

Okullarda Atık Yönetimi Yaklaşımı: Balıkesir İli Örneği

Saadet HACISALİHOĞLU^{1*}

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Bursa,
TÜRKİYE

Alınış tarihi: 07 Haziran 2021

Düzeltilme tarihi: 28 Haziran 2021

Kabul tarihi: 30 Haziran 2021

Özet: Dünyada nüfusun, kentleşmenin ve teknolojik çalışmaların her geçen gün artması, atık miktarını da dolaylı olarak artırmaktadır. Bu artıştan dolayı insan ve çevre sağlığının korunabilmesi adına atık yönetimi çalışmalarının yapılması zorunlu hale gelmektedir. Bu çalışmada, Balıkesir’de yer alan özel bir orta öğretim kurumunda çalışanların ve öğrencilerin çevre ve atık yönetimi konusunda, sahip oldukları bilgi düzeyini test etmek amacı ile 60 kişilik bir örneklem kitlesine anket çalışması uygulanmıştır. Anket çalışması ile öğrencilerin ve çalışanların demografik yapıları belirlenmiş, çevre ile ilgili geçmiş deneyimleri ilk anket çalışması (ön test) uygulanarak test edilmiştir. Daha sonra eğitim ve seminer çalışmaları ile çevresel duyarlılıkları aynı anketin tekrar uygulanması ile (son test) yeniden değerlendirilmiştir. Çalışmada uygulanan eğitim ve seminerler ile okullarda daha az atık oluşumu, su ve enerji tasarrufu ve atıkların ekonomik ve çevresel boyutları da düşünülerek toplanması konularında farkındalık ve bilinçlendirme hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anket, atık yönetimi, Balıkesir, okul, sıfır atık

Waste Management Approach in Schools: Balıkesir Case Study

Received: 07 June 2021

Received in revised: 28 June 2021

Accepted: 30 June 2021

Abstract: Increasing population, urbanization and technological activities in the world increases the amount of waste indirectly. Due to this increase, it is necessary to carry out waste management studies in order to ensure human and environmental health. In this study, a questionnaire study was conducted to test the level of knowledge of employees and students about environmental and waste management in a private secondary education institution in Balıkesir province. With the survey study, the demographic structures of the students and employees were determined, and their past experiences about the environment were tested by applying the first survey study (pre-test). Then, after the training and seminar studies, environmental sensitivities were re-evaluated by applying the same questionnaire again (posttest). The questionnaire was applied to a total of 60 people. With this survey study, it is aimed to raise awareness about less waste generation in schools, water and energy saving and the collection of waste by considering its economic and environmental dimensions.

Key words: Survey, waste management, Balıkesir, school, zero waste

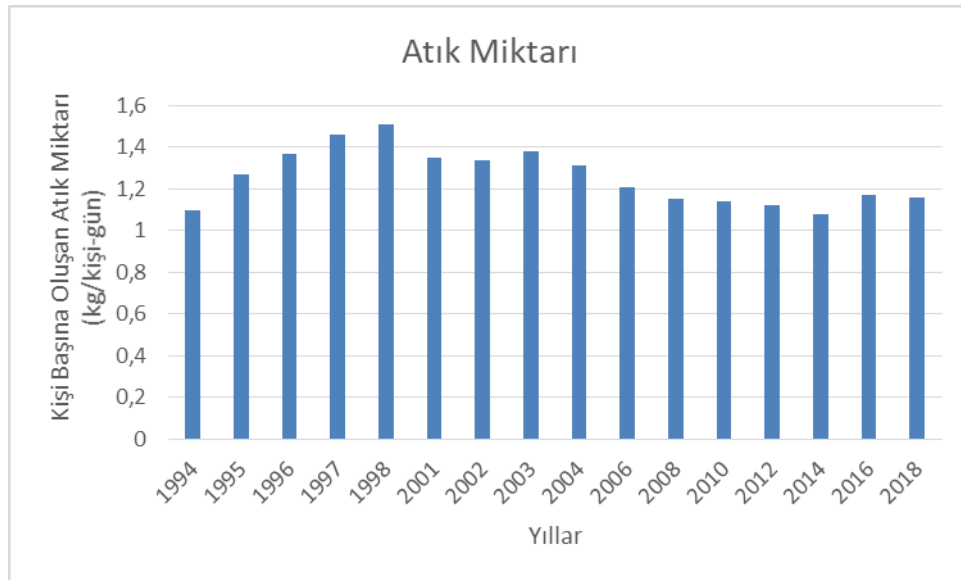
To Cite: Hacısalihoğlu S. 2021. Okullarda Atık Yönetimi Yaklaşımı: Balıkesir İli Örneği. Biosystems Engineering Journal 2 (1) : 70-85

1. Giriş

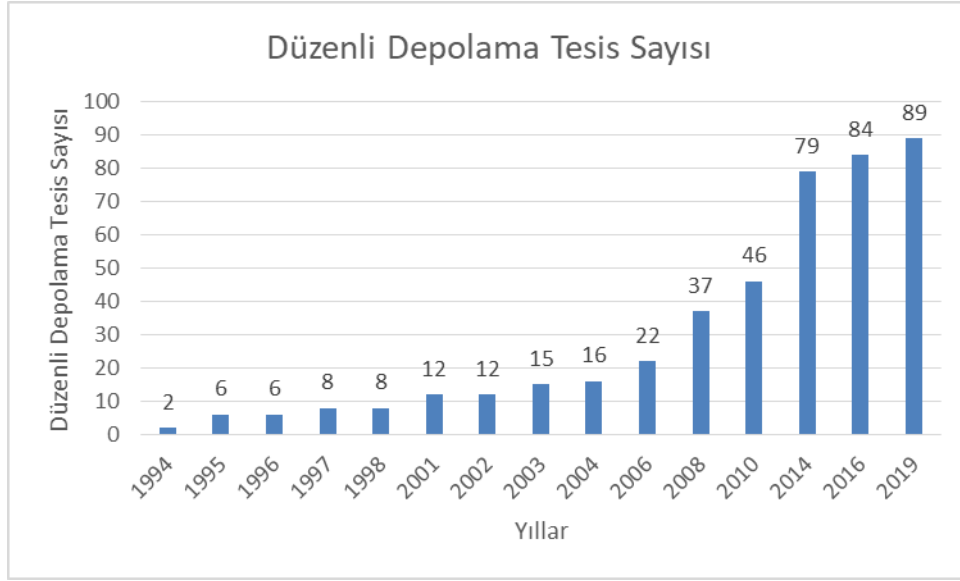
Son yıllarda artan endüstrileşme süreci ve teknolojik gelişmeler beraberinde hızlı kentleşme ve nüfus artışı sorunlarını da ortaya çıkarmıştır. Kentleşme ve nüfus artışı ile birlikte doğal kaynakların hızlı ve bilinçsiz kullanımı, sürekli artan tüketim eğilimi, çevre kirliliği ve atık problemini günümüzün kaçınılmaz bir sorunu haline getirmiştir (Alakaş ve ark., 2018, Kışoğlu ve ark., 2010). Oluşan atıklar hem miktar hem içerik açısından insan ve çevre sağlığını, ekosistemi tehdit eder seviyelere ulaşmıştır (Kışoğlu ve ark., 2010). Çevremizde gördüğümüz ve çöp olarak isimlendirdiğimiz pek çok madde, kaynak olarak değerlendirilebilecek atık

maddelerdir. Bir başka ifade ile atık, üretim ve tüketim işlemleri sonucu ortaya çıkan ve doğaya gelişigüzel bırakılması çevre ve insan sağlığına zarar verecek türdeki maddelerdir. Dolayısıyla oluşan atıkların etkin bir şekilde yönetimi gerekmektedir (Demirarslan ve ark., 2017; Tozlu ve ark., 2016). Atık yönetimi kavramı tüm dünyada farklı şekillerde değerlendirilen küresel bir kavramdır (Guerrero ve ark., 2013). Hızla tüketilen doğal kaynak tüketimini sınırlamak, atıkların sebep olduğu olumsuzlukların önüne geçilerek, bunları ekonomik anlamda değerlendirebilmek adına atık yönetim stratejileri geliştirilmektedir. Etkili bir atık yönetimi sisteminin oluşturulması, oluşan atık miktarlarının ve bileşenlerinin güvenilir istatistiklerine bağlıdır. Atık miktar ve bileşimi, bölgesel özelliklere, nüfus yapısına, yaşam standartlarına, mevsimlere, vb. özelliklere göre değişim göstermektedir (Gidakos ve ark., 2006).

Türkiye’de atık yönetimi 1930’lu yıllardan itibaren pek çok yasal düzenleme ile ele alınmıştır (Anonim, 2007). Ancak, atık yönetimi kavramının önemi son yıllarda çok daha iyi anlaşılmıştır. Ülkemizde ekonomik anlamda geri dönüşümü olmayan atıklar vahşi veya düzenli depolama, yakma, kompost oluşturma gibi farklı yöntemlerle uzaklaştırılmaktadır. Geçmiş yıllarda ekonomik sebepler nedeni ile vahşi depolama yöntemi kullanılmıştır, ancak sebep olduğu çevresel sorunlar nedeni ile yerini düzenli depolama tesisleri ile bertaraf almıştır (Demirarslan ve ark., 2017; Nas ve Bayram, 2008). Türkiye İstatistik Kurumu, yıllara bağlı ülkemizde oluşan atık miktarları ve yapılan düzenli depolama tesisleri sayısını kayıt altına almıştır (Anonim, 2021). Bu verilere ait görseller Şekil 1 ve 2’de görülmektedir.



Şekil 1. Türkiye’de yıllara bağlı ortalama kişi başı atık üretim miktarları (Kg/Kişi-Gün)



Şekil 2. Türkiye’de yıllara bağlı düzenli depolama tesisi sayısı değişimi (Adet)

Şekil 1’e göre ülkemizde ortalama kişi başı atık üretim miktarları görölmektedir. Grafik incelendiğinde, 1994-1998 yılları arasında sürekli bir artış gözleendiği ve en yüksek miktara (1,51 kg/kişi-gün) 1998 yılında ulaşıldığı görölmektedir. 1998-2014 yılları arasında oluşan atık miktarının azalma eğiliminde olduğu, 2014 yılında oluşan atık miktarının en düşük değere (1,08 kg/kişi-gün) sahip olduğu tespit edilmiştir. 2014-2016 yılları arasında ise yine artma eğiliminde olduğu görölmektedir. Atık miktarlarındaki bu değişimin sebebinin, ekonomik gelişim, kültürel gelişim ve demografik yapı ile ilgili olduğu düşünölmektedir. Ayrıca 2012-2018 yıllarını kapsayan süreçte “Ulusal geri dönüşüm stratejisi ve eylem planının uygulamaya başlanması ile yeniden kullanım, geri kazanım kavramları gündeme gelmiştir. Geri kazanılabilir atıkların çöp olmadığı, bu tür atıkların kaynağında ayrı toplanma gereği oluşmuştur. Bu sayede, hem oluşan atık miktarı azalmış, hem doğal kaynaklar korunmuş hem de ekonomik kazanç sağlanmıştır. Şekil 2’de ise ülkemizde yıllara bağlı düzenli depolama tesisi sayısının değişimi verilmektedir, bu değişimin sürekli artış eğiliminde olduğu görölmektedir. Düzenli depolama tesisi sayısındaki artışın, katı atık depolama sahalarının sebep olduğu çevresel sorunların farkındalığı ve teknolojik ve ekonomik anlamda gelişme düzeyinin artışı ile ilgili olduğu düşünölmektedir. Aynı zamanda bu tesislerin zaman içerisinde artışlarının yanısıra atık ayırma süreçleri de hız kazanmıştır.

Ülkemizde atık yönetimi konusunda, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2017 yılında başlattığı “Sıfır Atık” projesi mevcuttur. Bu projenin hedefi, doğal kaynak kullanımında israfı önlemek ve kaynakların etkin ve verimli kullanımını sağlamaktır. Projenin kamu kurumlarında, eğitim kurumlarında, hastanelerde, alışveriş merkezlerinde ve büyük kapasiteli kuruluşlarda uygulama zorunluluğu bulunmakta olup, 2023 yılında tüm ülkede uygulanması

hedeflenmektedir (Anonim, 2019). Bir toplumun ekonomik, politik, sosyal ve kültürel yapısını oluşturan öğeler, bireylere eğitim yolu ile kazandırılır. Erken yaşlarda öğrenilen davranışların kalıcılığı daha fazladır (Şimşekli, 2001). Bu nedenle toplumun birer ferdi olan çocukların, çevre ve atık yönetimi konusunda farkındalıklarının oluşması, hatta artırılması maksadıyla bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir. Bireylerin çevresel duyarlılıkları, gönüllü olma istekleri, ülke ekonomisine katkı sağlama istekleri gibi etkilerle atık yönetimi uygulamaları geliştirilebilir (Şimşekli, 2004). Çocukların çevre eğitimini en verimli şekilde alabilecekleri öğretim seviyesinin orta öğretim olduğu konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır (Şimşekli, 2001; Ünal ve Dımışkı, 1999).

Bu amaçla bu çalışmada, Balıkesir'in Gönen ilçesinde yer alan özel bir orta öğretim kurumunda çalışanların ve öğrencilerin çevre ve atık yönetimi konusunda, sahip oldukları bilgi düzeyini test etmek amacı ile anket çalışması (ön test) uygulanmıştır. Anketler, kaynak kişilerin okur-yazar olmalarını gerektirir. Bu yüzden de anketler yazılı veri toplama aracı olarak da tanımlanmaktadır. Araştırmamızda, anket çalışması sonrası eğitim ve seminer çalışması düzenlenerek bilinçlendirme yapılmış ve aynı anket çalışması tekrar uygulanarak (son test) böyle bir uygulamanın faydası test edilmiştir. Bireylerin görüşlerinin alındığı anket uygulamasıyla, kurumlarında oluşan katı atıkların miktarını azaltma ve ekonomik değeri düşünülerek doğru değerlendirilmesi için farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. Materyal ve Metot

Balıkesir ili Gönen ilçesinde bulunan özel bir orta öğretim kurumunda çalışanlara ve öğrencilere katı atık, geri dönüşüm, çevre ve atık yönetimi gibi temel kavramlar konusunda sahip oldukları bilgi birikimi ve çeşitli eğitimler sonrası bu konulardaki kazanımları anket çalışması (ön test-son test) uygulanarak test edilmiştir. Araştırmanın metodu, deneysel olmayan nicel araştırma modelleri arasında yer alan betimsel tarama modeline sahiptir. Çalışmada survey modeli adı altında anket tekniği yardımı ile nicel veri toplanmıştır. Ayrıca, çalışmanın örneklemini gönüllülük esasını üzerine basit olasılıklı (random) yöntem kullanılarak seçilen 60 kişilik araştırma grubu (40 öğrenci, 15 öğretmen, 5 idari personel) oluşturmaktadır. Bu grup, okulda farklı bölüm ve sınıflarda eğitim gören öğrenciler ile okul personelinden oluşmaktadır. Tablo 1'de hazırlanan anket soruları yer almaktadır. Anket soruları hazırlanırken, ankete katılan kişilerin demografik bilgileri ile çevre bilincine ilişkin temel kavramların değerlendirildiği temel bilgiler kısımları olacak şekilde iki bölümde planlanmıştır. İlk bölümde kişisel bilgilerin değerlendirildiği 3 farklı soru, ikinci bölümde ise çevre bilincinin değerlendirildiği 10 farklı soru bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde yer alan sorular için değerlendirme 3'lü likert tip ölçeklendirme (evet, hayır, bazen/kısmen) üzerinden yapılmış, anket hazırlanırken uzman

görüşlerine başvurulmuştur. Güvenilir bir ölçme aracı oluştururken dikkat edilmesi gereken pek çok önemli nokta vardır. Ölçeği oluşturan soruların yapılan araştırmanın doğruluğunu ortaya çıkarabilecek nitelikte, birbirleri ile ilişki, tutarlı, anlaşılır ve yeterli sayıda olması bu önemli noktalardan bazılarıdır. Bir değişkenin üzerinde yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin belirlenmesi, korelasyon analizinin en önemli uygulamalarından biridir. Güvenilirlik kavramı yapılan her ölçüm için gereklidir. Çünkü güvenilirlik, bir test veya ankette yer alan soruların birbirleri ile olan tutarlılığını ve kullanılan ölçeğin ilgilenilen sorunu ne derece yansıttığını ifade eder. Güvenilirlik, elde edilen ölçümler üzerindeki doğruluğu yorumlar ve daha sonra ortaya çıkabilecek analizler için bir temel teşkil eder. Çalışmada anketlerin geçerliliği için, Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı kullanılmıştır. Bu yöntem, ağırlıklı standart değişim ortalamasıdır ve bir ölçekteki k sorunun varyansları toplamının genel varyansa oranlanması ile elde edilir. 0 ile 1 arasında değer alan bu katsayı (cronbach) alfa katsayısı olarak adlandırılır. Hesaplanan alfa katsayısı ankette yer alan soruların benzerliğini ya da yakınlığını ortaya koyan bir katsayıdır. Eğer sorular standartlaştırılmış ise bu katsayı soruların ortalama korelasyonundan elde edilir (Yıldız ve Uzunsakal, 2018). Ayrıca, çalışmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Packet for Social Scieces) programı kullanılarak kodlanmış ve analiz edilmiştir.

Tablo 1. Anket Soruları

Demografik Bilgiler			
Cinsiyetiniz			
<input type="checkbox"/> Erkek	<input type="checkbox"/> Kadın		
Yaşınız			
<input type="checkbox"/> 15-23	<input type="checkbox"/> 24-30	<input type="checkbox"/> 31-40	<input type="checkbox"/> 40 ve Üzeri
Eğitim düzeyiniz			
a- İlkokul	b- Lise	c- Üniversite	d- Lisansüstü
Anket Soruları			
1) Geri dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz?			
a) Evet	b) Kısmen	c) Hayır	
2) Geri dönüşümün çevreye yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?			
a) Evet	b) Kısmen	c) Hayır	
3) Geri dönüşümün ekonomiye katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?			
a) Evet	b) Kısmen	c) Hayır	
4) Satın aldığınız ürün ambalajlarının üzerindeki geri dönüşüm işaretlerinin anlamını biliyor musunuz?			
a) Evet	b) Kısmen	c) Hayır	
5) Plastik, cam, metal ve kâğıtları, bunlar için ayrılmış olan geri dönüşüm kutularına atıyor musunuz?			
a) Evet	b) Bazen	c) Hayır	
6) Kağıt israfı olmaması için bir dokümanın çıktısını almak yerine bilgisayar ortamında okumayı tercih eder misiniz?			
a) Evet	b) Bazen	c) Hayır	
7) Yazı yazdığınız kağıdın her iki yüzünü kullanır ve kullandığınız kağıtları, geri dönüşüm kutularına atar mısınız?			
a) Evet	b) Bazen	c) Hayır	
8) Lavabo ve tuvaletleri kullanırken su tüketimine dikkat eder misiniz?			
a) Evet	b) Bazen	c) Hayır	
9) Gereksiz enerji kullanımının önüne geçmek için ışık ve elektronik aletleri kullandıktan sonra kapatır mısınız?			
a) Evet	b) Bazen	c) Hayır	
10) Çevre bilinci kazanmanızı sağlayacak herhangi bir proje ya da seminerde yer alır mısınız?			
a) Evet	b) Fikrim yok	c) Hayır	

3. Bulgular ve Tartışma

Anket, belli bir konuda saptanmış hipotezlere ya da sorulara bağlı olarak bir evren ya da örnekleme oluşturan kaynak kişilere sorular yöneltmek suretiyle sistemli veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir (Aydın ve Yener, 2012). Anket tekniğinin uygulanması ile çalışmalarda geniş kitlelere ulaşmak daha kolaydır. Yapılan anketlerin değerlendirilmesi neticesinde elde edilen bulgular aşağıda iki başlık halinde sunulmuştur.

3.1. Demografik Bilgiler

Anket katılımcılarına cinsiyet, eğitim düzeyi ve yaş gibi kişisel bilgiler sorulmuştur. Bu bilgilerin yaş-cinsiyet ve yaş-eğitim dağılım (%) değerleri Tablo 2 ve 3’de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, çalışma grubunda, 34 (%56,7) kadın katılımcı ve 26 (%43,3) erkek katılımcının yer aldığı görölmektedir. Benzer şekilde Tablo 3 incelendiğinde, anket katılımcılarının % 68,3 ü lise (40 kişi 15-23 yaş, 1 kişi 31-40 yaş aralığı), % 25’i üniversite (5 kişi 24-30 yaş, 5 kişi 31-40 yaş, 5 kişi 40 ve üzeri yaş aralığı), % 5’i lisansüstü eğitim (1 kişi 24-30 yaş, 2 kişi 31-40 yaş aralığı) ve % 1,7 si ise (1 kişi 40 ve üzeri yaş aralığı) ilkokul seviyesinde eğitim almışlardır. Benzer şekilde Yalılı Kılıç (2019), Bursa’da katı atık türlerinin dağılımı üzerine yapmış olduğu çalışmasında anket katılımcılarına ilişkin cinsiyet, eğitim düzeyi, yaş ve medeni hal gibi kişisel bilgiler sormuş, netice de ankete katılanların % 68,3’ünün kadınlardan, % 31,67’sinin ise erkeklerden oluşmakta olduğunu tespit etmiştir. Başbakkal ve ark., 2017’de yaptıkları çalışmalarında ise, İzmir’de bir ilkokulda 4. sınıf öğrencilerine atık yönetimi eğitimi uygulamış ve öntest-sontest uygulamaları ile durum değerlendirmesi yapmıştir. 113 ilkokul 4.sınıf öğrencisinin % 51,3 ü erkek, % 48,7’si kız öğrencilerden, % 89,4’ü 9-10 yaş, % 10,6’sının ise 10-11 yaş gruplarından oluştuğunu tespit etmiştir. Licy ve ark. 2013’de Hindistan Kerala’da bulunan bir lise ve ortaokuldaki 1000 kişilik öğrenci grubundan rasgele seştikleri 300 öğrenciye evde atık yönetimi konusunda anket çalışması uygulamıştır. Yaptıkları analiz sonucunda örneklem büyüklüklerinin, 13-17 yaş grubu 133 (% 44,5) lise ve 167 (% 55,5) ortaokul öğrencisinin temsil etmekte olduğunu, bunun 155’i (% 52) kırsal kesimden, 145’i (% 48) kentsel kesimden geldiğini ve yine bunların 52’sinin (% 17) ortak aileden ve 248’inin ise (% 83) çekirdek aileden gelmekte olduğunu tespit etmişlerdir.

Tablo 2. Yaş ve Cinsiyet bilgileri

			Cinsiyet		Total
			Erkek	Kadın	
Yaş	15-23	Miktar	20	20	40
		% içinde yaş	50,0%	50,0%	100,0%
	24-30	Miktar	0	6	6
		% içinde yaş	0,0%	100,0%	100,0%
	31-40	Miktar	2	6	8
		% içinde yaş	25,0%	75,0%	100,0%
	40 ve üzeri	Miktar	4	2	6
		% içinde yaş	66,7%	33,3%	100,0%
Toplam		Miktar	26	34	60
		% içinde yaş	43,3%	56,7%	100,0%

Tablo 3. Yaş ve Eğitim Bilgileri

			Eğitim				Toplam
			İlkokul	Lise	Üniversite	Lisansüstü	
Yaş	15-23	Miktar	0	40	0	0	40
		% içinde yaş	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	24-30	Miktar	0	0	5	1	6
		% içinde yaş	0,0%	0,0%	83,3%	16,7%	100,0%
	31-40	Miktar	0	1	5	2	8
		% içinde yaş	0,0%	12,5%	62,5%	25,0%	100,0%
	40 ve üzeri	Miktar	1	0	5	0	6
		% içinde yaş	16,7%	0,0%	83,3%	0,0%	100,0%
Toplam		Miktar	1	41	15	3	60
		% içinde yaş	1,7%	68,3%	25,0%	5,0%	100,0%

Korelasyon analizi, iki değişken arasında doğrusal ilişkiyi veya bir değişkenin iki veya daha çok değişken ile olan ilişkisini test etmek, varsa bu ilişkinin derecesini ölçmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Demografik bilgiler arasında yapılan korelasyon analizi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde yapılan korelasyon analizi sonucunda yaş ve eğitim verileri arasında pearson korelasyon katsayısı $r: 0,634$, yaş ve cinsiyet verileri için ise bu değer $r: 0,530$ olarak tespit edilmiştir. Bu durum her iki veri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Demografik Yapı Korelasyonu

		Yaş	Eğitim	Cinsiyet
Yaş	Pearson Korelasyon	1	,634**	,530**
	Sig. (2-tailed)		,000	,690
	N	60	60	59
Eğitim	Pearson Korelasyon	,634**	1	,160
	Sig. (2-tailed)	,000		,226
	N	60	60	59
Cinsiyet	Pearson Korelasyon	,530**	,160	1
	Sig. (2-tailed)	,690	,226	
	N	59	59	59

**Korelasyon 0,01 seviyesinde önemli (2-tailed)

3.2. Atık Yönetimi Temel Bilgiler

Anket katılımcılarına verilen eğitim ve seminerler sonrası kazanımların değerlendirilmesi amacı ile atık yönetimi değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bu sayede okullarda atık azaltımı, minimizasyon, geri dönüşüm ve yeniden kullanım kavramlarının uygulanabilirliği ile örneklem kitlesinin çevre bilinç düzeylerinin test edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada toplanan veriler bilgisayar ortamında SPSS programı kullanılarak kodlanmış ve analiz edilmiştir. Analizlerde ortalama, frekans, yüzde ya da standart sapma gibi tanımlayıcı testler kullanılmıştır. Testlerde gruplar arası anlamlılık düzeyi olarak 0,05 esas alınmıştır. Anketlerin geçerliliği için, Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Güvenilirlik İstatistiği

	Cronbach's Alfa (α)	Ürün
Güvenilirlik	,652	10

Ürün: Ankette yer alan soru sayısı

Tablo 5 incelendiğinde ankette yer alan 10 adet sorunun analizi sonucu Cronbach's Alfa sayısı (α) 0,652 bulunmuştur. Güvenirliğin 0,60' nın üzerinde olması ölçek güvenilirliğinin yüksek olduğunu gösterir. Dolayısıyla uygulanan anket sorularının güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneklem kitlesine eğitim ve seminer uygulaması öncesi uygulanan anket (ön test) çalışması ile elde edilen korelasyon analizi sonuçları Tablo 6'de sunulmuştur. Tablo 6 incelendiğinde, p değerinin 0,01 ve 0,05 anlamlılık düzeyinde çeşitli anket sorularının birbirleri ile pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, S1(geri dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz) ve S2 (geri dönüşümün çevreye yararlı olduğunu düşünüyor musunuz) soruları arasında p:0,01 anlamlılık düzeyinde, r:0,384 bulunmuş ve bu soruların birbirleri ile pozitif ve anlamlı ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Yine tablo incelendiğinde farklı

soruların birbirleri ile ilişkili oldukları grlmektedir. Hazırlanan bu anket soruları öğrencilerin evre ve geri dönüşüm bilincini ölçmek amaçlı düzenlenmiştir.

Ankete katılan kişilere, hem görsel olarak algılayabilecekleri şekilde hem de seminer çalışmaları ile evre bilinç düzeylerinin artırılması yönünde eğitim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu alışmalar sonucunda tekrarlanan anket çalışması (son test) ile elde edilen korelasyon analiz sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur. Tablo 7 incelendiğinde, p değerinin 0,01 ve 0,05 anlamlılık düzeyinde çeşitli anket sorularının birbirleri ile pozitif ve anlamlı bir ilişki oldukları tespit edilmiştir. Örneğin, S1(geri dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz) ve S4 (satın aldığınız ürün ambalajlarının üzerindeki geri dönüşüm işaretlerinin anlamlarını biliyor musunuz) soruları arasında $p:0,01$ anlamlılık düzeyinde, $r : 0,522$ bulunmuş ve bu soruların birbirleri ile pozitif ve anlamlı ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Aynı anket sorularının eğitim etkinlikleri düzenlenmeden önceki korelasyonları incelendiğinde (Tablo 6’ya göre) $p:0,01$ anlamlılık düzeyinde, $r :0,353$ olduğu gözlenmiştir. Bu durum eğitim etkinliğinin faydasını ve anket soruları arasındaki ilişkinin de pozitif yönde ve anlamlı değişim gösterdiğini açıklamaktadır.

Tablo 6. Eğitim Öncesi Anket Sorularının Korelasyonları

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1 Pearson Korelasyon	1	,384**	,231	,353**	,275*	,226	,215	,139	,111	,013
Sig. (2-tailed)		,002	,076	,006	,033	,083	,099	,288	,399	,920
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S2 Pearson Korelasyon	,384**	1	,412**	,146	,414**	,059	,395**	,247	,536**	,038
Sig. (2-tailed)	,002		,001	,265	,001	,652	,002	,057	,000	,773
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S3 Pearson Korelasyon	,231	,412**	1	,144	,150	-,010	,106	,094	,179	-,037
Sig. (2-tailed)	,076	,001		,273	,254	,941	,422	,473	,171	,777
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S4 Pearson Korelasyon	,353**	,146	,144	1	,197	,119	-,137	-,033	-,069	-,011
Sig. (2-tailed)	,006	,265	,273		,132	,365	,296	,803	,600	,931
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S5 Pearson Korelasyon	,275*	,414**	,150	,197	1	,313*	,453**	,307*	,002	,056
Sig. (2-tailed)	,033	,001	,254	,132		,015	,000	,017	,989	,671
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S6 Pearson Korelasyon	,226	,059	-,010	,119	,313*	1	,416**	,169	-,011	,163
Sig. (2-tailed)	,083	,652	,941	,365	,015		,001	,197	,934	,214
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S7 Pearson Korelasyon	,215	,395**	,106	-,137	,453**	,416**	1	,172	,146	-,017
Sig. (2-tailed)	,099	,002	,422	,296	,000	,001		,188	,267	,896
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S8 Pearson Korelasyon	,139	,247	,094	-,033	,307*	,169	,172	1	,386**	,106
Sig. (2-tailed)	,288	,057	,473	,803	,017	,197	,188		,002	,422
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S9 Pearson Korelasyon	,111	,536**	,179	-,069	,002	-,011	,146	,386**	1	-,012
Sig. (2-tailed)	,399	,000	,171	,600	,989	,934	,267	,002		,928
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S10 Pearson Korelasyon	,013	,038	-,037	-,011	,056	,163	-,017	,106	-,012	1
Sig. (2-tailed)	,920	,773	,777	,931	,671	,214	,896	,422	,928	
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

**Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlı (2-tailed)

*Korelasyon 0,05 seviyesinde anlamlı (2-tailed)

Tablo 7. Eğitim Sonrası Anket Sorularının Korelasyonları

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1 Pearson Korelasyon	1	,034	,206	,522**	,326*	,354**	,457**	,360**	,304*	,036
Sig. (2-tailed)		,795	,114	,000	,011	,005	,000	,005	,018	,787
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S2 Pearson Korelasyon	,034	1	-,040	-,080	,169	-,151	-,068	,025	,090	-,145
Sig. (2-tailed)	,795		,761	,545	,197	,249	,604	,852	,496	,269
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S3 Pearson Korelasyon	,206	-,040	1	,025	-,127	,095	,029	,127	,222	,014
Sig. (2-tailed)	,114	,761		,850	,333	,470	,823	,335	,089	,916
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S4 Pearson Korelasyon	,522**	-,080	,025	1	,059	,176	,139	,138	,206	-,035
Sig. (2-tailed)	,000	,545	,850		,653	,179	,291	,294	,114	,789
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S5 Pearson Korelasyon	,326*	,169	-,127	,059	1	,403**	,388**	,134	,056	,271*
Sig. (2-tailed)	,011	,197	,333	,653		,001	,002	,309	,671	,036
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S6 Pearson Korelasyon	,354**	-,151	,095	,176	,403**	1	,354**	,110	,018	,505**
Sig. (2-tailed)	,005	,249	,470	,179	,001		,005	,402	,890	,000
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S7 Pearson Korelasyon	,457**	-,068	,029	,139	,388**	,354**	1	,505**	,008	,130
Sig. (2-tailed)	,000	,604	,823	,291	,002	,005		,000	,950	,321
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S8 Pearson Korelasyon	,360**	,025	,127	,138	,134	,110	,505**	1	,071	,034
Sig. (2-tailed)	,005	,852	,335	,294	,309	,402	,000		,591	,796
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S9 Pearson Korelasyon	,304*	,090	,222	,206	,056	,018	,008	,071	1	-,167
Sig. (2-tailed)	,018	,496	,089	,114	,671	,890	,950	,591		,203
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
S10 Pearson Korelasyon	,036	-,145	,014	-,035	,271*	,505**	,130	,034	-,167	1
Sig. (2-tailed)	,787	,269	,916	,789	,036	,000	,321	,796	,203	
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

**Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlı (2-tailed)

*Korelasyon 0,05 seviyesinde anlamlı (2-tailed)

Eğitim ve seminer çalışmalarının faydasının tespit edilmesi amacı ile anket çalışmasına katılım gösteren kişilerin, anket sorularının likert ölçeklendirmesine göre verdikleri cevap yüzdeleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Ankete Katılanların Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Anket Sorularına Verdikleri Cevap Yüzdeleri

Anket Soruları	Katılımcı Cevapları (%)					
	Evet		Kısmen/Bazen/Fikrim Yok		Hayır	
	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası
Geri dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz?	45	60	52	38	3	2
Geri dönüşümün çevreye yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	92	95	7	3	1	2
Geri dönüşümün ekonomiye katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?	85	97	15	3	0	0
Satın aldığımız ürün ambalajlarının üzerindeki geri dönüşüm işaretlerinin anlamlarını biliyor musunuz?	43	57	47	43	10	0
Plastik, cam, metal ve kâğıtları, bunlar için ayrılmış olan geri dönüşüm kutularına atıyor musunuz?	32	67	58	32	10	1
Kağıt israfı olmaması için bir dokümanın çıktısını almak yerine bilgisayar ortamında okumayı tercih eder misiniz?	25	44	48	48	27	8
Yazı yazdığımız kağıdın her iki yüzünü kullanır ve kullandığımız kağıtları, geri dönüşüm kutularına atar mısınız?	42	60	45	38	13	2
Lavabo ve tuvaletleri kullanırken su tüketimine dikkat eder misiniz?	83	83	12	17	5	1
Gereksiz enerji kullanımının önüne geçmek için ışık ve elektronik aletleri kullandıktan sonra kapatır mısınız?	80	90	17	10	3	0
Çevre bilinci kazanmanızı sağlayacak herhangi bir proje ya da seminerde yer alır mısınız?	45	65	37	25	18	10

Tablo 8 incelendiğinde, ankete katılan kişilerin geri dönüşüm konusundaki bilgi düzeyi, eğitim çalışmaları sonrasında %60 oranına yükselmiştir. Geri dönüşümün çevreye yararını sorgulayan anket sorusunda, eğitim çalışmaları öncesinde %7 olan kararsız kesimin, eğitim çalışmaları sonrası, olumlu cevap beyan ettikleri ve bu değer %3'e gerilediği görülmektedir. Geri dönüşümün ekonomiye katkısının sorgulandığı anket sorusunda, eğitim çalışmaları sonrasında büyük bir değişiklik gözlenmiş ve olumlu cevap verenlerin oranı %97'ye yükselmiştir. Ürün ambalajları üzerindeki etiketlerin sorgulandığı bir diğer anket sorusunda eğitim çalışmaları öncesi hayır diyenlerin (%10), eğitim çalışmaları sonrasında fikir değiştirdikleri ve %14'lük artışla ambalaj etiketlerinin anlamlarını öğrendikleri gözlenmiştir. Plastik, cam, metal ve kâğıtları, bunlar için ayrılmış olan geri dönüşüm kutularına atıyor musunuz sorusuna, eğitim çalışmaları öncesi %10 hayır ve %58 bazen diye cevap verenlerin, eğitim çalışmaları sonrasında bu tür atıkları geri dönüşüm kutularına atılma yüzdesinde %35'lik artış gözlenmiştir. Kağıt israfının önlenmesi amacı ile doküman çıktısı yerine bilgisayar ortamında okuma yapmanın sorgulandığı anket sorusunda eğitim çalışmaları öncesi %27 hayır cevabı verenlerin, eğitim çalışmaları sonrasında %8 oranına gerilediği görülmektedir. Lavabo ve tuvaletlerde su tüketiminin sorgulandığı soruda hayır cevabı verenlerin yüzdesinin %1'e kadar gerilediği gözlenmiştir. Gereksiz enerji tüketiminin sorgulandığı bir diğer anket sorusuna

olumlu cevap verenlerin, eğitim çalışmaları sonrasında %10'luk artış gösterdikleri, bazen cevabı verenlerin ise %7'lik gerileme ile olumlu fikir beyan ettikleri tespit edilmiştir. Çevre bilinci kazanmanızı sağlayacak herhangi bir proje ya da seminerde yer alır mısınız sorusuna olumlu cevap verenlerin oranı %20 artış göstermiş, katılımcıların çevre bilinci kazanmaya ve kazandırılmaya istekli olunduğu gözlenmiştir. Elde edilen tüm sonuçlar, verilen eğitimlerin oldukça faydalı olduğunu göstermektedir.

Gezer ve Erdem (2018) tarafından su kıtlığı ve su tasarrufu hakkında halkın farkındalığının belirlenmesi amacı ile Akdeniz Üniversitesi'nde benzer bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket sonuçlarına göre, cinsiyet ve yaştan bağımsız olarak katılımcıların büyük çoğunluğunun benzer su kullanım eğilimine sahip olduğu ve gelir seviyesi yükseldikçe, su kullanımını konusundaki hassasiyetin de arttığı tespit edilmiştir. Yine benzer şekilde, Arslan ve Kızıldağ (2018), Dokuz Eylül Üniversitesi'nde öğretmen adayı olan öğrencilerin çevre duyarlılıklarının tespit edilmesi, öğrencilerin geçmiş deneyimleri ile çevre duyarlılığı arasındaki ilişkinin demografik bilgilere göre değişimini incelemişlerdir. Öğrencilerin çevreye karşı orta düzeyde duyarlı oldukları ve bununla birlikte yaş, cinsiyet ve öğretmenlik bölümleri açısından çevre duyarlılıkları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Ayrıca, eğitim faaliyetlerinin çevre sorunlarına kalıcı yaklaşımların oluşmasında ya da çevresel problemlerin zamanla azaltılmasında en etkili yöntemlerden biri olduğunu vurgulamışlardır. Oğurlu ve ark. (2013) araştırma bulgularına göre ise, okullarda verilmekte olan doğa-çevre eğitimlerinin yetersiz olduğu ve yaygın eğitim programı kapsamında değerlendirilebilecek olan doğa eğitim projelerinin bu eksikliğin giderilmesi hususunda önemli faydaları olacağını belirtmişlerdir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada, Balıkesir'in Gönen ilçesinde yer alan özel bir orta öğretim kurumunda çalışanların ve öğrencilerin oluşturduğu 60 kişilik bir örneklem kitlesinin demografik durumları belirlenmiş, çevre ve atık yönetimi konusunda, sahip oldukları bilgi düzeyini test etmek amacı ile anket çalışması (ön test) uygulanmıştır. Belirli zaman aralıklarında görsel algı yaratacak öğretici materyaller, eğitimler ve seminer çalışmaları düzenlenerek farkındalık yaratılmış ve aynı anket çalışması tekrar uygulanarak (son test) uygulamanın faydası test edilmiştir. Uygulanan anketler neticesinde katılımcıların geri dönüşüm, geri kazanım, tekrar kullanım, su ve enerji tasarrufu konularında güçlü bir duyarlılık kazandıkları, çevre bilinci kazanmaya ve kazandırmaya meyilli oldukları tespit edilmiştir. Zira geri dönüşüm konusunda bilgi düzeyi %15, plastik, metal, cam ve kağıt gibi ürünlerin kaynağında ayrımı konusunda %35, su ve enerji

tasarrufu konusunda bilgi düzeyi %5 artış göstermiştir. Sonuç olarak, daha önce de değinildiği gibi, erken yaşlarda öğrenilen davranışların kalıcılığı fazladır, bu nedenle öğrencilerin mümkün olan en erken yaşlardan itibaren çevre ve atık yönetimi konularında bilgilendirilmeleri ve eğitilmeleri gerekmektedir. Genel çevre eğitimleri yanında, çevre ve doğa eğitim projelerinin yaygınlaştırılarak toplumun her kesiminin bu konuda gönüllü olması sağlanmalıdır. Bu sayede hem çevre hem de ülke ekonomisi için toplumsal fayda sağlanmış olacaktır. Temel sebebi insan faaliyetlerinin olduğu çevresel sorunlar ancak bu faaliyetlerin tekrar düzenlenmesi ve çevreci yaklaşımlar ile çözümlenebilir. Çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak, gelecek nesillere sağlıklı bir çevre bırakmak ancak bu sorunları etkin bir şekilde çözmek ve insanlığı en iyi şekilde eğitebilmek ile gerçekte olacaktır. Bunun yanında çevreyi koruma ile ilgili kanunların kapsamlarının genişletilerek daha işlevsel hale getirilmesi de büyük önem taşımaktadır.

5. Teşekkür

Yazar, anketin uygulama aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Çevre Mühendisi Merve Güngör'e teşekkür eder.

Finansal Destek: Yapılan derleme çalışmasında kullanılan herhangi bir finansal destek söz konusu değildir.

Çıkar Çatışması: Bu çalışmanın yazarı olarak, herhangi bir kurum/kuruluş ya da kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan ederim.

Yazar Katkısı : Saadet Hacısalihoğlu, çalışmanın kavramsal ve tasarım süreçlerinin belirlenmesi, fikirsel içeriğin oluşturulması, veri analizi ve yorumlama, makale taslağının oluşturulması ile son onay ve tam sorumluluk kısımlarına katkı sağlamıştır.

Kaynaklar

Alakaş, H.M., Kızıldaş, ř., Eren, T. ve Özcan, E., 2018. Sıfır Atık Projesi Kapsamında Atıkların Toplanması: Kırıkkale İlinde Homojen Çok Araçlı Araç Rotalama Uygulaması, Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 3(3): 190-196.

Anonim, 2007, Türkiye'de Atık Yönetimi Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi Performans Denetimi Raporu, Ocak 2007.

Anonim, 2019. T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık, <https://sifiratik.csb.gov.tr/neden-sifir-atik-i-7090> (son erişim: 03.10.2020).

Anonim, 2021; <http://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/atik-duzenli-depolama-tesis-sayisi-belediye-sayisi-hizmet-verilen-nufus-i-85750#> (son erişim: 21.05.2021).

- Arslan, K., Kızıldağ, H.A., 2018. Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Buca Eğitim Fakültesi Örneği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(84): 175-192.
- Aydın, F., Yener, D., 2012. Öğretmen Adaylarının Anket Uygulamalarına Yönelik Görüşleri: Katılımcılar Ne Kadar Güvenilir? Niğde Üniversitesi X.ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Başbakkal, Z., 2017, İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine verilen atık yönetimi eğitiminin değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 33(2): 53-67.
- Demirarslan, K.O., Aydın, E., Aydın, M.A., 2017. Artvin Çoruh Üniversitesi Seyitler Yerleşkesinin Güz Dönemi Katı Atık Karakterizasyonu. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 3(2): 77-86.
- Gezer, A., Erdem, A., 2018. Su Stresi, Su Kıtlığı ve Su Tasarrufu Hakkında Halkın Farkındalığının Belirlenmesi: Akdeniz Üniversitesi Örnek Çalışması. Doğ Afet Çev Derg, 4(2): 113-122.
- Gidakos, E., Havas, G., Ntzamilis, P., 2006. Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete, Waste Management, 26, 668–679.
- Guerrero, L.A., Maas, G., Hogland, W., 2013. Solid waste management challenges for cities in developing countries, Waste Management, 33(1), 220–232.
- Kışoğlu, M., Gürbüz, H., Sülün, A., Alaş, A. ve Erkol, M. (2010). Environmental Literacy and Evaluation of Studies Conducted on Environmental Literacy in Turkey. International Online Journal of Educational Sciences, 2(3): 772-791.
- Licy, C.D., Vivek, R., Saritha, K., Anies, T.K., Josphina, C.T., 2013. Awareness, Attitude and Practice of School Students towards Household Waste Management. Journal of Environment , 2(6): 147-150.
- Nas, S.S., Bayram, A., 2008, Municipal solid waste characteristics and management in Gümüşhane, Turkey, Waste Management, 28(12), 2435–2442.
- Oğurlu, İ., Alkan, H., Ünal, Y., Ersin, M.Ö., Bayrak, H., “Contributions of Environment and Nature Training to Geography Education: IDE Projects Case Study / Çevre ve Doğa Eğitimlerinin Coğrafya Eğitimine Katkıları: IDE Projeleri Örneği”, 3rd International Geography Symposium - GEOMED 2013 Symposium Proceedings, ISBN: 978- 605-62253-8-3, 2013.

- Şimşekli, Y., 2001. Bursa’ da “Uygulamalı Çevre Eğitimi” Projesine seçilen Okullarda yapılan etkinliklerin Okul yöneticisi ve görevli öğretmenlerin katkısı yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1):73-84.
- Şimşekli, Y., 2004. Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1): 83-92.
- Tozlu, A., Özahi, E., Abuşoğlu, A., 2016. Waste to energy technologies for municipal solid waste management in Gaziantep, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 809–815.
- Ünal, S., Dımışkı, E., 1999. UNESCO-UNEP Himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi, *H.Ü. Eğitim Fak. Dergisi* 16-17:142-154.
- Yalılı Kılıç, M., 2019. Evsel Katı Atık Yönetiminde Halkın Yaklaşımı: Bursa İli Örneği, *Karaelmas Fen ve Müh. Derg.* 9(1):41-50.
- Yıldız, D., Uzunsakal, E., 2018. Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1): 14-28.