

Geri Dönüşüm Olgusu ve 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Yönelik Duyarlılıkları, Çanakkale İli Örneği

The Recycling Phenomenon and The Sensitivity of 5., 6., 7. ve 8. class Students To Recycling in Çanakkale Samples

Rüştü Ilgar

Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi Anabilimdalı, ilgar@mail.com. Orcid ID: 0000-0002-4981-7324

Makale Bilgisi	Article Information
Makale Türü – Article Type	Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi – Date Received	5 Kasım / November 2020
Kabul Tarihi – Date Accepted	26 Aralık / December 2020
Yayın Tarihi – Date Published	30 Aralık / December 2020
Yayın Sezonu	Ekim – Kasım – Aralık
Pub Date Season	October – November – December

Atıf / Cite As: Ilgar, Rüştü, Geri Dönüşüm Olgusu ve 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Yönelik Duyarlılıkları, Çanakkale İli Örneği/The Recycling Phenomenon and The Sensitivity of 5., 6., 7. ve 8. class Students To Recycling in Çanakkale Samples. tarr: Turkish Academic Research Review, 5 (4), 493-510. Doi: 10.30622 tarr.822302.

İntihal / Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tarr>

Copyright © Published by Mehmet ŞAHİN Since 2016- Akdeniz University, Faculty of Theology, Antalya, 07058 Turkey. All rights reserved.



Geri Dönüşüm Olgusu ve 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Yönelik Duyarlılıkları, Çanakkale İli Örneği

Rüştü İlgar

Özet

Dünya nüfusunun artışı ve aşırı tüketim talepleri doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Çevre eğitimi okul öncesinde aileden başlayıp ömür boyu devam eden bir süreçtir. Okullarda öğrenciler dünyadaki kaynakların sınırlı olduğunu bilincinde olmalı, doğaya bilinçsizce bırakılan atığın yıllarca çevreye olumsuz etki yapacağını bilincinin kazanılması amaçlanmıştır. Bu çalışma 2017 eğitim öğretim yılında ortaokul öğrencilerinin çevre hakkında bilgi ve duyarlılığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çanakkale il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ve özel olmak üzere toplamda iki okulun 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri çalışma grubuna katılmıştır. Araştırma öğrencilerin çoğunluğunun geri dönüşüm bilgilerini okullardan sağladığını göstermektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgi edindiği kaynaklar arasında en etkili olarak % 65 oranla öğretmen ilk sırada yer almaktadır. Öğrencilerin birçoğunun geri dönüşüm tanımını örneklerle birlikte yapması olumlu görünürken geri dönüşümü sadece çöp (% 19,7) olarak gören öğrencilerin de olduğu dikkatlerden kaçmamaktadır. Öğrencilerin % 70'e yakını çoğunlukla geri dönüşüm kutularını kullanıyor. Çalışmaya katılan öğrencilerin genel anlamda çevre bilincinin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Geri Dönüşüm, Doğal Kaynak, Eğitim

The Recycling Phenomenon and The Sensitivity of 5., 6., 7. ve 8. class Students To Recycling in Çanakkale Samples

Abstract

Our natural resources are decreasing day by day as the world population increases and consumption habits change. Environmental education is a process that starts from the family before the school and lasts for life. At school, students should be aware that the resources in the world are limited, and they must acquire knowledge that a certain waste will remain in nature for years without deterioration and harm the environment. This study has the aim to determine the knowledge and awareness of secondary school students in 2017 academic year. 5th, 6th, 7th and 8th class students from one government and one private school, in total two schools, which affiliated to the Ministry of National Education in the province center of Çanakkale have participated in the study group of the research. The majority of students provide recycling information from their school. The most effective source of information for the students who participated in the survey is the teacher at the rate of 65%. While it seems to be positive that some students' descriptions are made with

the examples, it doesn't escape the attention (it is clear in the research) that there are students who regards recycling as only garbage (19.7 %). Nearly 70 % of the students are using recycling boxes. It appears that the students who participated in the study have environmental awareness in generally.

Keywords: Çanakkale, Recycling, Natural Resource, Education

1. Giriş

Çevre adına istendik durum ve davranışların oluşması ve kazanılması maalesef yerelde yeterli olamamaktadır. Çünkü çok farklı lokasyonlarda oluşabilen olumsuzluklar her ne kadar olduğu coğrafi mekânlarda daha çok etkili olsa da tüm dünya bundan nasibini almaktadır. Çernobil kazası buna örnek olarak verilebilir. Etkileşim halindeki alanlar tüm bu olumsuzluktan kaçınılmaz olarak etkilenmiştir. “Çevreye duyarlı insan modeli” ancak kültürler ile ilişkilendirilerek bir yaşam tarzı haline getirilerek sağlanabilmektedir. Yerel düşünüp, küresel eylem esaslı bu akım, teorik bilginin pratiğe ve kültürlerle aktarılması ile sağlanabilir. Bu ise daha çok örgün eğitimi ve yaygın eğitim ile mümkün olabilmektedir (İlgar, 2007). Çevresel bakış açısında “yaşadığımız dünya bize geçmişin mirası değil, geleceğin emanetidir. En kıymetli varlığımız olan doğanın korunması ve gelecek kuşaklara yaşanılabilir bir dünya bırakmak, her insanın sorumluluğundadır” anlayışı bulunur. Doğadaki kaynakların kısıtlılığı, insanoğlunun daha lüks, daha konforlu yaşam stili ve tarzına yönelik eğilimleri, sınırlı olan doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırmıştır.

UNEP “kullanıcının istemediği, ihtiyacı kalmadığı, kullanmadığı veya kullanmadığı, arıtılması ve uzaklaştırılması gereken materyalleri **atık** olarak tanımlanır. Geri dönüşüm/yeniden kazanım ise doğada atık olarak nitelendirilen ürünlerin tekrar üretim sürecine dâhil edilmesine **geri dönüşüm** adı verilir. Diğer bir tanımlamayla geri dönüşüm herhangi bir şekilde kullanılarak kullanım dışı kalan geri dönüştürülebilir nitelikteki atık malzemelerin çeşitli geri dönüşüm yöntemleri ile tekrar hammadde olarak imalat süreçlerine kazandırılması olarak tanımlanabilir (ÇEVKO, 2007). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı atıkları bulunuş formuna göre katı, sıvı ve gaz atıklar olarak 3'e ayırmış ve katı atıkları kendi içinde şu şekilde ele almıştır. Bunlar:

a) Belediye - Evsel Katı Atıklar

b) Tehlikeli Atıklar: Endüstriyel atıkların tehlikeli ve zararlı özellik taşıyanları, tehlikeli atık olarak adlandırılır. rafineriler, enerji santralleri, oyuncak endüstrisinin tehlikeli parçaları, ilaç fabrikalarının atıkları bunlardan bazılarıdır.

c) Tıbbi Atıklar: Hastane ve benzeri sağlık kuruluşlarından kaynaklanan ve pek çok hastalığa sebep olabilen atıklardır. Bunları özelliklerine göre 3 gruba ayırmak mümkündür.

Patolojik Atıklar; doku, organ, vücut parçaları, kan ve vücut sıvılarından oluşan atıklardır.

Kesici-Delici atıklar; iğne uçları, enjektörler, bisturiler, jiletler, kırık camlar, vb. atıklardır.

Enfeksiyöz Atık; enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel, başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvıları ile insan dokuları, organları, otopsi, materyali içeren atıklardır.

d) Özel Atıklar: Radyoaktif atıklar, atık yağlar, atık pil ve akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, ömrünü tamamlamış lastikler, ömrünü tamamlamış araçlar örnek olarak verilebilir (<https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/atiklar-20180222082452.pdf>)

UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) doğal kaynakların korunmasında çare olarak 3R konsepti (**Reduce, Reuse, Recycle**) (azalt, yeniden kullan, geri dönüştür) ana yaklaşım olarak önermektedir. İnsanlığın kaynakları gereksiz kullanımını önlemek, geri dönüşüm ile atıkların yeniden kullanımının sağlanması ve atıkların kaynağında ayrıştırılarak çöp miktarının azaltılması geri dönüşümün temel amaçları arasındadır (UNESCO, 1992). Dolayısıyla gerek doğal kaynakların aşırı kullanımı, gerekse sanayileşme kaynaklı oluşan karbon emisyonlarının önüne geçilmesi için atıkların yeniden değerlendirilmesi imkânlarının araştırılması ön plan çıkmaktadır. Zaten doğaya atılan yenilebilecek nitelikteki kaynakların hem doğayı kirletmesi, hem de doğada yok olma süreleri oldukça uzun sürmektedir. Örneğin:

Meyve atıkları (elma) 1-6 ay
 Meyve kabukları (portakal) 2-5 hafta
 Sigara izmaritleri 12 ay
 Market poşetleri 10-20 yıl
 Strafor bardaklar 500 yıl
 Kauçuk bot 50-80 yıl
 Meyve suyu kutuları 5-300 yıl
 Alüminyum ambalajlar 80-200 yıl
 Bebek ve hasta bezleri 450-600 yıl
 Cam bardaklar 1 milyon yıl

Piller 100-1 milyon yıl sonrası alıcı ortamdan tamamen yok olmuş olmaktadır.

(<https://www.cbc.ca/kidsCBC2/the-feed/how-long-does-your-trash-last>). Her ne kadar doğaya atılan atık bir süre sonra çıplak olarak gözükme de mikroskop altında yapılan gözlem ile 1 avuç toprak tekstürü içinde yoğun miktarda toprak unsuru olmayan kirletici unsura yukarıda değinilen süre zarfında rastlamak mümkün olmaktadır.

Atıkların yok olma sürecinin uzunluğu, kirletici fonksiyonu, doğal kaynakların yetersizliği, mavi gezegen üzerinde oluşan baskılar yeniden kullanımı

bir diğer ifadeyle geri dönüşümü ön plan çıkarmaktadır. Yeniden kullanım bazı atıklar için hiçbir işlem yapmaksızın doğrudan olabilmektedir. Bazı ambalajlar, bazı organik atıklar, pirina, kumaş parçaları, ahşap atıklar vb, buna örnek olarak verilebilir. Yeniden kullanım için oldukça avantajlı olan bazı atıklar ise (cam, kâğıt, alüminyum, plastik, pil, motor yağı, akümülatör, beton, çeşitli organik atıklar ve elektronik atıklar vb.) fiziksel ve/veya kimyasal işlemlerden geçirilerek ikincil hammaddeye dönüştürülerek doğaya katkı sağlayabilmektedir. Geri dönüşümün en önemli ekonomik ve çevresel faydası etkili bir kaynak kurtarma mekanizması olarak da algılanmaktadır. Geri dönüşüm aynı zamanda çevredeki doğal kaynakların korunmasına ve katı atık miktarının azaltılmasına olanak sağlamaktadır. Bu nedenle geri dönüşüm sürdürülebilir geleceğin önemli bir parçası olarak görülmektedir.

Her ürünün geri dönüşümü mümkün olamamaktadır. Geri dönüşüme elverişli ürünlerde “♻️” logosu kullanılmalıdır. Geri dönüşüm süreci atıkların toplanması, geri dönüşüm merkezinde ayrıştırılması, ayrıştırılan ürünlerin hammadde oluşturulması için granül hale getirilmesi ve bu hammaddeden yeni ürünler yapılarak tüketiciye ulaşması şeklinde gerçekleşmektedir. Bu döngüyü şu şekilde özetlemek mümkündür:



Şekil 1. Geri dönüşüm döngüsü

Geride dönüşüm ile yeniden kazanılması sonucu elde edilen ürünlerde bazen sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu yüzden geri dönüşüm yoluyla imal edilmiş ürünlerde “♻️” logosu bilgilendirme amaçlı olarak bulunmak zorundadır. Çünkü ikincil ve üçüncül şekilde elde edilmiş plastik ürünlerde su, sıcaklık, temas ve kazınma, korozyon yoluyla oluşabilen aşınma mikropplastik kalıntılar insan ve hayvan sağlığını tehdit etmektedir. Bu yüzden dünya atık çevre sorunlarının giderilmesinde, uygun kontrol ve yöntemle alakalı prensiplerin belirlenmesi önemlidir (İlgar, 2018). Öyle ki gözle görünmeyen, tamamı antropojenik kökenli olan mikropplastikler (<5mm) çevrede çeşitli boyutta ve şekilde (parçacık, film ve lif) bulunmakta ve çevre ve canlılar için uzun yıllar sürecince tehdit unsuru olmaktadır

(Yurtsever, 2018). Bu yüzen geri dönüşüm yoluyla ele edilmiş ürünlerde mikroplastik parçalanma daha fazla olmaktadır.

Geri dönüşüm sonucu elde edilen bazı ürünlerde kalite kaybı olmaz. Geri dönüşüm yoluyla tüketen doğal kaynakların verimli kullanımı ve sürdürülebilirliğini sağlanabilir. Geri dönüşüm sürdürülebilir ortak geleceğimize katkı sağlar. Geri dönüşüm bu yüzden düşük karbonlu ekonomiye geçiş için en temel gerekliliktir. Doğal kaynakların korunmasını sağlar. Atık miktarını azaltarak doğal çevreyi tehdit eden çöp işlemlerinde kolaylık sağlar. Geri dönüşüm ile enerji tasarrufu konusunda büyük kazanımlar sağlanır. Geri dönüşümde kağıt, cam, demir, alüminyum, bakır, çubuk sarı, kızıl sarı, çinko, bronz, kurşun, kalay, nikel geri dönüşümde en çok tercih edilen ürünlerden bazılarıdır. Bakır, alüminyum ve magnezyum sorunsuz olarak % 100 geri dönüştürülebilir. Geri dönüşüm ile çoğu üründe % 85 düzeyinde enerji tasarrufu sağlanır. Aynı zamanda geri dönüşüm yoluyla tüm dünyada yıllık 100 milyon MWh elektrik enerjisi ve 40 milyon ton CO2 emisyon kazanımı olabilmektedir (<https://copperalliance.eu/benefits-of-copper/recycling/>). Geri dönüşüm esnasında hurda fiyat belirlemede genellikle Londra Metal Borsası (Lme) baz alınmaktadır. Geri dönüşümde elverişli atıkların toplanması ve geri kazanılması ekonomik bakımdan çok önemlidir. Geri dönüşümü en çok tercih edilen ürünler şunlardır:

Demir: Dünya yüzeyinde en fazla bulunan dördüncü mineral olmasına rağmen ve yer kabuğunda en fazla bulunan metaldir (% 5,06'sı). Demir, demir cevherinden 1500 0C sıcaklıkların üstündeki ısıyla elde edilir. Kullanılan alet edavatların en vazgeçilmezidir. Geri dönüşüm ile eldesin de enerji, zaman, depolama, kaynak tasarrufu sağlanır. Geri dönüşüm yoluyla elde edilen demir, hammaddeden üretilen demire göre % 60 ila % 74'ü arasında tasarruf sağlar. (<https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/smm/wastewise/web/html/factoid.html>).

Bakır: Geri dönüşümde en çok kullanılan ikinci metal bakırdır. Kolay şekillenmesi yanında gümüşten sonra en çok elektrik iletkenliğine sahip metaldir. Geri dönüşüm yoluyla elde edilen bakırın maliyetinde % 90 düzeyinde tasarruf edilir (<https://www.colorado.edu/center/zero-waste/recycling/recycling-center>).

Alüminyum: Doğada çoğunlukla boksit şeklinde bulunur. Hafiflik ve yüksek dayanıklılığı nedeniyle havacılık sektöründe yaygın kullanımı vardır. Alüminyumun rafine edilmesi yani cevherinden ayrıştırılması çok zordur. Bu yüzden hurdalardan geri sanayi sektörü için oldukça önemlidir. Alüminyumun yeniden geri dönüşüm yoluyla ekonomiye kazandırılması sonucu % 75 - % 90 enerji tasarrufu sağlanır (https://european-aluminium.eu/media/1712/ea_recycling-brochure-2016.pdf).

Çinko: Sanayide oldukça yaygın kullanıma sahip bir metaldir. Özellikle çeliği korozyona karşı korumak için yani % 50'si galvanizleme için kullanılır. Yaklaşık % 17'si bronz üretmek için kullanılırken, % 17'si ise esas olarak kalıp dövme endüstrisinde kullanılır. Yılda 11 milyon tondan fazla çinko üretilmektedir. Çinkonun dayanıklılığı ve % 100 geri dönüştürülebilir olması nedeniyle doğal

kaynakların korunmasına ve sürdürülebilirlik için oldukça önemlidir (<http://www.gruporeciclabr.com.br/en/what-we-recycle/zinc>).

Kâğıt: Kâğıt üretiminin geri dönüştürülerek yapılması halinde enerji tüketiminin % 28 ile 70 arasında kazançlı hale geçtiği ve her bir ton kâğıt için 4 varil petrol tasarrufu sağlandığı bilinmektedir. Ağacın cinsine ve coğrafi koşullarına göre değişkenlik göstermesine rağmen 1 ton kâğıt üretimi için takriben 3 m³ ağaç kullanılır. 1 ton atığının tekrar kullanılması 15- 17 adet yaşlı ağacın kesilmesini önleyerek tasarruf sağlar (<https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/smm/wastewise/web/html/factoid.html>). Sadece bu değil aynı zamanda hava kirliliğini % 74-94, su kirliliğini % 35, su kullanımını % 45 azaltabilmektedir (<https://cevreonline.com/geri-donusum/>).

Kompozit Atıklar: Evsel olarak günlük kullanım sonrası oluşan kâğıt, karton, mukavva, plastik, cam, metal şeklindeki atıklar kompozit atıklardır. Geri dönüşümde plastiklerin önemi oldukça fazladır. Plastik ambalajlar geri dönüşüm bakımından da oldukça elverişli bir üründür ve % 100 geri kazanılabilir. Plastik kullanımının artması aynı zamanda gelişmiş bir toplum göstergesidir. Ambalajlı ürünlerin topluma sağladığı yararlı fonksiyonlar gün geçtikçe ambalajlı ürün kullanım miktarının artmasına yol açmıştır (Dabak, 2009). Avrupa Birliği'nde tüketim amaçlı hazırlanmış ürünlerin yaklaşık % 63'ü tüketiciye plastik ambalaj içerisinde ulaştırılmaktadır. 28 üyeden oluşan AB geçen 2018 yılında 1 trilyon 878,5 milyar € ihracat ve 1 trilyon 853,5 milyar € ithalat gerçekleştirmiş bu ticarete yer alan ihracatın yaklaşık 84,8 milyar €'su, ithalatın ise yaklaşık 69,7 milyar €'su Türkiye ile olmuştur. Böylece Türkiye, AB'nin dış ticaretindeki beşinci ülke konumunu da yer almıştır. Bu ticarete plastik ambalaj kullanımı da ön plana çıkmaktadır. Tüm ürün ağırlığının yaklaşık % 24'ünü kapsamaktadır. Bu durum ambalajda plastik ürünün kullanılmasının ne kadar kullanışlı ve verimli olduğunu açıkça ifade etmektedir (PAGEV, 2018). Türkiye aynı zamanda Çin'den sonra en fazla plastik çöp ithal eden ülkedir. Türkiye ithal ettiği ürünlerden geri dönüşüm yoluyla yeni ürün üretmektedir. 2016 yılında 159.569 ton olan ithal plastik atık miktarı 2017 yılında 261.863 ton ve 2018 yılında ise 439.909 tona ulaşmıştır. 2017 yılında bu ithalattan kaynaklı cari açık 52 milyon €'yu geçmiştir. Sadece döviz akışı değil farklı sağlık sorunları da oluşabilmektedir.

Cam: Cam aşırı soğutulmuş alkali ve toprak alkali metal oksitleriyle, diğer bazı metal oksitlerin çözülmesinden oluşan bir sıvı olup ana maddesi (SiO₂) silisyumdur. Kum, soda ve kireç camın yapı taşıdır. Bu ana maddeler doğadan alınarak ve büyük bir enerji harcanması ile cam haline getirilir. Diğer bir deyişle cam akışkan bir maddedir ancak akış süresi o kadar fazladır ki bu akışı bir insan çıplak gözle gözlemleyemez. Cam ambalajların en çok tercih edilen ürünlerdendir. Çöp diye atılan cam parçaları geri kazanımla değerlendirilirse % 32 enerji, % 20 temiz hava, % 58 kirlenmemiş su katkısı sağlamaktadır. Camlar genellikle elle ayırma yöntemi ile plastik ve kâğıtlardan ayrılırlar. Elle ayırma yöntemi ile camlar renklerine göre de ayrılır. Hatta öyle ki kullandığımız her 3 cam ambalajdan 1'i geri kazanılan camdan elde edilir. İngiltere % 50'sini, İsviçre ve Finlandiya atık camlarının % 90'ından fazlasını geri dönüştürebilmektedir. Türkiye bu oran % 40'dır. Bu yolla Türkiye'de yılda yaklaşık 6500 ton atık cam geri dönüşüm

tesislerinde işlenerek geri kazanıma sokulmakta, ülke ekonomisine katkı sağlanmaktadır (<https://sifiratik.co/2018/10/12/atik-camlarin-geri-donusum-sureci-nasildir/>). Yeniden kullanımı mümkün olmayan renksiz camlar yıkanıp öğütüldükten sonra cam fabrikalarında tekrar işlem görerek yeni ürün haline gelir. Genelde geri dönüşüm yoluyla cam elde edilirken izolasyon malzemesi cam elyaf, cam yünü elde edilir. Ayrıca geri dönüştürülen camdan beton katkısı, cam asfalt olarak da kullanılmaktadır. Cam asfaltın yaklaşık % 30'u bu yöntem ile üretilmektedir. Atık camdan elde edilen betonun puzolanik mukavemeti, eğilme mukavemeti ve basınç dayanımı daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Zainab and Hashmi, 2009).

Yağlar: Yenilebilir evsel yağlar, gres, sabun, deterjan, dezenfektan ve kozmetiklerin imalat, formülasyon içerikli yağlar, İşletme ya da ekipman bakım çalışmalarından kaynaklanan yağlı çamurlar, petrol kalıntıları, doğal ürünlerden oluşan organik yağlar, sintine yağları, ısı iletim yağları, sentetik yağlar, motor, şanzıman ve yağlama yağları, hidrolik yağlar, kullanılmış (mum) parafin içerikli yağlardır. Atık 1 litre bitkisel yağ, 1 milyon litre içme suyunu kirlitebildiğinden bahsedilmektedir.

Türkiye’de her yıl 1,5 milyon ton bitkisel yağ gıda amaçlı olarak kullanılmakta bunun yaklaşık 300 bin ton atık yağ ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de bitkisel atık yağların yönetimi “19/04/2008 tarihli ve 25791 sayılı Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” ile yürütülmektedir ve yönetmelik bu yağların toplanmasından geri kazanılmasına yöneliktir. Yönetmelikte yağlar 3 kategoriye ayrılmıştır.

I. Kategori Atık Yağlar: Ürün ve enerji geri kazanımı amacıyla kullanılabilir.

II. Kategori Atık Yağlar: Enerji geri kazanımı yapılabilir. Klorür, toplam halojen ve PCB parametreleri aşılmayan endüstriyel yağların rejenerasyon ve rafinasyon yoluyla ürün geri kazanımı da yapılabilir.

III. Kategori Atık Yağlar: Rejenerasyon ve rafinasyona uygun olmayan, tehlikeli atık yakma tesislerinde bertaraf edilmesi gereken yağlardır.

Solvet Bazlı Bileşikler: Solventler çok sayıda kimyasal maddeden oluşan (alkil reçinesi, kerosen, kurşun, litofon, cıva, metilen klorür, metil etil keton, titanyum dioksit, toluen, triklor etan, ksilen vb bileşenler içeren) genellikle bazı maddeleri çözmek veya seyreltmek için kullanılan sıvılardır. Oda sıcaklığında kolayca buharlaşabilirler. Düşük seviyedeki ozon oluşumuna katkıda bulunan uçucu organik bileşikler VOC (Volatile Organic Compounds) olarak da bilinirler. Çoğunlukla yaklaşık % 46’sı boya sektöründe kullanılır. Boya’yı % 9 ile ilaç, % 6 ile yapıştırıcı, % 6 ile kozmetik ve % 6 ile mürekkep sektöründeki kullanımlar izler. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ev içi organik kirleticileri çok uçucu organik bileşikler (VVOC'ler), uçucu organik bileşikler (VOC'ler), yarı uçucu organik bileşikler (SVOC'ler) olmak üzere 3’e ayırmaktadır.

Tablo 1. Solvet bazlı bileşiklerin özellikleri

500 Geri Dönüşüm Olgusu ve 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Yönelik Duyarlılıkları, Çanakkale İli Örneği

Açıklama	Kısaltma	Kaynama Noktası Aralığı (° C)	Örnek Bileşikler
Çok uçucu (gaz halinde) organik bileşikler	VVOC	<0 ila 50-100	Propan, bütan, metil klorür
Uçucu organik bileşikler	VOC	50-100 ila 240-260	Formaldehit, d-Limonen, toluen, aseton, etanol (etil alkol) 2-propanol (izopropil alkol), heksanal
Yarı uçucu organik bileşikler	SVOC	240-260 ila 380-400	Pestisitler (DDT, klordan, plastikleştiriciler (ftalatlar), alev geciktiriciler (PCB'ler, PBB))

(<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/technical-overview-volatile-organic-compounds>)

Dünya genelinde her yıl tahmini 11,2 milyar ton katı atık toplanmakta ve bu atığın organik olanlarının bozulması, çağrımızın en önemli sorunlarından olan küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık % 5'ini oluşturmaktadır (<https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>). Çöplerin % 46'sı ise geri dönüştürülemez şekilde ürünlerden oluşmaktadır (<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-48851661>). ABD dünyada kişi başına 808 kg ile en fazla çöp üreten ülkedir. Ancak çöplerin geri dönüştürülmesinde kötü bir sicile sahiptir. ABD çöplerinin sadece % 35'i yeniden geri kazandırmaktadır. Almanya ise % 68'le en fazla çöp geri dönüştüren ülke konumundadır. Üstelik Almanya kişi başına düşen atık miktarını da azaltmış durumdadır. 1985'te bir Alman bireyin doğaya bıraktığı yıllık ortalama atık çöp miktarı 239 kg iken, bu miktar günümüzde 128 kg düzeyindedir. Avrupa'da EUROSTAT 2020 verilerine göre; kişi başına ortaya çıkan yıllık belediye atık miktarı AB-28 ülkeleri ortalaması 492 kg iken, Türkiye'de bu değer 426 kg'dır. Bu atıkların % 47'si geri dönüşümü mümkün olan materyalden oluşmaktadır (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics).

Türkiye'de geri dönüşüm olgusu savaş yılları ve cumhuriyetin ilk yıllarına kadar uzansa da ciddi olarak sistematik ilk çalışmalara 2015 yılında çıkarılan Atık Yönetim Yönetmeliği 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren resmi faaliyetler ile rastlanır. Aslında bu yönetmelikle Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi, 3/5/2000 tarihli ve 2000/532/AT sayılı atık listesi oluşturulması hakkında Komisyon Kararı dikkate alınarak hazırlanmış ve yürütülmesi sağlanmıştır. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre 2016 yılı itibarıyla Türkiye'de bu rakam % 13'dür. Türkiye'de yılda oluşan 25 milyon ton evsel katı atığın yaklaşık % 13'ü yani 3 milyon tonu geri kazanılabilir nitelikli atıklardan oluşmaktadır. Bu atıkların çoğu ambalaj atıklarından oluşmakta ve katı atık geri kazanım çalışmalarının başında da ambalaj malzemelerinin yeniden değerlendirilmesi gelmektedir. Bu atıkların ekonomiye geri kazandırılabilmesi amacıyla, "ambalaj atıkları" özelinde Çevre Bakanlığı'nca başlatılan çalışmalar 1992 yılından beri yürütülmektedir (Türkiye Çevre Atlası, Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004). Kişi başına ortaya çıkan yıllık belediye atığı miktarının AB-28

ülkeleri için 2020 yılında 558 kg/kişi olması beklenmektedir (EEA, 2012). Kişi başı günlük belediye atık miktarı AB-28 ortalaması olan 1,33 kg/gün iken, (<https://www.fcc-group.eu/en/fcc-cee-group/news-and-media/stories-of-waste/municipal-waste-separation-in-europe.html>). Türkiye’de kişi başına toplanan ortalama atık miktarı ise 1,17 kg/gündür. 3 büyük il incelendiğinde Avrupa ortalamaları düzeyinde olduğu görülür. Kişi başı atık miktarı İstanbul’da 1,30 kg, Ankara’da 1,14 kg ve İzmir’de 1,32 kg’dır (TÜİK, 2017). Türkiye’de geri dönüşümün yasal çerçevesi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın “Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ” 01.10.2013 tarihli ve 28782 sayılı Resmi Gazetede belirlenmiştir. Atık Yönetiminin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik EK-IV’ te belirlenmiştir. Avrupa Birliğinde en önemli geri kazanım yasal düzenlemesi ise AEEE (ömrünü tamamlamış elektrikli ve elektronik eşyalar) 2002/95 EC direktifi (RoHS) geri kazanımını zorunlu kılınmasıyla ön plana çıkmıştır. Bu işlemin avantajları geri kazanılan malzemenin ekonomiye olan katkısından başka taşınacak ve imha edilecek katı atık miktarının azalmış olması, düzenli depolama sahasının kullanım ömrünün uzaması, sanayi için gerekli ham maddenin bir kısmının temin edilmesi; dezavantajları ise geri kazanmanın maliyeti, geri kazanılan maddelerin fazla daha uygun ve düşük maliyette olması tercih edilebilirliğini arttırmaktadır. Bu yüzden geri kazanılabilir atıkların uygun bir şekilde (ayrı) toplanabilmesi için yapılması önemli bir stratejidir.

2. Materyal ve Metod

Çalışmanın genel amacı ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgileri ve öğrencilerin geri dönüşüm duyarlılıklarını belirlemektir. Bu genel amaçlar doğrultusunda bu sorulara cevap aranmıştır:

- a. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgileri edinme yolları nelerdir?
- b. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili duyarlılıkları nasıldır?
- c. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularına bıraktıkları geri dönüşümlü ürünler nelerdir?
- d. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularını kullanma sıklıkları nelerdir?
- e. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm bilgileri ne seviyededir?
- f. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümün faydaları hakkındaki bilinç düzeyi nedir?

2.1. Yöntem: Betimsel bir çalışma olup, tarama modeline göre yapılan bu araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili görüşleri açık uçlu sorulara veriliği cevaplardan toplanan verilere bağlı olarak yürütülmüştür (Büyüköztürk ve diğ., 2017). Okullar seçilirken, öğrencilerin yaşadıkları sosyal çevre ve ekonomik farklılıklardan etkilenip etkilenmediklerini ortaya koyacağı hipoteziyle bir özel ve bir devlet okulu seçilmiştir.

2.2. Çalışma alanının genel özellikleri: Çanakkale ili 39° 30' - 40° 45' Kuzey enlemleri ve 27° 45' - 25° 35' Doğu boylamları içinde yer alır. Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nin ise güneybatısındadır. Çanakkale ili yüzölçümü 9.737 km² dir. Bu boyutuyla Çanakkale ili, Türkiye topraklarının yaklaşık % 1,3'ünü oluşturmaktadır (TÜİK, 2011). 12 ilçe, 21 bucak, 577 köy, 18 belde bulunan ilin toplam yerleşim yeri alanı 8881.741 dekadır. Merkez ilçe 2019 nüfusu 184 631'dir. Bu nüfusun 91048'i erkek, 93583'ü kadınlardan oluşmaktadır. Kent merkezinin nüfusu 137 365 olup bunun 67006 'sı erkek, 70359'u kadınlardan oluşur. Merkez ilçede yer alan mahalle nüfusları ve cinsiyete göre dağılımı şu şekildedir.

Tablo 2. Çanakkale nüfus yapısının mahallelere dağılımı

Mahalle Adı	Erkek	Kadın	Toplam Nüfus
Barbaros Mahallesi	26.856	32.190	59.046
Cevatpaşa Mahallesi	12.416	10.866	23.282
Esenler Mahallesi	14.047	14.822	28.869
Fevzipaşa Mahallesi	918	979	1.897
İsmetpaşa Mahallesi	11.266	10.127	21.393
Kemalpaşa Mahallesi	891	878	1.769
Namık Kemal Mahallesi	612	497	1.109
Boğazkent Mahallesi	4.238	4.193	8.431
Cumhuriyet Mahallesi	7.343	7.162	14.505
Hamidiye Mahallesi	3.706	3.794	7.500

2.3. Araştırma Grubu: Araştırma Çanakkale ilindeki bir özel bir devlet okulu toplamda iki tane ortaöğretim okulunda 120 kişilik 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yapılmıştır.

Tablo 3. Okullarda çalışmaya katılan öğrencilerin sayısı

İsmail Kaymak Koleji	58
Çanakkale Mustafa Kemal Ortaokulu	62

Tablo 3'de görüldüğü gibi özel okuldan katılan ortaöğretim öğrenci sayısı 58; devlet okulundan çalışmaya katılan öğrenci sayısı 62'dir.

Tablo 4. Ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımı

Değişkenler		Frekans (f)	Yüzde (%)
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf	29	% 24,17
	6. Sınıf	31	% 26,83
	7. Sınıf	43	% 36,83
	8. Sınıf	17	% 14,17
Cinsiyet	Kız	68	% 56,67
	Erkek	52	% 43,33

Tablo 4’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerden 29’unun (% 24,27) 5. sınıfta öğrenim gördüğü, 31’inin (% 26,83) 6. sınıfta öğrenim gördüğü ve 43’ünün (36,83) 7. sınıfta eğitim gördüğü, 17’sinin (% 14,17) de 8. sınıfta olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin 68’i kız (56,67), 52’si (% 43,33) erkek öğrencidir.

2.4. Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenliği: Geçerlik bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellik ile karıştırmadan, doğru olarak ölçebilme derecesidir (Karasar, 2003). Kapsam 5,6,7,8 sınıfları içermesi bunun yanında devlet ve özel okulu dahil edilmiştir. Geçerlik katsayısı, (-1,00) ile (+1,00) arasında değiştiği görülmüştür. Karasar 2003’e göre güvenilirlik; aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılık, ölçmek istenen şeyin sürekli olarak aynı sembollerini alması, aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınması şeklinde tanımlanmaktadır. Güvenilirliği anket sorularının gruplara uygulanmasıyla sağlanmıştır.

2.5. Verilerin Toplanması: Araştırmada veri toplama aracı olarak ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgilerini ve duyarlılıklarını belirlemek amacıyla anket formu geliştirilmiştir. Araştırmaya toplam 120 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya özel okul ve devlet okulu seçilerek öğrencilerin genelini sonuçlarına bakılması uygun görülmüştür. Anket formunda araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, yaş, okul gibi özellikleri ile öğrencilerin geri dönüşüm ile ilgili bilgileri ve duyarlılıklarını tespit edilmesine ilişkin 4’ü açık uçlu sorulardan, 1’i likert tipi sorulardan oluşan 5 soru yer almaktadır. Geliştirilen ölçekte yer alan maddeler literatüre dayandırılmış, uzmanların görüş ve istekleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Araştırma verileri 2016–2017 öğretim yılının ikinci yarılı sonunda yapılmıştır.

2.6. Verilerin Analizi: Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın veri toplama aracı ve araştırmayla varılan sonuçlar ve diğer veriler dijital ortamda SPSS programı (Statistical Packet For Social Sciences) kullanılarak uzman görüşleri ve destekleriyle sentezlenmiştir. Öğrenci cevapları çözümlenip, sınıflandırmaya gidilmiştir. Sayısal veriler ise frekans ve yüzde değerleri kullanılarak tablo şekline verilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmada anket formunda yer alan 1. soruda ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgilerinin kaynağı araştırılmıştır.

Soru 1: Geri dönüşüm hakkındaki bilgileri nereden / kimden edindiniz?

Tablo 5. İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgi kaynakları

Bilgi Kaynakları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretmenler	78	% 65
Kitaplar	57	% 47,5
İnternet vb.	24	% 20
Arkadaş çevresi	13	% 10,83
TV	9	% 7,5

Tablo 5'te görüldüğü gibi öğrencilerin geri dönüşümle ilgili bilgi kaynakları arasında en çok öğretmenleri (% 65) ifade ettiklerini görüyoruz. Bunun yanında ders kitapları da (% 47,5) öğretmenlerden sonra ikinci sırada bilgi kaynakları arasında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca internet ve televizyon 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaöğretim öğrencileri için kayda değer bilgi kaynakları arasında yer almaktadır. Bu tablo gösteriyor ki ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgi kaynakları en çok okul ve kitle iletişim araçlarından sağlanıyor. Bazı öğrencilerin yanıtları şu şekildedir:

A1: "Geri dönüşümü öğretmenlerimizden öğrendim."

B8: "İnternette ve öğretmenlerden öğreniyoruz."

C2: "Arkadaşımdan edindim."

Ankette yer alan ikinci soruda ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümlü ürünle ilgili bilgi ve düşünceleri araştırılmıştır. Bu soruya ait ortaöğretim öğrencilerinin cevaplarından sağlanan bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Soru 2: Geri dönüşümlü ürün neler olabilir?

Tablo 6. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümlü ürünler ile ilgili bilgileri

İfadeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Değerlendirilip yeniden kullanılabilen ürünlerdir.	64	%53,33
Kâğıt, plastik, cam vs	22	%18,33
Sosyal yardımlaşma amacıyla kullanılan ürünlerdir.	11	%9,17
Çöptür.	23	%19,17

Tablo 6’da görüldüğü gibi ortaöğretim öğrencilerinin önemli bir kısmı geri dönüşümlü ürünler hakkında bilgili olduğu görülüyor (% 53,33). Öğrencilerin % 19,17’lik bir kısmı geri dönüşüm ürünlerini sadece çöp olarak görmektedir. Kâğıt, plastik, cam gibi ürün olarak görenlerin sayısı da azımsanacak gibi değildir (% 18,33). Ortaöğretim öğrencilerinin bir kısmı geri dönüşümlü ürünleri sosyal yardım ürünleri olarak tanımlamıştır. Verilen cevapların birkaçı şu şekildedir:

A7: “Kâğıt, plastik, cam gibi maddeleri geri dönüştürmek. Geri dönüşüme verdikten sonra tekrar kullanılır ve bu duruma geri dönüşümlü ürün denir.”

C7: Kullandığımız çöpleri geri dönüşüm kutusuna atıp geri dönüştürmek.”

C1:” Geri dönüşümde biriktirdiğim eşyalar tekrar geri gelir. Okumadığımız gazeteler ile bir kitap yapılabilir.”

Çalışmada yer alan 3. soruda öğrencilerin geri dönüşümün faydaları ile ilgili bilgileri araştırılmıştır. Bu soruya ait öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 7’de yer almaktadır.

Soru 3: Geri dönüşümün faydaları neler olabilir?

Tablo 7. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümün faydalarına ilişkin bilgileri

İfadeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yeni ürünler elde edilir.	37	% 30,83
Atıkların yeniden kullanılmasını sağlar.	27	% 22,5
Doğayı korur.	20	% 16,17
Kaynakların boşa harcanmasını önler.	14	% 11,17
Sosyal yardımlaşmayı sağlar.	13	% 10,83
Ağaçların kesilmesini önler.	9	% 7,5

Tablo 7’de görüldüğü gibi ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümün faydalarını en çok “yeni ürünler elde edilir” şeklinde (% 30,83) kullandıkları görülüyor. “Atıkların yeniden kullanılmasını sağlar.” ifadesi % 22,5 oranında ifade edildiği görülüyor. Ayrıca öğrencilerin geri dönüşümün çevre ile ilgili bilgilerinin de yeterli seviyelerde olduğu görülüyor. Verilen cevaplardan birkaçı şu şekildedir:

A4: “Yeni ürünleri elde etmek için faydalıdır.”

B7: “Geri dönüşüme verilen kâğıtlardan yeni kitaplar yapılır.”

C1: “Pil, plastik gibi şeyler geri dönüşüme verilerek yenileri alınır.”

C3: “Doğayı korur ve ağaçların kesilmesini önler.”

C12: “Gelecek için geri dönüşüm yapılması gerekir.”

Ankette yer alan 4. Soruda ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularını kullanma sıklıkları araştırılmıştır. Bu soruya ait öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 8’de yer almaktadır.

Soru 4: Geri dönüşüm kutularını ne sıklıkla kullanıyorsunuz?

Tablo 8. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularını kullanma sıklıkları

Düzye	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sık sık	36	% 30
Bazen	58	% 48,33
Hiç	26	% 21,67

Tablo 6’da görüldüğü gibi çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin % 78.33’ü sık sık ve bazen geri dönüşüm kutularını kullanıyor. Çalışmaya katılan 120 öğrencinin 94’ü geri dönüşüm kutusu kullanıyor. Öğrencilerin % 21,67’si ise geri dönüşüm kutularını hiç kullanmadığı görülüyor. Çalışmaya katılan 120 öğrencinin 26’sı ise geri dönüşüm kutularını hiç kullanmamaktadır.

Çalışmada yer alan 5. soruda ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularına attıkları geri dönüşümlü ürünler araştırılmıştır. Bu soruya ait öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 9’da yer almaktadır.

Soru 5: Eğer geri dönüşümü kullanıyorsanız hangi ürünleri daha çok geri dönüşüm kutularına atarsınız?

Tablo 9. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kutularına attıkları geri dönüşümlü ürünler

Geri Dönüşümlü Ürünler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kâğıt, mukavva vs.	65	%54,17
Plastik ürünler	58	%48,33
Pil vs.	43	%35,83
Cam vs.	40	%33,33
Metal ürünler	35	%29,17

Tablo 9’da görüldüğü gibi ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kutularına en çok kâğıt, mukavva vs. bıraktıkları görülmektedir. Plastik tarzı ürünlerin de % 48,33 en çok geri dönüşüm kutularına atılan ürünler arasında olduğu görülmektedir. Pil vs. % 35,83 oranında geri dönüşüm kutularına atılan atıklar arasındadır. Cam ürünleri de % 33,33; metal ürünler ise % 29,17 oranında geri dönüşüm kutularına atılan geri dönüşümlü ürünler arasında yer almaktadır. Öğrencilerin verdiği cevaplardan birkaçı ise şu şekildedir:

A1:“Defter, kitap, kâğıt, cam atarım.”

B1: “Plastik şişe, pil gibi şeyleri ayrı ayrı atarım.”

C4: “Metal eşyalar.”

C9: “Cips, bisküvi çöplerini atıyorum.”

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgi ve duyarlılıklarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın örneklem grubunda, 2016-2017 eğitim öğretim yılına özgü, Çanakkale merkez ilçedeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ve özel olmak üzere toplamda iki okulun ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgilerini çoğunlukla okullardan sağladığı kanısına ulaşılmıştır. Bu açıdan öğretmenler ve okudukları eserler ön plana çıkarken, internet ve televizyon gibi kitle iletişim araçları da etkin rol oynadığı kanısına varılmıştır. Örneklem bireylerinin arkadaşları ile olan iletişimleri de geri dönüşüm için bilgi edindikleri kaynaklar arasında yer almaktadır. Ortaöğretim öğrencilerinin % 53,33'lük bir kısmı geri dönüşümlü ürünler hakkında bilgili olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin % 19,17'lik bir kısmı geri dönüşüm ürünlerini sadece çöp olarak algılamaktadır. Ortaöğretim öğrencilerinin bir kısmı geri dönüşümlü ürünleri sosyal yardımlaşma ürünleri olarak tanımlamıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin geri dönüşümün faydalarını en çok “yeni ürünler elde edilir” şeklinde (% 30,83) algılamıştır. “Atıkların yeniden kullanılması sağlar.” ifadesi ise sadece % 22,5 oranındadır. Ayrıca öğrencilerin geri dönüşümün çevre ile ilgili bilgilerinin de yeterli seviyelerde olduğu, öğrencilerin bu konuda bilinçli olmaları gün geçtikçe geri dönüşümün öneminin artacağını ve gelecek kuşaklara yaşanılabilir bir dünya bırakma konusunda daha istekli oldukları anlaşılmıştır. Çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin % 30'u sık sık dönüşüm kutularını kullanmaktadır. Nitekim çalışmaya katılan 120 öğrencinin 94'ü geri dönüşüm kutusu kullanmaktadır. Öğrencilerin % 21,67'si ise geri dönüşüm kutularını hiç kullanmamıştır. Bu durum göz önüne alındığında geri dönüşüm ile ilgili alışkanlıklarımızı daha da geliştirmemiz gerektiği düşünülebilir. Ortaöğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kutularına en çok kağıt, mukavva vs. bıraktıkları anlaşılmıştır (%54,17). Plastik tarzı ürünlerin ise % 48,33 için geri dönüşüm kutularına tercih edilmiştir. Piller % 35,83 oranında geri dönüşüm kutularına atılan atıklar arasındadır. Cam ürünler % 33,33; metal ürünler ise % 29,17 oranında geri dönüşüme gitmiştir. Araştırmada öğrencilerin cinsiyetleri ile geri dönüşüm anket formuna verdikleri cevaplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Ancak ifade edilmesi gereken önemli maddelerden birisi de devlet okulları ve özel okullar arasında geri dönüşüm ile ilgili bilinç düzeyi farklılığıdır. Devlet okullarında öğrenciler edindikleri bilgilerin çoğunu öğretmenlerden sağlamaktadır. Ancak edinilen bilgiler çoğunlukla uygulamadan yoksun teori ile sınırlı kalmaktadır. Bunun sebebi olarak okullardaki geri dönüşüm kutusu eksikliğine bağlı imkânların yetersizliği, öğrencilerin bu konudaki duyarlılıklarının özel okullara göre daha az olması, düzenlenen kampanyaların özel okullara göre daha sınırlı olması gösterilebilir. Bununla birlikte birey eğitiminde ailenin yeri ve önemi tartışılmaz seviyede önemli olduğu bilinmektedir Bundan dolayı anne babaların da bu konuda daha bilinçli olması önemli bir husustur. TV ve internet gibi sık kullanılan kitle iletişim araçları ile kamu spotları bireylere yönelik ilgi çekici, farkındalık düzeyini artırıcı yayınların artması önemlidir. Geri dönüşüm kutularının ve atık toplama merkezlerinin sayıları artırılabilir. Okullar arası geri dönüşüm yarışmaları çoğaltılabilir. Muhtelif derslerin müfredatlarına geri dönüşüm konularına eklenebilir.

Sonuç olarak çevresel duyarlılıkta geri dönüşüm olgusu ortaöğretim seviyesinde öğrencilerin bilgi basamağında yeterli, uygulamada eksiklik içindedir.

Yapılan incelemeler doğrultusunda öğrencilerin okullarda kullandığı en önemli materyallerin (kâğıt, mukavva, plastik vs.) geri dönüştürme konusunda azımsanmayacak ölçüde bilinçli oldukları görülmektedir. Ancak özel okul ile devlet okulları arasında bilinçlendirme ve geri dönüşüm kutuları kullanım eksikliği bulunmaktadır.

Kaynakça

Büyüköztürk Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Connor O. (1989). Uneven and combined development and ecologicalcrisis: *A Theoretical Introduction. Race and Class*.30 (3):1-11.

Çevre Bakanlığı. (1991). 2000’li yıllara doğru çevre. Ankara: Çevre Bakanlığı Yayınları.

ÇEVKO, (). Kadıköy İstanbul, entegre atık yönetimi ve gen kazanım, Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı, Cenap Sahabettin Sokak No 94 Koşuyolu.

Dabak C. (2009). Türkiye’de ambalaj atıklarının kontrolü ve Avrupa Birliğine uyum, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dresner M. and Blawner J.S 2006. Approaching civic responsibility using guided controversies about environmental issues. *College Teaching*. 54, (2), 213-220.

EEA 2012. European Environment Agency (EEA), “Trends in the waste hierarchy in Europe”, <http://www.eea.europa.eu/highlights>, Erişim Tarihi: 13.02.2016.

Gamba R.J. and Oskamp S. (1994). Factors influencing community residents’ participation in Commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior*, 26: 587-612.

Hopper J.R., & Nielsen J. M. (1991). Recycling as altruistic behavior: normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23(2), 195-220.

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

Ilgar R., (2018). "Tıbbi Atık Yönetimi: Çanakkale Örneği", VII. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Serie VII. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series, Tekirdağ, 24-25 Mart 2018, pp.760-768

İleri R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Ekoloji Dergisi*, 7. (28): 3-9.

Karasar N. (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

PAGEV (2018). Türkiye Plastik Ambalaj Sektörü Raporu. PAGEV.

UNESCO. (1992). Agenda 21 – Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Chapter 36 ‘Promoting education, public awareness and training’. Rio de Janeiro, 3–14 June: UNESCO.

TÜİK (2017). Haber bültenleri-organize sanayi bölgeleri su, atık su ve atık istatistikleri. Mayıs 20, 2019 tarihinde TÜİK: <http://tuik.gov.tr/OncekiHBARama.do>

Türkiye Çevre Atlası (2004). Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

Yurtsever M. (2018). Nano-ve mikroplastik’lerin insan sağlığı ve ekosistem üzerindeki olası etkileri. Menba, Kastamonu Üniversitesi, *Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 17-24.

Zainab Z. Ismail, Enas A. AL-Hashmi (2009). Recycling of waste glass as a partial replacement for fine aggregate in concrete, November 2008, *Waste Management*, 29(2):655-9

İnternet Erişimli Kaynaklar:

<https://www.cbc.ca/kidscbc2/the-feed/how-long-does-your-trash-last>

<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/technical-overview-volatile-organic-compounds>

<https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/atiklar-20180222082452.pdf>

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics.

<https://www.fcc-group.eu/en/fcc-cee-group/news-and-media/stories-of-waste/municipal-waste-separation-in-europe.html>,

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-48851661>

<https://cevreonline.com/geri-donusum/>

<https://sifiratik.co/2018/10/12/atik-camlarin-geri-donusum-sureci-nasildir/>

<https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/smm/wastewise/web/html/factoid.html>

<http://www.gruporeciclabr.com.br/en/what-we-recycle/zinc>

<https://www.cbc.ca/kidscbc2/the-feed/how-long-does-your-trash-last>

<https://www.colorado.edu/center/zero-waste/recycling/recycling-center>).

<https://copperalliance.eu/benefits-of-copper/recycling/>

<https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/wastewise/web/html/factoid.html>

https://european-aluminium.eu/media/1712/ea_recycling-brochure-2016.pdf

<https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>