sıklık düzeyleri aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları grubunun lehine olacak şekilde anlamlı farklılık göstermiştir. Aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları grubunun atık kağıt, atık cam, atık plastik, atık pil, atık alüminyum ve elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri KYK, özel yurt, arkadaşları ile birlikte evde ve yalnız evde yaşayan öğretmen adayları gruplarına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, ailede geri dönüşüm davranışlarının daha yaygın olduğunu ve daha sık yapıldığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri yaşadıkları yer değişkenine göre anlamlı bir fark göstermiştir. Bu fark özel yurttan ve aileleri ile birlikte yaşamakta olan öğretmen adaylarının lehine olmuştur. Özel yurttan ve aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adayları diğer gruplara göre atık röntgen film atıklarını geri dönüşüm için ayırdıkları bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık yağları ayırma sıklık düzeyleri yaşadıkları yer değişkenine anlamlı bir fark göstermiştir. Bu fark özel yurttan, aileleri ile birlikte ve arkadaşları ile birlikte evde yaşayan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur. Özel yurttan, aileleri ile birlikte ve arkadaşları ile

birlikte evde yaşayan öğretmen adaylarının KYK' da yaşayan öğretmen adaylarına göre atık yağları geri dönüşüm için daha sık ayırdıkları saptanmıştır.

Öğretmen adayların yaşadıkları yer değişkenine göre atık motor yağlarını ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında en uzun süre yaşanan yerleşim birimi değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu fark en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olarak bulunmuştur. En uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan grubun köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan gruba göre geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin ve geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin daha yüksek; uygulama davranışlarının daha çok sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının toplam atık ayırma sıklık düzeylerinde ve atık kağıt, atık cam, atık plastik, atık alüminyum, elektronik atıkları, atık yağ, atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde en uzun süre yaşanan yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu fark en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur. Hayatları boyunca en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan grubun köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan gruba göre daha sık atıkları geri dönüşüm için ayırdıkları tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık pilleri ayırma sıklık düzeylerinde en uzun süre yaşanan yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu fark en uzun süre ilçede ve şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının lehine olarak bulunmuştur. En uzun süre ilçede yaşamış olan öğretmen adayları köy/kırsal alanda yaşamış öğretmen adaylarına göre ve en uzun süre şehir merkezinde yaşamış olan öğretmen adaylarının köy/kırsal alan ve ilçede yaşamış olan gruba göre atık pilleri geri dönüşüm için daha sık ayırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca atık röntgen filmleri ayırma sıklık düzeyleri öğretmen adaylarının hayatları boyunca uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre bir fark göstermemiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekoloji/çevre/doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma durumları atık ayırma sıklığı

verilerinden elde edilen sonuçlara göre grup ikili karşılaştırmalarda üyeliği bulunan öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının atık kağıt, atık cam atık plastik, atık pil, atık alüminyum, atık röntgen film, atık yağ ve atık motor yağlarını ayırma sıklık düzeyleri ekoloji/çevre/doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma durumuna göre herhangi anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının elektronik atıkları ayırma sıklık düzeyleri ekoloji/çevre/doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olan öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında genel not ortalaması değişkenine yönelik anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ve bu farklılık genel not ortalaması üç ile dört aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur. Genel not ortalaması üç ile dört aralığında olan öğretmen adaylarının diğer gruplara göre daha fazla geri dönüşüm davranışları gösterdikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarının atık ayırma sıklık düzeyleri toplamında, atık cam, atık alüminyum, atık röntgen film, atık yağ ve atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde genel not ortalaması değişkenine göre herhangi bir anlamlı farklılık saptanmaz iken; atık kağıt, atık plastik, atık pil ayırma ve elektronik atık sıklıklarında anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ve bu farklılık genel not ortalaması üç ve üzeri olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur.

Lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm konusu ile ilgi ders alma durumlarının öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında ve atık ayırma sıklık düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu gözlenmiştir. Bu farklılığın ise geri dönüşüm ile ilgili ders alan öğretmenlerin lehine olduğu saptanmıştır.

Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği tümünde gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan grupların lehine anlamlı bir fark oluşturuyorken; alt boyutlarında öğretmen adaylarının grup karşılaştırmalarında aile gelir düzeylerine göre anlamlı bir farklılık saptanmamış, ikili grup karşılaştırmalarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılık Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında aile gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan öğretmen

adaylarına göre aile gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan grubun lehine olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan gruplar lehine atık ayırma sıklık düzeyleri toplamında, atık cam, atık pil, elektronik atık ve atık yağ toplama sıklık düzeylerinde anlamlı fark bulunmuştur. Gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan öğretmen adaylarının, aile gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan adaylara göre ve aile gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan adayların aile gelir düzeyi 0-1499 TL olan adaylara göre daha sık atık ayırdıkları saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının atık kağıt, alüminyum atık ve röntgen film atıklarını ayırma sıklık düzeylerinde aile gelir düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık saptanmış ve bu fark gelir düzeyi 1500 TL-2999 TL aralığında olan gruplara göre aile gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan grubun lehine olacak şekilde farklılaşmıştır. Ayrıca Öğretmen adaylarının aile gelir düzeyinin atık plastik ve atık motor yağ ayırma sıklık düzeylerinde bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir.

Öğretmen adaylarının anne eğitim düzeylerinin geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinde gruplar arasında ikili karşılaştırmada anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Anneleri üniversite mezunu olan grubun, anneleri ilkökul ve ortaokul mezunu olan gruba göre geri dönüşüm davranış farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Anne eğitim düzeyleri, öğretmen adaylarının uygulama davranışlarında anlamlı bir fark oluşturmuştur. Bu fark anneleri üniversite mezunu olan öğretmen adaylarının lehine olmuştur. Anneleri üniversite mezunu grubun, anneleri ilkökul mezunu olmayıp okuma-yazma bilen, ilkökul mezunu ve ortaokulu mezunu olan gruba göre daha yüksek bir şekilde geri dönüşüm davranışlarını gerçekleştirdikleri saptanmıştır.

Anne eğitim düzeyinin grupların geri dönüşüm farkındalık düzeylerinde bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının tüm atıkları ayırma sıklık düzeyleri anne eğitim düzeyine göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Bu fark anneleri lise ve üniversite mezunu olan grupların lehine bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının atık kağıtları ve atık motor yağı ayırma sıklık düzeylerinde anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir.

Baba eğitim düzeyi değişkeninin, fen bilimleri öğretmen adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalıkları Ölçeği tümünde ve alt boyutlarında farklılık oluşturmadığı saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının tüm atıkları ayırma sıklık düzeylerinde baba eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmüştür. Bu fark baba eğitim düzeyi lise ve üniversite mezunu olan grupların lehine bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri orta düzey olarak bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark gözlenmiş; bu fark kadın öğretmen adaylarının lehine olmuş ve kadın öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin erkek öğretmen adayların düzeylerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde yaşadıkları yer değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir. Aileleri ile birlikte yaşayan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ortalama puanlarının; özel yurttan ve yalnız evde yaşayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşanan yerleşim birimi değişkenine göre anlamlı bir fark göstermemiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde üniversitede ekoloji/çevre/doğa ile ilgili kulüp, sivil toplum kuruluşu veya topluluk üyesi olma değişkenine göre anlamlı bir fark saptanmış ve bu farklılık üyesi bulunan grubun lehine olmuştur. Ayrıca ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin en düşük olduğu grup üniversite ekoloji/ çevre/doğa ile ilgili kulüp/sivil toplum kuruluşu/topluluk yok diyen grup olarak tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde genel not ortalaması değişkinine ilişkin anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ve bu farklılığın genel not ortalaması 0-1.99 ve 2.00-2.99 aralığında olan öğretmen adaylarına karşın genel not ortalaması 3.00-4.00 aralığında olan öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde bulunmuştur.

Lisans öğrenimlerinde geri dönüşüm konusu ile ilgi ders alma durumlarının öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu gözlenmiştir. Bu farklılığın ise geri dönüşüm ile ilgili ders alan öğretmen adaylarının lehine olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri gelir düzeyi değişkenine göre herhangi anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Fakat ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en yüksek olan grup aile gelir düzeyi üç bin TL ve üzeri olan; en düşük olan grup ise aile gelir düzeyi 0 TL-1499 TL aralığında olan grup olarak belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anne eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının baba eğitim düzeylerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde herhangi anlamlı bir fark oluşturmadığı saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranış farkındalık düzeyleri ile ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır [$r=0.451$].

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları farkındalık düzeylerinin geri dönüşüm farkındalık düzeyleri [$r=0.748$] ve uygulama davranışları [$r=0.914$] ile arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalık düzeyleri ile uygulama davranışları arasında orta düzeyde [$r=0.413$]; ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile arasında orta düzeyde [$r=0.347$]; atık ayırma sıklık düzeyleri ile arasında düşük düzeyde [$r=0.264$] ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının uygulama davranışlarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile arasında orta düzeyde [$r=0.406$]; atık ayırma sıklık düzeyleri ile arasında orta düzeyde [$r=0.493$] bir ilişki saptanmıştır.

Öneriler

- Çevreye yönelik olumlu davranışların kazanılmasının daha kolay ve kalıcı olması açısından çevre eğitimi okul öncesi eğitimden itibaren daha ziyade teoriye değil uygulamaya dönük olarak verilmelidir.
- Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'ndaki çevre ders içerikleri gözden geçirilmeli ve bu bağlamda yeniden yapılandırılmalıdır.
- Öğretmen adaylarına çevre dostu davranışlar kazandırmak için Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'ndaki çevre derslerine teorik saatlerin yanında mutlaka saha çalışması ve uygulamaya dönük saatler de eklenmelidir.
- Fen bilimleri öğretmen adaylarına almış oldukları çevre derslerinde geri dönüştürülebilen atıkların sınıflamaları hakkında daha nitelikli eğitim verilmelidir.
- Çevre derslerinde ağaç dikme, doğa yürüyüşleri, çevreyi keşfetme, atık pil toplama, kullanılmayan eşyalardan yeni ürün oluşturma gibi aktiviteler düzenlenmelidir.
- Eğitim fakültelerinde programlar arası geri dönüşüm davranışları ile ilgili etkinlik ve yarışmalar düzenlenebilir.
- Üniversite çapında öğrencileri harekete geçirmek amacıyla fakülteler arasında "en küçük ayak izi kimin?" veya "en çok atığı hangi fakülte topluyor?" yarışmaları düzenlenebilir.
- Geri dönüşüm, ekolojik ayak izi, çevre sorunları vb. konular yalnızca fen bilimleri öğretmen adaylarına değil tüm öğretmen adaylarına ve tüm üniversite öğrencilerine kazandırılması gereken kavramlardır. Bu sebep ile tüm lisans programlarına çevre ile ilgili zorunlu ders eklenmelidir.
- Sürdürülebilir kalkınma için kitle iletişim araçları ile ülkemizin geri dönüşüm oranı, ekolojik ayak izi ve karşı karşıya kalmış olduğu çevre sorunları ile ilgili veri ve konular hakkında halk bilgilendirilmeli ve farkındalık oluşturulmalıdır.
- Kırsal alanlarda vakit geçirme seçenekleri çok olmadığından erkekler genellikle kahvehanelerde zaman geçirmektedirler. Bu sebepten kahvehanede

cam atıklar oldukça fazla ortaya çıkmaktadır. Geri dönüşümde önemli bir atık olan cam atıkların ve diğer geri dönüştürülebilir atıkların çöpe gitmemesi adına köy ve ilçelerde geri dönüşüm olanakları sağlanmalıdır.



Kaynaklar

- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akdemir, A.S. (2013). Türkiye’de öğretmen yetiştirme programlarının tarihçesi ve sorunları. *TurkishStudies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (12), 15-28.
- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi’nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15, 1-2.
- Aksakal, ř. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm konusundaki duyarlılıklarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aksan, Z. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için atıkların geri dönüşümü konusunda eğitimi ve farkındalık oluşturulması* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Akyüz, Y., Atış, E., Çukadar, M. ve Salalı, E. (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: E.Ü. Ziraat Fakültesi örneği. İçinde B. Karlı, T. Bal, D. Sarıca, ř. Özger (Ed.), *XIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı: 2.Cilt* (s. 1427-1436). Isparta.
- Alboğa, Y. (2013). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre, geri dönüşüm, plastik ve plastik atıklar konusundaki (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) tutumlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C & Yilmaz, A. (2008). A survey on turkish elementary school students' environmental friendly behaviours and associated variables. *Environmental Education Research*, 14 (2), April 2008, 129–143. doi: 10.1080/13504620802051747
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 28035, 24.08.2011.
- Amemiya, K. & Macer, D. (1999) Environmental education and environmental behaviour in japanese students. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics*, 9, 109-115.
- Aras, S. ve Sözen, S. (2012). Türkiye, Finlandiya ve Güney Kore’de öğretmen yetiştirme programlarının incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı* (s. 217) Ankara: PEGEM Akademi.
- Artvinli, E. (2007). *2005 yılı 9. sınıf coğrafya öğretim programı: Öğretmenler açısından uygulanabilirlik düzeyi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Atanur Başkan, G. ve Aydın, A. (2006). Türkiye’deki öğretmen yetiştirme sistemine karşılaştırmalı bir bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (1), 35-42.
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (2004), *T.C. Resmi Gazete*, 25569,31.08.2004.
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (2008), *T.C. Resmi Gazete*, 29652, 30.07.2008.
- Avan, Ç. (2011). *Plastik ve plastik atıkların, geri dönüşümü ve çevreye etkileri konularında öğrenci tutumlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Bakar, F. (2013). *Bilim ve sanat merkezi öğrencilerinin plastik atıkların geri dönüşümü ve çevreye etkileri konusundaki tutumlarının belirlenmesi (Bati Karadeniz bölgesi örnekleme)* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

- Benzer, E. ve Şahin, F. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığının proje tabanlı öğrenme süresince örnek olaylarla değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 35, 55-83.
- Bican, S. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre risk algılarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimleri İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: PEGEM Akademi.
- Can Yaşar, M., İnal, G., Ünsal Kaya, Ü., ve Uyanık, Ö. (2012). Çocuk gözüyle tabiat anaya geri dönüş. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 30-40.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Coşkun, I. (2013). *Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çabuk, B. ve Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36, 1-2.
- Çabuk, S. ve Nakıboğlu, B. (2003). Çevreci pazarlama ve tüketicilerin çevreci tutumlarının satın alma davranışlarına etkileri ile ilgili bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (12), 39-54.
- Çabuk, S., Nakıboğlu, B. ve Keleş, C. (2008). Tüketicilerin yeşil (ürün) satın alma davranışlarının sosyo-demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (1), 85-102.
- Çakıcı, Y. (2009). Fen eğitiminde bir önkoşul: Bilimin doğasını anlama. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29, 57-74.
- Çakır Koçak, Y., Tuna Oran, N. ve Çeber Turfan, E. (2016). Atıkların ayrıştırılması, sosyal sorumluluk ve çevre bilinci eğitimi. *G.O. P. Taksim E.A.H. JAREN*, 2 (2), 97-102. doi: 10.5222/jaren.2016.097.

- Çelik, Z. (2011). *İlköğretim müfredatında ambalaj atıklarının geri dönüşümü eğitiminin yeri ve ilköğretim kurumlarındaki geri dönüşüm uygulamalarının araştırılması (İstanbul İl Örneği)* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çepni, S., Bacanak, A. ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: Fen–teknoloji–toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1 (4), 7-29.
- Çetin, F.A. (2015). *Ekolojik ayak izi eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik tutum, farkındalık ve davranış düzeyine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çimen, O. (2008). *Çevre eğitiminde tatlısu ekosistemleri konusundaki temel kavramların üniversite öğrencileri tarafından algılanma düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (1), 2012, 63-74.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: PEGEM Akademi.
- Demirci, A. (2001). *Kadınların evsel katı atıkları ile ilgili bilgi düzeyleri ile uygulamalarının saptanması ve bir eğitim modelinin uygulanması* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demircioğlu, G., Demircioğlu, H. ve Yadigaroğlu, M.(2015). Fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilinç düzeylerinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (19), 167-193.
- Erdoğan, K. (2016). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin çevre eğitimi konusundaki görüşleri ve yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertekin, P. (2012). *Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Erten, S. (2003). 5. sınıf öğrencilerinde “çöplerin azaltılması” bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 25.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?. *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65 (66), 1-13.
- Fakihoğlu, E. (2011). *İstanbul’da ambalaj atıkları geri dönüşüm uygulamalarının maliyet analizi* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gürcüoğlu, S. (2013). Türkiye’de çevre eğitiminde kamu örgütleri, sivil toplum örgütleri ve medyanın rolü. *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15 (3), 154-170.
- Hançer, A.H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H.İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13).
- Harman, G. ve Çelikler, D. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıkları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 331-353.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayınları.
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri 1., *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16 (1), 49-71.
- Karatekin, K. (2013). Öğretmen adayları için katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (10), 71-90.
- Kavcar, C. (2002). Cumhuriyet döneminde dal öğretmen yetiştirme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 35 (1-2).
- Kaypak, Ş. (2013). Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 6 (1), 154-159.

- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö. (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 (ATED)*, 1, 46-57.
- Keleş, Ö., Aydoğdu, M. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 171-187.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi* (9) 2, 1-14.
- Keser, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye karşı tutumları* (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Kılıç, S. ve İnal, M.E. (2010). Yükseköğretimde çevre eğitimi alan ve almayan öğrencilerde çevre bilinci: Niğde Üniversitesi örneği. *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 3 (2), 70-83.
- Kızılboğa, R. ve Batal, S. (2012). Türkiye’de çevre sorunlarının çözümünde yerel yönetimlerin rolü ve önemi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (20), 191-212.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York, NY: Routledge.
- Küçükahmet, L. (2007). 2006-2007 öğretim yılında uygulanmaya başlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 203-218.
- Litman, T., & Burwell, D. (2006). Issues in sustainable transportation. *International Journal of Global Environmental Issues*, 6 (4), 331-347.

- Marin, C. M. (2004). Sistem Yaklaşımıyla Ekosistemde Enerji Ve Maddenin Dönüşümü Ve Ekolojik Sorunlar. Marin, C. M., & Yıldırım, U. (Ed.), *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar -Ekolojik, ekonomik, politik ve yönetsel perspektifler- içinde* (s.103-124). İstanbul: Beta
- Meriç, G. ve Tezcan, R. (2005). *Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere Örnekleri)*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 7 (1).
- Mert, M. (2006). *Lise öğrencilerinin çevre eğitimi ve katı atıklar konusundaki bilinç düzeylerinin saptanması* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Meyer, V. (2004). *The ecological footprints as an environmental education tool for knowledge, attitude and behaviour changes towards sustainable living* (MS thesis), University of South Africa, Africa.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2007). *Ortaöğretim kurumları 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013a). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013b). *Ortaöğretim kurumları 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayıncılık.
- Oğuz, D., Çakıcı, I. ve Kavas, S. (2011). Yükseköğretimde öğrencilerin çevre bilinci. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 12, 34-39.
- Özbakır Umut, M., Topuz, Y.V. ve Nurtanış Velioğlu, M. (2015). Çöpten geri dönüşüme giden yolda sürdürülebilir tüketiciler. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2), 263-288.
- Özcan, S. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin görüşlerinin farklı teknikler kullanılarak tespit edilmesi* (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özer, B. (1990). 1990'lı yılların başında Türkiye'de öğretmen yetiştirme sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 27-35.

- Özer, N. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre etiğine yönelik farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Özer, Z. (Ed.). (2007). *Yeşil Kutu Öğretmen kılavuz kitabı*. TypoNova Kft., Macaristan.
- Öztürk Demirbaş, Ç. (2015). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 300-316.
- Öztürk, E. (2013). *Uluslararası bir çevre eğitimi projesinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre bilincine etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, G. (2010). *7. sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Philippsen, Y. (2015). *Factors influencing students' intention to recycle* (MS thesis). University of Twente, Netherlands.
- Sidique, S.F., Lupi, F. & Joshi, S.V. (2010). The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. *Resources, Conservation and Recycling*, 54, 163-170.
- Şallı, D. (2011) *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile 48-60 aylık çocuklara geri dönüşüm kavramının kazandırılması* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekkaya, C., Kılıç, D.S. ve Şahin, E. (2011). Geri dönüşüm davranışının planlanmış davranış teorisi ile açıklanması: sürdürülebilir bir kampüs için geri dönüşüm anketi. In *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya, Türkiye* (pp. 639-645).
- Timur, S. ve Yılmaz, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 303-320.

- Tonglet, M., Phillips, P.S. & Read, A.D. (2004). Using the theory of planned behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: a case study from Brixworth, UK. *Resources, Conservation and Recycling*, 41, 191–214.
- Tuğberk Tosunoğlu, B. (2014). Sürdürülebilir küresel refah göstergesi olarak ekolojik ayak izi. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 3 (5), 133-149.
- Üstüner, M. (2004). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7.
- Wan C., Cheung R., & Shen G.O. (2012). Recycling attitude and behaviour in university campus: a case study in Hong Kong. *Facilities*, 30 (13-14), 630-646.
- Wiedmann, T. & Barrett, J.(2010) A review of the ecological footprint indicator perceptions and methods, *Sustainability*, 2, 1645-1693. doi:10.3390/su2061645.
- Yaman, T. (2007). *İstanbul'da kentsel katı atık yönetimi ve geri kazanım potansiyelinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.
- Yangın, S. ve Filik İşçen, C. (2013). Çevre eğitimi: mevcut durum ve yaşanan sorunlar (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi örneği). *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (46), 131-150. ISSN:1304-0278.
- Yapıcı, Ş. ve Yapıcı, M. (2004). Öğretmen adaylarının okul deneyimi 1 dersine ilişkin görüşleri. *İlköğretim-Online*, 3 (2), 54-59.
- Yıldız, E. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, E. ve Selvi, M. (2015). Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri ve ekolojik ayak izini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *GEFAD / GUJGEF*, 35 (3), 457-487.

Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.

Yücel, A.S. ve Morgil, F.İ. (1998). Yükseköğretimde çevre olgusunun araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.

Yüksel, S. (2002). Yükseköğretimde eğitim-öğretim faaliyetleri ve örtük program. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 361-370.

25611 Türk Ceza Kanunu (2004), *T.C. Resmi Gazete*, 12.10.2004.

2574 Yüksek Öğretim Kanunu (1981), *T.C. Resmi Gazete*, 17506, 6.11.1981.

2709 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982), *T.C. Resmi Gazete*, 17863 Mükerrer, 9.11.1982.

2872 Çevre Kanunu (1983), *T.C. Resmi Gazete*, 18132, 11.8.1983.

5393 Belediye Kanunu (2005), *T.C. Resmi Gazete*, 25874, 13.7.2005.

URL-1:

http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/yok_ogretmen_kitabi/054a872-174b-4b00-a675-837874006db5

(Erişim Tarihi: 7 Nisan 2017).

URL-2:

http://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/aciklama_programlar/aa7bd091-9328-4df7-aafa-2b99edb6872f

(Erişim Tarihi: 7 Nisan 2017).

URL-3:

<http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0M+FAK%C3%9CLTES%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERETMEN+YET%C4%B0%C5%9ET%C4%B0RME+L%C4%B0SANS+PROGRAMLARI.pdf/054dfc9e-a753-42e6-a8ad-674180d6e382>

(Erişim tarihi: 28 Mart 2017).

URL-4:

<http://www.pagcev.org/geri-donusum>

(Erişim tarihi: 13 Ocak 2017).

URL-5:

http://www.tbb.gov.tr/online/yayinlar/kati_atik_geri_donusumve_aritma_teknolojileri/files/5-kati%20atik%20geri%20donusum296syf.pdf

(Erişim tarihi: 2 Ocak 2017).

URL-6:

http://www.cevko.org.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=260&Itemid=307

(Erişim tarihi: 12 Mart 2017).

URL-7:

<http://www.istanbulgeridonusum.com.tr/faaliyetlerimiz/ambalaj-atiginin-kaynaginda-toplanmasi.html>

(Erişim tarihi: 12 Mart 2017).

URL-8:

http://www.bodcev.com/?page_id=30

(Erişim tarihi: 12 Mart 2017).

URL-9:

<https://www.eea.europa.eu/about-us/competitions/waste-smart-competition/recycling-rates-in-europe/view>

(Erişim tarihi: 16 Nisan 2017).

URL-10:

<http://data.footprintnetwork.org/countryTrends.html>

(Erişim tarihi: 27 Mayıs 2017).

URL-11:

<http://data.footprintnetwork.org/compareCountries.html?yr=2013&type=EFcpc&cn=all>

(Erişim tarihi: 27 Mayıs 2017).

URL-12:

<http://www.wwf.org.tr/?5880>

(Erişim tarihi: 18 Mart 2017).

URL-13:

http://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Turkish.pdf

(Erişim tarihi: 15 Aralık 2016).

URL-14:

<http://www.sozcu.com.tr/2016/teknoloji/apple-geri-donusumle-kazaniyor-1186743/>

(Erişim tarihi: 15 Aralık 2016).

URL-15:

<http://data.footprintnetwork.org/analyzeTrends.html?cn=223&type=EFCpc>

(Erişim tarihi: 7 Mayıs 2017).

URL-16:

<http://data.footprintnetwork.org/analyzeTrends.html?cn=223&type=BCpc>

(Erişim tarihi: 7 Mayıs 2017).

URL-17:

http://www.footprintnetwork.org/content/documents/ecological_footprint_nations/

(Erişim tarihi: 27 Mayıs 2017).

URL-18:

<https://www.csb.gov.tr/db/cygm/editorDOSYA/2014ambalajbultenRev.pdf>

(Erişim Tarihi: 5 Mart 2017).

URL-19:

<http://unesco.org.tr/dokumanlar/duyurular/skh.pdf>

(Erişim tarihi: 3 şubat 2017).

URL-20:

http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/lpr_living_planet_report_2012.pdf

(Erişim tarihi: 4 Nisan 2017).

URL-21:

http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf

(Erişim tarihi: 12 Nisan 2017).

URL-22:

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18777>

(Erişim tarihi: 14 şubat 2017).

URL-23:

http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.593716ee8fe6d6.02450285

(Erişim tarihi: 16 Mayıs 2017).

URL-24:

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16170>

(Erişim tarihi: 14 şubat 2017).

URL-25:

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21507>

(Erişim tarihi: 3 şubat 2017).

URL-26:

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24638>

(Erişim tarihi: 3 şubat 2017).

URL-27:

<http://www.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=19b39a64-ed35-4485-89df-aefea5bc21ea>

(Erişim tarihi: 25 Kasım 2016).

URL-28:

<http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/EylemVeDigerPlanlar/Attachments/20/E%C4%9FitimveKat%C4%B1%C4%B1m.pdf>

(Erişim tarihi: 16 Mayıs 2017).

URL-29:

http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/living_blue_planet_report_2015_final_lr.pdf

(Erişim tarihi: 2 Mart 2017).

Ekler

Ek-1: Geri Dönüşüm Davranışları Farkındalık Ölçeği

GERİ DÖNÜŞÜM DAVRANIŞLARI FARKINDALIK ÖLÇEĞİ

Sevgili öğretmen adayları,

Bu anket "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları İle Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması" adlı tez çalışmasına veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Maddeleri dikkatlice okuyunuz ve size en uygun seçeneği (X) ile işaretleyiniz. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve ankete adınızı yazmayınız. Ölçekte toplanacak veriler yalnızca araştırma kapsamında değerlendirilecektir ve verilere başka kişilerin erişimi mümkün değildir.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Vildan BAYAR
DPÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı
Fen Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

A) KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz: Kadın Erkek
2. Sınıfınız: 1. Sınıf 2. Sınıf 3. Sınıf 4. Sınıf
3. Nerede Yaşıyorsunuz?
- KYK Özel Yurt Aile ile birlikte evde Arkadaşlar ile birlikte evde Yalnız evde
4. Şimdiye kadar en uzun süre yaşadığımız yerin özelliği nedir?
- Köy/ Kırsal Alan İlçe Şehir Merkezi
5. Üniversitenizde ekoloji, çevre ve doğa ile ilgili kulüp/sivil toplum kuruluşu/ topluluk üyesi misiniz?
- Evet, adı: Hayır Böyle bir kulüp yok
6. Genel Not Ortalamanız:
7. Üniversitede şimdiye kadar aldığımız dersler içerisinde geri dönüşüm konusuna değinildi mi?
- Evet : dersin/derslerin adı: Hayır
8. Ailenizin aylık ortalama toplam gelir düzeyi:TL

10.

Anne Eğitim Düzeyi	Baba Eğitim Düzeyi
<input type="checkbox"/> İlkokul mezunu değil, okuma-yazma biliyor.	<input type="checkbox"/> İlkokul mezunu değil, okuma-yazma biliyor.
<input type="checkbox"/> İlkokul mezunu	<input type="checkbox"/> İlkokul mezunu
<input type="checkbox"/> Ortaokul mezunu	<input type="checkbox"/> Ortaokul mezunu
<input type="checkbox"/> Lise mezunu	<input type="checkbox"/> Lise mezunu
<input type="checkbox"/> Üniversite mezunu	<input type="checkbox"/> Üniversite mezunu
<input type="checkbox"/> Lisansüstü Eğitim	<input type="checkbox"/> Lisansüstü Eğitim

B) GERİ DÖNÜŞÜMDE FARKINDALIK <u>Aşağıdaki ifadelere ne derece katılıyorsunuz?</u>	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
	1	2	3	4	5
1. Atıkları geri dönüşüm için ayırmak kolay değildir.					
2. Geri dönüşüme uygun maddelerin neler olduğunu bilirim.					
3. Atıkların nasıl geri dönüştürüleceğini bilirim.					
4. Atıkları geri dönüşüm için nasıl ayırmam gerektiğini bilmem.					
5. Ayırdığım geri dönüşüm malzemelerini hangi kutulara atmam gerektiğini bilirim.					
6. Geri dönüşüm konusu beni ilgilendirmez.					
7. Atıkları geri dönüşüm için ayırmak önemlidir.					
8. Öğrenim hayatımda öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkiler.					
9. Akranlarımdan öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.					
10. Ailemden öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkiler.					
11. Yazılı ve görsel basından öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.					
12. İnternette öğrendiklerim atıkları geri dönüşüm için ayırmamı etkilemez.					
13. Geri dönüşüme uygun maddeleri ayırmak hijyeniktir.					
14. Atıkları ayırıp, geri dönüşüme atmak için yeterli zamanım yok.					

C) UYGULAMA DAVRANIŞLARI <u>Aşağıda belirtilen ifadeleri hangi sıklıkta yaptığınızı belirtiniz.</u>	Hiç	Nadiren	Ara Sıra	Çoğu Zaman	Her Zaman
	1	2	3	4	5
15. Geri dönüşebilir atıklarımı düzenli olarak ayırmam.					
16. Laboratuvar derslerimizde kullandığımız malzemelerin atıklarını geri dönüşüm kutularına atarım.					
17. Kampüsümüzde geri dönüşüm kutularına rastlıyorum.					
18. Kampüste geri dönüşüm kutularını kullanmıyorum.					
19. Yaşadığım şehirde geri dönüşüm kutularına rastlıyorum.					
20. Yaşadığım şehirdeki geri dönüşüm kutularını kullanmıyorum.					
21. Ürün satın alırken üzerinde "geri dönüşüme uygundur" ifade ya da sembolünün olmasına dikkat etmem.					
22. Geri dönüşüm için evimde atık nesnelere ayrıştırmam.					
23. Doğal kaynakları korumak üzere atıkları geri dönüşüm için ayırıyorum.					
24. Enerjiden tasarruf etmek üzere atıkları geri dönüşüm için ayırıyorum.					
25. Çevre kirliliğini azaltmak üzere atıkları geri dönüşüm için ayırıyorum.					
26. Sosyal sorumluluğa sahip olduğum için atıkları geri dönüşüme uygun biçimde ayırıyorum.					
27. Geçtiğimiz üç ay içerisinde kampüsteki geri dönüşüm kutularını kullanmadım.					
28. Geçtiğimiz üç ay içerisinde evde/yurtta geri dönüşüm kutularını kullandım.					

ATIK AYIRMA SIKLIĞI	Hiç	Nadiren	Ara Sıra	Çoğu Zaman	Her Zaman
	1	2	3	4	5
<u>Aşağıda belirtilen maddeleri şimdiye kadar olan yaşantınızda hangi sıklıkta geri dönüşüm için ayırdığınızı belirtiniz.</u>					
Kağıt					
Cam Şişe					
Plastik					
Pil					
Alüminyum					
Röntgen Filmleri					
Elektronik Atıkları					
Atık Yağlar					
Motor Yağları					



Ek- 2: Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği

EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK ÖLÇEĞİ <u>Asağıdaki ifadelere ne derece katılıyorsunuz?</u>	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	1	2	3	4	5
1. Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar tüketmem.					
2. Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.					
3. Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazla besin almam.					
4. Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kâğıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim.					
5. Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım.					
6. Gıda alışverişini yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri tercih etmem.					
7. İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplar da 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 artıracığından 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. Ulaşımında 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 oturma, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.					
18. Isınmada çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım.					
19. Klima çalışırken 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.					

EKOLOJİK AYAK FARKINDALIK İZİ ÖLÇEĞİ <u>Aşağıdaki ifadelere ne derece katılıyorsunuz?</u>	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	1	2	3	4	5
28. Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda bırakmam.					
29. Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan 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. Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.					
39. Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmamaya 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 toplamam 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 ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarını 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 sağlarım					

Ek-3: İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 06/03/2017-E.11731



T. C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 45295868-300-
Konu : Anket İzni (Vildan BAYAR)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 27/02/2017 tarihli ve 658-1473 sayılı yazı.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi 201581301403 numaralı Vildan BAYAR'ın, "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları ile Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması" konulu anket çalışması ile ilgili uygulama ve ölçeklerini Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına uygulama talebinin uygun görüldüğünün bildirildiği ilgi yazı sureti yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imza
Mikdat BEKTAŞ
Daire Başkanı

EK :
İlgi yazı sureti (1 Sayfa)

Evliya Çelebi Yerleşkesi Tavşanlı Yolu 10. Km 43100 KÜTAHYA
Telefon: 2742652031-Faks: 2742652027
E-Posta: ogrisl@dpu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: H.YARIM Memur
Elektronik ağ: <http://www.dpu.edu.tr>
KEP Adresi: dumlupinaruniversitesi@hs01.kep.tr

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



Sayı : 45295868-300-
Konu : Anket Çalışması (Vildan BAYAR)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 09/02/2017 tarihli ve 46638989-300-7073 sayılı yazı.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi 201581301403 numaralı Vildan BAYAR'ın, "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları ile Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması" konulu anket çalışması ile ilgili uygulama ve ölçeklerini Fakülteniz 1..2..3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına uygulama talebi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imza

Prof. Dr. Kaan ERARSLAN
Rektör a.
Rektör Yardımcısı



T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Genel Sekreterlik)

Sayı : 86930425-604/658-1473

27.02.2017

Konu: Anket İzni

DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına)

İlgi : 16.02.2017 tarih ve 45295868-300-E.1513 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans programı öğrencilerinden Vildan BAYAR'ın yürüttüğü "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşüm Davranışları ile Ekolojik Ayak İzlerinin Karşılaştırılması" konulu anket çalışması ile ilgili uygulama ve ölçeklerini Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına uygulama talebi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Alparslan BİRDANE
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Adres: Meşelik Yerleşkesi
26480 Eskişehir

Tel : 0 222 239 37 50 Dahili:5049
Fax: 0 222 239 10 74

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı soyadı: Vildan BAYAR

Doğum tarihi: 1989

Doğum yeri: Eskişehir

E-posta: bayarvildan [at] gmail.com

Öğrenim Durumu

İlköğretim

1995-1996: Ziya Gökalp İlköğretim Okulu

1996-2003: İki Eylül İlköğretim Okulu

Lise

2003-2006: Hoca Ahmed Yesevi Lisesi

Üniversite

2011-2015: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği.

Yüksek Lisans

2015-2017: Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Eğitimi.

İş Deneyimi

Ocak- Mart 2017 T.C. İçişleri Bakanlığı Dernekler Dairesi Başkanlığı tarafından desteklenen Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Eksi 25 Derneği işbirliği ile yürütülen “Çocuk Odaklı Çalışan Kurumların Koordinasyonu” projesi “*Proje Koordinatörü*”.

Yayınlar

Uluslararası Kongrelerde Sunulan Bildiriler

Artvinli, E., Bayar, V. & Terzi, İ. (2017). Awareness In Recycling Behaviours Of Candidate Teachers: A Study Of Scale Development. International Conference On Research In Education And Science, Kuşadası.

Artvinli, E., Bayar, V. & Terzi, İ. (2017). Thematical And Methodological Trends In "This is My Product" Projects: Case Study Of Eskişehir Regional Final Competition. International Conference On Research In Education And Science, Kuşadası.

Gültepe, N., Bayar, V. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Farkındalık Düzeyleri, 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, Mayıs, 2016, Muğla.

Alp, M., Bayar, V., Gültepe, N. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Erime ve Çözünme Kavramlarını Mikro ve Makro Boyutta Anlama Düzeyleri, 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, Mayıs, 2016, Muğla.

Çalıştaylar

Bayar, V., Çam, D., Parlak, M., Öztunç, Y., Aslan, E., Kılıç, M., Yrd. Doç. Dr. Berber, A., Doç. Dr. Korkmaz, D. (2014). Dünyayı Verelim Çocuklara, Toplum Hizmet Uygulamaları ve İmece Çalıştayı, Eylül, 2014, Muğla.

