

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GERİ DÖNÜŞÜM KAVRAMI HAKKINDAKİ FARKINDALIKLARI

Gonca HARMAN*
Dilek ÇELİKLER**

AWARENESS OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES ON RECYCLING

Öz

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören toplam 315 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına beş açık uçlu sorudan oluşan geri dönüşüm farkındalık testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramını daha çok okul olmak üzere medya ve aile aracılığı ile duydukları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının genel olarak geri dönüşüme uğrayacak maddeleri ambalaj atıkları kapsamında değerlendirdikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının tamamına yakınının geri dönüşümün anlamı, gerekliliği, yapılış amacı ile ilgili farkındalıklarının yeterli olmasına karşın geri dönüşüme uğrayabilecek atık türlerine yönelik farkındalıklarının düşük olduğu saptanmıştır. Nitekim öğretmen adaylarının metal ve kompozit ambalaj atıklarına değinmemiş olmaları dikkat çekicidir. Bununla birlikte geri dönüşüm işaretleri hariç ambalajların üzerinde yer alan işaretlerin anlamlarının farkında olan öğretmen adayı sayısının az olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının düşük olması üzerinde bilgi yetersizliği ve ilgi eksikliği ile eğitim ve medyada geri dönüşüme teorik ve pratik bağlamda gerektiği kadar yer verilmemesinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: geri dönüşüm, ambalaj üzerindeki işaretler, geri dönüşüm farkındalığı, fen bilgisi öğretmen adayı

* Arş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, e-posta: gonca.harman@omu.edu.tr

** Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, e-posta: dilekc@omu.edu.tr

Abstract

The aim of this research is to examine the awareness of science teacher candidates on recycling. Total 315 teacher candidates studying at first, second, third and fourth grade at the Department of Science Education have participated in the research. An awareness test that comprises of 5 open-ended questions has been implemented to the teacher candidates. It has been determined that the teacher candidates heard about the concept of recycling mostly through school, media and their families. It has also been determined that the teacher candidates are evaluating the recyclable material within the scope of packaging wastes. It has also been determined that despite almost all teacher candidates have the sufficient awareness concerning the meaning, necessity, purpose of recycling, they do not have the sufficient awareness about the recyclable materials. However, it is striking that the teacher candidates have not mentioned metal and composite packaging wastes. Yet, a few teacher candidate is aware of the meanings of the signs besides recycling and recovery signs that are on the packages. It is believed that the reasons behind the limited recycling awareness are lack of knowledge and interest and lack of importance about recycling on media and in education theoretically and practically.

Keywords: recycling, signs that are on the packages, awareness on recycling, science teacher candidate.

1.Giriş

Doğanın kendi içinde tutamadığı atıklar ekolojik dengeyi tehdit edecek boyutlara ulaşmıştır. Buna karşın insanlar halen bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde doğayı kirletmeye devam etmektedir (Yücel ve Morgil, 1998). Çevreyle ilgili sorunlar genel olarak umursamaz bir anlayışın ürünüdür. Bilinçsiz insanlar ortaya çıkabilecek sorunların kendilerini doğrudan etkilemeyeceğini düşünerek üzerlerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirmeme konusunda ısrarcı davranmaktadır. Bu nedenle çevrenin kirlenmesinde etkili olan bireylerin kirlilik nedenleri ve bu durumun olası sonuçları hakkında bilgilendirilmeleri gerektiği belirtilmektedir (Özmen, Çakmakçı Çetinkaya ve Nehir, 2005). Normal durumlarda çevre kendi kendini yenileyebilir. Ancak insan kaynaklı telafisi mümkün olmayan yıkımlar sonucunda çevre kendini onaramayacak hale gelmektedir. İhtiyaçlarını karşılamada son derece yetenekli olan insan çevreyi koruma konusunda zaman zaman yetersiz kalmaktadır. Çevresel problemlerin ortaya çıkışı insan ömründen daha fazla olduğu için “*Ben yaşarken bir şey olmaz. Benden sonrakiler için ben niye rahatsız olayım.*” şeklinde bencilce bir düşüncenin insanın davranışlarında çevre kavramını ötelemesine neden olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, Çelik ve Arslan, 2010). Çevre sorunlarının oluşmasında etkili olan bireylerin bu sorunlara

çözüm bulabilmek için sorumluluklarını yerine getirmeleri nitelikli bir çevre eğitimi ile gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir (Altın, Bacanlı ve Yıldız, 2002). Nitelikli çevre eğitiminde aktif rol alacak öğretmenlerin doğal dengenin korunmasına ilişkin duyarlılığın geliştirilmesi, bu konuda olumlu davranış değişikliklerinin yaşanması süreçlerindeki yeri de dikkate alındığında öğretmenin konuya yönelik bilgi sahibi olması, tutum ve davranış geliştirmesi son derece önemli olduğu belirtilmiştir (Kahyaoğlu ve Kaya, 2012).

Okullarda verilecek eğitimle bireylerin geri dönüşüm faaliyetlerine katılımları artırılabilir. Ancak bunun için öncelikle okulların geri dönüşümü benimsemesi ve geri dönüşümü sağlayacak tedbirleri ve donanımı sağlaması gerekmektedir. Bu ön koşulun gerekliliğine karşın okulların geri dönüşüm konusundaki yetersizliği dikkat çekicidir (Karatekin ve Çetinkaya, 2013). Okul çevre ve toplum ile iç içe geçmiş bütünleşmiş bir mekândır. İçinde yaşadığı çevre ve toplum üzerinde dinamik etkileri olan bir unsurdur. Okullar hem öğrencilere hem de halka geri dönüşüm bilinci ve davranışını kazandırmalıdır (Karatekin ve Çetinkaya, 2013). Çevre kirliliğinin önlenmesi için evlerde, iş yerlerinde, okullarda çöpe atılan geri dönüşümlü ambalaj atıklarının ayrı biriktirilmesi, belediyeler tarafından toplanmasının ve geri dönüşümünün sağlanabilmesi için toplumu oluşturan bireylerin de istekli olması gerekmektedir (Bakar ve Aydın, 2012). Öyle ki, ilköğretim öğretmen adayları çevre kirliliğinin önlenmesi için bireye yönelik görev ve sorumluluklarda geri dönüşüm kutularının kullanılması, yerel yönetimlere yönelik her tür atık için geri dönüşüm kutularının yerleştirilmesi (Kahyaoğlu ve Kaya, 2012), kimya öğretmen adayları ise topluma ve sanayi sektörüne düşen görevlerde geri dönüşümü mümkün olan maddeler kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir (Yücel ve Morgil, 1998). Daha küçük yaş grupları olarak 7 ve 8. sınıf öğrencileri de görmek istedikleri faaliyet türleri arasında geri dönüşüm kutularını belirtmiştir (Mete ve Filik İşçen, 2015). Coğrafya öğretmen adayları çevre sorunlarının giderilmesinde alınabilecek önlemlerden biri olarak geri dönüşümün yapılması gerektiğini, kullanılan eşyaların, kâğıtların, çöplerin geri dönüşüm kutularına atılmasını, geri dönüşümün evrensel bir aktivite olduğunu ifade etmiştir (Kocalar ve Balcı, 2013). Buna karşın başka bir araştırmada öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün geri dönüşüm için çöplerin ayrı toplaması hususunda çaba gösterilmediğini düşündükleri ortaya konulmuştur (Yıldırım, Bacanak ve Özsoy (2012). Son sınıf çevre mühendisi adaylarının önemli bir bölümünün geri dönüşüm işaretlerini bildiği, ürün satın alırken geri dönüşümü olan ürünleri tercih ettiği, buna karşın yarısından fazlasının kullanılmış kâğıtları geri dönüşüm kutularına

atmadıkları saptanmıştır (Kalıpçı, Öztaş ve Özdemir, 2009). Bu sonucun aksine başka bir araştırmada üniversite öğrencilerinin önemli bir bölümünün günlük hayatlarında geri dönüşümü mümkün olan ambalajlı ürünleri tercih ettikleri ve geri dönüşüme uğrayabilecek atıkları ayrı toplamaya dikkat ettikleri ortaya konulmuştur (Yılmaz vd. 2002). Benzer şekilde daha küçük yaş gruplarında yer alan ortaokul öğrencilerinin kâğıt atıkları geri dönüşüm kutusuna attıklarını, marketten aldıkları ürünlerin ambalajlarının geri dönüşüme uğrayabilecek türden olmasına dikkat ettiklerini belirttikleri saptanmıştır (Çelikbaş, Yalçınkaya ve Banoğlu, 2013). Okul için gerekli olan malzemeleri geri kazanılmış olanlardan satın almayı tercih edeceklerini söyleyen öğrencilerden çok azının defterlerini ve kâğıtlarını geri dönüşüme uğrayabilen türden almaları tutum ile davranış arasındaki tutarsızlığı ortaya koymaktadır. Ayrıca kullanılmış şişeleri şişe kumbaralarına atan öğrenci sayısının az olduğu da dikkat çekicidir (Erten, 2005). Başka bir araştırmada ise bazı öğrenciler atıkları yeniden değerlendirilebilmesi için o atık için ayrılan geri dönüşüm kutusuna bazen attıklarını ifade etmiştir (Aydın ve Kaya, 2011).

Okul öncesi dönem çocuklarının çoğunun kâğıt, karton ve mukavva gibi materyallerin geri dönüşüm kutularına atılması durumunda tekrar kullanılabilirliğinin farkında oldukları, geri dönüşüm kavramını duydukları saptanmıştır (Can Yaşar vd. 2012). Öğretmen adaylarının organik atıklar ve paketleme konularındaki çevresel farkındalık düzeylerinin orta, geri dönüşüm ve atık azaltma konularındaki çevresel farkındalık düzeylerinin ise iyi seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Cici vd. 2005). Olumlu sonuçların aksine bazı araştırmalarda da 8. sınıfta öğrenim gören az sayıda öğrencinin geri dönüşümün önemini vurguladığı (Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010), sosyal bilgiler öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının düşük olduğu saptanmıştır (Karatekin, 2014).

Okul öncesi dönem çocuklarının geri dönüşüm sembolünü gördükleri ve geri dönüşüm sembolünün ne anlama geldiğini bildikleri saptanmıştır (Can Yaşar vd. 2012). Bu sonucun aksine öğretmen adaylarının katı atık kirliliği konusunda bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı (Cici vd. 2005), sosyal bilgiler öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeylerinin düşük olduğu ortaya konulmuştur (Karatekin, 2014). 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları ve sorunların çözümleri çöp odaklı olmasına karşın geri dönüşüm cevabının hiçbir öğrenciden gelmemesi dikkat çekicidir. Bu dikkat çekici durumun çocukların geri dönüşüm faaliyetlerini bilmemelerinden kaynaklanıyor olabileceği ifade edilmiştir (Yardımcı ve Bağcı Kılıç, 2010).

Öğrencilerin önemli bir bölümünün geri dönüşüm kavramını ve işaretini bildikleri gözlenmiş, geri dönüşüm işaretini bilen öğrencilerin günlük hayatlarında geri dönüşüm ambalajı olan ürünleri tercih ettikleri ve geri dönüşümlü atıkları ayrı toplamaya özen gösterdikleri tespit edilmiştir. Az sayıda öğrencinin geri dönüşümlü materyali doğru tanımladığı ve geri dönüşümlü materyallerin kullanımının gerekli olduğunu ifade ettikleri saptanmıştır. Geri dönüşümlü materyalleri plastik ve depozitolu kutular olarak örneklendirdikleri, sanayi sektörünün de geri dönüşümlü materyal kullanması ve çöplerin ayrı toplanması gerektiğini ifade ettikleri ortaya konulmuştur (Yılmaz vd. 2002). Geri dönüşüm öğrenciler tarafından "geri dönüşüm, geri kazanım ya da atıkların tekrar işlenerek kullanılabilir hale getirilmesi" şeklinde doğru olarak tanımlanmıştır. Geri dönüşlü materyali "kullanıldıktan sonra belirli bir işlemde geçirilerek tekrar kullanılabilir hale gelen materyal", "kullanıldıktan sonra tekrar kullanılabilen, doğada yok olabilen ve geri dönüşebilen materyal" olarak tanımlanmıştır. Örnek olarak plastik ve depozitolu kola şişelerini vermiştir. Bu örnekler öğrencilerin geri dönüşlü materyalin ne olduğunu yeterince kavradıklarını göstermektedir. Çoğu öğrencinin geri dönüşlü materyale örnek olarak kâğıt ve cam, az sayıda öğrencinin ise metal, organik madde gibi örnekler verdikleri saptanmıştır. Az sayıda öğrencinin ise çevreyi koruma hususunda topluma düşen görevleri geri dönüşümlü madde kullanmak olarak ifade ettiği saptanmıştır (Soran vd. 2000). Kimya, fizik ve biyoloji öğretmen adaylarının tamamı geri dönüşümü cam, plastik, metal maddelerin toplandıktan sonra çeşitli kimyasal ve fiziksel işlemlerden geçirilerek yeniden üretime katılması olarak tanımlanmıştır. Geri dönüşümlü maddelere kâğıt, plastik ve cam örneklerini vermiştir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun atık pilleri geri dönüşüme vermedikleri anlaşılmıştır. Öğretmen adaylarının geri dönüşümün ne olduğu ve hangi maddelerin dönüştürülebildiğine yönelik yeterli düzeyde bilgi sahibi olmalarına karşın geri dönüşüme katkı sağlamada aynı yeterliliği ve duyarlılığı göstermedikleri anlaşılmıştır (Demircioğlu, Demircioğlu ve Yedigaroğlu, 2015). Aksan, Harman ve Çelikler (2015) tarafından yapılan çalışmada pillerin geri dönüşüm süreci konusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının yanlış ve eksik bilgiye sahip oldukları ve yeterli çizim yapamadıkları saptanmıştır.

7 ve 8. sınıf öğrencilerin geri dönüşümle ilgili konularda tutumlarının düşük olmasına (Aslan, Uluçınar Sağır ve Cansaran, 2008) karşın 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin plastik atıkların geri dönüşümü ve çevreye etkileri konularında olumlu tutum sahibi oldukları (Bakar ve Aydın, 2012), üniversite öğrencilerinin yarıya yakınının geri dönüşüm sonucunda elde edilen katkının topluma yarar sağlayacağına inandıkları saptanmıştır

(Yılmaz, Yıldız ve Arslan, 2011). Mezun olduklarında ilkokul ve ortaokullarda çevre eğitimi verecek olan fen bilgisi, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutumlarının olumlu olduğu ortaya konulmuştur (Kışoğlu ve Yıldırım, 2015). Başka bir çalışmada ise öğrencilerin geri dönüşüme yönelik davranışlarını etkileyecek zihinsel modellerinin sınırlı, bu zihinsel modellerin geri dönüşümün faydaları, atıkları kaynağında ayırma, geri dönüşüme teşvik etme, atık türlerine göre geri dönüşüm kutuları, geri dönüşebilen atık türleri, geri dönüşüm tesisi, geri dönüşüm süreci ve geri dönüşüm logosu olmak üzere 8 kategoride yoğunlaştığı saptanmıştır (Harman, Aksan ve Çelikler, 2015).

Doğal kaynakların iyi yönetimi için hava, su ve toprağın kullanımındaki artıştan kaçınarak atık miktarı azaltılması, biyolojik çeşitliliğin korunması (EEA Report, 2005), yeniden kullanım ve geri dönüşüm gibi israfı önleyici türden tüketim tarzına teşvik edici önlemler alınması ve savurganlığa son verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Yücel, 2003).

Atık üretiminin azaltılmasında, atıkların kaynağında ayrıştırılmasında ve geri dönüşüme gönderilmesinde bireylere önemli görevler ve sorumluluklar düşmektedir. Bu görevler ve sorumluluklar ancak bilinçli, duyarlı ve farkındalık sahibi bireyler tarafından yerine getirilebileceği belirtilmektedir (Karatekin, 2013). Özellikle ağaç yaş iken eğilir düşüncesinden hareketle erken yaşlarda çocuklarda çevreye yönelik farkındalık oluşturmak, duyarlılıklarını arttırmak amacı ile somut yaşantılar sağlamak çevre eğitiminin önemli aşamalarından geri dönüşümle mümkün olabileceği belirtilmektedir (Şallı vd. 2013).

Ambalajların üzerinde yer alan işaretlerin anlamlarına yönelik farkındalığın günlük hayatta geri dönüşümü mümkün olan ambalajlı ürünlerin tercih edilmesi ve geri dönüşüme uğrayabilecek atıkların ayrı toplanması üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Ayrıca gelecekte çevre eğitimi verecek olan fen bilgisi öğretmen adaylarının ders verecekleri öğrencileri ve dolaylı olarak da öğrenci velilerini etkileyerek toplumsal boyutta geri dönüşüme sağlayacakları katkı dikkate alındığında geri dönüşüme yönelik farkındalık sahibi olup olmadıklarının ortaya konulması oldukça önemlidir. Bu nedenle yapılan bu çalışmada fen bilgisi eğitimi anabilim dalı birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Araştırma, çok sayıda elemandan oluşan bir evrene ilişkin genel bir yargıya varmak için evren ya da içinden seçilecek bir grup, örnek ya da örneklemin (Karasar, 2011: 79) bir olgu ve olayla ilgili mevcut durumunu ayrıntılı olarak betimlemek için (Karakaya, 2009: 59) genel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir (Karasar, 2011: 79).

Çalışma Grubu

Araştırma Karadeniz Bölgesinde yer alan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında birinci (N: 87), ikinci (N: 58), üçüncü (N: 80) ve dördüncü (N: 90) sınıflarda öğrenim gören 315 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veriler 5 açık uçlu sorudan oluşan geri dönüşüm farkındalık testi ile toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan veri toplama aracında “Geri dönüşüm kavramını ilk kez nereden duyduunuz?, Geri dönüşümün gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?, Geri dönüşüm ne anlama gelmektedir? Açıklayınız., Geri dönüşüm ne amaçla yapılır? Açıklayınız., Ambalajların üzerinde yer alan işaretler ne anlama gelmektedir?” soruları yer almaktadır.

Veri toplama aracının ölçme uygunluğunu ve araştırılan konuyu temsil gücünü yansıtan kapsam geçerliliğini sağlamak için konunun teorik yapısı ve alanyazında yer alan çalışmalarla ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Ayrıca veri toplama aracındaki ifadelerin öğretmen adaylarının konuyla ilgili farkındalıklarını saptamak için yeterli olup olmadığı, anlaşılmayan, düzeltilmesi gereken ya da gereksiz herhangi bir ifade olup olmadığı ile ilgili olarak uzman görüşü alınmıştır (Karasar, 2011). Veri toplama aracındaki ifadelerin dil ve anlatım bakımından açık, net, anlaşılır; görünüş geçerliliği bakımından uygun olup olmadığını ve cevaplama süresini belirlemek için dört farklı sınıf seviyesinden seçilen öğretmen adayları ile pilot uygulama yapılmıştır. Veri toplama aracı alanında uzman iki kimya eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Uzmanlar veri toplama aracının uygun olduğuna yönelik görüş belirtirken pilot uygulama sonuçları veri toplama aracının anlaşılır olduğunu ve cevaplama için verilecek sürenin yeterli olduğunu ortaya koymuştur. Uzmanlar soruların araştırılmak istenilen konuyu kapsam geçerliliği açısından temsil ettiğini belirttiği için veri toplama aracı beş sorudan oluşmaktadır.

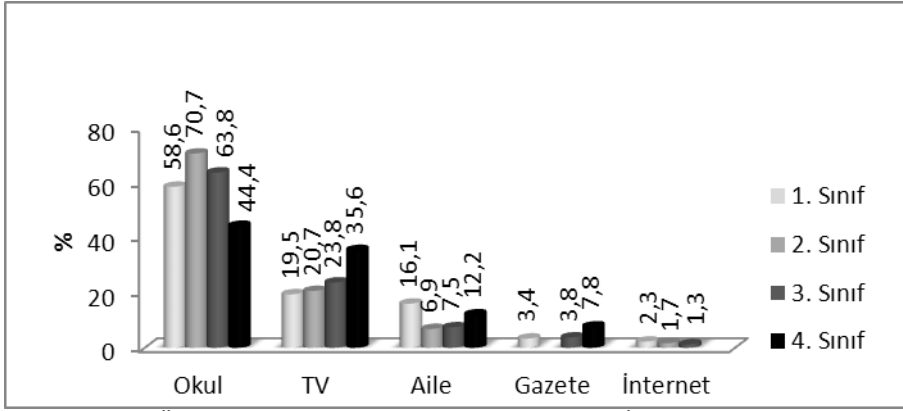
Verilerin Analizi

Verilerin analizinde veri toplama aracında yer alan sorular için ayrı ayrı her sınıf düzeyi için dosyalar oluşturulmuş, sınıf düzeyleri dikkate alınarak her öğretmen adayı için veri kâğıtları numaralandırılmış ve elde edilen veriler ham hali ile kaydedilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen ham veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırma sorularında ve araştırmanın kavramsal çerçevesinde yer alan boyutlara uygun olacak şekilde veri analizinde kullanılmak üzere bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu çerçeveye göre elde edilecek verileri altında toparlayacak temalar belirlenmiştir. Veriler önceden oluşturulan çerçeveye uygun olarak okunmuş, anlamlı, mantıklı olacak şekilde bir araya getirilerek tanımlanmıştır. Tanımlanan veriler açıklanmış, ilişkilendirilmiş ve anlamlandırılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 224). Betimsel analize tabi tutulan verilere ait frekans ve yüzde değerleri kullanılarak tablo ve grafikler oluşturulmuştur. Hazırlanan tablo ve grafikler yorumlanmıştır.

Veri analizinde geçerlik ve güvenilirliğin sağlanmasında elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı çözümlenmiştir. Daha sonra araştırmacılar analiz sonuçlarını bir araya getirip karşılaştırarak aynı ve farklı kategorileri inceleyerek düzenlemişlerdir. Ayrıca ham veriler ve temalar, teyit amacıyla alanında uzman iki kimya eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Dış geçerlik için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme yapılmıştır. Kavram ve temalara göre düzenlenerek sunulan veriler ayrıntılı bir biçimde betimlenmek amacıyla öğretmen adaylarının cevaplarından doğrudan alıntılara yer verilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 267-268-270-272).

3. Bulgular

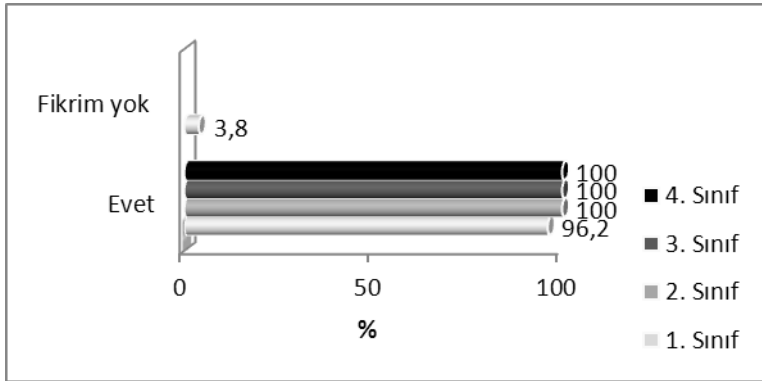
Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Geri dönüşüm kavramını ilk kez nereden duydunuz?**” sorusuna verdikleri cevapların yüzde dağılımları Grafik 1’de verilmiştir.



Grafik 1. Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşümü İlk Kez Duydukları Kaynağa İlişkin Cevaplarının Yüzde Değerleri

Grafik 1 incelendiğinde çoğu öğretmen adayının geri dönüşüm kavramını ilk kez okul (f1: %58,6; f2: %70,7; f3: %63,8; f4: %44,4) ve TV (f1: %19,5; f2: %20,7; f3: %23,8; f4: %35,6) yoğun olmakla birlikte medyadan, az da olsa bazı öğretmen adaylarının ise aileden duyduğu görülmektedir. Bu bulgu geri dönüşüm kavramının geniş kitlelere duyurulması ve gereken önemin verilmesi bağlamında farkındalık oluşturulması açısından oldukça etkili olabilecek medyada geri dönüşüme gerektiği kadar yer verilmediğini düşündürmesi açısından dikkat çekicidir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının **“Geri dönüşümün gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?”** sorusuna verdikleri cevapların yüzde dağılımları Grafik 2’de verilmiştir.



Grafik 2. Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşümün Gerekliliğine İlişkin Cevaplarının Yüzde Değerleri

Grafik 2 incelendiğinde iki, üç ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının tamamının, birinci sınıftaki öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun geri dönüşümün gerekli olduğunu ifade ettiği, birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından üçünün fikir belirtmediği görülmektedir. Dört sınıf seviyesi içinde öğretme adayları atıkların çevreye vereceği zararı ve çevre kirliliğini önlemek (f1:42, f2:27, f3:42, f4:46), atık malzemeleri tekrar kullanıma kazandırmak (f1:24, f2:16, f3:22, f4:39) için geri dönüşümün gerekli olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca ham madde kaynaklarının tükenmesinin önlemek (f1:29, f2:20, f3:13, f4:22) için geri dönüşümün gerekli olduğunu düşünen öğretmen adayları ağaç kesiminin azaltılması üzerinde yoğunlaşmıştır. Bazı öğretmen adayları (f1:12, f2:6, f3:3, f4:11) ise geri dönüşümün gerekli olduğunu ifade etmelerine karşın gerekçe belirtmemiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Geri dönüşüm ne anlama gelmektedir? Açıklayınız.**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşümün Anlamına İlişkin Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Atık maddelerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesi	85	97,7	56	96,6	75	93,8	86	95,6
Geri kazanım								
Toprağa karışmayan, karışması uzun süren maddeler	-	-	-	-	1	1,25	-	-
Kâğıt, plastik, cam	-	-	-	-	1	1,25	-	-
Katı atıklar	-	-	-	-	1	1,25	-	-
Fikrim yok	2	2,3	2	3,4	2	2,5	4	4,4
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

Tablo 1 incelendiğinde dört sınıf seviyesi için de öğretmen adaylarının tamamına yakınının (f1: %97,7; f2: %96,6; f3: %93,8; f4: %95,6) geri dönüşümün anlamını atık madde türlerini belirtmemelerine karşın kısmen de olsa doğru ifade edebildikleri görülmektedir. Bunun yanında cam, plastik, metal, kâğıt-karton ve kompozit gibi atıkların geri dönüşümünün mümkün olduğu düşünüldüğünde üçüncü sınıfta bir öğretmen adayının

özellikle kâğıt, plastik ve cam cevabı ile geri dönüşüme uğrayabilecek ürün türlerini sınırlandırması, bir öğretmen adayının da atık türlerini belirtmeden doğrudan katı atıklar ifadesi ile yaptığı genelleme dikkat çekicidir. Öğretmen adaylarının tamamına yakınının geri dönüşümün anlamının farkında oldukları belirlenmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Geri dönüşüm ne amaçla yapılır? Açıklayınız.**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.


Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Geri Dönüşümün Yapılış Amacına İlişkin Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

	1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
	f	f	f	f
Atık maddelerin çevreye zarar vermesini ve çevre kirliliğini önlemek	40	33	50	58
Atık maddelerin tekrar kullanılmasını sağlamak	40	29	52	47
Ham madde kaynaklarının tükenmesini önlemek	12	22	22	12
Fikrim yok	6	5	3	3

Öğretmen adaylarının önemli bir bölümü geri dönüşümün yapılış amacını daha çok atık maddelerin çevreye zarar vermesini ve çevre kirliliğini önlemek (f1: 40; f: 33; f: 50; f: 58) bağlamında sağlık üzerindeki etkilerini de vurgulayarak belirtmiştir. Bazı öğretmen adayları ise enerji tasarrufu ve ekonomi üzerinde yoğunlaşarak atık maddelerin tekrar kullanılmasını sağlamak (f1: 40; f2: 29; f3: 52; f4: 47) ve ham madde kaynaklarının tükenmesini önlemek (f1: 12; f2: 22; f3: 22; f4: 12) amacıyla geri dönüşümün yapıldığını ifade etmiştir. Atık madde türlerini belirtmemiş olmalarından bazı öğretmen adaylarının geri dönüşümün yapılış amacına ilişkin farkındalıklarının düşük olduğu, az sayıda öğretmen adayının ise geri dönüşümün yapılış amacına yönelik farkındalığının olmadığı saptanmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 3’de verilmiştir.


Tablo 3. Yeşil Nokta İşaretine İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Yeşil nokta ÇEVKO	-	-	-	-	-	-	3	3,3
Ambalajların geri dönüşümü	30	34,5	24	41,4	32	40	24	26,7
Ürünün geri dönüşüm sonucunda elde edildiği	-	-	-	-	-	-	1	1,1
Fikrim yok	57	65,5	34	58,6	48	60	62	68,9
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

Uluslararası bir simge olan, PRO-Europe organizasyonunu temsil eden ve Türkiye’de ÇEVKO Vakfı tarafından verilen, kuruluşların ÇEVKO ile marka kullanımı için sözleşme imzaladığı anlamını taşıyan Yeşil Nokta işaretini sadece dördüncü sınıfta öğrenim gören üç öğretmen adayı doğru ifade etmiştir. Dört sınıf seviyesinde de öğretmen adaylarının önemli bir kısmı işaretin ambalajların geri dönüşümünü temsil ettiğini belirtmiştir. Dördüncü sınıftan bir öğretmen adayı ise işaretin ürünün geri dönüşüm sonucunda elde edildiğini temsil ettiğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası ise işaretle ilgili soruya cevap verememiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 4’de verilmiştir.


Tablo 4. ÇEVKO Vakfına Üye Olan Kuruluşların Ürettikleri Ürünlerin Ambalajlarında Yer Alan İşarete İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Çevre Koruma Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı	-	-	-	-	-	-	3	3,3
Çevre Koruma Kurumu	21	24,1	11	19	14	17,5	27	30
Katı atıkların geri dönüşümü	12	13,8	16	27,6	14	17,5	9	10
Fikrim yok	54	62,1	31	53,4	52	65	51	56,7
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

ÇEVKO Vakfına üye olan kuruluşların ürettikleri ürünlerin ambalajlarında yer alan işaret sadece dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan üç öğretmen adayı tarafından doğru ifade edilmiştir. İşaretin açılımı Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı olmasına karşın dört sınıf seviyesinde de bazı öğretmen adaylarının Çevre Koruma Kurumu olarak belirtilmiştir. Bazı öğretmen adayları ise işaretin katı atıkların geri dönüşümü olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası ise işaretle ilgili soruya cevap verememiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 5’de verilmiştir.


Tablo 5. Geri Dönüşüm İşaretine İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

		1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Geri dönüşüm	Genel	56	64,4	33	56,9	43	53,8	54	60
	Kâğıt	2	2,3	-	-	1	1,2	-	-
	Cam	1	1,1	-	-	-	-	-	-
	Plastik	1	1,1	1	1,7	-	-	1	1,1
	Pil	-	-	3	5,2	-	-	-	-
	PET	-	-	-	-	-	-	5	5,6
ÇEVKO	-	-	-	-	-	-	-	2	2,2
Fikrim yok	27	31,0	21	36,2	36	45	28	31,1	
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100	

Geri dönüşüm temsil eden işaret dört sınıf seviyesinde de öğretmen adaylarının yarısından fazlası tarafından doğru bir şekilde ifade edilmiştir. Buna karşın bazı öğretmen adaylarının genel anlamda geri dönüşümü simgeleyen bu işareti kâğıt, cam, plastik, pil ve PET olarak ayrı ayrı ifade etmeleri sadece bu maddelerin geri dönüşüme uğrayabileceğini düşünmeleri bağlamında dikkat çekicidir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Geri Dönüşüm İşaretine İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri


		1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Geri dönüşüm	Genel	21	24,1	5	8,6	19	23,75	15	16,7
	Kâğıt, cam, plastik	1	1,1	-	-	-	-	-	-
	Cam	-	-	-	-	1	1,25	1	1,1
	Kâğıt	-	-	-	-	-	-	1	1,1
Fikrim yok		65	74,7	53	91,4	60	75	73	81,1
Toplam		87	100	58	100	80	100	90	100

Geri dönüşüm temsil eden işaret dört sınıf seviyesinde de az sayıda öğretmen adayı tarafından doğru bir şekilde ifade edilmiştir. Buna karşın bazı öğretmen adaylarının genel anlamda geri dönüşümü simgeleyen bu işareti kâğıt, cam ve plastik olarak ayrı ayrı ifade etmeleri sadece bu maddelerin geri dönüşüme uğrayabileceğini düşünmeleri bağlamında dikkat çekicidir. Öğretmen adaylarının önemli bir bölümü ise işaretle ilgili soruya cevap verememiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 7’de verilmiştir.


Tablo 7 incelendiğinde verilen işaretle ilgili olarak doğru cevap olmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının önemli bir bölümü ise işaretle ilgili soruya cevap verememiştir. Bazı öğretmen adayları ise işaretle yer alan 1234 rakamlarından hareketle işaretin birkaç kez geri dönüşüme uğrama ve atık maddenin uğrayabileceği maksimum geri dönüşüm sayısını temsil ettiğini ifade etmiştir. Ayrıca bazı öğretmen adaylarının geri dönüşüme uğrayabilecek madde türlerini kâğıt, plastik, cam, PET, karton olarak ayrı ayrı ifade etmeleri sadece bu maddelerin geri dönüşüme uğrayabileceğini düşünmeleri bağlamında dikkat çekicidir.

Tablo 7. Çevre ve Orman Bakanlığı Tarafından İşletmelere Verilen Kod Numarası İşaretine İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

		1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Geri dönüşüm	Kâğıt, plastik, cam	10	11,5	6	10,3	11	13,8	9	10
	Plastik	2	2,3	-	-	-	-	3	3,3
	PET	-	-	1	1,7	-	-	-	-
	Cam	-	-	-	-	1	1,2	-	-
	Kâğıt	-	-	-	-	-	-	1	1,1
	PET, kâğıt-karton	-	-	-	-	-	-	1	1,1
	Birkaç defa geri dönüşüme uğrama	2	2,3	-	-	1	1,2	-	-
	En fazla yapılacak dönüşüm sayısı	3	3,4	-	-	-	-	-	-
	Fikrim yok	70	80,4	51	87,9	67	83,8	76	84,5
	Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 8’de verilmiştir.


Tablo 8. Geri Dönüşümün Gerçekleşme Oranının Yüzdesini Temsil Eden İşarete İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

		1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Geri dönüşüm	% X oranında	8	9,2	4	6,9	10	12,5	17	18,9
	% 100	10	11,5	5	8,6	11	13,7	7	7,8
	Kâğıt için dönüşüm yüzdesi	1	1,1	-	-	-	-	-	-
	Geri dönüşüm sonucunda üretilen madde	-	-	-	-	1	1,2	-	-
	Fikrim yok	68	78,2	49	84,5	58	72,5	66	73,3
	Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

Geri dönüşüm oranını yüzde olarak temsil eden işaret dört sınıf seviyesinde de sayıca az olsa da bazı öğretmen adayları (f1: %9,2; f2: %6,9; f3:%12,5; f4:%18,9) tarafından doğru bir şekilde ifade edilmiştir. Birinci sınıfta öğrenim gören bir öğretmen adayının özellikle kâğıdı belirtmesi sadece kâğıdın geri dönüşüme uğrayabileceğini düşünmesi bağlamında dikkat çekicidir. Öğretmen adaylarının önemli bir bölümü ise işaretle ilgili soruya cevap verememiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Geri Dönüştürülmüş Maddeden Üretilmiş Ürünleri Temsil Eden İşarete İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri


	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ürünün geri dönüşüme uğrayan maddeden yapıldığı	-	-	-	-	-	-	4	4,4
Geri dönüşüm	15	17,2	6	10,3	14	17,5	10	11,1
Fikrim yok	72	82,8	52	89,6	66	82,5	76	84,4
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100

Geri dönüştürülmüş maddeden üretilmiş ürünleri temsil eden işaret yalnızca dördüncü sınıfta öğrenim gören dört öğretmen adayı tarafından doğru ifade edilmiştir. Diğer öğretmen adaylarının ise herhangi bir fikre sahip olmadıkları görülmüştür.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 10’da verilmiştir.

Kompostlanabilir ürünü temsil eden işareti dördüncü sınıftan bir öğretmen adayı doğru bir şekilde ifade etmiştir. Bazı öğretmen adayları ise işaretin katı, kâğıt ve organik atıkların geri dönüşümünü temsil ettiğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının tamamına yakını ise bu soruya cevap verememiştir.

Tablo 10. Kompostlanabilir Ürünü Temsil Eden İşarete İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Kompostlanabilir ürün	-	-	-	-	-	-	1	1,1	
Geri dönüşüm	Katı	7	8	6	10,3	10	12,5	5	5,6
	Kâğıt	-	-	-	-	3	3,8	1	1,1
	Organik atık	-	-	-	-	-	-	1	1,1
Fikrim yok	80	92	52	89,6	67	83,8	82	91,1	
Toplam	87	100	58	100	80	100	90	100	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının “**Ambalajların üzerinde yer alan işaret ne anlama gelmektedir?**” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 11’de verilmiştir.



Ambalajın imal edildiği malzemeyi temsil eden işaret az sayıda da olsa bazı öğretmen adayları tarafından doğru bir şekilde ifade edilmesine karşın öğretmen adaylarının özellikle PET, plastik ve cam olarak ambalaj türlerini belirtmeleri sadece bu maddelerin geri dönüşümünün mümkün olduğunu düşünmeleri bağlamında dikkat çekicidir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası ise bu soruya cevap verememiştir.

Tablo 11. Ambalajın İmal Edildiği Malzemeyi Temsil Eden İşarete İlişkin Öğretmen Adaylarının Cevaplarının Frekans ve Yüzde Değerleri

		1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Ambalajın üretildiği malzeme	PET	1	1,1	8	13,8	5	6,2	12	13,3
	Plastik, cam	12	13,8	6	10,3	-	-	-	-
Geri dönüşüm	Genel	7	8,0	1	1,7	9	11,2	22	24,4
	Plastik	13	14,9	6	10,3	-	-	2	2,2
	Pet şişe	-	-	5	8,6	1	1,2	1	1,1
	Sayısı	1	1,1	2	3,4	3	3,8	2	2,2
	Sonucunda imal edilen ürün	-	-	-	-	-	-	1	1,1
Fikrim yok		53	60,9	30	51,7	62	77,5	50	55,6
Toplam		87	100	58	100	80	100	90	100

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramını daha çok okul olmak üzere medya ve aile aracılığı ile duydukları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının cevaplarından hareketle geri dönüşüm kavramının geniş kitlelere duyurulması ve gereken önemin verilmesi bağlamında farkındalık oluşturulması açısından oldukça etkili olabilecek medyada geri dönüşüme gerektiği kadar yer verilmediği düşünülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının tamamına yakınının geri dönüşümü atık maddelerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesi olarak ifade ettiği saptanmıştır. Öğretmen adaylarının geri dönüşüme ilişkin yaptıkları tanımlamalarda atık maddelerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesinde kimyasal ve fiziksel işlemlerin mi, yoksa farklı bir amaçla yeniden kullanıma uygun olacak şekilde tasarlanmasının mı etkili olacağına yönelik bilgi vermedikleri görülmüştür. Bu durum öğretmen adaylarının tekrar kullanılabilirlik bağlamında geri dönüşüm ve yeniden kullanım kavramlarını birbirine karıştırdıklarını düşündürmektedir. Benzer şekilde alan yazında da tekrar kullanılabilirlik üzerinde yoğunlaşan tanımlamalar yer almaktadır. Geri dönüşüm biyoloji bölümünde okuyan öğrenciler tarafından "geri dönüşüm, geri kazanım ya da atıkların tekrar işlenerek kullanılabilir hale getirilmesi" şeklinde tanımlanmıştır (Soran vd. 2000).

Araştırmanın sonuçlarından farklı olacak şekilde başka bir çalışmada ise kimya, fizik ve biyoloji öğretmen adaylarının tamamının geri dönüşümü cam, plastik, metal maddelerin toplandıktan sonra çeşitli kimyasal ve fiziksel işlemlerden geçirilerek yeniden üretime katılması olarak tanımladıkları ortaya konulmuştur (Demircioğlu, Demircioğlu ve Yadigaroglu, 2015).

İki, üç ve dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının tamamının, birinci sınıftaki öğretmen adaylarının tamamına yakınının geri dönüşümün gerekli olduğunu belirttiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının geri dönüşümün yapılaş amacını sağlık üzerindeki etkilerini de vurgulayarak daha çok atık maddelerin çevreye zarar vermesini ve çevre kirliliğini önlemek, enerji tasarrufu ve ekonomi üzerinde yoğunlaşarak atık maddelerin tekrar kullanılmasını sağlamak ve ham madde kaynaklarının tükenmesini önlemek olarak ifade ettikleri saptanmıştır.

Cam, plastik, metal, kâğıt-karton ve kompozit gibi atıkların geri dönüşümünün mümkün olduğu düşünüldüğünde öğretmen adayları tarafından geri dönüşüme uğrayabilecek ürün türlerinin özellikle kâğıt, plastik ve cam olarak sınırlandırılması dikkat çekicidir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının geri dönüşüme uğrayabilecek maddeleri kâğıt, plastik, cam, katı atık, pil, PET, karton, pet şişe olarak sınırlandırmış oldukları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının geri dönüşüme uğrayabilecek bir atık türü olmamasına karşın organik atıkların geri dönüşüme uğrayabileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının genel olarak geri dönüşüme uğrayacak maddeleri ambalaj atıkları kapsamında değerlendirdikleri, buna karşın metal ve kompozit ambalaj atıklarına değinmemiş oldukları görülmüştür. Benzer şekilde alanyazında da geri dönüşüme uğrayabilecek madde türlerini ifade etmede sınırlılık olduğu ortaya konulmuştur (Can Yaşar vd. 2012). Öyle ki geri dönüşümlü materyale biyoloji bölümünde okuyan öğrenciler (Soran vd. 2000) ile ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin plastik, depozitolu kutuları ve kola şişelerini (Yılmaz vd. 2002), biyoloji bölümünde okuyan öğrencilerin kâğıt, cam, metal ve organik maddeyi (Soran vd. 2000), fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının ise kâğıt, plastik ve camı örnek olarak verdikleri saptanmıştır (Demircioğlu, Demircioğlu ve Yadigaroglu, 2015).

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ambalajların üzerindeki işaretlerin ne anlama geldiğini ifade etmede zorlandıkları görülmüştür. Öyle ki, ambalajların üzerinde yer alan işaretlere yönelik geri dönüşüm işareti hariç diğer işaretler için öğretmen adaylarının yarısından fazlasının fikrim yok cevabı vermiş olmaları araştırmanın oldukça dikkat çekici bir

sonucudur. İki işaret de geri dönüşüm temsil etmekle birlikte tablo 5’de verilen işaret öğretmen adaylarının yarısından fazlası tarafından doğru ifade edilirken tablo 6’da verilen işaretin az sayıda öğretmen adayı tarafından doğru olarak belirtilmesi düşündürücüdür. Ayrıca bazı öğretmen adayları “Yaprak şekli ağacı andırdığı ve kâğıt yapımında ağaçlar kullanıldığı için” kompostlanabilir ürün işaretini kâğıt geri dönüşümü olarak belirtmiştir. Bu sonucun aksine alanyazında son sınıf çevre mühendisi adayları ile (Kalıpçı, Öztaş ve Özdemir, 2009) ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin önemli bir bölümünün geri dönüşüm işaretlerini bildiği saptanmıştır (Yılmaz vd. 2002). Ambalajların üzerinde yer alan işaretlerin ne anlama geldiğinin farkında olmak günlük yaşamda geri dönüşümü mümkün olan ambalajlı ürünleri tercih etme ve geri dönüşüme uğrayabilecek atıkları ayrı toplamaya dikkat etme bağlamında son derece önemlidir.

Araştırma sonucunda fen bilgisi eğitimi anabilim dalı 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim görmekte olan fen bilgisi öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün geri dönüşümün anlamı, gerekliliği, yapılaş amacı ile ilgili farkındalıklarının yeterli olmasına karşın geri dönüşüme uğrayabilecek atık türlerine yönelik farkındalıklarının yeterli olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte geri dönüşüm işaretleri hariç ambalajların üzerinde yer alan işaretlerin anlamlarının farkında olan öğretmen adayı sayısının az olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Karatekin (2014) de çalışmasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçların aksine başka bir çalışmada ise öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki çevresel farkındalık düzeylerinin iyi seviyede olduğu ifade edilmiştir (Cici vd. 2005). Araştırmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının düşük olması üzerinde bilgi yetersizliği ve ilgi eksikliği ile eğitim ve medyada geri dönüşüme teorik ve pratik bağlamda gerektiği kadar yer verilmemesinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

Aksan, Zeynep, Harman, Gonca & Çelikler, Dilek (2015). “Evaluation Through The Use of Drawings of The Knowledge of Science Teacher Candidates in Turkey Regarding The Recycling of Waste Batteries”. *International Journal of Sustainable and Green Energy*, 4 (1-2): 1-5.

- Altın, Meryem, Bacanlı, Hasan ve Yıldız, Kazım (2002). “Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumları”. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi.
- Aslan, Oktay, Uluçınar Sağır, Şafak ve Cansaran, Arzu (2008). “Çevre Tutum Ölçeği Uyarlanması ve İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Tutumlarının Belirlenmesi”. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25: 283 -295.
- Aydın, Fatih ve Kaya, Hüseyin (2011). “Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi”. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24: 229-257.
- Bakar, Fatma ve Aydın, 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.
- Can Yaşar, Münevver, İnal, Gözde, Kaya, Ümit Ünsal ve Uyanık, Özgün (2012), “Çocuk Gözüyle Tabiat Anaya Geri Dönüş”. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi 1 (2)*: 30-40.
- Cici, Mehmet, Şahin, Nurettin, Şeker, Hasan, Görgeç, İzzet ve Deniz, Sabahattin (2005). “Öğretmen Adaylarının Katı Atık Kirliliği Bağlamında Çevresel Farkındalık ve Bilgi Düzeyleri”. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama 4 (7)*: 37-50.
- Çelikbaş, Ayşe, Yalçınkaya, Tutku ve Banoğlu, Köksal (2013). “İlköğretim Öğrencileri Gözü ile Çevre ve Çevre Eğitimi”. 3rd International Geography Symposium-GEOMED.
- Demircioğlu, Gökhan, Demircioğlu, Hülya ve Yedigaroğlu, Mustafa (2015). “Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Bilinç Düzeylerinin Değerlendirilmesi”. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 8 (19)*: 167-193.
- Erten, Sinan (2005). “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28: 91-100.
- European Environment Agency (EEA) (2005). “Sustainable Use and Management of Natural Resources”, (http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2005_9/en/EEA_report_9_2005.pdf, 22.11.2015’te erişildi).
- Harman, Gonca, Aksan, Zeynep & Çelikler, Dilek (2015). “Mental Models Which Influence The Attitudes of Science Students

Towards Recycling”. *International Journal of Sustainable and Green Energy*, 4 (1-2): 6-11.

Kahyaoglu, Mustafa ve Kaya, Mehmet Fatih (2012). “Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğine ve Çevreyle İlgili Sivil Toplum Örgütlerine Yönelik Görüşleri”. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi* 2 (1): 91-107.

Kalıpçı, Erkan, Öztaş, Haydar ve Özdemir, Celalettin (2009). “Çevre Mühendisliği Öğrencilerinin Çevre ile İlgili Bilgilerini Günlük Yaşama Uygulayabilme Düzeyleri”. *Fen, Sosyal ve Çevre Eğitiminde Son Gelişmeler Sempozyumu*. Giresun, 18-20 Kasım.

Karakaya, İsmail (2009). “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ed. A. Tanrıöğen. Ankara: Anı Yayıncılık. 55-84.

Karasar, Niyazi (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (16. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karatekin, Kadir (2013). “Öğretmen Adayları için Katı Atık ve Geri Dönüşüme Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması”. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi* 4 (10): 71-90.

Karatekin, Kadir ve Çetinkaya, Gürdal (2013). “Okul Bahçelerinin Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi (Manisa İli Örneği)”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 6 (27): 307-315.

Karatekin, Kadir (2014). “Social Studies Pre-Service Teachers’ Awareness of Solid Waste and Recycling”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116: 1797-1801.

Kışoğlu, Mustafa ve Yıldırım, Tahsin (2015). “İlkokul ve Ortaokullarda Çevre Eğitimi Verecek Olan Öğretmen Adaylarının Katı Atıklar ve Geri Dönüşüme Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi”. *International Journal of Human Sciences*, 12 (1): 1518-1536.

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

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.

Özmen, Dilek, Çakmakçı Çetinkaya, Aynur ve Nehir, Sevgi (2005). “Üniversite Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları”. *TSK. Koruyucu Hekimlik Bülteni* 4 (6): 330-344.

- Seçgin, Fadime, Yalvaç, Gamze ve Çetin, Turhan (2010). “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları”. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya, 11-13 Kasım.
- Soran, Haluk, Morgil, F. İnci, Yücel, Seda, Atav, Esin ve Işık, Serap (2000). “Biyoloji Öğrencilerinin Çevre Konularına Olan İlgilerinin Araştırılması ve Kimya Öğrencileri ile Karşılaştırılması”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 18: 128 -139.
- Şahin, Baki (2009). “Metodoloji”. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ed. A. Tanrıoğen. Ankara: Anı Yayıncılık, 109-130.
- Şallı, Duygu, Doğal, Asude B., Küçükoğlu, Elif K., Niran, Şennur S. ve Tezcan, Gülçin (2013). “Okul Öncesinde Geri Dönüşüm Kavramı: Aile Katılımlı Proje Tabanlı Bir Program Örneği”. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 2 (2): 234-241.
- Yardımcı, Esra ve Bağcı Kılıç, Gülşen (2010). “Çocukların Gözünden Çevre ve Çevre Sorunları”. *İlköğretim Online*, 9 (3): 1122-1136.
- Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Cengiz, Bacanak, Ahmet ve Özsoy, Sibel (2012). “Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılıkları”. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20 (1): 121-134.
- Yılmaz, Ayhan, Morgil, İnci, Aktuğ, Pınar ve Göbekli, İsmail (2002). “Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Önerileri”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 22: 156-162.
- Yılmaz, Veysel, Çelik, H. Eray ve Arslan, M. S. Talha (2010). “Enerji Çeşitleri ve Geri Dönüşüme Karşı Tutumların Çevresel Davranışa Etkisi”. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 20 (2), 323-342.
- Yılmaz, Veysel, Yıldız, Zeki ve Arslan, Talha (2011). “Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Duyarlılıkları ile Çevresel Davranışlarının Yapısal Eşitlik Modeliyle Araştırılması”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30: 271-278.
- Yücel, A. Seda ve Morgil, F. İnci (1998). “Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 14: 84-91.
- Yücel, Fatih (2003). “Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasında Çevre Korumanın ve Ekonomik Kalkınmanın Karşılığı ve Birlikteliği”. *Çukurova Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 11 (11): 100-120.

