



GİRESUN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜM HAKKINDAKİ  
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

ABDUSSAMET KAYA

HAZİRAN 2017

Fen Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

Prof. Dr. Başak TAŞELİ

..../..../.....

Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Danışman

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Ş. Ali DEĞİRMENÇAY

Yrd. Doç. Dr. İkrametdin DAŞDEMİR

## ÖZET

### FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜM HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

KAYA, Abdussamet

Giresun Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Haziran 2017, 69 sayfa

İnsan, yaşamsal faaliyetlerine devam ederken çevreyle etkileşim halindedir. Bu faaliyetlerin çevreye olan bir takım olumsuz etkileri vardır. Çevre kirliliği bu olumsuz etkilerin en önemlisidir. Ulusal literatür incelendiğinde çevre kirliliğinin arttığı ve sınırlı olan kaynaklarımızın bitme durumuna geldiği görülmektedir. Artan çevre kirliliğine önlem olarak geri dönüşüm kavramı ve bireylerin bilgileri önem kazanmıştır. Bireylere bilgiyi kazandıracak olan da öğretmenlerdir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmenlerinin konu hakkındaki görüşleri belirlenecektir. Betimsel tarama yöntemine göre gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu anket formundan faydalanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılında Giresun ilindeki 55 fen bilgisi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmadan elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, öğretmenlerin geri dönüşüm hakkındaki görüşleri tablolar halinde sunulmuştur. Elde edilen veriler incelenerek öğretmenlerin geri dönüşüm hakkındaki bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu ancak geri dönüşüm için yeterli sorumluluğu almadıkları görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *Geri dönüşüm, çevre kirliliği, fen bilgisi öğretmenleri*

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF RECYCLING OPINIONS OF PRESERVICE SCIENCE TEACHERS

KAYA, Abdussamet

Giresun University

Graduate School Of Natural and Applied Sciences

Department of Primary Science Education, Master Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Mustafa UZOĞLU

June 2017, 69 page

Human, while continuing its vital activities interacts with the environment. These activities have negative effects on the environment. Environmental pollution is the most important of these adverse effects. According to the national literature, environmental pollution has increased, limited resources are almost exhibited. As measure against increasing environmental pollution, the concept of recycling and people's information has become important. So, in this study, the opinions of science teachers will be asked about recycling. In this study, a survey was conducted. The study was conducted according to the descriptive method. 55 science teachers participated in the survey in 2016-2017 educational year in Giresun City. These surveys evaluated by content analysis method. At the end of the review, teachers' views on recycling presented in tabular form. By examining the data obtained, it was found that teachers' information about recycling was sufficient but they did not take sufficient responsibility for recycling.

**Key words:** *Recycle, science teacher candidates, environmental pollution*

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın tüm aşamalarında her türlü bilimsel desteği sağlayan değerli Hocam, aynı zamanda da Danışmanım Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU'na, bilgi birikimleri ve değerli görüşleriyle katkı sağlayan değerli arkadaşlarıma, üzerimdeki emeklerini ödeyemeyeceğim aileme içtenlikle teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                      | I    |
| ABSTRACT.....                                  | II   |
| TEŞEKKÜR.....                                  | III  |
| İÇİNDEKİLER .....                              | IV   |
| TABLOLAR DİZİNİ .....                          | VII  |
| KISALTMALAR .....                              | VIII |
| 1. GİRİŞ .....                                 | 1    |
| 1.1. Problem Cümlesi .....                     | 8    |
| 1.2. Alt Problemler .....                      | 8    |
| 1.3. Araştırmanın Amacı .....                  | 8    |
| 1.4. Araştırmanın Önemi .....                  | 9    |
| 1.5. Varsayımlar .....                         | 9    |
| 1.6. Sınırlılıklar.....                        | 9    |
| 1.7. Tanımlar .....                            | 10   |
| 1.7.1. Çevre .....                             | 10   |
| 1.7.2. Çevre Eğitimi .....                     | 11   |
| 1.7.3. Çevre Kirliliği .....                   | 13   |
| 1.7.4. Geri Dönüşüm .....                      | 14   |
| 1.7.5. Geri Dönüşümün Faydaları .....          | 14   |
| 1.7.6. Geri Dönüşümü Yapılabilen Atıklar ..... | 15   |
| 1.7.5.1. Cam.....                              | 17   |
| 1.7.5.2. Kağıt/Karton .....                    | 18   |
| 1.7.5.3. Alüminyum .....                       | 19   |
| 1.7.5.4. Plastik.....                          | 20   |

|          |                                                                                                                                                                         |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.7.5.5. | Piller.....                                                                                                                                                             | 20 |
| 1.7.5.6. | Beton.....                                                                                                                                                              | 21 |
| 1.7.5.7. | Elektronik atıklar .....                                                                                                                                                | 22 |
| 1.7.5.8. | Demir .....                                                                                                                                                             | 22 |
| 1.7.5.9. | Tekstil .....                                                                                                                                                           | 23 |
| 1.7.7.   | Yenilenemez enerji kaynakları.....                                                                                                                                      | 25 |
| 1.7.8.   | Yenilenebilir enerji kaynakları.....                                                                                                                                    | 25 |
| 2.       | İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....                                                                                                                                       | 26 |
| 2.1.     | Çevresel Tehdit, Çevresel Bilinç Ve Çevresel Tutum, Çevre Odaklı Davranış Etkiler Mi? .....                                                                             | 26 |
| 2.2.     | İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi Ve Tutumlarına Çevre Koruma Kulübü'nün Etkisi .....                                                                     | 27 |
| 2.3.     | Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm konusundaki duyarlılıklarının belirlenmesi.....                                                       | 28 |
| 2.4.     | İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin çevre, geri dönüşüm, plastik ve plastik atıklar konusundaki bilişsel, duyuşsal ve psikomotor tutumlarının belirlenmesi ..... | 29 |
| 2.5.     | Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğine ve Çevreyle İlgili Sivil Toplum Örgütlerine Yönelik Görüşleri.....                                                               | 30 |
| 2.6.     | Çocuk Gözüyle Tabiat Anaya Geri Dönüş.....                                                                                                                              | 31 |
| 2.7.     | Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi .....                                                                                   | 32 |
| 2.8.     | İlköğretimde Eko-Okullar ve Klasik Okulların Çevre Eğitimi Açısından Karşılaştırılması.....                                                                             | 33 |
| 2.9.     | Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi .....                                                                                | 34 |
| 2.10.    | Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama .....                                                                                      | 35 |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 3. MATERYAL VE METOT .....                                | 36 |
| 3.1. Araştırmanın Modeli .....                            | 36 |
| 3.2. Evren ve Örneklem.....                               | 36 |
| 3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi .....           | 37 |
| 3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanması ve Toplanması..... | 37 |
| 3.5. Verilerin Çözümlemesi.....                           | 38 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....                               | 39 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....                                | 47 |
| ÖNERİLER.....                                             | 52 |
| KAYNAKLAR .....                                           | 53 |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                            | 63 |
| EKLER.....                                                | 64 |

## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Ambalaj atıklarının yıllar itibariyle geri kazanım hedefleri.....       | 16 |
| 2. Soru 1 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 39 |
| 3. Soru 2 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 40 |
| 4. Soru 3 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 40 |
| 5. Soru 4 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 41 |
| 6. Soru 5 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 42 |
| 7. Soru 6 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 43 |
| 8. Soru 7 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 44 |
| 9. Soru 8 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları.....  | 45 |
| 10. Soru 9 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları..... | 46 |

## KISALTMALAR

|         |                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AB:     | Avrupa Birliği                                                                                                           |
| ANOVA:  | Varyans analizi<br>(Analysis Of Variance)                                                                                |
| APAK:   | Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği                                                                         |
| Bt:     | Bilinmeyen tarih                                                                                                         |
| ÇOB:    | Çevre ve Orman Bakanlığı                                                                                                 |
| GDO:    | Genetiği Değiştirilmiş Organizma                                                                                         |
| Kg:     | Kilogram                                                                                                                 |
| Kwh:    | Kilowatt Saat                                                                                                            |
| MEB:    | Milli Eğitim Bakanlığı                                                                                                   |
| p:      | Page (Sayfa)                                                                                                             |
| s:      | Sayfa                                                                                                                    |
| ss:     | Sayfa sırası                                                                                                             |
| STK:    | Sivil Toplum Kuruluşları                                                                                                 |
| UNESCO: | Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü<br>(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) |
| Vol:    | Cilt                                                                                                                     |
| TV:     | Televizyon                                                                                                               |
| YÖK:    | Yükseköğretim Kurulu                                                                                                     |

## 1. GİRİŞ

İnsan yaşadığı çevreyle sürekli etkileşim halindedir. Bir takım hayatsal ihtiyaçlarını giderirken yaşadığı çevrede değişikliklere neden olabilir. İnsanların kaynakları tüketirken aşırıya gitmesi, kentleşmeyi plansız yapması, bilinçsiz nüfus artışı sonucunda, hammadde kaynaklarının azalması, çevre kirliliğinin artması ve küresel ısınma gibi olaylar ortaya çıkmaktadır. İnsan tarafından ortaya çıkartılan bu olayların da ilerde en çok insanı etkileyecek olması başka bir sorundur.

İnsanoğlu yeryüzünde uzun süre sağlıklı ve sorunsuz bir şekilde yaşamıştır. Zaman ile nüfus artışı sonucunda, insanların yeni mekanlar bulma ve hammaddeye yakınlık ihtiyacı, teknolojik gelişmeler ile birlikte artan enerji ihtiyacını da artmış, bu da beraberinde çevre sorunları getirmiştir (Kahyaoğlu ve Kaya, 2012). İnsanlar doğadaki yaşamları boyunca gereksinimlerini karşılamak ve daha iyi yaşamak adına birçok kaynağı kullanmış ve yok etmiştir (Nakıboğlu, 2007).

Eskiden tüketilen ürünler doğaya atılıp, çöp niteliği taşıırken; günümüzde tüketilen ürünler ya enerjiye dönüştürülüyor ya da toprağa gömülüp, doğaya karışması bekleniyor (Akcanlı, 2010). İnsan, kültür, çevre ve ekonomi dörtlüsü birbirlerine bağlı kavramlardır. Dolayısıyla birinde olacak değişim, diğerlerini de etkileyecektir (Şahin ve ark., 2004). İnsanlar doğadaki yaşamları boyunca gereksinimlerini karşılamak ve daha iyi yaşamak adına birçok kaynağı kullanmış ve yok etmiştir (Nakıboğlu, 2007).

İnsanlar davranışlarını, aldıkları kararlara göre yönlendirirler. Bu kararları ise bilgilerine göre alırlar. Bilgi, davranışları yönlendiren en önemli kavramlardandır. Bilginin dışında insan davranışlarını duygularına göre de yönlendirebilir (Alboga, 2013). İnsanlarda istedik yönde davranış geliştirmek için, duygusal ve bilgisel yönde doğru yüklemeler yapılmalıdır.

Çevre eğitimi, insanların çevreye karşı olan sorumluluklarının farkında olmasına ve çevreye karşı duyarlı olarak yetişmelerine yardımcı olmaktadır. Bu sayede çevreye verilen değer artacak ve çevre korunması sağlanabilecektir (Yaşar ve ark., 2012). Çevre eğitimi toplumdaki bireyleri çevreye karşı duyarlı yapmak ile birlikte,

çevreye karşı bilinçlendirme ve bilgilendirme, sonucunda da bireyi çevreye karşı aktif hale getirmeyi sağlar. Bütün çevre sorunlarının toplumdaki bireyler tarafından anlaşılma biçimine çevre duyarlılığı denir. Bireylerde çevre duyarlılığının arttırılmak istenmesinin temel sebebi de, çevreyle birebir iletişimde olan insandır, yani zarar verende, koruyan da, geliştiren de insandır (Aydın ve Kaya, 2011).

Çevreye duyarlı bireyler gelecek nesillerin sağlıklı yaşaması adına bir elzemdir (Şahin ve ark., 2004). Bireylerin yaşamlarının toplumsal çıkarlardan bağımsız olmadığını kavratacak ve bireyleri toplumdaki faaliyetlerde aktif kılmayı sağlayacak bir eğitim sistemi toplumun düşünme gücünü geliştirecektir. Ancak çevre eğitimi sadece bilgi düzeyinde, teorikte kalmamalı, kesinlikle pratiğe dönüştürülmeli yani bireylerin davranışına etki etmelidir. Günümüzde artan çevre kirliliğine rağmen bireylerin çevreye olan duyarlılığına yönelik çalışmalar sınırlıdır. Çevre eğitiminin etkili olabilmesi için sadece bilgi vermek ve sorumluluk hissi oluşturmak yetmez, insan davranışını da etkilemesi gerekir. Bunu sağlamak için eğitim de işitsel ve görsel materyaller uygulanmalıdır (Aydın ve Kaya, 2011).

Öğrenciler zamanımızın küçükleri olsa da, geleceğimizin büyükleridir. Bizden öncekiler bize nasıl bu dünyayı miras bırakmışlarsa, bizlerde dünyayı onlara miras bırakacağız. Bu sebeple öğrencilerin dünyaya gereken önemi vermesi, onu koruyabilmesi için onları gerekli bilince, doğru bilgiye ve olumlu tutuma ulaştırmak gerekmektedir. Bu özellikleri kazandırmak ancak eğitimle mümkündür. Ülkemizde çevre ile ilgili çalışmalar yapılsa da bu yeterli seviyede değildir (Aksakal, 2013).

Çevreyle ilgili eğitimin okul öncesinde olmaması, daha sonraki eğitim kademelerinde ise yetersiz olması öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıklarını arttırmada etkili olmamaktadır. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilere model oldukları düşünüldüğünde, öğretmenlerin üniversitelerde aldıkları çevre eğitimi, çevreyle ilgili bilgi birikimleri, çevreye karşı duyarlılıkları ve hareketleri büyük önem taşımaktadır (Keser, 2008).

Üniversite ve öncesi, çevreyle ilgili verilen eğitim yeterli düzeyde değildir. Öncelikle ortaöğretim programlarına önem verilmesi gerekirken, uluslararası modellerle karşılaştırıldığında ülkemizdeki eğitimin çok da sağlıklı olmadığı ortaya çıkmıştır (Yücel ve Morgil, 1998; Ünal, 1998; Ünal ve Dımışkı, 1999). Çevreye karşı

duyarlı olmayan, çevre bilinci olmayan bireylerin çevreye verdiği zararlar uzun yıllar devam etmektedir. Çevreye karşı duyarlı bireyler ise doğaya verilen zarardan memnun olmamakla birlikte, buna çözüm yolu arayan bireyler olmuşlardır. Çevreye duyarlı bu bireyleri yetiştirmek için de çevre eğitime önem verilmesi gerekmektedir. Eğer eğitim süreci boyunca bireylere gerekli ve yeterli çevre eğitimi verilirse bireyler çevreye karşı sorumluluklarını bilen duyarlı vatandaşlar olacaktır (Mert, 2006). Bu duyarlı vatandaşları yetiştirmek içinse, çevre bilgisi ve deneyimi yüksek öğretmenler yetiştirilmelidir. Bilgi ve deneyim açısından yeterli öğretmenler, çevre eğitimi geliştirebilir ve istenen düzeye ulaştırabilir.

Ülkemizde çevre eğitimi genelde doğal yollara bırakılır. Bu da eğitim seviyesinin amaçlanan düzeyde olmadığını gösterir. Topluma çevre eğitimi verilirken, hedef toplumun kültürel ve toplumsal özellikleri iyi analiz edilmeli, gerekli bilgi düzeyi yeterli düzeyde üretilmeli, etkili sunum teknikleri geliştirilmeli, eğitim verecek kişilerin gerekli araç gereçlerle donatılması gerekmektedir. Eğer bu sayılanlar yapılmazsa, toplumun çevreye ve çevresel problemlere karşı duyarlılığı ve bilinç düzeyi sadece duygusal boyutta kalabilir. Uygulamalarda planlı ve programlı bir yol izlenmeli, eğitim bir bütünlük içerisinde verilmelidir (Aksakal, 2013).

Günümüzde birçok ülke, okullarda çevreyle ilgili bilgilerin teorik düzeyde kalmasıyla yetinmeyip, çevreye karşı duyarlı bireyler yetiştirecek çevre eğitimi temelli okullar açmaktadırlar. Bunun yanında bazı ülkeler de çevre eğitimi konusunda model okullar açmışlardır. Eko-okullar projesi örnek olarak verilebilir. Bu programda öğrenciler, hem kendileri çevre hakkında bilgi edinmekte, hem de ailelerini, yerel yönetimleri ve sivil toplum kuruluşlarını çevre eğitimi konusunda bilinçlendirme ve bilgilendirmede görevlidirler (Aktepe ve Girgin, 2009).

Çevreye karşı olumlu duygular besleyen ve duyarlı bireylerin yetiştirilmesinde öğretmenlerin rolü büyüktür (Kahyaoğlu ve ark., 2008). Bu yüzden öğretmenler çevre eğitimiyle alakalı, ekolojik denge, su, toprak ve hava kirliliği konusunda bilinçlendirilmelidir. Aynı zamanda da tüm öğretim kademelerinde, uygun seviyede bilimsel etkinlikler düzenlenmelidir (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003).

Çevre bilincinin kazandırılmasında en önemli etken çevre eğitimidir. Çevre eğitimi toplumun tüm üyelerine, yaş ve meslek fark etmeksizin ulaştırılmalıdır

(Demirkaya, 2006). Bu konuda kitle iletişim araçlarından yardım almak etkili sonuçlar verebilir. Yazılı ve görsel medyada yeteri kadar çevre konusuna yer verilme de yazılı ve görsel medya bu konuda çok önemli bir bilgi kaynağıdır (Maskan ve ark., 2006).

Gerek yerel yönetimler gerekse sivil toplum kuruluşları, topluma arazide çevre eğitimi verirse, bu çok olumlu bir adım olacaktır. Örneğin yerleşim yerine yakın bir alanda ağaçlandırma etkinliği düzenlenip, toplumun herkesini olacak şekilde bireyler çağırılabilir (Kahyaoğlu ve Kaya, 2012). Arazide yapılan çalışmalar çevre eğitimine önemli katkılar sağlamaktadır (Erten, 2005; Özdemir, 2010).

Hızla artan dünya nüfusu, çarpık ve plansız kentleşme, doğal dengenin bozulmaya başlaması ve bununla birlikte küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının delinmesi, nükleer silah denemeleri, katı atıkların çoğalması, bitki ve hayvan türlerinin yok olması günümüzdeki başlıca çevre sorunlarındandır. Teknolojinin gelişmesiyle nüfusu çok olan ve turist çeken bölgelerde katı atık miktarı artmaktadır. Şehir çevrelerindeki gelişigüzel dökülen çöplükler ve oluşturulan çöp arazileri toprağın işlevselliğini kaybettirirken beraberinde birçok sağlık problemini de beraberinde getirmektedir. Bunları engellemek, önüne geçmek için katı atıkların düzenli bir şekilde toplanması, taşınması, depolanması ve değerlendirilerek zararsızlaştırılması gerekmektedir. Eğer böyle yapılmaz ve katı atıklar arazide gelişigüzel bırakılırsa, plastik gibi doğada uzun süre ayrışmadan kalabilen maddeler toprak ve görüntü kirliliğine sebep olmaktadır. Cam, kağıt, plastik, metal ve benzeri geri dönüştürülebilir maddelerin geri dönüşüm kutuları kullanılmadan topluca çöpe atılması da önemli bir ekonomik kayba neden olmaktadır (Mert, 2006).

Doğada bozunmadan uzun süre kalabilen ve sık kullanılan cam, plastik, metal ve kağıt gibi maddelerin geri dönüşümü oldukça kolaydır. Ayrıca bu tür maddeleri hammaddeden elde ederken harcanan enerji miktarı, geri dönüştürülürken harcanan enerji miktarından oldukça fazladır. Bu maddeler programlı bir şekilde geri dönüşüme uğrarsa, doğal kaynakların ömrü uzayacak, harcanan enerji miktarı düşecek ve çevredeki katı atık birikimi azalacaktır. Katı atıklar iki şekilde geri dönüşüme uğrayabilir, bunlardan birincisi merkezi ayırma, ikincisi kaynakta ayırma yöntemidir. Merkezi ayırma, çöpleri toplu olarak geri dönüşüm tesislerine getirme ve

tesislerde ayırma şeklinde olmaktadır. Kaynakta ayırma ise, çöpleri ilk elden yani evlerde veya kurumlarda gruplandırılması ve farklı poşetlerle geri dönüşüm tesislerine getirilmesidir. Merkezi ayırma yönteminde elde edilen ürünlerin kalitesi düşüktür. Bu nedenle kaynakta ayırma yönteminin daha çok tercih edilmesi gerekmektedir. Ülkelerin gelişmişliği arttıkça geri dönüşüm uygulamaları gelişmekte ve katı atık problemi azalmaktadır (Özbay, 2010).

Literatürde geri dönüşümün birçok tanımı vardır. Atıkların bir takım fiziksel ve kimyasal işlemlerden sonra ikincil hammadde oluşturulmasına geri dönüşüm denir (Büyüksaatçi ve ark., 2008). Tüketilmiş atıkların bir takım işlemlerden sonra yeniden hammaddeye veya yan ürüne dönüşmesi de geri dönüşüm olarak adlandırılır (Çimen ve Yılmaz, 2012). Akcanlı (2010 ise atıkların toplanıp, ayrıştırılıp, değerlendirildikten sonra kullanılmasına geri dönüşüm olarak tanımlamaktadır. Atıkların hammadde gibi kullanılarak yeni bir maddeye dönüştürülmesine de geri dönüşüm denilebilir (Gürer ve ark., 2004). Geri dönüşüm, çevredeki kaynaklara sahip çıkmaya yarayan, korumaya ve atıkların azalmasına yardımcı olan, önemli ekonomik ve çevresel faydaları olan bir kavramdır (Yaşar ve ark., 2012).

Yaman (2007) geri dönüşüm aşamalarını dört başlık altında toplamıştır. Bunlar;

*Toplama:* İki şekilde olabilir, atığı tüketicinin kendisi getirmesi veya tüketiciye ulaşıp alınması.

*Ayırma:* Toplanan atıkların seçilen amaca göre dikkatlice ayrılması. İşe yaramayacak olanların ise elenmesi.

*Değerlendirme:* Atık malzemenin yapılan işlemlerden sonra yeniden kullanılabilir bir ürüne dönüştürülmesidir.

*Yeni Ürünü Ekonomiye Kazandırma:* Ürünün tekrar piyasa sunulmasıdır.

2007 itibariyle ülkemizde yürürlükte olan Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği ile birlikte atıkların geri dönüşüm ve tekrar kullanılması kanuni güvenceye alınmıştır (Akcanlı, 2010). Ülkemizde geri dönüşüm ile ilgili yönetmelikler de vardır. Bunlar;

- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (APAK)

- Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği
- Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği şeklindedir. (Şengül, 2010)

Doğadaki kaynaklar sınırlıdır (Gürer ve ark., 2004; Ayvaz ve Bolat, 2013). Geri dönüşüm eğitim ve çalışmalarının temel amacı kullanılan kaynakların sınırlı olduğunu öğretmek ve göstermektir.

Geri dönüşüm ile birlikte oluşan ürünlerin tekrar kullanılması, doğal kaynakların tükenme hızını azaltacak ve bununla birlikte atık üretimini de azaltacaktır. Sonuçta da kaliteli ürünler tekrar kullanılabilir hale gelecektir (Meriç ve Kayranlı, 2003).

Son zamanlarda artan enerji ihtiyacı ile geri dönüşüm kavramı önem kazanmıştır. Bu önem beraberinde araştırmacıların dikkatini de üzerine çekerek bu alanda çalışmalar yapılmasına neden olmuştur. Yapılması hedeflenen araştırma ile de bu alana daha fazla katkı sunmak amaçlanmaktadır. Bu araştırma ile bireylerin çevre duyarlılığını, geri dönüşüm hakkındaki bilgilerini etkili bir şekilde öğrencilere kazandıracak olan öğretmenlerin, geri dönüşümü anlama düzeyleri ve görüşleri belirlenecektir.

Geri dönüşüm yapılırken bilinçli yapılması çok önemlidir. Bilinçli geri dönüşüm ile anlatılmak istenen geri dönüşüm kutuları kullanılmasıdır. Geri dönüşüm kutuları ile çöplerin ayrılarak toplanması sağlanmaktadır (Bakar ve Aydınli, 2012; Kahyaoğlu ve Kaya, 2012; Yıldırım ve ark., 2012; Kocalar ve Balcı, 2013; Mete ve Filik İşçen, 2015).

Günlük hayattaki sorunlarımız incelendiğinde geri dönüşümün artık çok önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Artan geri dönüşüm ihtiyacı ve bununla ilgili

öğrencileri eğitecek öğretmenlerin bilgisi ve geri dönüşümü anlama düzeyi büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen veriler, bireylere çevreye yönelik olumlu özellikler katılırsa, bireyler çevre konusunda daha bilinçli olacaktır, sonucunu gösteriyor. (Morgil ve ark., 2002; Kaya ve Turan, 2005; Alim, 2006; Uzun ve Sağlam, 2006; Atasoy ve Ertürk, 2008; Gökçe ve ark., 2008; Meydan ve Doğu, 2008; Sağır ve ark., 2008; Şahin ve Gül, 2009; İncekara ve Tuna, 2010)

Gerçek çevreci bireyler, küçük yaşlarda ve yaşantı yoluyla yetişebilir. Çünkü birebir yaşantı yoluyla elde edilen tecrübeler, çocuklar ve gençlerde doğa sevgisi ve çevre bilincini arttıracak, bir sorumluluk haline getirecek ve kuvvetli bir altyapı oluşturulmuş olacaktır (Ayvaz, 1998). Bu sayede de sadece çevreci bireyler değil çevreye duyarlı nesiller yetiştirilmiş olunacaktır (Mete ve Filik İşçen, 2015).

Çevreci bireyler bu kadar önemliyken, ulusal alanda yapılan bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlar çevre eğitiminin istenilen seviyede olmadığı yönündedir (Haktanır ve Çabuk, 2000; Özkan ve ark., 2001; Şahin ve ark., 2004). Çevre eğitiminin istenilen seviyede olmadığı bir yerde, bireylerin çevre konusundaki duyarlılıklarının az olacağını tahmin etmek de çok zor olmayacaktır. Nitekim Kahyaoğlu ve Kaya (2012) çalışmalarında, öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik önerilerinde, çalışmaların en fazla bireylere yönelik olması gerektiğini saptamışlardır. Tuncer ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada Türk gençlerinin çevreye yönelik sorumluluklarının farkında olduğunu ama bu farkındalığın günlük yaşamla ilişkilendirilmediği sonucuna ulaşmışlardır. Tüm bu tespitler sonucunda geri dönüşümü anlama düzeyinin önemi ortaya çıkmaktadır. Özellikle bireylerin küçük yaşlarda kazandıkları davranışları yaşamlarının ileriki dönemlerinde sürdürme isteklerinden yola çıkarak ilköğretim öğretmenlerine düşen büyük sorumluluğun farkına varabiliriz. Eğitim-öğretimin ilköğretim boyutunda öğrencilere eğitim verecek olan ilköğretim öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki görüşleri bu bağlamda büyük önem kazanmaktadır. İfade edileni destekler nitelikte, Kahyaoğlu ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada, çevreye duyarlı, aldıkları sorumlulukları yerine getiren ve olumlu davranışlar sergileyen öğrencilerin yetiştirilmesinde öğretmenlerin rolünün çok önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Yukarıda yazılanları destekler nitelikte MEB'in 6. Sınıf Fen bilgisi kitabında çevre sorunlarının çözümüne ilişkin en önemli noktanın insan eğitimi olduğu vurgulanırken, insan eğitimi ile geri dönüşüm bilincinin artacağı ve çevre kirliliğinin azalacağı, bunun sonucunda da doğal kaynakların tükenme tehlikesinin ortadan kalkacağı, daha yaşanabilir çevreye sahip olunacağı altı çizilmiştir (MEB, 2015).

Atıklarla baş etmenin en etkili yolu ise daha az atık üretmeye çalışmak, üretilen atıkları daha çok değerlendirmek için en uygun yolu bulmak ve son olarak da onarıp yeniden ya da başka bir amaçla kullanmak olacaktır (MEB, 2015).

### **1.1. Problem Cümlesi**

Fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm hakkındaki görüşleri araştırılmıştır.

### **1.2. Alt Problemler**

- ✓ Fen bilgisi öğretmenlerinin üniversitelerde aldığı çevre dersleri yeterli midir?
- ✓ Fen bilgisi öğretmenleri etrafındaki çevre kirliliğine karşı duyarlı mıdır?
- ✓ Fen bilgisi öğretmenlerine göre çevre kirliliği daha çok hangi yöndedir?
- ✓ Fen bilgisi öğretmenlerine göre geri dönüşüm hangi alanlarda önemlidir?
- ✓ Fen bilgisi öğretmenleri geri dönüşüm hakkında yeterli bilgiye sahip midir?
- ✓ Fen bilgisi öğretmenlerine göre geri dönüşüm neden gereklidir?

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Günlük hayattaki sorunlarımız incelendiğinde geri dönüşümün artık çok önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Artan geri dönüşüm ihtiyacı ve bununla ilgili öğrencileri eğitecek öğretmenlerin bilgisi ve geri dönüşümü anlama düzeyi büyük önem arz etmektedir. Ulusal literatür taranmış bu bağlamda bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılacak olan bu çalışmayla öğretmenlerin görüşlerinin alınması ve özgün fikirlerin literatüre kazandırılması amaçlanmaktadır.

#### **1.4. Araştırmanın Önemi**

Bireylerin geri dönüşüm ile ilgili anlama düzeylerinin gelişmesi ve görüşlerinin daha nitelikli hale gelmesi açısından bu alanda yapılan araştırmalar önemli bir role sahiptir. Ulusal literatür incelemeleri sonucunda, son yıllarda geri dönüşüm konusu ile ilgili yapılan araştırmaların yetersiz olduğu, daha kapsamlı bir araştırma yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Artan insan nüfusu ve ihtiyaçlarla doğru orantılı olarak artan atıkların doğaya yeniden kazandırılması ve bulunduğumuz çevrenin yaşanabilir bir hijyene sahip olması için çalışmalar yapılmalı, projeler üretilmelidir. Bu sorunlarımız incelendiğinde geri dönüşümün artık çok gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır. Artan geri dönüşüm ihtiyacı ve bununla ilgili öğrencileri eğitecek öğretmenlerin bilgisi ve geri dönüşümü anlama düzeyi büyük önem arz etmektedir. Ulusal literatür taranmış bu bağlamda bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılacak olan bu çalışma ile öğretmenlerin görüşleri alınarak özgün fikirlerin literatüre kazandırılması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda bu çalışma ilerde geri dönüşüm konusunda çalışma yapacak araştırmacılara fikir sunabileceği gibi, çalışma sırasında rastlanılacak özgün görüşlerin projeye dönüştürülme ihtimali olacaktır.

#### **1.5. Varsayımlar**

Ankete katılan fen bilgisi öğretmenlerinin anketi objektif biçimde cevapladıkları varsayılmaktadır.

#### **1.6. Sınırlılıklar**

Bu araştırmanın sınırlılıkları şu şekildedir:

- 1- Araştırma zaman açısından 2016-2017 eğitim – öğretim yılı ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma örneklem açısından ulaşılabilen 30 bayan, 25 bay öğretmen ile sınırlıdır.
- 3- Araştırma anket sorularına bağlı olan değişkenlerle sınırlıdır.
- 4- Araştırma, fen bilgisi öğretmenlerinin ankete verdikleri cevap ile sınırlıdır.

## 1.7.Tanımlar

### 1.7.1. Çevre

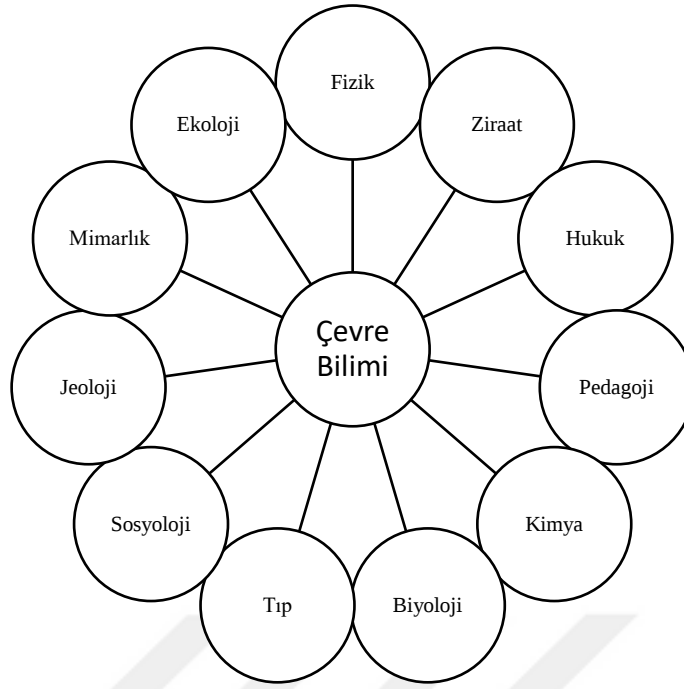
Literatür de çevre ile ilgili birçok tanım vardır. Bunlar; Dünya üzerinde yaşamını sürdüren canlılarının hayatları boyunca ilişkilerini sürdürdüğü dış ortamdır (Anonim, bt).

Canlıların hepsi çevresiyle sürekli etkileşim halindedir. Çevreyi de canlıların birbirleriyle etkileşim halinde olduğu yer olarak tanımlayabiliriz (T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007).

Çevre; insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır (Anonim, bt). Doğan (1997) ise çevreyi canlıların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirdikleri ortam olarak tanımlamıştır.

Çevre sadece bir canlı için değil, yaşayan her canlı için aynı anlama gelir. Canlı ve cansız sistemlerin oluşturduğu ekosistem, bu faktörlerin birbirleriyle dengeli ilişkisiyle kendini devam ettirmektedir. Dünya üzerindeki canlıların yaşam yerleri, milyonlarca yıllık süreçlerde şekilde almış ve insanın lehine sonuçlanmıştır Özbay, 2010).

Çevreyi, canlı ve cansız çevre olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Canlı çevre, canlıların aynı bölgeyi paylaşıp, birbirleriyle etkileşim halinde oldukları yerdir. Cansız çevre ise canlıların yaşamlarını devam ettirdikleri somut ortamlardır (Yücel, 2006). Çevre bilimi, doğal bilimler ve sosyal bilimlerden oluşmuş, doğa nasıl işler, doğadaki nesnelerin birbiriyle bağlantısı nasıldır sorularını soran, disiplinler arası bir çalışmadır (Cobb, 1998).



**Şekil 1.** Çevre İle İlişkili Bazı Bilimler

Çevre bilim olarak, etrafındaki tüm insan ve canlıların yaşamlarındaki faaliyetleri içerdiği için neredeyse bütün bilimlerle ilişki halindedir (Alboga, 2013).

### **1.7.2. Çevre Eğitimi**

Çevre eğitimiyle birlikte bireylerde sorgulama, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirme amaçlanmaktadır (Mrazek, 1993; Görümlü, 2003).

Çevre eğitimi ilk başta bireyin ailesinden ve yakın çevresinden başlar. Birey bu sayede gelecekte alacağı eğitimin, bilişsel, devinışsel, duyuşsal ve ahlaki temelini almış olur. Kurumsal olarak ise okul öncesi eğitim kurumları, çocuklara çevre bilincinin temellerini atmada veya ahlaki biçimlendirmenin temellerini atmada rol oynamaktadır. Örnek vermek gerekirse, annelerin çocuklarına yiyecek maddeleri, su ve enerji konusunda tutumlu olmalarını aşılması veya onlara bu konuda olumlu bir model olması çocuğun çevre eğitimine karşı temellerini oluşturabilmektedir. Aynı şekilde okul öncesi eğitim kurumlarında çocuğa çevreye karşı birçok olumlu özellik katılabilir (Alaboga, 2013).

Öğretmen yetiştiren programların da çevre eğitimi konusunda yetersiz olduğu, okulların çevreyle ilgili ihtiyaçlarının olduğu, çevre eğitiminin kurumsallaşmadığı ve ülkelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (McKeown-Ice, 2000).

Çevre eğitiminin okul öncesi kurumlarında olması gerekmektedir, bunun nedenini üç başlıkta toplayabiliriz;

1. Çevre eğitimi ilk başta insanların kendisi için önemlidir. İnsanlar doğadan ilham alarak yaşarlar. Şehirleşme ve endüstri ile birlikte çocuklar doğadan uzak bir şekilde yaşamaya başlamışlardır. Doğayla çok az etkileşim halindedirler. Bu da çocukların tanımadıkları doğadan korkmasına ve uzaklaşmasına neden olmaktadır.

2. İnsanların etkisiyle doğal yaşam gitgide bozulmaktadır. Doğal yaşamı yine eski düzenine döndürecek olan ise yine insanlardır. Bu probleme çözüm üretecek genç nesillerin yetiştirilmesi gerekmektedir.

3. Tabiatın her anlamda bir model olması, çocukların okul öncesinde öğrenecekleri konulara çekirdek olmasını sağlar. Doğma, büyüme ve ölme gibi çocukların ilgisini çeken olayların merkezi de tabiattır. Çocukların doğayla meşgul olmaları, gözlem, sınıflandırma ve iletişim kurma becerilerini geliştirir ve okuldaki başarı, becerilerine olumlu katkı sağlar (Ayvaz ve ark., 1999).

Çevreye ilişkin bilgiler ve çevre duyarlılığı çok küçük yaşlarda ve ailede kazanılması gereken kavramlardır. Çocuklar daha sonra okul öncesi eğitim kademesinden başlayarak, sırasıyla tüm eğitim kademelerinde çevreye karşı olan sorumluluklarının farkına vardırılıp, çevreyi doğru tanıttırılırsa, bireyler gelecekte çevreyle ilgili sorunları en aza indirgerler. Bu şekilde de gelecek teminat altına alınmış olacaktır. Çevre eğitimi başlıca, ev, okul ve toplumda öğretilmektedir. Bu temel ve birbirleriyle ilişkili üç alanda iyi eğitim alan çocuklar, gelecekte çevreyle ilgili sorunları yeterince kavrayıp, çevre bilincine yönelik çalışmalar yapacaklardır (Alboga, 2013).

Öğrencilerin çevreye karşı olumlu tutum geliştirmeleri için çevreye dair problemler, sorun tabanlı olarak ele alınmalıdır. Bu şekilde öğrenciler konuyu bir problem olarak görür ve problem aşamalarını uygular. Problem aşamaları da konuyla ilgili bilgi toplamak, doğal çevreyi incelemek ve analizler yaparak çevre bilincin

geliştirilmesi ve karar verebilme yeteneğinin de artması sağlanabilir (Knamiller, 1987).

Çevreyle ilgili kitap okumak ve bu konuların oyunlaştırması, sanat eğitimi verilmesi, sınıf etkinliklerinin dışarıya taşınması, oyun alanlarının iyi planlaması, çevreyi iyi düzenlemek ve model olmak bireylerin çevreye karşı duyarlı olma konusunda önem taşıdığını ortaya çıkarmıştır (Dinçer, 1999).

### **1.7.3. Çevre Kirliliği**

Çevrenin doğal olmayan bir şekilde insan eliyle bozulmasıdır. Bu ekosistemi bozma eylemleri; kirlenme şeklinde tabir edilmektedir (Anonim, bt). Çevre kirliliği insan ile çevrenin etkileşmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. İnsanın bilinçsiz ve olumsuz tutumu çevre kirliliğine sebep olur. Çevreye karşı olumlu bir bilince ve tutuma sahip bireyler çevre kirlenmesini önemsemekte, çevreye duyarlı bireylerse, çevre kirliliği tehlikesinin önüne geçmek için yollar aramaktadırlar (Mert ve ark., 2006).

Şehirleşmenin plansız yapılması, nüfusun hızlı artışı, bölgesel nitelikte savaşlar, nükleer denemeleri, verimi arttırmak için kullanılan tarım ilaçları ve yapay gübreler çevre kirliliğini arttırmaktadır. Çevre kirliliği hava, su ve toprakta etkisini göstermekte ve bu ortamlarda yaşayan canlılara zarar vermektedir (Çevre Bakanlığı, 1998).

Nüfus artışıyla birlikte her geçen gün artan tüketim doğal kaynakları azaltırken, savaş, bilinçsizlik ve teknolojik gelişmelerde su, hava ve toprağı kirletmekte, yaşam alanımız olan dünyayı, sağlığını tehdit edecek noktaya getirmiştir (Batak, 1997).

Dünyanın bazı yerlerinde son yıllarda, aşırı kuraklık, sel baskınları, kuvvetli rüzgârlar ve öldürücü sıcaklıklar gibi doğal felaketler görülmekte, bu felaketlerde yüksek oranda can ve mal kaybına yol açmaktadır. Bilim adamlarının yıllardır uyardığı ancak insanların daha çok refah ve kazanma hissiyle göz ardı ettiği uyarıların, acı bir şekilde karşımıza çıkması elbette sürpriz değildir. İşin daha da acı olan yanı ise, insanoğlunun bu uyarıları halen göz ardı etmesi gelecekte çok daha büyük felaketlerin habercisi olmaktadır. Sanayileşme tutkusuyla tahrip edilen ve kendi çıkarlarımız için plansız, projersiz ve acımasız şekilde katledilen doğanın bize karşı bir geri dönüşüdür bu felaketler. Bu tür felaketler, hem kendi yaşamımız hem

gelecek nesillerin yaşamları hem de birlikte yaşadığımız diğer canlıların yaşamları tehdit etmektedir. Dünyadaki sanayileşmenin insanları refaha ulaştırdığı gerçeği, yine aynı insanların birçok şikayet ettiği çevre olaylarının sebebi durumundadır. Çevre sorunları canlıların yaşam ve davranış biçimlerinde bir takım olumsuzluklara sebep olur. Çevre sorunlarını, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, hayvan ve bitki türlerinin ortadan kalkması, iklimlerin değişmesi, çöp sorunları şeklinde sıralayabiliriz (Aksakal, 2013).

#### **1.7.4. Geri Dönüşüm**

Kullanım dışı kalan atıkların ham madde olarak kullanılıp yeniden üretime katılmasıdır. Atıkları kimyasallar, plastikler, metaller, cam ve kağıt olarak sınıflandırabiliriz. Bu atıkların içinde değerlendirilebilir olanların ayrı ayrı toplanıp cinslerine göre ayrılarak fiziksel, kimyasal veya biyolojik işlemlerle dönüştürülerek yeniden kullanılır hâle getirilmesi veya enerji elde etmek için kullanılması şeklindeki faaliyetlerin tümü geri dönüşümdür (MEB, 2005).

#### **1.7.5. Geri Dönüşümün Faydaları**

İşletmeler, tüketicilerin bir takım ihtiyaçların karşılanmasına yardımcı olurlar. Tüketiciler ise tükettikleri ürünleri doğaya bırakırlar ve bu ürünler çevreyi kirleterek çevre kirliliğine yol açarlar. Doğal kaynakların kısıtlı olması sebebiyle bunları kullanırken, gelecek nesilleri göz ardı etmemeli ve ihtiyacımızın dışındaki hammaddeleri kullanılmayarak, gelecek nesillere de yaşam alanı bırakılmalıdır (Yücel, 2003: 107).

Çevremizdeki kirlilik arttıkça geri dönüşümün de gerekliliği artmaktadır. Geri dönüşümü yapılacak olan maddeler, toplu yaşamın olduğu şehirlerde fazlaca vardır. Bilindiği üzere geri dönüşüm yapılırken malzemeler ayrıştırılmak üzere toplanır, bu ayrıştırma da beraberinde bir takım mali külfet getirir. Bu mali külfetten kurtulmak için geri dönüşüm kutularının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Topluma geri dönüşüm kutularının önemi ve kullanımı anlatıldıktan sonra, amacına uygun kullanılan geri dönüşüm kutuları, geri dönüşüm maliyetini düşürecektir.

Geri dönüşüm ile birlikte yeniden üretime kazandırılan ham madde doğal kaynakların yerine kullanılır ve doğal kaynakların gereksiz kullanılması önlenmiş

olur. Geri dönüşüm yapılan yerlerde yeni iş olanaklarının ortaya çıkması da sağlanabilir.

Geri dönüşüm sayesinde etrafımızda görülen rahatsız edici çöp birikintilerinin ortadan kalkması, oluşan hava kirliliğinin azalması, doğal kaynakların hem bize hem gelecek nesillere yetmesi sağlanabilir. Kullanılmış ambalajların ve başka değerlendirilebilir atıkların geri dönüştürülmesi, birincil hammaddenin ve doğal kaynağın korunmasını sağlar. Dünya üzerindeki doğal kaynaklar, dünya nüfusunun ve tüketimin artmasıyla birlikte her geçen gün azalmaktadır. Bu sebeple doğal kaynakların daha verimli kullanılması gerekmektedir. Atıkların geri dönüşümü sırasında uygulanan fiziksel/kimyasal işlemlerin sayısı, birincil üretim işlemlerine göre daha az olduğundan, atıkların geri dönüşümü ile malzeme üretilmesinde önemli miktarda enerji tasarrufu sağlanır. Geri dönüşüm ile tasarruf edilen enerji miktarı atık maddeye göre değişmektedir. Örneğin bir alüminyum kutunun geri dönüşümü ile ortalama %90, kağıdın geri dönüşümü ile ortalama %50 oranında enerji tasarrufu sağlanır. Atık maddelerin geri dönüştürülmesi sonucunda doğadaki atık miktarı azalır. Geri dönüşümle birlikte çöplere daha az atık gitmekte ve buna ek olarak da bu atıkların taşınması ve depolanması kolaylaşmaktadır (Anonim, bt).

Geri dönüşüm sorumluluk anlamında çevresel, ekonomik ve sosyal yönlerden değerlendirilebilir (Mikkila & Toppinen, 2008). Sosyal anlamda iş olanaklarının artması ve ağaçların daha az kesilmesi örnek olarak verilebilir (Ghosh, 2004). Ağaçların daha az kesilmesi kağıt üretimini azaltmayacak çünkü kağıt da geri dönüşümle tekrar üretilecek, bu sayede su kirliliği azalacak ve su kullanımı da azalacaktır (Batar, Köksal ve Yersel, 2009). Ayrıca atık kağıttan geri dönüşüm yapıldığında elektrik üretimi de azalacaktır. Bunlar da ekonomik katkı açısından birer örnektir. Geri dönüşüm yapılırken çevre dostu önlemler alınması, çevreye karışan atıkların azalması ise geri dönüşümün çevreye karşı katkısına örnek olarak verilebilir.

#### **1.7.6. Geri Dönüşümü Yapılabilen Atıklar**

Geri dönüşüm anlam itibarıyla, kullanım dışında kalan geri dönüştürülebilir atık maddelerin bir takım geri dönüşüm yöntemleriyle ham madde olarak tekrar imalata kazandırılmasıdır. Tüketilen maddelerin tekrar geri dönüşüm halkası içine

katılabilmesiyle birlikte ilk önce ham madde ihtiyacı azalır. Bu da nüfusun artışıyla birlikte artan tüketimin doğal dengeyi bozmasını azaltır ve doğaya verilen zarar da engellenmiş olur. Bununla beraber geri dönüştürülebilen maddelerin tekrar ham madde olarak kullanılması büyük miktarda enerji tasarrufunu sağlar. Örneğin, geri dönüştürülebilir alüminyumun kullanılırsa, alüminyumun sıfırdan imal edilmesine oranla %35 enerji tasarrufu sağlanılabilir. Atık malzemelerin geri dönüşüme uğrayarak tekrar ham madde olarak kullanılması çevre kirliliğinin engellenmesine büyük fayda sağlamaktadır. Kullanılmış kağıtların yeniden kâğıt imalatında kullanılması da hava kirliliğini %74-94 oranında, su kirliliğini %35 oranında, su kullanımını da %45 oranında azaltabilmektedir. Örneğin bir ton atık kağıt geri dönüşüme uğrarsa 8 ağacın kesilmesi önlenebilmektedir.

Geri dönüşüm yaparken geri dönüşüm kutuları kullanılırsa geri dönüşümün maliyeti düşecek, verimi artacaktır. Geri dönüşüm kutuları kullanılmazsa çöpler toplu bir şekilde geri dönüşüm işletmelerine alınır, daha sonra bu işletmelerde ayrılır ve geri dönüşüme kazandırılabilir.

**Tablo 1.** Ambalaj Atıklarının Yıllar İtibariyle Geri Kazanım Hedefleri

| Malzemeye göre yıllık geri kazanım hedefleri (%) |     |         |       |              |       |
|--------------------------------------------------|-----|---------|-------|--------------|-------|
| Yıllar                                           | Cam | Plastik | Metal | Kağıt/Karton | Ahşap |
| 2005                                             | 32  | 32      | 30    | 20           | -     |
| 2006                                             | 33  | 35      | 33    | 30           | -     |
| 2007                                             | 35  | 35      | 35    | 35           | -     |
| 2008                                             | 35  | 35      | 35    | 35           | -     |
| 2009                                             | 36  | 36      | 36    | 36           | -     |
| 2010                                             | 37  | 37      | 37    | 37           | -     |
| 2011                                             | 38  | 38      | 38    | 38           | -     |
| 2012                                             | 40  | 40      | 40    | 40           | -     |
| 2013                                             | 42  | 42      | 42    | 42           | 5     |
| 2014                                             | 44  | 44      | 44    | 44           | 5     |

**Tablo 1. (devam)**

|      |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|
| 2015 | 48 | 48 | 48 | 48 | 5  |
| 2016 | 52 | 52 | 52 | 52 | 7  |
| 2017 | 54 | 54 | 54 | 54 | 9  |
| 2018 | 56 | 56 | 56 | 56 | 11 |
| 2019 | 58 | 58 | 58 | 58 | 13 |
| 2020 | 60 | 60 | 60 | 60 | 15 |

Kaynak: Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 24.08.2011, Sayı: 28035, Madde 17: 1

Geri dönüşümü yapılan ambalaj malzemeleri, cam, plastik, kağıt/karton, metal ve ahşap olarak sınıflandırılmıştır. Bu tür maddeler geri dönüşüm kutuları yardımıyla toplanır ve geri dönüşüm işletmelerine ulaştırılabilirse geri dönüşüm de amacına ulaşmış olacaktır.

#### **1.7.5.1. Cam**

Cam malzemelerin yıkanabilir olması ve bu sayede tekrar kullanılabilir duruma gelmesi onların tercih edilmesine sebep olmaktadır. Ayrıca cam şişelerin içindeki malzemeyi göstermesi ve herhangi bir tepkimeye girmemesi yine tercih edilme oranını arttırmaktadır. Cam ekonomik olması açısından da ambalaj yapımında kendine yer bulmaktadır (Akcanlı, 2010). Cam şişe benzeri ürünlerde depozito kullanılması, tüketiciye verilen ürünlerin geri kazanılması açısından yardımcı olacaktır.

Ayrıca cam kalitesini kaybetmeden %100 geri dönüşebildiği ve sonsuz kez ikincil hammadde olarak tekrar üretime dahil edilebildiği için de tercih edilmektedir. Cam ambalaj atıkları iki şekilde toplanabilir, birinci yöntem cam ambalajların küçük bölümünü kapsar, cadde ve sokaklara bırakılmış kumbaralar ile kaynağından veya toplayıcılardan sayın alımla toplanır. İkinci yöntem ise büyük bir bölümü kapsar, atık depolama alanlarında, geri dönüşüm işletmelerinin ambalaj atıklarını ayırma faaliyetleriyle ve diğer hurdacı tedarikçilerden temin edilir. Geri kazanılmış cam malzemeler tedarikçi tesislerinde fırına hazır şekilde, cam kırığı haline getirilir; sonra

da fabrikalarda ikincil hammadde olarak kullanılarak tekrar cam malzemeye dönüştürülürler; cam ambalaj böylece sürekli dönüştürülerek kullanılabilir.

Geri dönüşmüş camı eritmek için gereken enerji yeni cam şişe yapmak için gereken hammaddeyi eritmekten daha azdır. Cam, çevreden toplanıp, renk ayrımı, temizleme, yıkama ve öğütme gibi bir takım işlemlerden geçtikten sonra yeniden üretime kazandırılabilir. Cam %100 geri dönüşümü sağlanabilen bir madde olduğu için bu işlemler de sonsuza kadar devam edebilir. Cam üç ana maddeden meydana gelir. Bunlar, kireç, soda ve kumdur. Geri toplanılan cam malzemeler yukarıda bahsedilen işlemlerden geçtikten sonra, kırık camlar erimeye hazır hale getirilir. Kırık camlar camı oluşturan kum, kireç ve sodadan daha düşük sıcaklıkta erir. Yani kırık camların eritilmesi ve yeniden değerlendirilmesi, sıfırdan cam üretmeye göre daha az enerji kullanılmasını sağlar. Bu sayede üretimi esnasında neden olduğu hava ve su kirliliğini azaltılabilir. Kullanılan her üç cam ambalajdan en az biri, geri kazanılan camdan yapılmıştır. Cam ambalaj üretiminde ise atık cam şişe ve kavanozlar kullanılır. Diğer cam malzemeler, içerdikleri hammaddenin farklı olmasından ötürü bu işleme sokulmaz (Anonim, bt.).

#### **1.7.5.2. Kağıt/Karton**

Kağıt/karton geri dönüşüm açısından en kolay olan maddedir. Kağıt/karton atıkları atık maddeler içinde büyük yer kaplar. Bu yüzden kağıt/karton geri dönüşümleri çevreye fayda getirmektedir. Kağıt geri dönüşümü direkt doğal dengeyle alakalı olduğu için önemlidir. Ormanları yok olmaması, gelecek nesillere yeşil alan bırakılması yine kağıt geri dönüşümüyle olacaktır. Atık kağıtlar geri dönüşüm döngüsünde hammadde olarak kabul edilmektedirler. Herhangi bir alanda işlevini tamamlayarak kullanılamayacak hale gelen ve bunun için elden çıkarılmak istenen, atılan tüm kağıt ve kartonlar atık kağıt olarak adlandırılır. Bununla beraber hatalı gazete baskıları ve fazla basılmış olan gazete kağıtları da atık kağıt olarak sayılmaktadır. Ancak tek kullanımlık emici kağıtlar ve hijyen amaçlı üretilen kağıtlar, hijyen ve sağlık nedenlerinden dolayı geri dönüştürülmezler bunun için de atık kağıt olarak kabul edilmemektedirler.

Kağıt geri dönüşümü, normal şartlarda sıfırdan üretilen bir kağıt için gerekli olan su gerekliliğini %60 oranında azaltırken, enerji gerekliliğini ise %40 oranında

azaltabilmektedir. Kağıt geri dönüşümünü uygulayan ülkelerde, hava kirliliğinde %74 oranında azalma olurken, su kirliliğinin de bu üretime bağlı olarak %35 düştüğü görülmüştür. Bunun yanında geri dönüşüm için kullanılan her bir ton kağıdın en az 30000 litre su tasarrufuna ve 3000-4000 Kwh enerji tasarrufuna olanak sağladığı görülmüştür. Buradan da görülmüyor ki geri dönüşüm aslında ekonomik anlamda canlanma demek. Bununla beraber yerel endüstrinin gelişmesine ve aynı zamanda yeni iş olanakları oluşmasına yardımcı oluyor. Kağıt/karton geri dönüştürüldüğü yerlerde enerji tüketiminin %28 - %70 arasında azaldığı ve her bir ton geri dönüştürülen atık kağıdın 4 varil petrol tasarrufu sağladığı tespit edilmiştir.

Kağıt geri dönüşümünü önemli hale getiren bir örnek vermek gerekirse, 20 yaşındaki ağaçtan 60 kg. kağıt elde edilebilirken, 150 kg. atık kağıttan geri dönüşümle birlikte 100 / 140 kg. mamul kağıt/ karton elde edilebilmektedir

Atık kağıtların geri dönüşümü yapılmadığı takdirde; Türkiye'de günde 175 hektar, Dünya'da ise her dakikada 110 bin hektar orman yok olmaktadır. Bu kaybın dünyamıza getirdiği tahribat ve ekolojik dengeye verdiği zarar ise hiçbir ekonomik bedelle ödenmeyecek kadar ağırdır (Anonim, bt).

#### **1.7.5.3. Alüminyum**

Alüminyum atıklar, geri dönüşüm yoluyla yeniden değerlendirilip yeni malzemelerin üretilebilir. Bunun yanında alüminyum geri dönüşümü tıpkı cam ve kağıtta olduğu gibi üretimde büyük miktarda enerji tasarrufu sağlar. Alüminyum atıkların geri dönüştürülmesi, birincil alüminyum üretimine göre %95 enerji tasarrufu sağlar. Alüminyum atıkların geri dönüşümü günümüzde en gelişmiş geri dönüşüm sanayilerindendir. Dünya üzerinde kullanılan alüminyumun yaklaşık %50'si geri kazanılmaktadır. Bu geri kazanım da, alüminyumun topraktan çıkarılması ve işlenip elde edilmesi esnasında yol açtığı çevre kirliliğine karşı da bir önlem olmaktadır (Anonim, bt).

Alüminyum maddesinin geri kazanımının önemli avantajlarından biri; geri dönüşüm sonucunda elde edilen ürünün birinciye çok yakın bir kalitede olmasıdır. Ayrıca alüminyum istediği kadar kullanılmış olsun, yine de birçok kez dönüşümü yapılabilir (Anonim, bt).

#### **1.7.5.4. Plastik**

Plastiklerin üretilirken ham petrol, gaz ve kömürden yararlanılır. Ancak ana kaynağı petrol rafinerisinden artan maddelerdir. Toplamda dünyada üretilen petrolün sadece %4' ü ile plastik üretilir. Plastikler çöpe atıldığı zaman çürüyüp paslanmadan, çözünmeden ve doğada bozulmadan kalabilir. Doğada suya ve toprağa karışırsa bunların kirlenmesine sebep olur. Doğadaki canlıların ölümlerine neden olabilir. Plastiğin geri dönüşümüyle birlikte elde edilen malzemeler aşağıda verilmiştir.

1. Sera Örtüsü,
2. Otomotiv Sektöründe Plastik Torba,
3. Marley,
4. Pis Su Borusu,
5. Elyaf ve Dolgu Malzemesi,
6. Araba Yedek Parçası Yapımında,
7. Deterjan Şişeleri, Çöp Kutuları ve Benzeri Ürünler,
8. Yağmur Suyu ve Atık Su Boruları,
9. Çeşitli Plastik Dolgu Malzemeleri,
10. Çeşitli Plastik Oyuncak ve Kırtasiye Malzemeleri (Anonim, bt).

#### **1.7.5.5. Piller**

Kullanım süresi tamamlanan pillerin canlı sağlığına zarar vermemesi ve ekonomiye tekrar kazandırılması amacıyla geri dönüşümü yapılır. Piller barındırdığı zararlı kimyasal ve ağır metallerin (cıva, kurşun, nikel vb.) bertaraf edilmesiyle geri dönüşüme uğrarlar. Eğer piller, kontrolsüz bir şekilde çevreye bırakılırsa bu zararlı kimyasal ve ağır metallerin toprak ve su kirliliğine neden olurlar. Aküler bir çeşit pil sayılmaktadır. Belirtildiği üzere atık pillerin çöpe veya gelişigüzel çevreye atılması çevre kirliliğine yol açar ve canlı sağlığına ciddi zararlar verilebilir. Atık pillerin çevreye atılmasını engellemenin veya en aza indirmenin yolu, yeniden doldurulabilir şarjlı piller kullanmaktır. Kullanım süresini tamamlamış piller toplama kutularına atılırsa, geri dönüşüm tesislerinde değerlendirilebilir. Pillerin uzun ömürlü olanları tercih edilmelidir, çünkü bunlar daha ekonomiktir (Anonim, bt).

Pil geri dönüşümü konusunda bilinmesi gereken ilk şey; öncelikli hedefin atık pillerin içerisinde bulunan cıva, kurşun, kadmiyum gibi son derece zararlı potansiyel taşıyan elementler olduğudur. Ekonomiye geri kazanım ve tasarruf kadar; bu elementlerin toprağa oradan da besin zincirine katılması halinde vereceği zararın önlenmesi de önemlidir. İşte atık pillerin geri dönüşümü sırasında yapılan işlemlerin amacı da ya bu maddeleri pilden uygun bir şekilde ayrıştırıp bertaraf etmek, ya da pilin bir şekilde tekrar kullanılmasını sağlamaktır. Amaç bu olunca geri dönüşüm sırasında uygulanan işlemler de son derece basit ve net olmaktadır. Toplanıp tesislere getirilen kullanılmaz durumdaki pillerdeki bulunan asit ve kurşun gibi zararlı maddeler ayrıştırılır. Bazı işlemlerden geçirildikten sonra da bu maddeler yeni pil geri dönüşümü veya birçok alanda kullanılabilir hale gelmektedir. Pil çeşitlerinden akülerin geri dönüşümü daha yaygındır. Çünkü aküler, kalem pillere göre daha kompleks yapıda ve daha pahalı bir araç olduklarından, insanların bu konudaki geri dönüşüm duyarlılığı daha yüksektir. Kalem pillerin daha basit ve ucuz olması onların, insanlar tarafından geri dönüşüme gerek görülmemesini sağlamaktadır. Bu yüzden de asıl tehlikeyi kalem piller ve düğme pil olarak bilinen gümüş oksitli piller oluşturmaktadır. Örneğin; İngiltere’de yılda 620 milyon kalem pil tüketilmekte ve bu sayının küçük bir yüzdesi geri dönüşüme uğramaktadır. Hal böyleyken insanların bu pillerin geri dönüşümü konusundaki bilinçlenme durumu ve duyarlılığı da bir o kadar zayıftır. Dolayısıyla kalem piller ve düğme pillerin sayıca fazlalığı çevreye verebileceği zararı arttırmaktadır (Anonim, bt).

#### **1.7.5.6. Beton**

Kullanılan betonlar, doğal felaketle yıkılma, çeşitli tamir-onarım ve bakım işlemleri sonucunda iş göremez hale gelmektedir. Anca bunlara çöp diyemeyiz. Çevreci platformların sloganları doğada çöp diye bir şey yok şeklindedir. Beton son derece basit işlemlerle geri dönüşüme uğramaktadır.

1) Atık halinde ve çeşitli nedenlerle parçalanmış halde bulunan beton ve asfalt malzemeler toplanır ve geri dönüşüm tesisine getirilir.

2) Geri dönüşüm tesislerinde atıklar beton kırma makinesi yardımıyla daha küçük parçalara ayrılırlar.

3) Daha küçük parçalara ayrılmış olan beton, yapıtaşlarına ayrılarak çakıl, kum gibi hammaddeler ortaya çıkarılır. Buradan elde edilen hammaddeler doğrudan inşaatlarda kullanılamaz ancak yol bakım çalışmasında; bakım-onarım yaparken kullanılmakta ve ekonomiye geri kazandırılmaktadır (Anonim, bt).

#### **1.7.5.7. Elektronik atıklar**

Elektronik atıkların geri dönüşümü de diğer malzemelerin olduğu gibi ilgili atıkların toplama ve ayrıştırmasıyla başlamaktadır. Geri dönüşüm döngüsünün temelinde malzemelerin toplanması, geri dönüşüm tesislerine taşınması, ilk aşamada ayrıştırmadan geçerek ilgili alanlara ayrılması ve son olarak atıkların prodesten geçtikten sonra ortaya çıkan malzemelerin ilgili alanlarına ayrılması ve ilgili kuruluşa gönderilmesidir. Elektronik atıkların geri dönüşümü aşamaları ise;

- 1) Elektronik atık toplama, toplama iki şekilde yapılabilir, birincisi yerleşkelere koyulan büyük kasalarla olur, ikincisi ise elektronik atığı verecek kişinin ilgili kuruluşa arayıp yerinden aldırmasıyla olabilir.
- 2) Elektronik atık nakli, nakilleri çok dikkatli yapılmalıdır. Nakil yapan araçların ve şoförün Tehlikeli Atık Taşıma Sertifikası'na sahip olması gerekir.
- 3) Elektronik atık ön ayrıştırması, malzemeler işletmeye getirildikten sonra ön ayrıştırma işlemiyle akü, floresan içeren aydınlatma cihazları, lambalar ve monitörler ayrıştırılırlar. Geriye kalan atıklarsa prosese girmeye hazırdır.
- 4) Raporlama, yukarıdaki geri dönüşüm sürecinin tamamı görüntülü kayıt altına alınır. İşlemler sonucunda geri dönüşüm ve bertaraf oranları ilgili firmalara raporlanır.

#### **1.7.5.8. Demir**

İster demirli, ister içinde demir olmayan metal olsun; geri dönüşümde metal hammaddeler önemli bir yere sahiptir. Metal çeşitlerinin geri dönüşümü; çeşitlerine göre değişmektedir, bazen uzun basamaklı ve zahmet gerektirse de demir geri dönüşümü anlaşılabilir adımlara sahiptir.

1) İşlevini bitirmiş olan metaller toplama veya bağış yoluyla geri dönüşüm yapılması için tesise getirilir. Burada demir esaslı metalleri diğerlerinden ayırmak

kolaydır ancak bazen demir dışı metallerin arasında da demir içeren bir madde bulunabildiğinden mıknatısların yardımıyla tespit yapılır.

2) Ayrılan metaller ve hurda demirler eritilip dökülmeye uygun sıvı hale sokulduktan sonra uygun kaplara dökülür. Farklı özellikteki hurdaların eritilmesi için tesisin olanağına göre bazik Oksijen fırınları, elektrik ark veya indüksiyon ocakları kullanılır.

3) Eritilmiş ve sıvı halde olan demirin uygun kalıplama ile katılaştırılması sonrasında ürünler, piyasaya sürülmeye uygun hale gelmiştir. Tüm bu aşamalar standart demir dökme ve kalıplama usullerine göre yapılmaktadır.

Demir geri dönüşümü önemli bir alandır. Çünkü demir ve diğer metal çeşitleri sanayi ve endüstriyel alanlarında büyük yer kaplamaktadır. Bu alanda yapılacak geri dönüşümün sağlayacağı tasarruf ve kazanç da daha fazla olacaktır. Demir geri dönüşümündeki basamaklar diğer kağıt, plastik, alüminyum gibi birçok materyale göre daha basit ve daha nettir. Plastik, pil gibi kimyasal içerikli maddelerin geri kazanımı zahmetli ve hassastır. Hurda demirin geri kazanımı ise toplama-eritme-kalıplama gibi bir zincirden oluşmaktadır. Hurda demirin çok avantajlı diğer bir özelliği ise; defalarca geri dönüştürülebilir bir elementtir. Ve bu geri dönüşümler sırasında kalitesinden herhangi bir şey kaybetmemektedir (Anonim, bt).

#### **1.7.5.9. Tekstil**

Tekstil geri dönüşümü de diğer materyallerin geçirildiği işlemlerle benzer işlemlerle yapılmaktadır. Özellikle atık oluşma şekli itibarıyla ve tekrar kullanılabilirlikle getirilmesi yönünden kağıt geri dönüşümüne benzemektedir. Geri dönüşüme uğrayabilecek tekstil malzemeleri üç ana başlık halinde toplanabilir.

- 1) En önemli ve büyük oranda tedarik edildiği şekil, tekstil imalatında oluşan atıklar ve işe yaramayan parçalardır.
- 2) Suni ip fabrikalarında oluşan atıklar ve işe yaramayan parçalar.
- 3) Tüketicilerin oluşturduğu tekstil artıklarıdır.

Yukarıdaki şekilde toplanan tekstil atıkları, kumaşın çeşitlerine göre sınıflandırılır. Ancak sınıflandırma hassasiyette yapılmalıdır, çünkü atık çeşidine göre elde edilecek olan ürün de değişmektedir. Örnek vermek gerekirse, suni ip atıklarının geri dönüşümünden elyaf veya iplik elde edilirken, tekstil üretiminden

gelen atık kumaşların geri dönüşümü ile pamuk elde edilir. Tekstil, diğer alanlara göre geri dönüşüm endüstrisinde daha geri planda kalmıştır. Bunun nedeni tekstil geri dönüşümünün diğer alanlara göre daha riskli ve yoğun rekabetli olmasıdır. Tekstil geri dönüşümü diğer geri dönüşüm alanlarındaki gibi profesyonel değildir. Tekstil geri dönüşümünde kumaşın içindeki yabancı madde oranı çok önemlidir. Suyu veya yağı bulanmış kumaşın, geri dönüşüm şirketi için bir anlam ifade etmemektedir, çünkü geri dönüşümü çok zor hatta bazı durumlarda mümkün olmamaktadır. Benzer şekilde bir atık kumaşın doğal olmayan boyalara maruz kalması durumunda değeri düşmekte ve geri dönüşümü zorlaşmaktadır (Anonim, bt).

#### **1.7.5.10. Ahşap**

Ahşap geri dönüşümü aynı kağıt geri dönüşümünde olduğu gibi doğadaki ağaçların kesilmesini engellemektedir. Direkt ağaçlardan elde edilen ahşabın, ilk kullanımdan arta kalan parçalarının kullanılması, evimizde kullandığımız aksesuarların daha uygun bütçeye düşmesini sağlar. Bu şekilde hem üreten açısından hem de tüketen açısından düşen maliyetler, kendiliğinden toplumu geri dönüşüme teşvik edecektir. Ahşap geri dönüşümünde en önemli husus, geri dönüştürülmek istenen ahşabın bir kimyasalla etkileşime girmemiş olması veya yapısının bozulmamış olması gerekmektedir. Böyle durumlarda hem geri dönüşümdeki maliyet artacak hem de sağlık açısından riskleri barındıracaktır. Ahşap atıkları geri dönüşüme ve sonrasında ikincil kullanıma uygundur.

Ahşap atıkların geri dönüşümü esnasında karşılaşılan önemli husus, ahşabın diğer atıklardan ayrılması ve saf olarak geri dönüşüme katılmasının sağlanmasıdır. Ahşap geri dönüşümünün aşamaları şu şekildedir:

-Üretim tesislerindeki artıklardan ve çöplerden toplanan ahşap malzemeler geri dönüşüm tesisine getirilir.

-Geri dönüşüm tesisinde ahşapların arasında bulunan bir takım yabancı maddelerin ayrıştırılması için atıklar sensörlü makineden geçirilir. Bu sayede geri dönüşüme katılması için saf hale getirilir.

-Çeşitli işlemlerden sonra uygun boyutlara ve şekillere getirilen ahşaplar yeni üretim materyalleriyle birlikte kullanılır ve ekonomiye kazandırılır (Anonim, bt).

#### **1.7.7. Yenilenemez enerji kaynakları**

Fosil yakıtlar ve nükleer enerji elde edilen radyoaktif elementler yenilenemez enerji kaynaklarıdır. Bu kaynakların oluşumu ve kullanıldıklarında yenilenmeleri çok uzun sürdüğü için bu adı almışlardır (MEB, 2015).

#### **1.7.8. Yenilenebilir enerji kaynakları**

Kullanıldıkları halde tükenmeyen veya yenilenen enerji kaynaklarıdır. Hidroelektrik, rüzgar, jeotermal kaynaklar, güneş ve biokütle örnek olarak verilebilir (MEB, 2015).



## 2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

### 2.1.Çevresel Tehdit, Çevresel Bilinç Ve Çevresel Tutum, Çevre Odaklı Davranışı Etkiler Mi?

*Araştırmacılar:* Bahattin HAMARAT - Ozan GÜLER - Erol DURAN - Murat GÜMÜŞ - Ekrem TUFAN

*Nerede:* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2014

*Amaç:* Çanakkale de yer alan Sivil Toplum Kuruluşlarında faaliyet halinde olan bireylerin çevresel bilinçleri, çevresel tehdit algılamaları ve çevresel tutumlarının çevre odaklı davranışlarını nasıl etkilediğini ortaya koymaktır. Bu bağlamda çevresel tutumlar belirlenecektir.

*Yöntem:* Bireylerin özellikleri ile çevre odaklı davranışları arasında ilişkileri belirlemek için iki aşama uygulanacaktır. İlk aşamada bireylerin çevresel bilinç ve çevresel tehdit çevre merkezli davranışlarına olan ilişkileri, ikinci aşamada ise çevresel tutum ve çevresel bilinçlerin çevre merkezli davranışlarına olan ilişkilerine bakılacaktır.

*Örneklem:* Çanakkale merkez ilçede 120 STK' da faaliyet gösteren bireyler. Araştırmanın ilk aşamasına 437, ikinci aşamasına ise 436 kişi katılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Ölçek dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde bireylerin çeşitli özelliklerini belirlemek amacıyla 11 soru sorulmuştur. İkinci bölümde çevresel tehdit unsurlarını belirlemek amacıyla 14 soru sorulmuştur. Üçüncü bölümde bireylerin çevresel bilinç düzeyini belirlemek amacıyla 13 soru, son bölümde ise bireylerin çevre odaklı davranışını belirlemeye yönelik 12 soru sorulmuştur.

*Bulgular.* Atıklara dayalı olan tehlike kıyı şeridinde kontrolsüz sanayileşme sonucu artan kirlilik, nükleer kimyasala yönelik tehlike yeraltı madenlerinin doğaya zarar vererek gün yüzüne çıkartılması, iklim değişikliğine yönelik tehlikede küresel ısınma, nükleer ve gen bilgisindeki tehlikede GDO' lu ürünlerin ortaya çıkması şeklinde ifade edilmiştir.

## **2.2.İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi Ve Tutumlarına Çevre Koruma Kulübü'nün Etkisi**

*Araştırmacılar:* Ali METE – Cansu FİLİK İŞÇEN

*Nerede:* Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2014

*Amaç:* Çevre Koruma Kulübü'nün öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını ve bilgi düzeylerinin etkisini tespit etme ve göstermek.

*Yöntem:* Çalışmada nicel araştırma yöntemi olan kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır.

*Örneklem:* Çalışma, 2013 – 2014 eğitim – öğretim yılı Adıyaman ili Kahta ilçesindeki 7 ve 8. sınıflar içinden basit tesadüfi yöntemle seçilen 23 öğrenciye uygulanmıştır.

*Veri toplama aracı:* Daha önceden geçerliliği kanıtlanmış çevre tutum ölçeği ve çevre tutum testleri ön test, son test şeklinde uygulanmıştır. Çalışma desteklenmesi amacıyla, katılımcılardan yazılı görüşme tekniği uygulamasıyla görüşler alınmıştır.

*Veri analizi:* Araştırmanın verileri on iki hafta süren, çevre kulübü etkinlikleriyle toplanmıştır. Etkinlik seçiminde UNESCO önerileri gözetilmiştir. Araştırmanın amacına uygun ölçme araçları ile nicel veriler toplanmış, bağımlı örneklem t-testi analizi yapılmış ve sonuçları paylaşılmıştır. Açık uçlu sorulardan gelen nitel veriler de analiz edilmiş, ortaya çıkan bulgular ve yorumlar da paylaşılmıştır.

*Bulgular:* Çevre Koruma Kulübü'nün çevre tutumu ve çevre bilgisini anlamlı bir şekilde artırdığını görülmüştür. Bulguların cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinden etkilenmediği tespit edilmiştir. Çevre bilgisi ve çevreye yönelik tutum arasındaysa orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

### **2.3. Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm konusundaki duyarlılıklarının belirlenmesi**

Aksakal ve Çil, 2013 yılında yaptıkları çalışmada Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının çevresel duyarlılıklarını, cinsiyetlerine ve üniversite öncesindeki yaşadıkları çevreye göre değişip değişmediğini ölçmeye çalışmıştır.

*Araştırmacılar:* Şeyma AKSAKAL – Erol ÇİL

*Nerede:* Fırat Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2013

*Amaç:* Çevre eğitimi içinde yer alan ‘atık maddelerin geri kazanılma işlemleri’ konusunun, öğretmen adaylarındaki duyarlılığı ölçmek amacıyla; öğretmen adaylarıyla bu konuda çalışma yapılmıştır.

*Yöntem:* Tarama modeliyle birlikte nitel ve nicel veri analizi yöntemleri kullanılmıştır.

*Örneklem:* Çalışma, 2012 – 2013 Bahar dönemi, Fırat ve Dicle üniversiteleri Eğitim Fakülteleri İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği programında eğitim alan 312 öğretmen adayıyla yapılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Geri Dönüşüm Duyarlılık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 5’li likert tipi ölçektir.

*Veri analizi:* Verilerin çözümlenmesinde SPSS programı kullanılmış. Aritmetik ortalama, frekans ve yüzdeler belirlenmiştir. Karşılaştırma yapılırken ise t-testi, tek yönlü varyans (ANOVA) çözümlerinden faydalanılmıştır.

*Bulgular:* Katılımcıların çevreye karşı tutumlarının ortalaması köyde ikamet edenlerde 3,57; belde de ikamet edenlerde 3,39; ilçede ikamet edenlerde 3,27; şehirde ikamet edenlerde 3,34; büyükşehirlerde ikamet edenlerde ise 3,26 olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının yetiştikleri çevrenin, çevreye karşı duyarlılıklarına etkisini ölçmek amacıyla ANOVA testi yapılmış, anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## **2.4. İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin çevre, geri dönüşüm, plastik ve plastik atıklar konusundaki bilişsel, duyuşsal ve psikomotor tutumlarının belirlenmesi**

*Araştırmacılar:* Yunus ALBOGA – Bahattin AYDINLI

*Nerede:* Kastamonu Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2013

*Amaç:* İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, çevre, çevre sorunları, kirleticiler, geri dönüşüm ve faydaları, geri dönüşüm materyali olan plastikler hakkındaki farkındalık düzeylerini ölçmektir.

*Yöntem:* Anketlerde kullanılan Survey tipi tarama tekniği kullanılmıştır.

*Örneklem:* Çalışma, 2010 – 2011 Bahar döneminde Kastamonu İl merkezindeki ilköğretim okullarında, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Toplam 11 okulda, 1492 öğrenciye ulaşılmış ve anket uygulanmıştır.

*Veri toplama aracı:* Önceden hazırlanmış ve geçerliliği test edilmiş anket uygulanmıştır. Ölçme aracı 35 sorudan oluşan bir “Tutum Ölçeği” olarak seçilmiştir.

*Veri analizi:* Verilerin çözümlenmesinde SPSS programı kullanılmış. SPSS programında faktör analizi yapılarak 9 faktör kullanılmıştır. Tarama yöntemiyle elde edilen veriler sınıf düzeylerinde (6, 7 ve 8), değişik sosyal faktörlerle karşılaştırılarak durum tespiti yapılmıştır.

*Bulgular:* Bilgi, duygu ve davranış ölçekleri 9 faktör şeklinde hazırlanmıştır. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9. faktörlerde Cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. 3. faktörde erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. 4. faktörde ise kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Rezidans ile bilgi ölçeği faktörleri arasındaki ilişkide 1 ve 2 numaralı faktörlerde anlamlı bir fark gözükmezken, 3 numaralı faktörde anlamlı fark müstakil evde ve sitede oturanlar, apartman ve sitede oturanlar arasında görülmüştür. Rezidans ile duygu ölçeği ve davranış ölçeği faktörleri arasındaki ilişkide 1, 2 ve 3 numaralı faktörlerde anlamlı fark gözlenmemiştir.

## 2.5. Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğine ve Çevreyle İlgili Sivil Toplum Örgütlerine Yönelik Görüşleri

*Araştırmacılar:* Mustafa KAHYAOĞLU – Mehmet Fatih KAYA

*Nerede:* Siirt Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2012

*Amaç:* İlköğretim öğretmen adaylarının çevre eğitimi konusundaki duyarlılıklarını tespit edip, çevre kirliliği ve çevreyle alakalı sivil toplum kuruluşları hakkındaki görüşlerini belirlemek.

*Yöntem:* Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır.

*Örneklem:* Çalışma, 2010-2011 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim bölümünde öğrenim görmekte olan, çevre eğitimi dersi almış, Sınıf öğretmenliği, Matematik öğretmenliği, Fen Bilimleri öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler öğretmenliği, 37 dördüncü sınıf öğrencisiyle yapılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Konuyla ilgili yapılan çalışmaların incelenmiş, öğretmen adaylarıyla görüşmeler yapılmış ve nihayetinde araştırma soruları oluşturulmuştur. Katılımcıların her biri için yarı yapılandırılmış 7 tane sorunun bulunduğu form hazırlanmış, uzman görüşlerine başvurulmuştur. Gelen önerilerle, soru sayısı 4'e indirilmiştir. Daha sonra form 5 öğretmen adayına uygulanmış ve gelen dönütler doğrultusundan soru formu üzerinde gerekli değişiklikler yapılmış ve sorular yeniden yapılandırılmıştır.

*Veri analizi:* Nitel veriler sayısallaştırılmış ve örneklemelere fazlaca yer verilerek arttırılmaya çalışılmıştır. Uzman tarafından kodlanan verilerle bulgulara geçilmiştir.

*Bulgular.* Öğretmen adaylarını çevre kirliliğini, 24'ü doğal dengenin bozulması, 6'sı görüntünün bozulması, 4'ü ise sağlığı tehdit eden unsurlar olarak tanımlamıştır. Çevre kirliliğinin önlenmesini ise bireylere yönelik eğitimle sonuçlanabileceğini belirtmişlerdir.

## 2.6.Çocuk Gözüyle Tabiat Anaya Geri Dönüş

*Araştırmacılar:* Münevver Can Yaşar - Gözde İnal - Ümit Ünsal Kaya - Özgün Uyanık

*Nerede:* Afyon Kocatepe Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2012

*Amaç:* Okul öncesi dönemdeki çocuklarının geri dönüşüm ile ilgili farkındalık düzeylerini tespit etmek.

*Yöntem:* Tarama modeline göre yapılan bu araştırmada, çocuklarının geri dönüşüme ilişkin görüşleri açık uçlu sorular yoluyla toplanan verilerle yapılmıştır.

*Örneklem:* 2010-2011 eğitim – öğretim yılında Afyonkarahisar il Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı ilköğretim okullarının arasından ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilen dört okuldaki anasınıfı öğrencilerinden 109 çocuk ile araştırma gönüllülük esasıyla olacak şekilde yapılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Çocuk Gözüyle Geri Dönüşüm Anket Formu” kullanılmıştır. Bu formda çocukların demografik özellikleri ile geri dönüşümle ilgili farkındalık düzeylerini tespit edilmesine ilişkin açık-uçlu sorular yer almaktadır. Veriler, çocuklarla yapılan görüşmeler ile toplanmıştır.

*Veri analizi:* Nitel araştırma yöntemlerinde kullanılan analiz tekniği olan betimsel analiz tekniğine göre analiz edilmiştir.

*Bulgular.* Cinsiyet çevre ile ilgili farkındalık düzeyi arasında bir ilişki bulunmamıştır. Çocuklar çoğunlukla geri dönüşüm kavramını ve sembolünü tanımışlardır. Bunun sebebi de okul öncesinde, öğretmenlerin bilim etkinlikleri kapsamında geri dönüşüm ile ilgili çalışmalara yapmasından kaynaklandığı söylenebilir. Eğitim kurumlarında geri dönüşüm kutuları bulunması ve aktif kullanılmasının, öğrencilerin geri dönüşüm farkındalık düzeylerini etkilediği söylenmektedir.

## 2.7. Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi

*Araştırmacılar:* Fatih AYDIN – Hüseyin KAYA

*Nerede:* Karabük Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2011

*Amaç:* Sosyal bilimler lisesi öğrencilerinin çevre duyarlılığına ilişkin görüşlerinin belirlenmek istenmiştir.

*Yöntem:* Genel tarama modeli kullanılmıştır. İki okul arasındaki fark ortaya konmaya çalışılmıştır, bu yönüyle betimsel bir çalışmadır.

*Örneklem:* 2010–2011 eğitim – öğretim yılında ikinci dönemde, İstanbul Prof. Dr. Mümtaz Turhan Sosyal Bilimler Lisesinde öğrenim görmekte 196 öğrenci katılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Görüşleri belirlemek için araştırmada anket kullanılmıştır. Anket 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde öğrencilerin kişisel bilgileri sorulmuştur, ikinci bölümde Bodur (2010) tarafından geliştirilen çevre eğitime ilişkin sorular sorulmuş, son bölümdeyse Çabuk ve Karacaoğlu (2003) tarafından geliştirilen “çevre duyarlılığı anketi” yer almaktadır.

*Veri analizi:* Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

*Bulgular.* Araştırmaya katılan öğrencilerin %52’si kitle iletişim araçlarının çevre bilinci oluşturduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde öğrencilerin önemli bir kısmı su kirliliği, toprak kirliliği, hava kirliliği ve ekolojik denge konusunda okullarda yeterli eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmada sosyal bilimler lisesindeki öğrencilerin çevreye ilişkin duyarlılıklarının cinsiyete bağlı olmadığı ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde sınıf düzeyine göre de çevre duyarlılığı değişmemektedir. Ankete katılan öğrencilerin ailelerinin eğitim seviyelerin, meslek durumlarının ve gelirlerinin çevreye ilişkin duyarlılıkla anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır. Son olarak, yeterince fazla çevre sorunları yaşayan ülkemizin ortaöğretim öğrencilerinin (Sosyal bilimler lisesi örnekleme) çevreye ilişkin duyarlılıklarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

## **2.8.İlköğretimde Eko-Okullar ve Klasik Okulların Çevre Eğitimi Açısından Karşılaştırılması**

*Araştırmacılar:* Sema AKTEPE – Sönmez GİRĞİN

*Nerede:* Gazi Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2009

*Amaç:* Eko-okullardaki çevre eğitimiyle klasik okullardaki çevre eğitimi karşılaştırmak, çevre eğitimi konusunda ne derece başarılı olduklarını ölçmek, öğrencilerin bilinçlendirme konusunda başarılı olup olmadıklarını belirlemektir.

*Yöntem:* Tarama modeline kullanılmıştır. İki okul arasındaki fark ortaya konmaya çalışılmıştır, bu yönüyle betimsel bir çalışmadır.

*Örneklem:* 2004-2005 eğitim – öğretim yılında Ankara’ daki ilköğretim okullarının 8. sınıf öğrencileri araştırmaya katılmıştır. Eko-okullardan 86, klasik okullardan 92 öğrenci olmak üzere toplam 178 öğrenciye ulaşılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Çalışmada kullanılan veri toplama aracı üç bölüm şeklindedir. İlk bölümde öğrencilerin kendilerinin veya yakınlarının herhangi bir gönüllü kuruluşa üye olup olmadığı sorulmuştur. İkinci bölümde öğrencilerin çevre sorunlarına karşı duyarlılığına ve okullarının bu konudaki çalışmalarına yönelik sorular sorulmuştur. Son bölümünde ise öğrencilerin çevre sorunları hakkındaki bilgi düzeylerini görmek için 20 sorudan oluşan test uygulanmıştır.

*Veri analizi:* Tüm istatistiksel işlemler, SPSS 11.00, minitab 11.5 paket programları ve excel kullanılarak hesaplanmıştır.

*Bulgular.* Elde edilen sonuçlara göre eko-okullardaki öğrencilerin çevreyle ilgili uygulamalı faaliyetlerde başarılı ve daha bilinçli olduğu görülmüş ancak klasik okullardaki öğrencilerin ise teorik bilgilerde daha başarılı olduğu görülmüştür. Bunun sebebi de eko-okullarda yürütülen faaliyetler sayesinde bu öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenmektedir. Bu sayede de hem kendilerinin hem de çevrelerinin bilinçlenmesine katkıda bulunmaktadır.

## **2.9.Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi**

*Araştırmacı:* Belgin TANRIVERDİ

*Nerede:* Kocaeli Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2009

*Amaç:* İlköğretim programlarını sürdürülebilir çevre eğitimi açısından incelemek ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 2006 yılında hazırladığı Sürdürülebilirlik İçin Kalkınma Stratejisi'ne hangi oranda uyum sağladığını ortaya koymaktır

*Yöntem:* Çalışma üç aşamada yapılmıştır. İlk aşamada eğitim sistemimiz bütüncül bir yaklaşımla incelenmiş ve çevre eğitimi modelinin nasıl olduğu ortaya konmuştur. İkinci aşamada ilköğretim çevre kazanımlarının yer aldığı dersler ve üniteler incelenmiş, Avrupa Birliği Komisyonu tarafından hazırlanan Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nde yer alan çevresel merkezli 7 temel önceliği karşılayıp karşılamadığına bakılmıştır. Son aşamada ise tamamen öğrenci kazanımlarına odaklanılmıştır. Çevre kazanımının bulunduğu derslerde yer alan öğrenci kazanımları "Sürdürülebilirlik Açısından Öğretmen Eğitimini Yeniden Planlama Önerileri ve Rehberi"ne uygunluğu açısından incelenmiştir.

*Bulgular.* İlköğretim programları genel ve özel hedefler incelenmiş, sürdürülebilir çevre eğitimi açısından kazanımların ve konuların eğitim programlarında olması gereken nicelikte ve nitelikte olmadığı görülmüştür. AB anlaşmaları, çevre eğitiminin sürdürülebilir çevre eğitimine dönüştürülmesi önemle vurgulanmaktadır. Bu henüz Türk eğitim sisteminde işlevsel hale gelmemiştir. Bazı AB ülke programlarında (Belçika, Finlandiya vs.) çevre eğitimi ayrı bir ders şeklinde sunulmakta, bazılarında disiplinler arası yaklaşımla (Avusturya; Danimarka vs.) ve bazılarında da farklı derslerle iç içe geçmiş olarak (Hollanda, İngiltere vs.) verilmektedir. Yoğun içeriğe sahip olan sürdürülebilir çevre eğitiminin belirli üniteler içerisinde yer alarak öğretilmesinin yeterli olamayacağı açıktır. Bu sebeple İspanya gibi bazı ülke programlarında çevre eğitimi hem ayrı ders olarak hem de diğer derslerle iç içe öğrencilere sunulmaktadır (Stokes, Edge ve West, 2001).

## **2.10. Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama**

*Araştırmacılar:* Nevin F. ŞAHİN - Lale CERRAH - Arzu SAKA - Bülent ŞAHİN

*Nerede:* Karadeniz Teknik Üniversitesi

*Yapım yılı:* 2004

*Amaç:* Öğretmen adaylarına etkin bir çevre eğitimi kazandırmak. Sınıf ortamında yeni bir yaklaşımla öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, aktif sınıf ortamlarıyla öğrenme düzeyini geliştirmek ve eğitim – öğretim ortamındaki çeşitliliği arttırmak.

*Yöntem:* Kontrol grubu ve deney grubu kurularak, deneysel grup çalışması yapılmıştır.

*Örneklem:* 2003-2004 güz yarıyılında yürütülen çalışma, KTÜ’ de öğrenim gören 23 biyoloji, 29 sınıf öğretmeni adayıyla yapılmıştır.

*Veri toplama aracı:* Dersler bittikten sonra, çoktan seçmeli olarak, hava kirliliği konusundan asit yağmurlarından 1, sera etkisi kavramına yönelik 1; kısa cevaplı soru olarak, ozon tabakası ve koruyucu filtre kavramlarına yönelik 2 soru sorulmuş ve dersin işleyişine yönelik öğrencilerin görüşlerine başvurulmuştur. Öğrenciler test sorularında birden fazla seçeneği işaretleme hakkına sahiptirler. Açık uçlu sorularda ise öğrencilerin cevaplarına göre nitel değerlendirme yapılmıştır.

*Veri analizi:* Çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara verilen yanıtlar tablolastırılmış, deney ve kontrol grupları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

*Bulgular.* Öğretmen adaylarının 2 çoktan seçmeli ve 2 açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar karşılaştırılmış. Deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre deney grubu öğrencileri derste kullanılan öğretim yönteminden memnun kaldıklarını, derste eğlenceli vakitler geçirip zevk aldıklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda anlamlı öğrenme gerçekleştiğini söylemişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri ise dersi sıradan ve sıkıcı bulduklarını, sadece dersten geçmek için çalıştıklarını belirtmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerine dayalı olarak gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Bu yaklaşım doğrultusunda fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Anket hazırlanırken literatür araştırılmış, alanında uzman iki öğretim üyesi ve 4 öğretmen ile fikir alış veriş sağlanmıştır. Sorularda geri dönüşümün tanımı ve yaşanan çevredeki kirliliğin ne türde olduğu sorulmuş, bunlara cevaplar aranmıştır. Geri dönüşümün hangi alanda gerekli olduğu sorusu da bir öncesinde sorulan çevre kirliliği hangi yönde sorusunun peşinden sorulmuş, iki soru arasında bağlantı aranmıştır. Yine sorular bireylerin çevreye karşı duyarlılığını, çevre ile ilgili konulara ne kadar önem verdiğini araştırmıştır. Üniversitede alınan çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili derslerin yeterliliği sorgulanmış ve bu derslerin dersi alan bireylerin bakış açılarına etkisine bakılmıştır. Bireylerin çevreye karşı duyarlılığının neye bağlı olduğu sorulmuş ve nasıl artacağı hakkında fikir taraması yapılmıştır. Yine bireylerin çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkında yapılan çalışmaları takip edip etmediği sorgulanmış, takip edenlerin bu çalışmaları yeterli bulup bulmadığına bakılmıştır. Çevre kirliliği veya geri dönüşüm ile ilgili bir sorumluluk verildiğinde bunu gönüllü olarak mı yoksa zorunda olarak mı yapacakları sorulmuş bu bağlamda bireylerden cevap istenmiştir. Son olarak da geri dönüşümün bizler için mi yoksa gelecek nesiller için mi gerekli olduğu konusunda adayların ne düşündüğüne bakılmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

2016–2017 eğitim öğretim yılında yapılan çalışmada anket tekniği kullanılmıştır. Anket 9 sorudan oluşmuştur ve açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu araştırmada Giresun ilinde ikamet etmekte olan fen bilgisi öğretmenlerinin çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkındaki görüşleri alınmıştır.

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışma 2016–2017 eğitim öğretim yılında halen görevde olan fen bilgisi öğretmenlerine gönüllülük esasına göre uygulanmıştır. Anket Giresun ilinde olmak üzere Milli Eğitim Bakanlığında çalışan fen bilgisi öğretmenlerine uygulanmıştır.

Toplamda 55 fen bilgisi öğretmenine ulaşılabilmektedir. Bunlardan 30 tanesi bayan, 25 tanesi de erkektir.

### **3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi**

Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan anket tekniği kullanılmıştır. Bir araştırma probleminin sorularını ayrıntılı bir şekilde belirlemek istenirse anket tekniği çok uygun olacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Veri toplama aracı olarak kullanılan anket araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Anket geliştirilirken fen bilgisi eğitim programı incelenmiş, programın kazanımları göz önünde bulundurulmuştur. Literatür araştırılmış bireylerin geri dönüşüm ile ilgili kavram yanlışları, ihtiyaçları tespit edilmiş, anketin içeriğine eklenmiştir. Anketteki sorular alanında uzman bir öğretim üyesi tarafından incelenmiş gelen geri dönütlerle anket üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. İlk hazırlandığında 13 soru halinde olan anket, gelen dönütler neticesinde 9 soruya indirilmiştir. Danışman soru kökleriyle ilgili bazı dönütler vermiş, soru kökleri bu dönütler doğrultusunda düzeltilmiştir. Anketin okunması ve anlaşılabilirliğini tespit etmek amacıyla 2 fen bilgisi öğretmenine gönderilmiş ve son düzenleme yapılmıştır. Veri toplama aracı olan ankete verilen cevaplar bulgular kısmına raporlanarak geçilmiştir. Anket toplamda 9 sorudan oluşmaktadır ve anketin doldurma süresi ortalama 10 – 15 dakikadır.

### **3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanması ve Toplanması**

Anket formu hazırlandıktan sonra Giresun Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında bir öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve onun görüşleri doğrultusunda anket üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra fen bilgisi öğretmeni olarak görev yapan 2 fen bilgisi öğretmeni anketi incelemiş ve dönütler vermişlerdir. Son olarak verilen dönütlerle tekrar hazırlanan anket danışmana sunulmuştur. Danışman bazı soruların gereğinden fazla uzun olduğunu onların kısaltılması gerektiğini ve üniversitelerden alınan geri dönüşüm derslerinin etkisinin de incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırmacı danışmanın verdiği dönütlerle anketin son halini vermiş ve anket uygulanmıştır. Veriler fen bilgisi öğretmenlerine birebir uygulanmıştır. Anket uygulanırken araştırmanın etiği çerçevesinde isim sorulması uygun görülmemiş, sadece cinsiyetler alınmıştır. Cinsiyetler K1 (Bayan 1), K2, E1 (Erkek 1), E2 şeklinde kodlanmıştır.

### 3.5. Verilerin Çözümlemesi

Toplanan veriler içerik analizi ile raporlaştırılmıştır. Raporlaştırılan verilerin danışman gözetimi ve yardımıyla tema ve kodları belirlenmiştir. Her soru için ayrı tablo oluşturulmuş, tablolar da tema ve kodlar ile gösterilmiştir. Her tablodaki kız – erkek frekansı ayrı ayrı verildiği gibi, toplamı da verilmiştir. Aynı zamanda her kod için yüzdelik değer tablonun en son kısmına eklenmiştir Ayrıca bir kişinin görüşü eğer iki veya daha fazla kodu içine alıyorsa, ilgili kodlara da eklenmiştir. Tablonun altına da öğretmen adaylarının görüşleri frekansları ile birlikte yazılmıştır.



#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Öğretmenlere anket aracılığıyla sorular sorulmuş alınan cevaplar tablolastırılmıştır. Bu bölümde tablolara yer verilecektir. Her tablo ile ilgili açıklama da tablonun altında yapılmıştır.

Soru 1’de geri dönüşüm kavramından ne anladıkları sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Soru 1 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları

| Tema         | Kod                                                                        | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|-------|
| Geri Dönüşüm | Atık maddeleri bir takım işlemlerden sonra tekrar kullanılır hale getirmek | 17  | 15    | 32     | 58    |
|              | Doğal kaynakların tükenmemesi için atıkları doğaya geri döndürmek          | 8   | 6     | 14     | 25    |
|              | Diğer                                                                      | 5   | 4     | 9      | 17    |
|              | Toplam                                                                     | 30  | 25    | 55     | 100   |

Öğretmenler geri dönüşümü en çok (%58) “Atık maddeleri bir takım işlemlerden sonra tekrar kullanılır hale getirmek” olarak tanımlamışlardır. Öğretmenler ayrıca geri dönüşümü (%25) “Doğal kaynakların tükenmemesi için atıkları doğaya geri döndürmek” olarak ifade etmişlerdir.

Katılımcılardan bir tanesi geri dönüşüm nedir sorusuna cevap verirken çevre kirliliğiyle ilişkilendirmiş, çevre kirliliğini de, insanın sorumlu olduğu bir konudaki sorumsuzluğu şeklinde tanımlamıştır. Yine benzer şekilde katılımcılardan bir tanesi geri dönüşümü çevre kirliliğiyle ilişkilendirdikten sonra, çevre kirliliğini, çöpte olması gereken maddelerin yerlerde olması şeklinde tanımlamıştır.

Öğretmenler düşük frekansta (%17) geri dönüşümün tanımını değil gerekliliğini, amacını ve işlevselliğini açıklamışlardır.

Soru 2’de yaşanan bölgedeki çevre kirliliğinin ne yönde olduğu sorulmuş, verilen cevaplar Tablo 3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Soru 2 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları

| Tema            | Kod    | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|-----------------|--------|-----|-------|--------|-------|
| Çevre Kirliliği | Çöp    | 27  | 21    | 48     | 42    |
|                 | Hava   | 15  | 12    | 27     | 24    |
|                 | Ses    | 13  | 8     | 21     | 18    |
|                 | Su     | 10  | 6     | 16     | 13    |
|                 | Diğer  | 3   | 1     | 4      | 3     |
|                 | Toplam | 68  | 48    | 116    | 100   |

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar neticesinde yüksek bir kısmının (%42) çevre kirliliğinin en fazla çöp kirliliği olduğunu söylediği görülmüştür. Diğer bir kısım (%20) ile hava kirliliği derken, bir kısım (%18) ses kirliliği, bir kısımda (%16) su kirliliği demiştir.

Soru 3’de soru 2 ile bağlantılı olacak şekilde geri dönüşümün hangi alanlarda önemli olduğu sorulmuştur. Verilen cevaplar Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Soru 3 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları

| Tema                             | Kod                      | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|----------------------------------|--------------------------|-----|-------|--------|-------|
| Geri Dönüşüm Hangi Alanda Olmalı | Kâğıt                    | 21  | 14    | 35     | 35    |
|                                  | Plastik                  | 15  | 9     | 24     | 24    |
|                                  | Sanayi – Kimyasal        | 12  | 8     | 20     | 20    |
|                                  | Cam                      | 5   | 6     | 11     | 11    |
|                                  | Diğer (tıp, enerji, vs.) | 8   | 2     | 10     | 10    |
|                                  | Toplam                   | 61  | 39    | 100    | 100   |

Soru 3’de, öğretmenlere geri dönüşümün en çok hangi alanda olması gerektiği sorulmuştur. Kağıt en çok frekansta (%35) tercih edilmiştir. Öğretmenlerin

büyük çoğunluğu kağıt geri dönüşümünden bahsetmiş sebep olarak da ağaçların gereksiz ve sebepsiz kesilmemesini ve doğal bitki örtüsünün bozulmamasını göstermişlerdir. Öğretmenlerin geri dönüşümüne önem verdikleri ürünlerden birisi de plastik geri dönüşümüdür. Plastik geri dönüşümü (%24) öğretmenlere göre doğada çözünmediği ve doğaya zarar verdiği için önemlidir. Açıklama olarak da plastik atıkların doğada yüzyıllarca bozunmadan kalabiliyor olması gösterilmiştir. Yine öğretmenler, gelecek nesillere temiz bir çevre bırakılması adına plastik atıkların toplanması ve geri dönüşümünü gerekli gördüklerini açıklamışlardır. Öğretmenlerin diğer yüksek frekansta (%20) bahsettikleri geri dönüşüm alanı ise sanayi ve kimyasal alan olmuştur. Sanayisi gelişmiş olan bölgelerde ortaya çıkan kimyasal atıkların çevreye geri dönüşü mümkün olmayan zararlar vermesi, çevreyi tahrip etmesi buna gerekçe olarak gösterilmiştir. Ayrıca öğretmenler, kağıt ve plastik geri dönüşümün etkilerinin gelecekte daha çok belirgin olacağını söylemelerine karşın, sanayisel ve kimyasal atıkların etkileri doğaya karıştığı an ortaya çıkmaktadır şeklinde görüş beyan etmişlerdir. Bu bağlamda kısa vadede en tehlikeli çevre kirliliğinin sanayi ve kimyasal çevre kirliliği olduğu konusunda mutabık kalmışlardır. Sanayisel ve kimyasal atıkların çevreye kesinlikle atılmaması gerektiğine vurgu yapılırken, yapılabiliriyorsa geri dönüşümü yapılamıyorsa da güvenli bir şekilde yok edilmesi gerektiği öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Soru 4 de öğretmenlerin geri dönüşüme karşı duyarlılıkları araştırılmış. Arkadaşlarıyla konuşmalarında geri dönüşüm konusunun ne sıklıkla yer aldığı sorulmuştur. Verilen cevaplar Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Soru 4 için katılımcıların verdikleri cevapların analiz sonuçları

| Tema               | Kod                                          | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|--------------------|----------------------------------------------|-----|-------|--------|-------|
|                    | Duyarlıyız, nadiren konuşuyoruz.             | 18  | 11    | 29     | 53    |
| Duyarlıyız         | Duyarlıyız fakat sohbetlerde yer verilmiyor. | 8   | 8     | 16     | 29    |
| Duyarlı<br>Değiliz | Duyarlı değiliz, bu konular konuşulmuyor.    | 4   | 6     | 10     | 18    |
|                    | Toplam                                       | 30  | 25    | 55     | 100   |

Geri dönüşüme karşı duyarlılığı ölçmek amacıyla sorulan soruda, öğretmenlerin geri dönüşüme günlük hayatta yer verdiği önem araştırılmış ve tablolastırılmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%53) geri dönüşüme karşı duyarlı olduklarını, arkadaş sohbetlerinde yer verildiği ancak yeterli seviye de gündemde kalmadığını belirtmişlerdir. Gündeme gelen konuların da gelişigüzel değil, karşılaşılan bir sorunla birlikte gündeme geldiği belirtilmiştir. Öğretmenler, doğalgaz gibi hava dostu yakıtların olmadığı ve fosil yakıtların kullanıldığı bölgelerde yaşayanların, hava kirliliği konusunda duyarlılığının arttığı ve eleştirilerinin bu yönde olduğu belirtmişlerdir. Öğretmenler benzer şekilde belediyeler tarafından düzenli toplanmayan çöplerin olduğu yerlerde yaşayanların ise daha çok bundan şikayetçi olduğu ve eleştirilerini bu yönde yaptıkları ve sohbetlerinin de bu yönde olduğunu belirtmişlerdir. İçme suyunun yeterince temiz olmadığı yerlerde de su kirliliğinin arkadaş ortamında konuştuğunu ve duyarlı oldukları öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Öğretmenlerden bazılarının çevre kirliliği konuları yerine daha çok “insan kirliliği” konusunda konuştuklarını belirtmesi de araştırmacının notlarına eklenmiştir.

Bir diğer cevapta katılımcılar (%29) geri dönüşüme duyarlı olduklarını ancak günlük hayatta bu konuya yer vermediklerini söylemişlerdir. Geri dönüşüm gibi hassas bir konuda yüksek oran sayılabilecek (%18) katılımcı ise bu konulara duyarlı olmadıklarını ve sohbetlerinde yer vermediklerini belirtmişlerdir.

Soru 5’de öğretmenlere üniversitelerde alınan çevre kirliliği veya geri dönüşüm ile ilgili derslerin günlük hayata olan bakışlarına etkisi sorulmuş, sonuçlar Tablo 6’da analiz edilmiştir.

**Tablo 6.** Soru 5 için katılımcıların verdiği cevapların analiz sonuçları

| Tema  | Kod                                   | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|-------|---------------------------------------|-----|-------|--------|-------|
| Evet  | Evet farkındalık ve duyarlılık oluştu | 27  | 21    | 48     | 88    |
| Hayır | Hayır bir etkisi olmadı               | 3   | 4     | 7      | 12    |
|       | Toplam                                | 30  | 25    | 55     | 100   |

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%88) bu derslerin faydalı olduğunu, bunun karşılığında çevreye olan bakış açısının değiştiğini belirtmişlerdir. Çevrenin de bir insan gibi değer görmesi, sınırsız değil sınırlı olduğu yani kaynaklarının tükenebileceği, eğer kötü davranırsak bunun neticesinde kötü sonuçlarla bize döneceği fikrinin bu tür derslerde verildiğini belirtmişlerdir. Yine geri dönüşüm için büyük bir oran sayılabilecek (%12) katılımcı bu tür derslerin çevreye karşı bir duyarlık oluşturmadığını belirtmişlerdir.

Soru 6'da çevreye karşı bireylerin duyarlılığı nasıl artar sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Soru 6 için katılımcıların verdiği cevapların analiz sonuçları

| Tema | Kod             | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|------|-----------------|-----|-------|--------|-------|
|      | Eğitim seviyesi | 25  | 19    | 44     | 38    |
|      | Ahlak           | 24  | 17    | 41     | 36    |
|      | Manevi duygular | 11  | 5     | 16     | 14    |
|      | Yaş             | 7   | 3     | 10     | 8     |
|      | Diğer           | 2   | 3     | 5      | 4     |
|      | Toplam          | 69  | 47    | 116    | 100   |

Soru 6'da katılımcılara 5. soruyla bağlantılı olarak çevreye karşı duyarlı bireyler nasıl yetiştirilir sorusu sorulmuş, cevaplar tablolaştırılmıştır. Katılımcılar çevre kirliliği ile baş etmenin yollarında yüksek oranda (%38) eğitim seviyesini göstermişlerdir. Verilen eğitimin bu bağlamda yetersiz kaldığı, çevre kirliliğine karşı duyarsız ve bilinçsiz bir nesil yetiştiği görüşündeler. Katılımcılar, eğitim seviyesiyle birlikte ve yüksek oranda (%36) ahlaki gelişimin de çevre kirliliğini azaltacağını, ahlak sahibi bireylerin çevreye karşı duyarlı ve dikkatli olacağını söylemişlerdir. Katılımcılar çevre kirliliğine karşı duyarlılığı manevi duyguların (%14) artması ile de artabileceğini belirtmişlerdir. Çok az bir kısım (%8) ise çevreye karşı duyarlılığın yaş ile birlikte artacağını söylemişlerdir.

Bazı katılımcılar çevre duyarlığının sosyal sorumluluk projeleriyle artabileceğini, bazıları ise ne yaparsak yapalım çevre kirliliğinin azalmayacağını,

istenilen anlamda çevreye karşı duyarlı bireylerin yetişemeyeceğini söylemişlerdir. Sınırlı sayıda katılımcı da cinsiyete göre duyarlılığın artacağını, bayanların erkeklere göre çevreye karşı daha hassas olduğunu söylemişlerdir.

Soru 7’de çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkında yapılan çalışmaları ve yayınları takip ediyor musunuz sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Soru 7 için katılımcıların verdiği cevapların analiz sonuçları

| Tema    | Kod                               | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|---------|-----------------------------------|-----|-------|--------|-------|
| Olumlu  | Evet var, ama genişletilmeli      | 21  | 16    | 37     | 68    |
| Olumsuz | Böyle bir çalışmaya denk gelmedim | 5   | 4     | 9      | 16    |
|         | Takip etmiyorum.                  | 3   | 2     | 5      | 9     |
|         | Diğer                             | 1   | 3     | 4      | 7     |
|         | Toplam                            | 30  | 25    | 55     | 100   |

Katılımcılar yüksek oranda (%68) bu tür çalışmalara denk geldiklerini ancak yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir. Böyle bir çalışmaya denk gelmeyen katılımcılar (%16) ise, arzu ettikleri halde böyle çalışmaları göremediklerini belirtmişlerdir. Katılımcılardan az bir kısım (%9) ise bu tür çalışmalarla ilgilenmediklerini, dolayısıyla takip etmediklerini belirtmişlerdir.

Soruya olumlu yanıt veren katılımcılardan bir tanesi, Malatya’da çöplerden elektrik üretmek için santraller kurulduğu örneğini vermiş, bunun ülke geneline yayılması gerektiğini belirtmiştir. Yine soruya olumlu yanıt katılımcılar bu tür projelerin, araştırmaların ve kamu spotlarının kitlesel iletişim araçlarıyla (TV, İnternet vs.) tanıtımının yapılmasının daha etkili olacağını, bu konuda yayımlanan kitap, broşür veya araştırmaların pek dikkat çekmeyeceğini belirtmişlerdir.

Soru 8’de katılımcılara çevre ve geri dönüşüm ile ilgili sorumluluk verilirse bunu isteyerek mi yoksa zorunda oldukları için mi yaparsınız sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Soru 8 için katılımcıların verdiği cevapların analiz sonuçları

| Tema    | Kod                   | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|---------|-----------------------|-----|-------|--------|-------|
| Olumlu  | İsteyerek yaparım     | 23  | 22    | 45     | 82    |
| Olumsuz | Zorunlu olsam yaparım | 4   | 1     | 5      | 9     |
|         | Diğer                 | 3   | 2     | 5      | 9     |
|         | Toplam                | 30  | 25    | 55     | 100   |

Katılımcılar yüksek oranda (%82) bu soruya olumlu yanıt vermişlerdir. Eğer çevre ve geri dönüşüm ile ilgili bir projeden haberleri olursa veya kendilerine yer verilirse gönüllü olarak çalışacaklarını belirtmişlerdir. Çok az bir kısım (%9) günlük hayatta yeterince vaktinin olmadığını ve bu tür projeler için vakit ayıramayacağını söyleyip gönüllü olmayacağını belirtmiştir. Yine gönüllü olmak istemeyenlerden bazı adaylar, bu tür projelere sadece zorunda olunursa katılacağını veya bir karşılık beklediğini söylemiştir.

Katılımcılardan bir kısmı ise (%9) bu tür projelerin hayata geçmesi için toplumsal bir rol biçilmesi gerektiğini, bu projelerin bir sorumluluk olarak bireylere aşılması gerektiğini ve gerekli merciler tarafından kontrol edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ayrıca toplum olarak çevre kirliliğine karşı duyarlı olunabilirse, bir kuruma gerek kalmadan insanların birbirlerini kontrol edip uyarabileceğini, çevreye kendileri sahip çıkacağını söylemişlerdir.

Bir öğretmenin görüşüne göre, bireyler çevreye karşı teorik olarak duyarlıdır. Bu teorik potansiyelin, pratiğe dönüştürülmesi için, eğitimcilerin öneyak olması gerekmektedir. Çevre eğitimleri tarafından, çevre konusunda bilinçlendirilen bireyler, çevrenin hem bugün hem de yarın için önemli ve gerekli olduğunun farkına varacak ve çevreye karşı daha hassas olacaktır.

Soru 9’da geri dönüşümün bizler için mi yoksa gelecek nesiller için mi gerekli olduğu sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Soru 9 için katılımcıların verdiği cevapların analiz sonuçları

| Tema                       | Kod                             | Kız | Erkek | Toplam | Yüzde |
|----------------------------|---------------------------------|-----|-------|--------|-------|
| Geri<br>Dönüşümün<br>Önemi | Hem gelecek için hem bizim için | 24  | 22    | 46     | 85    |
|                            | Gelecek için                    | 4   | 2     | 6      | 10    |
|                            | Bizim için                      | 2   | 1     | 3      | 5     |
|                            | Toplam                          | 30  | 25    | 55     | 100   |

Çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili yapılan tanıtımlarda, çevre kirliliğinin ve geri dönüşümün ekseriyet gelecek nesiller için olduğu vurgulanır, gelecek nesillere güzel yaşam alanı bırakmak adı altında sloganlar yapılır. Araştırmacı bu sorusunda katılımcıların bu konuyla ilgili düşüncelerini sorduğunda gelen cevaplar aslında çevre kirliliğinin ve geri dönüşümün gelecek nesillere etkisinin yanında bizler içinde öneminin büyük olduğunu farkına varmıştır. Katılımcıların büyük oranda (%85) çevre kirliliğini önlemek ve geri dönüşüm yapmak hem bize hem de gelecek nesillere faydalı olacaktır cevabını vermişlerdir. Sanayisel ve kimyasal kirliliklerin doğaya karıştığı anda etki göstermesi ve etrafında yaşayan canlılara zarar verirken gelecek nesillere de yaşam alanı bırakmaması da buna örnek olarak gösterilebilir. Katılımcılar düşük oranda (%10) çevre kirliliğinin ve geri dönüşümün gelecek nesilleri ilgilendirdiğini söylemişlerdir. Şahin ve arkadaşları (2004) yaptıkları çalışmalarda geri dönüşümün gelecek nesillerin sağlıklı bir ortamda yaşaması için gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Yine düşük oranda (%5) katılımcı çevre kirliliği ve geri dönüşümün yaşayan nesiller için önemli olduğunu söylemişlerdir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Geri dönüşüm tanım olarak atıkların bir takım fiziksel ve kimyasal işlemlerden sonra ikincil hammadde oluşturulmasına denir (Büyüksaatçi ve ark., 2008). Öğretmenlerin geri dönüşüm konusundaki görüşleri, açık uçlu anket sorularıyla sorgulanmış ve veriler incelenmiştir. İlgili çalışmada öğretmenlerden bazıları geri dönüşüme tanımına, kullanılmayan malzemelerin yeniden değerlendirilmesi şeklinde cevap vermişlerdir. Bu cevap yanlıştır çünkü kullanılmayan malzemelerin karşılık geldiği anlam, geri dönüşümü yapılacak malzemelerin anlamından çok daha geniştir. Öğretmenlerin genelinin bu konuda yeterli bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin üniversitede aldığınız dersler geri dönüşüme olan bakış açınızı değiştirdi mi sorusuna verdikleri cevap yüksek oranda (%88) olumlu olmuştur. Ancak daha önce yapılan çalışmalarda yüksek öğretimde geri dönüşüm çalışmalarının yeterli olmadığı tespit edilmiştir (Berberoğlu ve Tosunoğlu, 1995; Karatekin, 2014). Öğretmen adaylarının geri dönüşüme karşı duyarlılıklarının az olması, ilgi ve bilgi yetersizliklerinin düşük olmasının yanında eğitimde ve medyada yeteri kadar yer verilmemesidir (Harman ve Çelikler, 2016).

Öğretmenlerin çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde, çevreye karşı duyarlı oldukları anlaşılmaktadır. Ancak büyük çoğunlukta sadece maruz kaldıkları kirliliğe karşı tepki koymaları, çevre kirliliğine olan tepkiyi bölgesel olarak dile getirip, evrensel bir temizlikten bahsetmemeleri de dikkate değer bir sonuçtur.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu geri dönüşümü gerekli bulmuştur. Bunun sebebini ise atık maddelerin çevre kirliliğine neden olması şeklinde açıklamışlardır. Aynı zamanda çevre kirliliğinin sağlığa da zararlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç ise Harman ve Çelikler (2016)'in çalışmalarıyla uyumludur.

Ayrıca öğretmenler geri dönüşümün tanımı ile ilgili soruya cevap verirken çevre kirliliğini de geri dönüşüme bağdaştırmışlardır. Çevre kirliliğinin azalması geri dönüşümün artması ile olacaktır görüşü hakimdir. Geri dönüşüm hem ekonomik olarak fayda sağlarken hem de sağlık açısından topluma çok şey katacaktır.

Çevre kirliliğine çözüm aramamız, geri dönüşümü ön plana çıkartmamız gerekmektedir. Bizler ve gelecek nesiller için yaşama alanı olan çevrenin kirlenmesini önlemek yine bizlere düşmektedir. Çevreye duyarlı, çevresel konulara karşı farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek, çevre kirliliğine karşı alınacak en önemli önlemlerin başında gelmektedir.

Bireyleri çevreye duyarlı yetiştirmek istiyorsak çevre eğitimine önem vermeliyiz. Eğitimciler tarafından, eğitim süreci boyunca bireylere gerekli ve yeterli çevre eğitimi verilebilirse, bireyler çevreye karşı duyduğu sorumluluk artacak ve duyarlı birer vatandaş olacaklardır (Mert, 2006).

Çevreye karşı duyarlılık öğretilir. Çevreye duyarlı bireyler yetiştirmek için ilk aşama bilinçli ve duyarlı öğretmenler yetiştirmek olacaktır. Bu bilinçteki öğretmenler, öğrencilerine yeterli ve gerekli çevre eğitimi verebilecektir (Şahin ve ark., 2004).

Bu bağlamda çevreye duyarlı nesiller yetiştirecek öğretmenlerin gerekirse hizmet içi eğitim alabileceği, bu konuda duyarlıklarının artması için projeler geliştirilmesi, insanlara duyarlılık katacak yeni sunumların yapılması elzem gözükmektedir. Bu bağlamdaki hipotezi destekleyen bulgulardan biri de 6. sorunun cevabında katılımcılar tarafından ortaya koyulmuştur. İlgili soruda çevreye karşı bireylerin duyarlılığı nasıl değişir, sorusu sorulmuş, katılımcılar cevap olarak eğitimin çok önemli olduğunun altını çizmişlerdir. Açıkça görünmektedir ki çevre eğitimi, çevreye olan borcumuzdur.

Ülkemizde gençler çevreye karşı yapılması gerekenlerin farkında olmalarına karşın üzerine düşen sorumluluğu almadığı ortaya çıkmaktadır. Buradan çıkacak sonuç da çevre eğitiminin önemini bir kez daha ortaya çıkarıyor. (Tuncer ve ark., 2005). Çevre eğitimi de toplumun çevreye verdiği önemi arttıran, çevrenin korunması için çabalayan, çevreye karşı sorumluluğun farkına vardıran bir yer tutar (Yaşar ve ark., 2012).

Çıkan sonuca göre bireylerin çevreye karşı duyarlılığını arttırmak için çevre eğitimine önem verilmelidir. Bireyleri çevreye karşı daha hassas yetiştirmek ve geleceğe yaşanabilir bir çevre bırakmak istiyorsak, çevre eğitimiyle yetişen ve çevreye karşı duyarlı olan bireylere ihtiyacımız vardır.

Bu görüşler de literatürle paralel şekildedir. Çevre kirliliği ve geri dönüşüm konusunda verilen eğitim yeterliği değildir ve geri dönüşümün başarıya ulaşması için eğitimin kalitesi önemlidir (Şahin ve ark., 2004). Çalışmanın sonucu eğer bireylerdeki eğitim seviyesi artarsa ve ahlaki duygular geliştirilirse çevre kirliliğinin azalacağıdır. Eğitim seviyesinin çevre kirliliğine etkisini inceleyen Aydın ve Kaya'nın (2011) yaptıkları çalışmanın sonucunda bazı önerilerde bulunmuşlardır.

- Öğrencilerin çevre duyarlılığı hakkında gerekli ve yeterli bilgileri olmadığını, çalışmaların özellikle çevre duyarlılığını arttırmaya yönelik yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.
- Öğrencilere çevre konusunda seminer, panel ve konferans verilmeli, öğrencilerin de bu etkinliklere katılması sağlanmalıdır.
- Çevre ile alakalı olan sivil toplum kuruluşlarıyla öğrenciler arasında bir bağ kurulmalı, öğrencilerin bu tür kuruluşları tanımaları sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin çevreye olan duyarlılıklarının neye göre değiştiği hangi değişkene bağlı olduğu araştırılmalıdır.
- Çevre eğitimini öğrenim sürecinde verilen bir etkinlik olarak düşünmemesini, hayatı boyunca mücadele edeceği bir alan olduğunun farkına vandırılması gerekmektedir.

Bu çalışmayla da görülmektedir ki, eğitim seviyesinin bireyler üzerindeki etkisi büyüktür.

Çevreye karşı duyarlılık bayanlarda daha fazladır şeklinde cevaplar gelmesi, geri dönüşümün cinsiyet ile alakalı olduğunu göstermektedir. Cinsiyetin çevre okuryazarlığına etkisi vardır (Teksöz ve ark., 2010; Avan, 2011). Ancak daha önce yapılan çalışmalarda cinsiyetin çevreye ilişkin duyarlılığa etkisi olmadığı da saptanmıştır (Mert, 2006; Özbay, 2010).

Öğretmenler çevre kirliliğinin hangi yönde olduğu şeklindeki soruya çöp, hava ve ses cevabını verirken, geri dönüşüm hangi alanda gereklidir sorusuna kağıt, plastik, sanayi ve kimyasal geri dönüşümü cevabı vermişlerdir. Çevre kirliliğinin hangi yönde olduğu sorusuna verilen cevaplarla, geri dönüşüm hangi alanda gereklidir sorularına verilen cevaplar karşılaştırıldığında, çöp kirliliğinin bir sorun olduğunu ancak çöp kirliliğinden önce kağıt ve plastik geri dönüşümüne öncelik verilmesi

gerektiği sonucu çıkmaktadır. Kağıt geri dönüşümünün elzem olmasının sebebini ise öğretmenler, ağaçları dolayısıyla doğayı korumak olarak göstermiş, kağıt geri dönüşümü sayesinde binlerce ağacın kesilmekten kurtulacağını belirtmişlerdir. Plastik geri dönüşümünü ise yüzyıllarca doğada bozunmadan kaldığı ve doğaya zarar verdiği için gerekli görmüşlerdir. Sanayisel atıkların ve kimyasal maddeleri ise tehlikeli bulmuş, doğaya karıştırılmaması gerektiğini, mümkünse geri dönüşümünün yapılmasını, mümkün değilse doğaya zarar vermeyecek bir şekilde yok edilmesini belirtmişlerdir.

Çalışma incelendiğinde görülmektedir ki, çöp kirliliği en fazla rahatsızlık veren ve dikkat çeken çevre kirliliğidir. Konunun çevre kirliliği ve geri dönüşüm olması hasebiyle ilginç olan cevaplardan birisi ise ses kirliliği cevabıdır. Ses kirliliğinin geri dönüşümü olmamasına rağmen katılımcıların yüksek oranda çevre kirliliği olarak ses kirliliğini belirtmeleri çalışmanın ilginç detaylarıdır. Ayrıca bazı katılımcıların çevre kirliliğine verdikleri cevap “insan kirliliği” şeklinde olmuştur.

Yüksek frekansta çıkan çöp kirliliği ile geri dönüşüm doğrudan bağlantılıdır. Geri dönüşümün temel amacı atık maddelerin tekrar ekonomiye kazandırılması iken, çöp kirliliği atıklardan oluşmuş bir yığındır. Yani geri dönüşümün artması çöp kirliliğini azaltacaktır. Geri dönüşüm ve çöp kirliliği için önemli olan bir diğerk husus ise, geri dönüşüm kutularının olmasıdır. Geri dönüşüm kutuları çöplerin ayrıştırılarak toplanmasını sağlar. Bu sayede her geri dönüşüm kutusu, ayrıştırma işlemine uğramadan direkt işleme koyulabilecek ve ekonomiye tekrar kazandırılabilir.

Öğretmenlerin sohbetlerinde çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili konuların çok yer tutmadığı, çevreye karşı duyarlılığın olduğu ancak bu duyarlılığın sadece konuşmalarda kaldığı, iş sorumluluk almaya geldiğinde adayların bu konuya uzak durduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerde çevre ile ilgili konularda liderlik etme özelliğinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bir lider veya program eşliğinde sorumluluk alır mısınız sorusuna büyük oranda olumlu yanıt alınması öğretmenlerin gönüllü programlara katılabileceğini göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin geri dönüşümü, kendileri veya geleceğı için değil de, yüksek frekansta hem şimdiki zaman hem de gelecek zaman için önemli görmesi de güzel kazanımlar arasında yerini almıştır. Bu

Çalışmadan elde edilen veriler YÖK ve MEB gibi strateji belirleyen kurumların çalışmalarına yön verebilir (Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010).

Araştırma sonucuna göre bireylerin, evre kirliliği ve geri dönüşüm konusunda evrensel değil de bölgesel düşündüğü tespit edilmiştir. Bu şekilde düşünce yapısı gelecek adına tehlikelidir. Sadece karşılaştığımız sorunun gündeme gelmesi, başka yerlerde olan sorunlara gözlerimizi kapatmamız, yaşadığımız dünyanın bir olduğu gerçeğini değiştirmeyecektir. Bu yüzden duyarlılığımızı bölgesel sorunlara değil evrensel sorunlara çevirmeli bu bağlamda çalışmalar yapmalı, yapılan çalışmalar desteklenmelidir.

Öğretmenler geri dönüşümün kendimiz için mi gelecek için mi sorusuna yüksek oranda (%85) hem gelecek hem bizim için cevabını vermiştir. Daha önceden, Yılmaz, elik ve Arslan (2010) tarafından saptanan, eğer geri dönüşüm yapılmazsa doğacak sonuçlar insanın ömründen uzun olacağı için insanlarda benden sonrakiler için ben neden ilgileneyim düşüncesiyle çelişmekte, öğretmenlerin kendileriyle birlikte geleceği de düşündüğünü göstermektedir.

Öğretmenlerin verileri incelendiğinde geri dönüşümle ilgili olan ürünler genel olarak, kağıt atıkları sanayi atıkları, evsel atıklar ve plastik atıklar olmuştur. Bu bulgu Büyüksaatçi ve ark., (2008) ve Erdal, ve ark., (2008) 'nın yaptığı çalışma sonucunda bulunduğu verilerle uyumludur. Ancak bu makaleye konu olan çalışmanın Erdal, ve ark., (2008)'nın yaptığı çalışmadan önemli bir farkı, kağıt atıkların tüm atık maddeler içerisinde geri dönüşümün en önemli bir parçası olduğunun tespitidir. Bu tespit, günümüzde kağıt ambalajları en çok tüketilen maddedir diyen Akcanlı (2010) ile örtüşmektedir.

## ÖNERİLER

1. Öğretmenlere geri dönüşüm ile ilgili projeler verilip çevresindeki sorunlara çözüm önerileri istenebilir.
2. Kurumlar tarafından sosyal sorumluluk projeleri hazırlanıp, teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesi sağlanabilir.
3. Bireylere geri dönüşümün önemini kavratmak adına ilgi çekici kamu spotları hazırlanabilir.
4. Geri dönüşüm üzerine yapılacak çalışmalarda içerik analizli çalışmalar yerine uygulamaya yönelik çalışmalar yapılabilir.
5. Geri dönüşüm maliyetini azaltan, süre anlamında da tasarruf sağlayan, geri dönüşüm kutularının önemini kavratacak çalışmalar yapılabilir.
6. Çevre kirliliğinin yol açtığı sağlık problemleri araştırılabilir.
7. Ülkemizdeki geri dönüşüm tesislerinin sayısı, işlevi, ekonomiye ve çevreye katkısı araştırılabilir.

## KAYNAKLAR

Ahşap geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://yer-su.com/ahsap-geri-donusumu-nasil-yapilir-islem-sirasi-nedir/>. Web adresinden 22.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

AKCANLI, Fatma, (2010), Çevre Muhasebesi Açısından Kağıt Ambalajı Geri Dönüştüren İşletmelerin Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Fayda-Maliyet Analizi, Ankaş Atık Kağıt İmalat San. ve Tic. A.Ş.'de Uygulama, Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aktepe, S. & Girgin, S. (2009). İlköğretim eko-okullar ve klasik okulların çevre eğitimi açısından karşılaştırılması. İlköğretim Online, 8 (2), 4001-414.

Alim, M. (2006). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(2):599-616

Alüminyum geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://yer-su.com/aluminyum-geri-donusumu-nasil-yapilirbasamaklari-nelerdir/>. Web adresinden 20.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Alüminyum atıklar hakkında genel bilgi.

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Al%C3%BCminyum\\_at%C4%B1klar](https://tr.wikipedia.org/wiki/Al%C3%BCminyum_at%C4%B1klar). Web adresinden 20.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Atasoy, E. Ertürk, H. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1): 105-122

- Avan, Ç. (2011). Plastik ve Plastik Atıkların Geri Dönüşümü ve Çevreye Etkileri Konularında Öğrenci Tutumlarının Belirlenmesi (Kastamonu Örnekleme). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu.
- Aydın, F., & Kaya, H. (2011). Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi. Marmara Coğrafya Dergisi, (24).
- Aydınlı, B., & Alboga, Y. (2013). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre, Geri Dönüşüm, Plastik Ve Plastik Atıklar Konusundaki Bilişsel, Duyuşsal Ve Psikomotor Tutumlarının Belirlenmesi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu.
- Ayvaz, Z. (1998). Çevre eğitime giriş. İzmir: Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları, 3(21), 5-6.
- Ayvaz, B., & Bolat, B. (2013). Kalite ve miktar belirsizlikleri altında geri dönüşüm ağ tasarımı. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12(23), 55-77.
- Ayvaz, Z., Öztürk, M., Balcı, A., Uzunoğlu, S., Noyan, F., Pazarlıoğlu, M. V., Baldemir, E., Başlar, S., Doğan, Y., Gökalp, M. F., Semenderoğlu, A., Bakaç, M. (1999). Okul Öncesi Çevre Eğitimi. ÇEV-KOR Yayınları (6). İzmir.
- Baez, A. V., Knamiller, G. W., & Smyth, J. C. (Eds.). (2013). The Environment and Science and Technology Education: Science and Technology Education and Future Human Needs (Vol. 8). Elsevier.
- Bakar, Fatma ve Aydınlı, Bahattin (2012). “Bilim ve Sanat Merkezi Öğrencilerinin Plastik ve Plastik Atıkların Geri Dönüşümü ve Çevreye Etkileri Konularında Tutumlarının Belirlenmesi (Batı Karadeniz Bölgesi Örnekleme)”. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde: Niğde Üniversitesi.

Batak, F. (1997). Okulöncesi dönem çocuğunda çocuktan-çocuğa eğitim. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara.

Batar, T., Köksal, N. S., & Yersel, Ş. E. (2009). Atık Bor, Atık Kâğıt ve Perlit Katkılı Sıva Malzemesinin Üretimi ve Karakterizasyonu. Ekoloji, 18(72), 45-53.

Beton geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://yer-su.com/betonun-geri-donusumu-nasil-yapilir-islem-sirasi-nedir/>.

Web adresinden 20.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Büyüksaatçı, S., Küçükdeniz, T., & Esnaf, Ş. (2008). Geri dönüşüm tesislerinin yerinin gustafson-kessel algoritması-konveks programlama melez modeli tabanlı simülasyon ile belirlenmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(13), 1-20.

Cam geri dönüşümü nasıl yapılır?

<http://www.ozencam.com.tr/Faaliyetler/157-cam-atiklar-ve-geri-donusum.aspx>. Web adresinden 20.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Cobb, T. B. (1998). On The Miscibility Of Science And Enviromental Education. Journal of Enviromental Education. 00958964, Summer 98, Vol.29, Issue 4.

Çevre nedir?

[http://www.cevremuhendisligi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17:cevre-nedir&catid=4:bunlari-biliyormusunuz](http://www.cevremuhendisligi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=17:cevre-nedir&catid=4:bunlari-biliyormusunuz). Web adresinden 21.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Çevre nedir?

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Çevre>. Web adresinden 19.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Çevre Bakanlığı. (1998) Çevre notları. Ankara: Çevre Bakanlığı Yayınları. Ankara, 98 s.

Çil, E., & Aksakal, Ş. (2013). Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmen Adaylarının Çevresel Geri Dönüşüm Konusundaki Duyarlılıklarının Belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ.

Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Geri Dönüşümle İlgili Bilgileri ve Geri Dönüşüm Davranışları. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 25(1), 63-74.

Demir geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://yer-su.com/demir-geri-donusumu-nasil-yapilirasamalari-nelerdir/>. Web adresinden 23.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Demirkaya, H. (2006). Çevre eğitiminin Türkiye'deki coğrafya programları içerisindeki yeri ve çevre eğitime yönelik yeni yaklaşımlar. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16 (1), 207-222.

Dinçer, M. (1999). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Çevresel Farkındalıklarını Arttırma Yolları. Çevre ve İnsan Dergisi(sayı:44). T.C. Çevre Bakanlığı Yayını. Ankara.

Doğan, M. (1997) Ulusal Çevre Eylem Planı: Eğitim ve Katılım. Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. 46s. 10 Eylül 2009.

Elektronik geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://evcilerkimya.com/e-atik-geridonusum.html>. Web adresinden  
22.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Erdal M., Görçün F. Ö., Görçün Ö., Saygılı M. S. (2008). Entegre Lojistik Yönetimi,  
Beta yayınları, 1.baskı.

Geri dönüşüm mevzuatı, malzemeye göre yıllık kazanım hedefleri.

<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.15220&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=ambalaj%20at%C4%B1klar%C4%B1>. Web  
adresinden 21.04.2017 tarihinde edinilmiştir.

Ghosh, S. (2004). Social accounting & social responsibility reporting. MANAGEMENT ACCOUNTANT-CALCUTTA-, 39(2), 105-107.

Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları. İlköğretim Online, 6(3): 452-468

Görümlü, T. (2003). Liselerde Çevreye Karşı Duyarlılığın Oluşturulmasında Çevre Eğitiminin Önemi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Gürer, C., Akbulut, H., & Kürklü, G. (2004). İnşaat Endüstrisinde Geri Dönüşüm ve Bir Hammadde Kaynağı Olarak Farklı Yapı Malzemelerinin Yeniden Değerlendirilmesi. V. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu. İzmir.

Haktanır, G. & Çabuk, B. (2000). Okulöncesi dönemindeki çocukların çevre algıları. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi. Hacettepe Üniversitesi. 6-8 Eylül 2000. Ankara. ss. 76-81.

Hamarat, B., Güler, O., Duran, E., Gümüş, M., & Tufan, E. (2014). Çevresel Tehdit, Çevresel Bilinç Ve Çevresel Tutum, Çevre Odaklı Davranışı Etkiler Mi? Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2014, 7/2

Harman, G. & Çelikler, D. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıkları. AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16, 331-353.

İncekara, S., ve Tuna, F. 2010. Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevresel Konularla İlgili Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi: Çankırı İli Örneği. Marmara Coğrafya Dergisi, 22:168-182.

Kağıt geri dönüşümü tanımı ve aşamaları nelerdir?

<http://www.ozencam.com.tr/Faaliyetler/159-kagit-atiklar-ve-geri-donusum.aspx>. Web adresinden 21.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Kaya, N.Ç. ve Turan, F. (2005). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Bilgi ve Duyarlılıkları: Ankara’da resmi ve özel ilköğretim okulları örneğinde bir çalışma. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 21:103-112.

Kahyaoğlu, M., Daban, Ş. & Yangın, S. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 42-52.

Kahyaoğlu, M., & Kaya, M. F. (2012). Öğretmen adaylarının çevre kirliliğine ve çevreyle ilgili sivil toplum örgütlerine yönelik görüşleri. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi Uluslar arası E-Dergi, 2(1), 91-107.

Kocalar, Ali Osman ve Balcı, Ali (2013). “Coğrafya Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlılık Düzeyleri”. International Journal Social Science Research, 2 (1): 15-49.

- McKeown – Ice, R. (2000) Environmental Education in the United Sates: A Survey of Preservice Teacher Education Program, The Journal of Environmental Education, 32 (1), 4-11 p.
- MEB (2005). Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.
- MEB (2015). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
- Meriç, G. ve Kayranlı, B. (2003). Endüstriyel katı atık yönetimi. 5. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, Adana.
- Mert, M. (2006) Lise öğrencilerinin Çevre Eğitimi ve Katı Atıklar Konusundaki Bilinç Düzeylerinin Saptanması Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mete, Ali ve Filik İşçen, Cansu (2015). “İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi ve Tutumlarına Çevre Koruma Kulübü’nün Etkisi”. Turkish Studies, 10 (11): 1145-1164.
- Meydan, A., Doğu, S. 2008. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26: 267-277.
- Mikkilä, M., & Toppinen, A. (2008). Corporate responsibility reporting by large pulp and paper companies. Forest policy and economics, 10 (7), 500-506.
- Morgil, I., Yılmaz, A. ve Cingör, N (2002). Fen Eğitiminde Çevre ve Çevre Koruma Projesi Hazırlamasına Yönelik Çalışma. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ, Ankara.

Mrazek, R. (1993). Alternative Paradigms in Environmental Education Research. Monographs in Environmental Education and Studies. Children's Environments Vol. 11 No. 3

Nakıboğlu, G. (2007). Tersine Lojistik: Önemi Ve Dünyadaki Uygulamaları. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9 (2), 1-16.

Özbay, S., (2010) Fen ve Teknoloji Programı İçinde Kompost Hakkında Verilen Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevre Tutumlarına Etkisi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, On sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale

Özkan, Ö., Tekkaya, C. & Geban, Ö. (2001). Ekoloji konularındaki kavram yanlışlarının kavramsal değişim metinleri ile giderilmesi. Maltepe Üniversitesi. Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. 7-8 Eylül 2001. İstanbul. ss. 191-193.

Plastik geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://www.ozencam.com.tr/Faaliyetler/158-plastik-atiklar-ve-geri-donusum.aspx>. Web adresinden 22.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Pil geri dönüşümü hakkında bilinmesi gerekenler.

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Pil\\_geri\\_d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm%C3%BC](https://tr.wikipedia.org/wiki/Pil_geri_d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm%C3%BC). Web adresinden 18.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Pil geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?

<http://yer-su.com/pil-geri-donusumu-nasil-yapilir-asamalari-nelerdir/>. Web adresinden 18.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Sağır S., Aslan O. ve Cansaran, A (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevre Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. İlköğretim Online E-Dergi, 7 (2): 496-511.

Stokes, E., Edge, A., & West, A. (2001). Environmental education in the educational systems of the European Union. Environment Directorate-General, European Commission, April.

Şahin, K., Gül, S. 2009. Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi, Davranışı ve Duyarlılıklarının Araştırılması: Samsun Örneği. Kastamonu Eğitim Dergisi, 17(2):541-556.

ŞAHİN, N. F., Cerrah, L., Arzu, S. A. K. A., & Şahin, B. (2004). Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24 (3).

Şengül, Ü. (2010). Atıkların Geri Dönüşümü ve Tersine Lojistik. PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, 73-86.

Teksöz, G., Elvan, Ş. & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi, 39, 307-320.

Tekstil geri dönüşümü nedir, aşamaları nelerdir?, (bt.). 21.03.2017, <http://yer-su.com/tekstil-geri-donusumu-nasil-yapilir-kullanim-alanlari-nelerdir/>. Web adresinden 21.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, (2007). Çevre Nedir? <http://www.csb.gov.tr/iller/mus/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=11210>. Web adresinden 08.04.2017 tarihinde edinilmiştir.

Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C. & Ertepinar, H. (2005). Gençlerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları: bir durum çalışması. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 187-193.

Uzun, N ve Sağlam, N. 2006. Orta Öğretim Öğrencileri İçin Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30:240-250.

Yaman, T. (2007). İstanbul'da kentsel katı atık yönetimi ve geri kazanım potansiyelinin belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.

Yaşar, M. C., İnal, G., Kaya, Ü. Ü., & Uyanık, Ö. (2012). Çocuk gözüyle tabiat anaya geri dönüş. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 1(2), 30-40.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, Cengiz, Bacanak, Ahmet ve Özsoy, Sibel (2012). “Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılıkları”. Kastamonu Eğitim Dergisi, 20 (1): 121-134.

## ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Sinop’da doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Samsun’da tamamladı. 2009 yılında girdiği Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünden Haziran 2013’de mezun oldu. 2015’de Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Yüksek-Lisans programına başladı.



## EKLER

Ek 1.

Cinsiyet:

Branş:

Yaş:

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE<br>GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeylerini ve görüşlerini belirlemektir. Soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız çalışmanın amacına ulaşması açısından önemlidir. Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. Ayıracağınız zaman ve araştırmaya vereceğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

S1. Size göre geri dönüşüm ne anlama gelmektedir? Açıklayınız.

S2. Yaşadığınız bölgede ne tür çevre kirliliği mevcuttur? (Ses, hava, çöp, vb...). Nedeni hakkında kısaca bilgi veriniz.

S3. Geri dönüşümün hangi alanlarda önemli olduğunu düşünüyorsunuz? Niçin böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

S4. Sizin ve arkadaş çevrenizin geri dönüşüme duyarlı olduğunu düşünüyor musunuz? Dost sohbetlerinde geri dönüşümle ilgili konulara ne sıklıkla yer verirsiniz?

S5. Üniversitede aldığınız çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili derslerin günlük hayata bakışınızı değiştirdiğini düşünüyor musunuz?

**S6. Çevreye karşı bireylerin duyarlılığı nasıl artar? ( Eğitim seviyesi, Maddi durum, Manevi duygular, Ahlak, Rütbe, Yaş, Cinsiyet, vb...)**

**S7. Çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkında yapılan çalışmaları ve yayınları takip ediyor musunuz? Eğer takip ettiğiniz bir çalışma veya yayın varsa eleştirel bir gözle baktığınızda sizce yeterli mi?**

**S8. Çevre ve Geri Dönüşüm ile ilgili size bir sorumluluk verilirse bunu isteyerek mi yoksa yapmak zorunda (not, hiyerarşik emir, vb...) olduğunuz için mi yaparsınız? Kısaca bilgi veriniz.**

**S9. Geri Dönüşümün bizler için mi yoksa gelecek nesiller için mi gerekli olduğunu düşünüyorsunuz? Kısaca açıklayınız.**

Ek 2.

Cinsiyet: Erkek

Branş: Fen Bilgisi Öğrt.

Yaş: 25

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE  
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeylerini ve görüşlerini belirlemektir. Soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız çalışmanın amacına ulaşması açısından önemlidir. Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. Ayıracağınız zaman ve araştırmaya vereceğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

**S1. Size göre geri dönüşüm ne anlama gelmektedir? Açıklayınız.**

*Kullanılmış malzemelerin tekrar kullanılacak hale gelmesine geri dönüşüm denir.*

**S2. Yaşadığınız bölgede ne tür çevre kirliliği mevcuttur? (Ses, hava, çöp, vb...). Nedeni hakkında kısaca bilgi veriniz.**

*Yaşadığım bölgede genel olarak çevre kirliliği yoktur. Ancak çöp kirliliği kısmen olabilir. Bazen insanlar çöplerini bilinçsiz ve gelişigüzel bir yerlere atabiliyorlar.*

**S3. Geri dönüşümün hangi alanlarda önemli olduğunu düşünüyorsunuz? Niçin böyle düşündüğünüzü açıklayınız.**

*Hangi maddelerin geri dönüşümünün olup olmadığını tam olarak bilmiyorum. Bildiğim kağıt pil pet şişeler... Bunlardan elde edilme ve kullanım amaçlarına göre geri dönüşüm önem kazanmaktadır. Kağıt geri dönüştürülürse onca ağaç kesilmekten kurtarılır. Piller ve pet şişeler geri dönüştürülürse çevre kirliliği önlenabilir.*

**S4. Sizin ve arkadaş çevrenizin geri dönüşüme duyarlı olduğunu düşünüyor musunuz? Dost sohbetlerinde geri dönüşümle ilgili konulara ne sıklıkla yer verirsiniz?**

*Geri dönüşüme karşı duyarlıyız ama tam olarak bilgili değiliz. Ve de çok sık muhabbet konusu olmuyor.*

**S5. Üniversitede aldığınız çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili derslerin günlük hayata bakışınızı değiştirdiğini düşünüyor musunuz?**

*Muhakkak değiştirir ama derslerin iyi verilmesi lazım. Mesela ben bu konu da ders alıp almadığımı bile hatırlamıyorum.*

**S6. Çevreye karşı bireylerin duyarlılığı nasıl artar? ( Eğitim seviyesi, Maddi durum, Manevi duygular, Ahlak, Rütbe, Yaş, Cinsiyet, vb...)**

*Çevreye karşı duyarlılığı ve çevreyi korumayı önce ailede almalı bireyler. Çevreyi koruma ve kirletmeme ilk önce bireyin vatandaşlık görevidir. Duyarlılık eğitimle arttırılabilir. Eğitim her şeyin başı eğitim.*

**S7. Çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkında yapılan çalışmaları ve yayınları takip ediyor musunuz? Eğer takip ettiğiniz bir çalışma veya yayın varsa eleştirel bir gözle baktığınızda sizce yeterli mi?**

*Hayır takip etmiyorum.*

**S8. Çevre ve Geri Dönüşüm ile ilgili size bir sorumluluk verilirse bunu isteyerek mi yoksa yapmak zorunda (not, hiyerarşik emir, vb...) olduğunuz için mi yaparsınız? Kısaca bilgi veriniz.**

*Tabi ki isteyerek yaparım sonuçta benim çevrem ve korumak insanlık görevim. Askerde emir aldığım için yaptığımda oldu. :)*

**S9. Geri Dönüşümün bizler için mi yoksa gelecek nesiller için mi gerekli olduğunu düşünüyorsunuz? Kısaca açıklayınız.**

*Her iki nesil içinde gerekli olduğunu düşünüyorum. Bizler çevreyi koruyup kollayacağız hem güzel yaşamak için hem de gelecek nesile iyi bir çevre bırakmak için.*

Ek 3.

Cinsiyet: Kız

Branş: Fen Bilimleri

Yaş: 25

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE  
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeylerini ve görüşlerini belirlemektir. Soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız çalışmanın amacına ulaşması açısından önemlidir. Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. Ayıracağınız zaman ve araştırmaya vereceğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

**S1. Size göre geri dönüşüm ne anlama gelmektedir? Açıklayınız.**

*Çevre kirliliği doğanın insanlar tarafından dengesinin bozulmasıdır. Geri dönüşüm ise çevre kirliliğine neden olan unsurların gruplandırılarak çeşitli işlemlerden geçirilip başka maddelere ya da tekrar aynı maddelere dönüşmesidir.*

**S2. Yaşadığınız bölgede ne tür çevre kirliliği mevcuttur? (Ses, hava, çöp, vb...). Nedeni hakkında kısaca bilgi veriniz.**

*Başta çöp kirliliği vardır. Çöpleri imha edecek bir yer olmamakla birlikte geri dönüşüm yapılacak bir sistemde yok*

**S3. Geri dönüşümün hangi alanlarda önemli olduğunu düşünüyorsunuz? Niçin böyle düşündüğünüzü açıklayınız.**

*Atık maddelerin geri dönüşümünde oldukça önemlidir çoğu ülkeler enerjisini geri dönüşümlerden sağlamaktadır, doğal kaynakların tükenmesini önler ve korunmasını sağlar.*

**S4. Sizin ve arkadaş çevrenizin geri dönüşüme duyarlı olduğunu düşünüyor musunuz? Dost sohbetlerinde geri dönüşümle ilgili konulara ne sıklıkla yer verirsiniz?**

*Duyarlıyız fakat sohbetlerde yer vermiyoruz.*

**S5. Üniversitede aldığınız çevre kirliliği ve geri dönüşüm ile ilgili derslerin günlük hayata bakışınızı değiştirdiğini düşünüyor musunuz?**

*Düşünüyorum. Plastik, kağıt ve cam olarak maddeleri bu isimlerde bulunan çöp kutularına atmaya dikkat ediyorum.*

**S6. Çevreye karşı bireylerin duyarlılığı nasıl artar? ( Eğitim seviyesi, Maddi durum, Manevi duygular, Ahlak, Rütbe, Yaş, Cinsiyet, vb...)**

*Başta ahlak gelmelidir.*

**S7. Çevre kirliliği ve geri dönüşüm hakkında yapılan çalışmaları ve yayınları takip ediyor musunuz? Eğer takip ettiğiniz bir çalışma veya yayın varsa eleştirel bir gözle baktığınızda sizce yeterli mi?**

*Yaşadığım şehirde takip ediyorum takip ettiğim belirli yayın yok.*

**S8. Çevre ve Geri Dönüşüm ile ilgili size bir sorumluluk verilirse bunu isteyerek mi yoksa yapmak zorunda (not, hiyerarşik emir, vb...) olduğunuz için mi yaparsınız? Kısaca bilgi veriniz.**

*İsteyerek yaparım.*

**S9. Geri Dönüşümün bizler için mi yoksa gelecek nesiller için mi gerekli olduğunu düşünüyorsunuz? Kısaca açıklayınız.**

*Bizler için aşılmış bir süreç haline gelmediğinden gelecek nesiller için gerekli olduğunu düşünüyorum.*