

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

KAMU YÖNETİMİ PROGRAMI

**SÜRDÜRÜLEBİLİR YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI:
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Muhammed Yunus BİLGİLİ

NİSAN - 2017

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ *SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

KAMU YÖNETİMİ PROGRAMI

**SÜRDÜRÜLEBİLİR YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI:
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Muhammed Yunus BİLGİLİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Abdulkadir TOPAL

NİSAN - 2017

TRABZON

ONAY

Muhammed Yunus BİLGİLİ tarafından hazırlanan Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları: Karadeniz Teknik Üniversitesi Örneği adlı bu çalışma 17/05/2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/~~oyçokluğu~~ ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Kamu Yönetimi Anabilim dalında **doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. İstiklal Yaşar VURAL (Başkan)



Prof. Dr. Abdulkadir TOPAL (Danışman)



Prof. Dr. Nezahat ALTUNTAŞ (Üye)



Prof. Dr. Fikret ÇANKAYA (Üye)



Doç. Dr. Nihat YILMAZ (Üye)

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylım. ... / ... /

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒEN
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Muhammed Yunus BİLGİLİ

20.04.2017

ÖNSÖZ

Evrensel bilginin üretildiği önemli yerlerden biri olan yükseköğretim kurumlarının günümüzde gerek coğrafi olarak kapladıkları alan gerekse de hitap ettikleri nüfus açısından birer kent özelliği taşıdığı söylenebilir. Bu özelliklerinden dolayı yükseköğretim kurumları sürdürülebilir toplumlar oluşturulması açısından güzel örnekler sunabilir. Amacı sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarıyla Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin karşılaştırılarak, KTÜ'nün sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olma yönünde neler yapması gerektiğini ortaya koymak olan bu çalışmanın çevre ve sürdürülebilirlik konularında ilgililere fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Yaklaşık dört yıl gibi uzun bir süre alan bu çalışmada sonsuz teşekkürü hak eden isimler olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Öncelikle her konuda bana destek olan aileme, çevre sorunlarına ilgi duymamı sağlayan, çalışma konusunu öneren ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Abdulkadir TOPAL'a, çalışma konusuna farklı bakış açılarıyla bakmamı sağlayan Prof. Dr. Nezahat ALTUNTAŞ ve Prof. Dr. Fikret ÇANKAYA'ya, çalışmanın inceleme alanı olan KTÜ Kanuni Kampüsü'nde çeşitli çalışmalar yürütmemize olanak sağlayan KTÜ eski rektör yardımcısı Prof. Dr. Yusuf Şevki HAKYEMEZ'e ve KTÜ Genel Sekreteri Doç. Dr. Halil İbrahim OKUMUŞ'a, atık miktarı ve kompozisyonlarını belirleme çalışmalarında yardımcı olan Arş. Gör. Çağrı D. ÇOLAK'a ve KTÜ, İİBF temizlik görevlilerinden oluşturulan ekibe, çevre bilincini ölçmek amacıyla uygulanan anketleri inceleyen ve yönlendiren Yrd. Doç. Dr. Suna ERSAVAŞ KAVANOZ ve Arş. Gör. Gülmelek DOĞANAY'a, anketlerin uygulanması sırasında yardımcı olan Arş. Gör. Emrah FİRİDİN, Arş. Gör. Hülya SAĞLAM ve Arş. Gör. Nisa ERDEM'e ve anketleri uygulamaya katkı sağlayan KTÜ öğretim üyelerine, ankete katılıp görüşlerini bildiren bütün KTÜ öğrenci ve personeline sonsuz teşekkür ederim.

Nisan 2017

Muhammed Yunus BİLGİLİ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	IX
ABSTRACT	X
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XVI
KISALTMALAR LİSTESİ	XVIII
GİRİŞ	1-6

BİRİNCİ BÖLÜM

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR

YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI DÜŞÜNCEİ	7-92
1.1. Çevre Sorunlarının Nedenleri	7
1.1.1. Nüfus Artışı	7
1.1.2. Sanayileşme.....	10
1.1.3. Kentleşme	12
1.1.4. Felsefi Nedenler	14
1.2. Sürdürülebilir Kalkınma	16
1.2.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları	23
1.2.1.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik Boyutu.....	24
1.2.1.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekolojik/Çevresel Boyutu	26
1.2.1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Sosyal/Kültürel Boyutu	28
1.3. Sürdürülebilir Kalkınma İle İlgili Düzenlenen Uluslararası Konferanslar	32
1.3.1. Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı, Stockholm, 1972	32
1.3.2. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 1992.....	33

1.3.3. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Johannesburg, 2002.....	36
1.3.4. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 2012	38
1.3.5. Birleşmiş Milletler'in 2012 Yılı Sonrası Sürdürülebilir Kalkınma Etkinlikleri	40
1.4. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	41
1.5. Sürdürülebilir Yükseköğretim Düşüncesi	44
1.5.1. Sürdürülebilir Yükseköğretim Konferansları ve Sonuçları.....	45
1.5.1.1. Belgrad Şartı (1975)	46
1.5.1.2. Tiflis Deklarasyonu (1977)	47
1.5.1.3. 1990'larda Çevre Eğitim ve Öğretimi Uluslararası Strateji Eylemi (1987)	48
1.5.1.4. Talloires Deklarasyonu (1990)	50
1.5.1.5. Halifaks Deklarasyonu (1991).....	51
1.5.1.6. Gündem 21 (1992).....	52
1.5.1.7. Çevre ve Kalkınma İçin Eğitim ve İletişim Dünya Kongresi (1992).....	53
1.5.1.8. Swansea Deklarasyonu (1993)	54
1.5.1.9. Kyoto Deklarasyonu (1993)	55
1.5.1.10. Copernicus Şartı (1993).....	56
1.5.1.11. Selanik Deklarasyonu (1997)	57
1.5.1.12. Dünya Yükseköğretim Konferansı (1998).....	59
1.5.1.13. Sürdürülebilir Üniversiteler İçin Çevre Yönetimi Konferansları (1999).....	60
1.5.1.14. Lüneburg Deklarasyonu (2001).....	61
1.5.1.15. Hizmet Ticareti Genel Anlaşması Üzerine Yükseköğretim Ortak Deklarasyonu (2001)	62
1.5.1.16. Ubuntu Deklarasyonu (2002)	63
1.5.1.17. Barselona Deklarasyonu (2004)	64
1.5.1.18. Graz Deklarasyonu (2005).....	65
1.5.1.19. BM Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi On Yılı (2005)	65
1.5.1.20. Demokratik Kültür İçin Yükseköğretim (2006)	67
1.5.1.21. Luzern Deklarasyonu (2007)	68

1.5.1.21. Luzern Deklarasyonu (2007)	68
1.5.1.22. Ahmedabad Deklarasyonu (2007)	69
1.5.1.23. G8 Üniversite Zirveleri	70
1.5.1.24. Lisansüstü Eğitim ve Araştırma Ağlarında Sürdürülebilirliğin Teşviki Şartı (2008)	72
1.5.1.25. Latin Amerika ve Karayip Bölgesi Yükseköğretim Konferansı Deklarasyonu (2008)	73
1.5.1.26. Kiev Deklarasyonu (2008).....	73
1.5.1.27. Bonn Deklarasyonu (2009).....	74
1.5.1.28. Abuja Deklarasyonu (2009).....	75
1.5.1.29. Nagoya Deklarasyonu (2014).....	76
1.5.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları Ağları.....	78
1.5.2.1. Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği	78
1.5.2.2. Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği	81
1.5.2.3. Uluslararası Sürdürülebilir Kampüs Ağı	81
1.5.2.4. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yükseköğretim Avrupa Ağı (COPRNICUS-Alliance)	82
1.5.2.5. ProSPER Ağı	83
1.5.2.6. Avrupa Başkentleri Üniversiteleri Platformu	83
1.5.2.7. Çevre ve Sürdürülebilirlik Üzerine Küresel Üniversiteler İşbirliği.....	84
1.5.2.8. Yükseköğretim Sürdürülebilirlik İnisyatifi	85
1.5.2.9. İskandinav Ülkeleri Sürdürülebilir Kampüs Ağı	86
1.5.2.10. Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği.....	87
1.5.2.11. Sürdürülebilir Kampüs Ağı.....	88
1.5.2.12. Sürdürülebilirlik Yolunda Avustralasyan Kampüsleri	89
1.5.2.13. GreenMetric İnisyatifi	89

İKİNCİ BÖLÜM

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA KATI

ATIK YÖNETİMİ, ÇEVRE BİLİNCİ VE ENERJİ YÖNETİMİ..... 93-158

2.1. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Katı Atık Yönetimi..... 93

2.1.1. Kavramsal Olarak Katı Atık Yönetimi	94
2.1.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Katı Atık Yönetimi Uygulamaları	98
2.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Çevre Bilinci	124
2.2.1. Kavramsal Olarak Çevre Bilinci	124
2.2.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Çevre Bilinci Uygulamaları.....	128
2.3. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi.....	138
2.3.1. Kavramsal Olarak Enerji Yönetimi	138
2.3.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi Uygulamaları.....	145

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDE KATI ATIK YÖNETİMİ, ÇEVRE BİLİNCİ VE ENERJİ YÖNETİMİ	159-231
3.1. Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) ile İlgili Genel Bilgiler	159
3.2. KTÜ'de Katı Atık Yönetimi.....	164
3.2.1. Katı Atık Miktarı ve Kompozisyonunun Belirlenmesi	164
3.2.1.1. Yöntem	164
3.2.1.2. Bulgular	166
3.3. KTÜ'de Çevre Bilinci	187
3.3.1. Çevre Bilincini Ölçme Yöntemi	187
3.3.2. Çevre Bilincini Ölçmeye Yönelik Çalışmanın Bulguları	191
3.4. KTÜ'de Enerji Yönetimi	213
3.4.1. KTÜ'de Enerji Tüketim Verileri.....	213
3.4.2. Öğrenci ve Personelin Enerji Yönetimine İlişkin Görüşleri	223
3.5. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları ile KTÜ'nün Karşılaştırılması	225
SONUÇ	232
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	241
EKLER.....	276
ÖZGEÇMİŞ.....	286

ÖZET

Yükseköğretim kurumları içerisinde yer alan üniversiteler, günümüzde kapsadıkları alan ve hitap ettikleri nüfus açısından birer kent olma özelliğine sahiptirler. Tıpkı diğer kentsel yerleşimler gibi kapsadıkları alanlarda çeşitli hizmetleri daha iyi yürütebilmesi için kendi yönetimlerine sahip olan yükseköğretim kurumları yürüttükleri eğitim, öğretim ve araştırma hizmetlerinin bir çıktısı olarak çevre üzerinde çeşitli etkiler bırakabilmektedirler. Çevre sorunlarının etkisinin somut bir şekilde hissedildiği günümüzde, yükseköğretim kurumlarının çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması ve sürdürülebilir topluluk olma yolunda ilerlemeleri gerektiği belirtilmelidir. Bu bakış açısından hareketle ve özellikle 1990'lı yıllardan itibaren bazı yükseköğretim kurumlarının çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya çalıştığı görülmektedir. Çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya ve daha sürdürülebilir gelecek inşa etmeye çalışan yükseköğretim kurumları kendi aralarında sürdürülebilirliklerini teyit eden çeşitli işbirlikleri oluşturmuşlardır. Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları atık yönetimi, çevre bilinci, enerji yönetimi, çevresel ve kurumsal yönetim gibi çeşitli eylem alanlarında yaptıkları çevreci uygulamalarla sürdürülebilirliklerini sağlamakta ve daha sürdürülebilir olma yolunda sürekli bir ilerleme kaydetmektedirler. İşte bu noktada, çalışmanın amacı sürdürülebilir yükseköğretim işbirlikleri içerisinde yer alan sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimine ilişkin uygulamalarının incelenerek Karadeniz Teknik Üniversitesi ile karşılaştırılması ve Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda ne gibi uygulamalar yapması gerektiğini tespit etmeye çalışmaktır. Çalışmada yer alan üç değişkenin her biri için ayrı yöntemler kullanılarak çeşitli nicel veriler elde edilmiş ve sürdürülebilir yükseköğretim kurumları verileriyle karşılaştırılarak Karadeniz Teknik Üniversitesi için çeşitli öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Atık Yönetimi, Çevre Bilinci, Enerji Yönetimi

ABSTRACT

Universities in higher education institutions nowadays have the feature of being a city in terms of the area they cover and the population they address. Higher education institutions, which have their own administrative system in order to better carry out various services in the areas they cover, like other urban settlements, can have various effects on the environment as a result of the education, training and research services they prosecute. The effect of environmental issues is felt in a concrete way in today's world in this situation it should be noted that the negative effects of higher education institutions on the environment should be reduced and progress should be made towards becoming a sustainable community. From this point of view, and especially since the 1990s, it has been seen that some higher education institutions try to reduce the negative effects on the environment. Higher education institutions, which try to reduce negative impacts on the environment and build a more sustainable future, have established various collaborations to confirm their sustainability among themselves. Sustainable higher education institutions provide their sustainability or become more sustainable through environmental practices in various areas of action such as waste management, environmental awareness, energy management, environmental and institutional governance and so on. At this point the aim of this study is to examine the applications of sustainable higher education institutions in sustainable higher education cooperations in terms of solid waste management, environmental awareness and energy management to compare with Karadeniz Technical University and try to determine what applications Karadeniz Technical University should make towards to being a sustainable higher education institution. Various quantitative data were obtained with using separate methods for each of the three variables involved in the study compared to the data of sustainable higher education institutions and various proposals have been made for Karadeniz Technical University.

Keywords: Sustainable Higher Education Institutions, Karadeniz Technical University, Waste Management, Environmental Awareness, Energy Management

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablonun Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Dünya Nüfus İstatistikleri	8
2	Dünya’da Kentli Nüfus Sayısı.....	12
3	Ekolojik Sürdürülebilirlik Kategorileri	27
4	Geleneksel ve Sosyal Sürdürülebilir Toplumların Temaları	31
5	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri.....	42
6	GreenMetrics 2016 Türk Üniversiteleri Sıralaması	91
7	Pondicherry Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Geri Kazanım Verimliliği	99
8	Baja Kaliforniya Özerk Üniversitesi Katı Atık Kompozisyonu.....	100
9	UNBC Atık Kompozisyonu Belirleme Çalışması Sonuçları	101
10	Leeds Üniversitesi Geri Dönüşüm Performansı	102
11	Covenant Üniversitesi Atık Miktarı ve Kompozisyonu	103
12	Wisconsin-Stout Üniversitesi Atık Kompozisyonu	105
13	Exeter Üniversitesi Atık Dağılımı	106
14	Royal Roads Üniversitesi Atık Kompozisyonu.....	107
15	Wilfrid Laurier Üniversitesi Birimlerinin Atık Miktarları	107
16	Wilfrid Laurier Üniversitesi Atık Kompozisyonu.....	108
17	Winnipeg Üniversitesi Atık Kompozisyonu	109
18	California Üniversitesi, Irvine Atık Kompozisyonu	110
19	Londra Ekonomi Okulu Atık Kompozisyonu	111
20	Victoria Üniversitesi Toplam Atık Miktarları	112
21	Victoria Üniversitesi Atık Kompozisyonu	112
22	Bahir Dar Üniversitesi Günlük Katı Atık Kompozisyonu	114
23	Wollongong Üniversitesi Atık Kompozisyonu	116
24	Wollongong Üniversitesi Geri Dönüşüm Performansı	116
25	Dalhousie Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Kontaminasyonu.....	117
26	McMaster Üniversitesi Katı Atık Kompozisyonu.....	119

27	CCCU 2013-2015 Yılları Katı Atık Değişim Miktarı.....	120
28	Washington Üniversitesi Katı Miktar ve Kompozisyonu	121
29	Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Atık Yönetimine İlişkin Örnekler.....	123
30	Çevre Bilincini Etkileyen Faktörler	126
31	Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Gelecekteki Toplum Hakkındaki Kişisel Görüşleri.....	129
32	Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Daha Sürdürülebilir Yaşam İçin Önerileri.....	130
33	Kingston Üniversitesi Personelinin Sürdürülebilirliği Tanımladığı Kavramlar	132
34	Kingston Üniversitesi Personelinin Sürdürülebilirlik ile İlgili Konuları Takip Ettikleri Kaynaklar	133
35	Toronto Üniversitesi Davranış Değişikliği Proje Sonuçları.....	134
36	Maryland Üniversitesi Öğrencilerinin Aldığı Sürdürülebilirlik Temalı Dersler	135
37	Maryland Üniversitesi Öğrencilerinin Çevre Hakkındaki Endişeleri	135
38	Ohio Devlet Üniversitesi Öğrencileri Çevreci Davranış Örnekleri.....	136
39	Otago Politeknik Mensuplarının Yeni Çevreci Paradigmaya Bakış Açısı.....	137
40	Yükseköğretim Kurumlarında Oluşturulacak Enerji Yönetim Programı.....	145
41	Queen's Üniversitesi 2012 Yılı Enerji Tüketimi.....	146
42	Wollongong Üniversitesi Enerji Tüketimi	148
43	McMaster Üniversitesi 2001-2011 Yılları Enerji Etüdü	148
44	McMaster Üniversitesi 2013-2018 Enerji Tasarruf Hedefleri.....	149
45	Pennsylvania Üniversitesi 2006 Yılı Günlük Elektrik Tüketimi	150
46	Pennsylvania Üniversitesi 2006-2007 Yılları Aylık Elektrik Tüketimi.....	151
47	UWE Enerji Tüketimi	152
48	UWE Enerji Maliyetleri	152
49	Birmingham Üniversitesi Enerji Tüketimi	153
50	Covenant Üniversitesi Yıllık Enerji Tüketimi.....	157
51	Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi Uygulamaları	158
52	KTÜ Birimlerinin Dağılımı ve Yüzölçümleri	160

53	Katı Atık Kompozisyonu Belirleme Çalışması Atık Kategorileri.....	165
54	23/03/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları	167
55	23/03/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı.....	168
56	Öğrencilerin İİBF’de Geçirdikleri Süre	169
57	30/03/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları	170
58	30/03/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı.....	171
59	01/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları	172
60	01/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı.....	173
61	05/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları	174
62	05/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı.....	175
63	08/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları	176
64	08/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı.....	177
65	Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonu	179
66	İİBF ve KTÜ’de Kişi Başına Düşen Atık Miktarı.....	180
67	KTÜ Personel ve Öğrencilerinin Günlük Atık Miktarı Tahminleri	181
68	Öğrenci ve Personelin KTÜ’de Ürettikleri Günlük Atık Miktarı Tahminleri	182
69	Öğrenci ve Personele Göre KTÜ’deki En Önemli Çevre Sorunu.....	183
70	KTÜ’deki Atık Yönetimine İlişkin Görüşler	184
71	Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı	191
72	Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Akademik Birimler	192
73	Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Sınıflar	192
74	Öğrencilerin Kampüste Geçirdikleri Süre	193
75	Personelin Yaş Göre Dağılımı.....	193
76	Personelin Aylık Geliri.....	194
77	Personelin Medeni Durumu.....	194
78	Personelin Eğitim Durumu	194
79	Personelin Kadro Türü	195
80	Öğrencilerin Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularıyla İlgili Ders Alma Düzeyi	195
81	Öğrencilerin, Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularıyla İlgili Aldıkları Ders Sayıları.....	196

82	Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Ders Alan Öğrencilerin Fakültelere Göre Dağılımı.....	196
83	Çevre, Ekoloji ve Doğa ile İlgili Ders Alan Öğrencilerin Sınıflara Göre Dağılımı.....	197
84	Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Ders Alanların Cinsiyete Göre Dağılımı.....	197
85	Derslerin Çevreye Yönelik Olumlu Davranışlar Geliştirmeye Etkisi	198
86	Çevre, Doğa ve Ekoloji İle İlgili Derslerin Müfredatlara Konulması ya da Sayılarının Arttırılmasının Faydalı Olup Olmamasına İlişkin Görüşler	198
87	Personelinin Çevre, Doğa ve Ekoloji Konusunda Yaptıkları Etkinlik Düzeyi	199
88	Kadro Türüne Göre Çevresel Etkinlik Yapma Durumu.....	199
89	Personelin Çevresel Etkinlik Sayısı	200
90	Çevresel Etkinlikte Bulunmanın Çevreye Yönelik Olumlu Bir Davranış Geliştirmeye Katkısı.....	200
91	Personelin Çevre Eğitimini Kapsayan Hizmet İçi Eğitime Yönelik Destekleme Oranı	201
92	Personelin Çevre Eğitimini Kapsayan Hizmet İçi Eğitimin Faydasına Bakış Açısı	201
93	Çevresel Haberlerin Takip Edilme Durumu.....	201
94	Çevresel Haberlerin Takip Edildiği Kaynaklar	202
95	Çevreci Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyelik Durumu	203
96	Çevreci Sivil Toplum Kuruluşlarına Verilen Destek	203
97	Çevre Sorunlarıyla Mücadelede En Çok Katkıyı Yapan Kurum/Kuruluş	204
98	Öğrenci ve Personele Göre En Büyük Küresel Çevre Sorunu	204
99	Öğrenci ve Personele Göre En Büyük Küresel Çevre Sorununun Nedeni.....	205
100	Öğrenci ve Personele Göre Türkiye’deki En Önemli Çevre Sorunu	205
101	Öğrenci ve Personele Göre KTÜ’deki En Önemli Çevre Sorunu.....	206
102	Öğrencilere Göre KTÜ’de Doğrudan Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Faaliyet Gösteren Kulüp Varlığı	207
103	Öğrencilere Göre KTÜ’de Doğrudan Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Faaliyet Gösterecek Bir Kulübün Bilinçlenmeye Etkisi	207
104	Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilme Durumu.....	208

105	Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilmeme Nedeni.....	208
106	Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilmesi Adına Yapılabilecekler.....	209
107	Çevre Konusunda Çeşitli Önergeler ile İlgili Görüşler.....	210
108	KTÜ’de Elektrik Tüketimi	214
109	2016 Yılı KTÜ Tahmini Elektrik Tüketimi	215
110	2014-2016 Yılları KTÜ’de Aylık Ortalama Elektrik Tüketimi	216
111	Öğrenci Başına Düşen Aylık Elektrik Enerjisi Miktarı.....	216
112	2014-2016 Yılları KTÜ Doğalgaz Tüketimleri.....	217
113	2014-2016 Yılları KTÜ’de Su Kaynakları Tüketim Miktarları	221
114	Öğrenci Başına Düşen Su Tüketim Miktarı	222
115	2015 Yılı Enerji Kaynakları Harcamaları	223
116	Öğrenci ve Personelin Enerji Konusundaki Görüşleri	224

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Sürdürülebilir Kalkınmaya Ulaşmanın Üç Hiyerarşik Adımı	22
2	Leeds Üniversitesi Geri Dönüşüm Performans Değişimi	102
3	Appalachian Devlet Üniversitesi Atıklarının Geri Dönüşüm/Yeniden Kullanım Oranları.....	104
4	California Üniversitesi, Santa Cruz Atık Kompozisyonu	113
5	Bahir Dar Üniversitesi Katı Atıklarının Kompostlanabilirlik ve Geri Dönüştürülebilirlik Yüzdesi	115
6	Uluslararası Florida Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Geri Dönüşüm Oranları.....	118
7	Washington Üniversitesi Geri Dönüşüm Oranları	122
8	Çevre Bilinci Oluşum Sürecini Etkileyen Boyutlar	127
9	Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Hakkındaki Görüşleri.....	129
10	Colorado Devlet Üniversitesi Öğrencilerinin Çevreci Davranışlarda Bulunma Nedenleri.....	131
11	Enerji Yönetim Programı	142
12	Rutgers Üniversitesi Elektrik, Doğalgaz, Petrol ve Su Tüketimi.....	147
13	Clark Üniversitesi Termal Enerji Kullanımı	154
14	Clark Üniversitesi Elektrik Enerjisi Kullanımı	155
15	Queensland Üniversitesi St. Lucia Kampüsü Enerji Kullanım Alanları	156
16	KTÜ Öğrenci Sayıları	161
17	KTÜ Öğrenci ve Personel Sayısı.....	161
18	KTÜ Kanuni Kampüsü Kuşbakışı Görünümleri	162
19	KTÜ Kanuni Kampüsü 1/2000 Ölçekli Haritası	163
20	KTÜ, İİBF’de Atıkların Genel Görünümü	167
21	23/03/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Atık Kompozisyonları.....	168
22	30/03/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Atık Kompozisyonları.....	171

23	01/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları.....	173
24	05/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları.....	175
25	08/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları.....	177
26	Atık Türlerindeki Değişim	178
27	Atık Ölçüm Sayılarındaki Değişim	179
28	2014-2016 Elektrik Enerjisi Tüketimi.....	215
29	2015 Yılı Doğalgaz Tüketiminin Aylara Göre Değişimi	218
30	2014- 2015 Yılları Ekim-Aralık Ayları Doğalgaz Tüketim Değişimi	219
31	2015-2016 Yılları Ocak-Mayıs Ayları Doğalgaz Tüketim Değişimi.....	219
32	2014-2015 Yılları Su Tüketim Değişimi	221
33	2015 Yılı Enerji Kaynakları Kullanım Dağılımı	222

KISALTMALAR LİSTESİ

AASHE	: Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği
AAU	: Afrika Üniversiteleri Birliği
ACE	: Amerika Eğitim Kurulu
ACTS	: Sürdürülebilirlik Yolunda Avustralasyan Kampüsleri
ACU	: İngiliz Milletler Topluluğu Üniversiteleri Birliği
AUCC	: Kanada Üniversiteler ve Kolejler Birliği
BM	: Birleşmiş Milletler
BRECSU	: Bina Enerji Tasarrufu Araştırma Destekleme Birimi
BSUN	: Karadeniz Üniversiteler Ağı
Btu	: British Thermal Unit/ İngiliz Isı Birimi
CBD	: Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
CCCU	: Canterbury Christ Church Üniversitesi
CHEA	: Yükseköğretim Akreditasyon Kurulu
CMEC	: Kanada Eğitim Bakanları Konseyi
COP	: Taraflar Konferansı
COPERNICUS	: Avrupa Üniversite Çalışmalarında Doğa ve Endüstri Araştırmaları İşbirliği Programı
CRES	: Bölgesel Yükseköğretim Konferansı
Cu Ft	: Fit Küp (Cubic Foot)
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EAUC	: Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği
EESD	: Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Mühendislik Eğitimi
EPA	: Çevre Koruma Ajansı
ESD	: Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi
EUA	: Avrupa Üniversiteler Birliği
FIU	: Uluslararası Florida Üniversitesi
G8	: Gayri Safi Milli Hasılası En Yüksek Olan Sekiz Ülkeyi Kapsayan Grup
GAP	: Küresel Eylem Programı

GHESP	: Sürdürülebilirlik İçin Küresel Yükseköğretim Birliği
GJ	: Giga Joule
GUPES	: Çevre ve Sürdürülebilirlik Üzerine Küresel Üniversiteler İşbirliği
HDPE	: Yüksek Yoğunluklu Polietilen
HESI	: Yükseköğretim Sürdürülebilirlik İnisiyatifi
IAU	: Uluslararası Üniversiteler Birliği
ICEE	: Uluslararası Çevre Eğitimi Konferansı
ICSU	: Uluslararası Bilim Konseyi
IGU	: Uluslararası Coğrafya Birliği
INR	: Hindistan Rupisi
INTOSAI WGEA:	Uluslararası Yüksek Denetim Kurumları Çevre Muhasebesi Çalışma Grubu
ISCN	: Uluslararası Sürdürülebilir Kampus Ağı
ISSC	: Uluslararası Sosyal Bilimler Konseyi
İİBF	: İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İTO	: İstanbul Ticaret Odası
kBtu	: 1.000 İngiliz Isı Birimi/ 1.000 British Thermal Unit
KTÜ	: Karadeniz Teknik Üniversitesi
kWh	: KiloWatt Saat
lbs	: Libre's-Pound
LDPE	: Düşük Yoğunluklu Polietilen
LED	: Işık Yayan Diyot (Light Emmiting Diode)
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
LSE	: Londra Ekonomi Okulu /London School Of Economics
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MWh	: MegaWatt Saat
NCSN	: İskandinav Ülkeleri Sürdürülebilir Kampüs Ağı
ND	: Nagoya Deklarasyonu
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PDD	: Paris ve Dijon Deklarasyonu
PET	: Polietilen Tereftalat
PFCs	: Perfluorokarbonlar
PP	: Polipropilen

ProSPER	: Lisansüstü Eğitim ve Araştırmada Sürdürülebilirliğin Teşviki
PS	: Polistiren
PVC	: Polivinil Klorür
RMIT	: Royal Melbourne Teknoloji Enstitüsü Üniversitesi
SKH	: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
SPSS	: Statistical Package For The Social Sciences
SSD	: Sapporo Sürdürülebilirlik Deklarasyonu
STARS	: Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TD	: Torino Deklarasyonu
TEMA	: Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UCSC	: California Üniversitesi, Santa Cruz
ULSF	: Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği
UNBC	: Northern British Columbia Üniversitesi
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
UNFCCC	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
UNICA	: Avrupa Başkentleri Üniversiteleri
UNU	: Birleşmiş Milletler Üniversitesi
UNU-IAS	: Birleşmiş Milletler Üniversitesi İleri Araştırmalar Enstitüsü
UNWCED	: Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
UOESR	: Oxford Üniversitesi Çevresel Sürdürülebilirlik Raporu
UQ	: Queensland Üniversitesi (The University of Queensland)
UTS	: Sydney Teknoloji Üniversitesi
UWE	: Batı İngiltere Üniversitesi (University Of The West Of England)
VD	: Vancouver Deklarasyonu
WCED	: Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
WSSD	: Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi
YÇP	: Yeni Çevreci Paradigma

GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğu günden beri ihtiyaçlarını karşılamak için çevresiyle etkileşim içinde olmuştur. Bu etkileşimle birlikte insanlar hem çevreden etkilenmiş hem de çevreyi etkilemişlerdir. Söz konusu süreç her zaman evre lehine olmamıştır. İnsanlar içinde buldukları çevreye bilinçli ya da bilinçsiz zarar vermişlerdir. Başlangıçta insanların çevreye verdikleri zararlar önemli sayılmayacak düzeyde iken, sanayileşme, kentleşme, fosil yakıtların kullanılması, nüfusun sürekli artması ile birlikte çevreye verilen zararlar büyük boyutlara ulaşmış ve özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren felaket olarak anılmaya başlanmıştır.

evre sorunlarının artması ile birlikte bu sorunların üstesinden gelebilmek için yerel, bölgesel ve küresel pek çok çalışma yürütülmüştür. Bu alışmalar içerisinde Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen 1972 Stockholm Konferansı, evre sorunlarının varlığının kabul edilmesi ve çözüm arayışlarının küresel düzeyde ele alınması gerekliliğini ortaya koymasından önem taşımaktadır. Bir diğer ifadeyle, 1972 Stockholm Konferansı, evre konusunda küresel düzeyde ilk toplantı olması açısından büyük öneme sahiptir. Ayrıca konferansta tartışılan önemli konuların başında ekonomik kalkınma ile evre arasında bir uzlaşmanın nasıl sağlanacağı gelmektedir. Nitekim bu konferansın ardından dünya genelinde evre sorunları ile mücadele konusunda büyük adımların atılmaya başlandığını söyleyebilmek mümkündür. Konferansta tartışma yaratan evre ve ekonomi ilişkisi sorununa bir çözüm bulabilmek amacıyla Birleşmiş Milletler tarafından 1983 yılında Birleşmiş Milletler Dünya evre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuş ve başına dönemin Norveç başbakanı Gro Harlem Brundtland getirilmiştir. Komisyon dünya genelinde çeşitli çalışmalar yürütmüş ve nihai raporunu 1987'de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'na sunmuştur. "Dünya evre ve Kalkınma Komisyonu Raporu" ya da daha bilindik ve kısa ismiyle "Ortak Geleceğimiz" başlıklı rapor, "sürdürülebilir kalkınma" kavramını gündeme getirmesi açısından önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomi ve evre arasında bir çekişmenin olmadığını ve ekonomik kalkınma sürecinin sürdürülebilir olmak kaydıyla çevreye zarar vermeyeceğini savunmasıyla birlikte dünya genelinde

konuyla ilgili bir gündemin oluşmasına yol açmıştır. Bu tartışmalarla birlikte sürdürülebilir kalkınma kavramı ekonomiden çevreye, hukuktan ekolojiye, kentleşmeden sosyolojiye kadar pek çok disiplinin ilgi alanına girmiş ve o disiplinleri hem etkilemiş hem de onlardan etkilenmeye başlamıştır. Bu etkileşimlerin en yoğun yaşandığı alanlardan birinin de evrensel bilginin üretildiği yerler içerisinde önemli bir yere sahip olan yükseköğretim kurumları olduğu söylenebilir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının yükseköğretim kurumları tarafından yoğun bir şekilde tartışılması ile birlikte bu kurumların bizzat kendilerinin sürdürülebilir olup olmadıkları da sorgulanmaya başlanmıştır. İşte bu tartışmalar karşısında 1990'lı yıllardan itibaren yükseköğretim kurumları kendi hizmet alanlarında sürdürülebilir olup olmadıklarını sorgulamaya açmışlar ve sürdürülebilir bir gelecek için neler yapabileceklerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Burada altı çizilmesi gereken önemli bir nokta, yükseköğretim kurumlarının çevre konusundaki ilgisinin köklerini 1975 yılındaki Belgrad Şartı'nda bulabilmek mümkün olsa da, o dönemlerdeki tartışmaların daha çok çevre eğitimi konusunda yapıldığı ve yükseköğretim kurumlarının daha çok çevre eğitimi vermesi gereken kurumlar olarak nitelendiğidir. Oysa 1990 yılındaki Talloires Deklarasyonu, yükseköğretim kurumları olarak üniversite kampüslerinin sürdürülebilir olması gerektiğini ortaya koyması açısından kendinden önceki çalışmalardan farklılaşmıştır.

Talloires Deklarasyonu ile birlikte dünya genelinde birçok yükseköğretim kurumunun (üniversite, kolej, politeknik ve uzmanlık eğitimi veren okullar) kendi sürdürülebilirliklerini sağlamaya çalıştığı görülmektedir. Bu çalışmaların başında yükseköğretim kurumlarının hizmet yürüttükleri alanlarda ortaya çıkan atıkların yeniden değerlendirilmesi, geri dönüştürülmesi ve çevreye en az zarar verecek şekilde bertaraf edilmeye gayret edilmesi, hem öğrenci hem de personellerine yönelik çevre bilincini artıracak eğitim faaliyetlerine önem verilmesi, tüketilen enerji miktarlarının azaltılarak kaynaklar üzerindeki baskının azaltılması, çevresel ve kurumsal yönetim ilkelerini hizmet alanlarında faaliyete geçirmek için gerekli zeminin hazırlanması, yükseköğretim kurumunun karbon salınımlarını azaltacak yatırımların yapılması ve çevre ve sürdürülebilirlik konularında yenilikçi bilgi ve projelerin hayata geçirilmesi gibi faaliyetler gelmektedir.

Talloires Deklarasyonu'nu imzalayarak sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yoluna giren kurumlar kendi aralarında bir birlik oluşturmuş ve sürdürülebilirlik yönünde çeşitli taahhütlerde bulunmuşlardır. Talloires Deklarasyonu'nu imzalayan yükseköğretim kurumları günümüzde “Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği (ULSF)” şeklinde oluşturdukları işbirliği ağında yer almaktadırlar. Yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir olup olmadıklarına ilişkin tek belirleyici ULSF ağı içinde yer almaları değildir. Günümüzde, “Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği (AASHE)”, “Uluslararası Sürdürülebilir Kampus Ağı (ISCN)”, “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yükseköğretim Avrupa Ağı (COPERNICUS- Alliance)”, “Lisansüstü Eğitim ve Araştırmada Sürdürülebilirliğin Teşviki Ağı (ProSPER.Net/ProSPER Ağı)”, “Avrupa Başkentleri Üniversiteleri Ağı (UNICA-Green)”, “Çevre ve Sürdürülebilirlik Üzerine Küresel Üniversiteler İşbirliği (GUPES)”, “Yükseköğretim Sürdürülebilirlik İnisiyatifi (HESI)”, “İskandinav Ülkeleri Sürdürülebilir Kampüs Ağı (NSCN)”, “Üniversite ve Kolejer İçin Çevre Birliği (EAUC)”, “Sürdürülebilir Kampüs Ağı (Campus Responsables)” ve “Sürdürülebilirlik Yolunda Avusturalasyan Kampüsleri (ACTS)” gibi çeşitli işbirlikleri ve inisiyatiflere dayanan küresel ya da bölgesel ağlar bulunmaktadır. Bu ağlar, yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirliklerini çeşitli parametrelerle ölçmekte ve verdikleri üyeliklerle bu kurumların sürdürülebilir olduklarını veya bu amaçla çeşitli çalışmalara başladıklarını teyit etmektedirler.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, yukarıda yer verilen sürdürülebilir yükseköğretim işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde yer alan üniversite, kolej, uzmanlık eğitimi veren okul ve politekniklerin katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi konularındaki uygulamalarının incelenerek Karadeniz Teknik Üniversitesi ile karşılaştırılması ve Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda üstünlükleri ve zayıflıklarının tespit edilerek çeşitli önerilerin ortaya konulmasıdır. Araştırmanın temel hipotezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi konularında gerekli çalışmaları yaparak, olumlu ilerlemeler sağlayabilmesi durumunda sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olabileceğidir. Çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin bütün yerleşkelerinde değil sadece Kanuni Kampüsü'nde yürütülmüştür. Çalışmanın Kanuni Kampüsü'nde yürütülmesinin nedenleri; bu kampüsün üniversitenin ana kampüsü olması, kapladığı alan itibarıyla diğer kampüslerden daha büyük olması, diğer kampüslere göre daha fazla sayıda öğrenciyi

barındırması ve idari hizmetlerin büyük bölümünün bu kampüste gerçekleştirilmesidir. Ayrıca çalışmada sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının sadece katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili uygulamaları yer almaktadır. Bu değişkenlerin seçilmesinin nedeni, hem somut uygulamalarla ölçülmeye elverişli olmaları, hem de sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda ilk adım özelliği taşımalarıdır. Çalışmada seçilen her bir değişken için ayrı yöntemler kullanılmıştır. Katı atık yönetimine ilişkin veriler Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde beş ayrı atık ölçümü yapılarak elde edilmiştir. Diğer bir değişken olan çevre bilinci Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü'nde öğrenim gören öğrenciler ile akademik ve idari personele yönelik iki ayrı anket formu aracılığıyla ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmanın son değişkeni olan enerji yönetimine ilişkin veriler ise Karadeniz Teknik Üniversitesi İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından alınan verilerin analiz edilmesine dayanmaktadır. Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi açısından sürdürülebilirliğinin incelendiği bu çalışma giriş ve sonuç dâhil olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde öncelikle çevre sorunlarının nedenleri nüfus artışı, sanayileşme, kentleşme ve felsefi nedenler olarak dört başlık altında incelenmiştir. Ardından çevre sorunlarına bir çözüm arayışı olarak sürdürülebilir kalkınma tarihsel gelişimi ile birlikte ele alınmış ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili uluslararası konferanslara kısaca değinilmiştir. Ayrıca sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutlarıyla ele alınmış ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yer verilmiştir. Daha sonra sürdürülebilir yükseköğretim düşüncesi, ilgili konferanslar/şartlar/deklarasyonlar ve işbirlikleri/inisiyatifler/ağlar bağlamında incelenerek bir sürdürülebilir yükseköğretim tanımına ulaşılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilir yükseköğretim kurumları katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi değişkenleri açısından incelenmiştir. Bu bölümde sürdürülebilir yükseköğretim kurumları seçilirken herhangi bir sürdürülebilir yükseköğretim işbirliği/inisiyatifi/ağı içerisinde yer alması şartını sağlamasına dikkat edilmiştir. Ayrıca bu bölümde atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimine ilişkin kuramsal açıklamalara kısa bir biçimde değinilmiştir. Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının atık yönetimine ilişkin uygulamaları, atıkların miktar ve kompozisyonları,

geri dönüşüm ve yeniden kullanım performansları ve eğer mevcutsa atık yönetimine ilişkin giderleri ve atıklardan elde edebilecekleri potansiyel gelirler açısından incelenmiştir. Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının çevre bilincine ilişkin uygulamaları bu kurumlarda yürütülen öğrenci ve personellere yönelik çeşitli anket çalışmalarının bulguları ekseninde değerlendirilmiştir. Son olarak sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının enerji yönetimleri incelenirken, enerji tüketim verileri, tüketime esas oluşturan enerji kaynakları, enerji kullanım alanları, enerji tüketimi için ödenen parasal tutarlar ve yenilenebilir/sürdürülebilir enerjiye yönelik uygulamaları analiz edilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü'nde katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili yapılan uygulamalar ele alınmıştır. Bu bölümde ilk olarak Karadeniz Teknik Üniversitesi'ne ilişkin genel bilgilere yer verilmiştir. Ardından, incelenen katı atık yönetimine ilişkin veriler, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi örneklem alanında beş farklı günde yapılan saha çalışmasına dayandırılmıştır. Söz konusu saha çalışmasının sonucunda toplam atık miktarı ve atık kompozisyonu, kişi başına düşen atık miktarı ve atıkların geri dönüştürülebilirlik ve kompostlanabilirlik oranlarına ulaşılmıştır. Nitekim atıkların miktar ve kompozisyonlarının belirlenmesinin atıkların etkin yönetimi açısından büyük öneme sahip olduğu ayrıca ifade edilmelidir. Çevre bilincine ilişkin bulgular öğrenci ve personele farklı uygulanan anket sonuçlarına dayandırılmıştır. Anket formları öğrenci ve personel için ayrı ayrı uygulanmış fakat her iki ankette de bazı sorular ortak tutulmuştur. Çevre bilincine ilişkin anketlerde kapalı uçlu ve Likert tipi sorulara yer verilmiştir. Anketin içeriği, öğrencilerin çevre ile ilgili dersler alıp almadıkları, personelin ise çevre ile ilgili çeşitli etkinliklerde bulunup bulunmadıkları, hem öğrenci hem de personele ortak olarak yöneltilen; küresel çevre sorunları ve nedenleri, Türkiye'deki çevre sorunları, Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde çevre sorunları ve çevre yönetiminin durumu, atık yönetimi ve enerji yönetimine ilişkin sorulardan oluşmaktadır. Enerji yönetimine ilişkin veriler Karadeniz Teknik Üniversitesi İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından alınan son üç yıla ait elektrik, doğalgaz ve su tüketim miktar ve tutarları üzerinden elde edilmiştir. Bu bölümün sonunda ise çalışmanın ikinci bölümünde incelenen sürdürülebilir yükseköğretim kurumları ile Karadeniz Teknik Üniversitesi seçilmiş üç değişken açısından karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi açısından ne gibi uygulamalar yapabileceğine ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Sonuç bölümünde çalışma bir bütün olarak özetlenmiş, ardından Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olabilmesi adına katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi açısından neler yapabileceğine ilişkin öneriler ortaya konulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI DÜŞÜNCESİ

Yeme, içme, barınma ve vücut ısısının korunması gibi temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla insanlar var oldukları andan itibaren çevreleriyle etkileşim halinde bulunmuşlardır. Bu etkileşim insan nüfusunun görece az olduğu ve sanayileşmenin organik enerji temeline dayandığı dönemlerde çevre üzerinde günümüzde olduğu kadar negatif etkide bulunmamıştır. Ancak 18. ve 19. yüzyıllarda yaşanan sanayi devrimi, hızlı kentleşme ve nüfus artışıyla birlikte insanların çevreyle olan etkileşimleri artmıştır. Nitekim bu etkileşimle birlikte ortaya çıkan çevre sorunlarının nedenleri çevre bilimleri literatüründe nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme, şeklinde sınıflandırılmaktadır. Ayrıca bu sınıflandırmada yer alması gereken önemli bir çevre sorunu nedeni de insanların çevreyle olan etkileşim düzeyinin ne olmasını belirleyecek olan felsefi düşüncelerdir. Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak çevre sorunlarının nedenleri incelenecek, ardından çevre sorunları ile mücadele için önerilen sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramları açıklanmaya çalışılacak ve son olarak sürdürülebilir yükseköğretim düşüncesine yer verilecektir.

1.1. Çevre Sorunlarının Nedenleri

Çevre sorunlarının temel nedenleri çevre bilimleri literatüründe genellikle, nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme, şeklinde sıralanmaktadır. Bu sıralamaya eklenmesi gereken bir diğer önemli neden de felsefi düşüncelerdir.

1.1.1. Nüfus Artışı

Nüfus artışı, insan hayatının başlangıcından beri sürekli devam eden bir olgudur. Nüfus artışının çevre üzerindeki etkilerinin en yoğun hissedilmeye başlandığı dönemler ise

1950'lerdir. Bu dönemden sonra, mevcut dünya nüfusu üzerine bir milyar kişinin eklenmesi için geçen süre kısaltmaya başlamış ve 1999 yılında dünya nüfusu altı milyar seviyelerini görmüştür. Tablo 1'de dünya nüfusunun yıllara göre sayıları verilmiştir.

Tablo 1: Dünya Nüfus İstatistikleri

Yıllar	Nüfus Sayısı
1950	2.525.149.000
1960	3.018.344.000
1970	3.682.488.000
1980	4.439.632.000
1990	5.309.668.000
2000	6.126.622.000
2010	6.929.725.000
2015	7.349.472.000

Kaynak: United Nations, 2015a.

Tablo 1'den görüldüğü üzere, dünya nüfusu sürekli bir artış göstermektedir. Nitekim 2050 yılı için Birleşmiş Milletler'in dünya nüfusu tahmini 9,7 milyar civarındadır (United Nations, 2015b: 1). Dünya nüfusunun hızla artmasına karşın doğal kaynakların sınırlı olduğu, hatta giderek azaldığı kabul edilmektedir. Son yıllarda bilim ve teknolojideki gelişmeler yeni kaynakların üretilmesine katkı sağlamaktadır. Ancak bu gelişmeler dahi nüfusun çevre üzerindeki baskısını azaltmaya yetmemektedir (Görmez, 2010: 7). Kişi başına üretim ve tüketim düzeyi aynı kalsa bile, giydirecek, barındıracak, yaşatacak ve onlar tarafından kullanılacak kaynakları sağlayacak bir ekonomi yaratma zorunluluğu, doğal kaynaklar ve çevre üzerindeki insan baskısını daha da artıracaktır (Dağdemir, 2003: 26). Bu bağlamda, nüfus artışı, doğal kaynaklar üzerinde etkisini gösterecek, kaynakların yok olmasına neden olabilecek ve artan dünya nüfusunun başta beslenme olmak üzere diğer gereksinimlerinin karşılanabilmesini zorlaştıracaktır (Keleş ve diğerleri, 2012: 111). Sürekli artmakta olan dünya nüfusu, hem genelde hem de kentli nüfusu artırması bakımından, doğal kaynaklara baskıyı artırarak çevresel varlıkların tüketilmesi ve bozulmasına neden olmaktadır (Turgut, 2009: 10).

Nüfus artışının çevre üzerinde yarattığı ve muhtemelen yaratacağı etkileri bazı örneklerle somutlaştırmak mümkündür. Örneğin, 2050 yılında, şu anda Amerika Birleşik

Devletleri'nde olduğu gibi, her iki kişiye bir otomobil düşerse dünya genelindeki otomobil sayısı beş milyara ulaşacaktır. Mevcut otomobil sayısı¹ ve bu sayının yarattığı tıkanıklık, kirlilik ve yakıt, malzeme ve alan ihtiyaçları düşünülürse, beş milyar otomobilin getireceği sorunları hayal etmek bile korkunçtur (Özey, 2009: 202). Bir başka örnek ise, dünya nüfusunun yaklaşık %15'ini oluşturan, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, Japonya ve Batı Avrupa, yıllık alüminyum üretiminin %61'ni, kurşunun %60'nı, bakırın %59'unu, çeliğin %49'unu kullanmaktadır. Kişi başına bakıldığında ortalama bir Amerika Birleşik Devletleri vatandaşı 22 kg alüminyum kullanırken bir Hintli 2 kg, bir Afrikalı ise 1 kg kullanmaktadır (Gardner ve diğerleri, 2004: 11). Bu basit örneklerden yola çıkılarak Malthusyen ve Neo-Malthusyen Teorinin çevre sorunlarını salt nüfus artışına bağlayan görüşlerinin yanlış olduğu söylenebilir. Bilindiği üzere T.R. Malthus nüfusun geometrik bir dizi şeklinde arttığını buna karşın gıda maddelerinin aritmetik bir dizi şeklinde arttığını savunmaktadır. Çevre sorunlarının etkisini hissettirmeye başlamasıyla birlikte Ehrlich, Meadows, Mesaroviç ve Hardin gibi Neo-Malthusyenler çevre sorunlarının temel nedeni olarak dünyadaki-özellikle de az gelişmiş ülkelerdeki- nüfus artışını sorumlu tutmuşlardır (Topal, 2011: 138-139). Verilen örneklerle Malthusyen ve Neo-Malthusyen düşünce bir arada düşünüldüğünde, tüketim kültürünün çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin en az nüfus artışı kadar olduğu söylenebilir. Bir başka ifadeyle, çevre sorunlarının önemli bir nedeni nüfus artışı ve ona eşlik eden tüketim kültürüdür.

Nüfus artışı sadece doğal kaynaklar üzerinde yarattığı baskı açısından değil, aynı zamanda çevrenin kendisini yenileme zamanını kısaltması bakımından da önem arz etmektedir. Nitekim, nüfus arttıkça çevreye bırakılan atık miktarı artmakta ve alıcı ortamın bu atıkları tolere etmesi zorlaşmaktadır. Çevresel kalitenin düşmesi ise insanların temel ihtiyaçlarını karşılamasını zorlaştırmaktadır. Örneğin, nüfus arttıkça, toprak daha yoğun kullanılmaya başlanır, toprağın dinlenme dönemleri kısalmaya başlar ve toprağın verimliliği düşmeye başlar. Ortaya çıkan sonuç, çevresel bozulma, azalan toprak ve ürün verimliliğidir. Bu durum da kişi başına düşen gelirin azalmasına ve fakirliğin artmasına neden olmaktadır. Fakirliğin artması daha fazla toprak tahribatına ve dolayısıyla da kısır bir döngünün oluşmasına neden olmaktadır (Mazı ve Tan, 2009: 5).

¹ 2011 yılı itibariyle dünyadaki araç sayısı bir milyara ulaşmıştır (Milliyet, 2011).

Ayrıca nüfusun sayısal olarak artması kadar, göç etmesi de nüfus artışının çevre üzerinde yarattığı tahribata benzer bir sonuç yaratmaktadır. Göç eden insanlar başta barınma ihtiyaçlarını karşılayabilmek için ormanlara veya tarım arazilerine yerleşmekte, o bölgelerdeki biyoçeşitliliğe zarar vermekte, kentlerde ve kent çevresinde artan nüfus su kaynaklarının kirlenmesine neden olmakta, kentli nüfusun artmasına bağlı olarak kıyı bölgeleri daha yoğun bir şekilde kullanılmakta ve kirlenmektedir (Warford ve Ward, 2000: 58).

Özetle, nüfus artışı insanların temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi adına çevreye başvurularını gerektirmekte ve bu durum da çevre üzerinde yaratılan baskıları artırmakta, insan sayısına bağlı olarak daha çok atık üretilmekte, üretilen atıkların çevreye bırakılması çevrenin kendini yenileme hızını azaltmakta, göç eden insan sayısının artmasıyla ormanların ve tarım arazilerinin yerleşim yerleri olarak kullanılmasına başlanmakta ve çevresel kalitenin düşmesiyle fakirlik artmaktadır. Bu durumda da insan sayısının artmasına paralel bir şekilde çevrenin bozulması, bozulan çevrenin insanlar üzerinde olumsuz etki yaratması şeklinde bir kısır döngü yaşanmaktadır.

1.1.2. Sanayileşme

Sanayi devriminden günümüze kadar geçen sürede birçok ülkede kişi başına düşen tüketim miktarı artmıştır (Yaylı, 2012: 163). Tüketim miktarının artmasını sağlayan önemli unsurlardan biri şüphesiz sanayileşme ile başlayan üretim artışıdır. Bununla birlikte, çevre sorunlarının ortaya çıkışının sanayileşme ile başladığı ifade edilebilir. Çünkü insanoğlu sanayileşme ile birlikte tabiat üzerinde hâkim olmaya başlamıştır (Görmez, 2010: 9). Bir başka deyişle, sanayileşme bir yandan uygarlığın nimetlerini insanların hizmetine sunmakta, diğer yandan ise her geçen gün biraz daha büyüyen çevre sorunlarını beraberinde getirmektedir (Kelkit, 2003: 179).

Sanayileşme doğal çevre üzerindeki tahribatını sadece üretim artışıyla yapmamakta aynı zamanda sanayi ürünlerinin tüketilmesi de çevreyi olumsuz etkileyebilmektedir. Nitekim günümüzde büyük miktarlara ulaşmış olan tüketim düzeyleri çevreye ciddi zararlar vermektedir. Bu zararların en önemlilerinden biri şüphesiz tüketim sonucu oluşan atıklardır.

İster küçük ister büyük ölçekli olsun, ister düşük teknoloji ister ileri teknoloji seviyelerinde olsun bütün sanayi işletmeleri çeşitli kirlilik türleri oluşturmaktadır (D'Souza ve Peretiatko, 2002: 93). Çevre kalitesine ilişkin yapılan ölçümler, yeryüzünde kirlilik seviyesinin yüksek olduğu alanların aynı zamanda sanayileşmenin yüksek olduğu alanlar olduğunu göstermiştir (Karaca, 2007:6). Sanayileşme sürecinin yaşandığı yerlerde karşılaşılan çevre kirliliği türlerine örnek olarak, hava kirliliği, su kirliliği, toprak erozyonu (Dlamini ve Joubert, 1996: 72), gürültü kirliliği, görüntü kirliliği ve atık kirliliği gösterilebilir. Bu noktada denilebilir ki, sanayi alanları, ekosistemleri en çok etkileyen antropojen alanlardır. Sanayinin kullandığı fosil yakıtlar sonucunda ortaya çıkan atıklar, enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için yapılan nükleer ve termik santrallerin çevre üzerinde önemli derecede olumsuz etkileri vardır (Kelkit, 2003: 179).

Sanayileşme, yalnızca çevreye çeşitli atıklar bırakarak çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratan bir süreç değildir. Aynı zamanda sanayi tesisleri oluşturulabilmesi için ormanlık alanların veya verimli topraklara sahip tarım alanlarının sanayileşme amacıyla yerleşime ayrılması da önemli bir çevre sorunudur. Orman varlığı azaldıkça insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının çevre tarafından absorbe edilme süresi uzamaktadır. Sanayi alanlarından kaynaklanan sera gazlarına örnek olarak, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitrozoksit (N₂O), hidrofluorokarbonlar (HFCs), perfluorokarbonlar (PFCs), heksaflorür (SF₆) gösterilebilir (Çınar ve diğerleri, 2012: 214). Söz konusu sera gazları başta iklim değişikliği ve hava kirliliği olmak üzere, su ve toprak gibi doğal çevre unsurlarının kirlenmesine yol açarak insan sağlığını etkilerken, ekolojik sistemin canlı unsurlarından olan bitkilerin ve cansız unsurlarından olan toprak ve su gibi kaynakların da kirlenmesine neden olmaktadır (Ertürk, 2009: 145-146).

Sanayileşme sürecinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinden bir diğeri ise artan enerji talebidir. Günümüzde enerji ihtiyacının yaklaşık %81'i fosil yakıtlar tarafından sağlanmaktadır (Kahraman ve Dessureault, 2013: 94). Öte yandan, fosil yakıtların sınırlı bir kaynak olduğu ise bilinmektedir. İşte bu noktada yeni enerji kaynakları arayışı başlamaktadır. Yeni enerji kaynakları arayışı insanları çevreye yöneltmekte bu da çevre üzerine kurulan baskıyı artırmaktadır.

Sonuç olarak, sanayileşme tarım topraklarının ve ormanlık alanların amaçları dışında kullanılmasına, atıklar yoluyla hava, su ve toprak gibi doğal kaynakların kirlenmesine, enerji ihtiyacını karşılayabilmek adına çevre üzerine kurulan baskının artmasına neden olmaktadır.

1.1.3. Kentleşme

Sanayi Devrimi, nüfus artışının yanında, hızlı kentleşmeyi de beraberinde getirmiş, sanayinin gelişmesine paralel olarak bütün ülkelerde kent nüfusunda hızlı bir artış yaşanmıştır (Yıldız ve diğerleri, 2009: 88). Kentlerde yaşayan nüfusun artışını ifade eden kentleşme kavramı, dünyada sosyal değişimin ana kaynaklarından biridir (Chen, 2007: 1). Hızla artan dünya kentli nüfusunu göstermek amacıyla dünyada kentleşme oranları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Dünya’da Kentli Nüfus Sayısı

Yıllar	Kentli Nüfus Sayısı	Kentleşme Hızı (%)
1950	746.481.000	29,6
1960	1.019.495.000	33,7
1970	1.350.281.000	36,6
1980	1.749.539.000	39,3
1990	2.285.031.000	42,9
2000	2.856.131.000	46,6
2010	3.571.272.000	51,6
2014	3.880.128.000	53,4

Kaynak: United Nations, 2014a.

Tablo 2’den de görüleceği üzere, dünya kentli nüfusu sürekli bir artma eğilimi içerisinde. İnsanlık tarihinde ilk defa 2007 yılında dünya genelinde kentlerde yaşayan kişi sayısı diğer yerleşim yerlerinde yaşayanlardan fazla olmuştur (Madlener ve Sunak, 2011: 45). Kentleşme düzeyinin yüksek seviyelere ulaşmasıyla birlikte kentlerde pek çok sorun ortaya çıkmaya başlamıştır. Kentleşmenin bireylerin psikolojisi üzerinde olumsuz etkiler yarattığı, kentlerde gelir farklılığından kaynaklanan problemlerin ve buna benzer pek çok olumsuzluğun olduğu genellikle kabul edilir. Fakat burada bu tartışmalara

girilmeden kentleşme sürecinin çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkiler ele alınmaya çalışılacaktır.

Kentleşme sürecinin çevre üzerindeki önemli etkilerinden biri, tarım arazileri ve ormanlık alanların kentleşme amacıyla kullanılmaya başlanmasıdır. Plansız yapılan kentleşme hareketleri neticesinde yerleşim alanlarına dönüştürülen kıt tarım arazileri geri kazanılamaz biçimde yok olmaktadır (Özey, 2009: 203).

Doğal kaynakların tüketilmesi kentleşme sürecinin çevre üzerindeki önemli etkilerinden bir diğeridir. Kentsel alanlardaki altyapı yatırımları ve yerleşim yerlerinin inşası büyük miktarlarda çimento, demir, çelik, kum vb. madenlerin çıkarılmasını gerektirmektedir (Zhang ve diğerleri, 2015: 2963). Ayrıca hızla kentleşen bölgelerde kaynakların yetersiz olması durumunda doğal kaynak ihtiyacının giderilmesi amacıyla kaynaklar ya ülkenin diğer bölgelerinden ya da ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Bu noktada, kentlerin sadece kendi sahalarından değil, çok uzaklarında bulunan doğal kaynaklardan da yoğun bir şekilde yararlandığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkisini artırdığı ifade edilebilir (Özey, 2009: 203).

Kentleşme sürecinin çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkilerden bir başkası ise kentsel alanlarda ortaya çıkan atık miktarlarının yüksek olmasıdır. Kentleşme ile birlikte insanların tüketim düzeylerinin yükselmesi genellikle kabul edilen bir olgudur (Özdemir ve Özekicioğlu, 2006: 22). Tüketim eğiliminin artmasıyla ortaya büyük miktarlarda katı, sıvı ve gaz atıklar çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu atıklar doğrudan çevreye karışmakta, toprak, su ve hava gibi alıcı ortamların ve bu ortamlarda yaşayan canlıların zarar görmesine neden olmaktadır. Nitekim Peters ve Bratton (2016: 380-387), Teksas, Amerika'da yaptıkları çalışmalarında, güneş balıklarından aldıkları örneklerde plastik kalıntılarına rastlamışlar ve balıkların vücudunda bulunan bu kalıntıların en önemli nedeninin kentleşme olduğunu belirtmişlerdir.

Kentleşmeyle birlikte çevre üzerinde olumsuz etki de bulunan bir diğer nokta ise enerji talebinin ve enerji kaynaklı karbon salınımlarının kentsel alanlarda artmasıdır. Li ve Lin (2015: 1117)'in 73 ülke üzerine yaptıkları araştırmaya göre, diğer şartlar sabit kaldığında, kentleşme oranındaki %1'lik bir artışın enerji talebini %0.009 ile %0.150

arasında artıracığını tespit etmişlerdir. Enerji talebinin ve tüketiminin artmasına bağlı olarak kentleşme süreci, karbondioksit emisyonlarını artırıcı bir etkiye de sahiptir. Bu bağlamda, kentleşme sürecinin hem kısa hem de uzun dönemde karbondioksit emisyonlarını arttıracığı söylenebilir (Sheng ve Guo, 2016: 213). Örneğin, Poumanyong ve Kaneko (2010: 440), 1975-2005 yılları arasında, 99 ülkede kentleşmenin karbondioksit emisyonları üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, karbondioksit emisyonlarının düşük gelirli ülkelerde %357, orta gelirli ülkelerde %132 ve yüksek gelirli ülkelerde %38 oranında arttığını tespit etmişlerdir. Bu noktada, kentleşme sürecinin, gelişme düzeyi ve teknolojik ilerleme değişkenlerinin dâhil edilmediği varsayımı altında karbon emisyonlarını artırıcı bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Başka bir anlatımla, kentleşme oranlarının düşürülmesi, gelişme düzeyi ve teknolojik ilerlemeler göz ardı edildiğinde, kentsel alanlardan yayılan karbon emisyonlarını azaltıcı etkiye sahip olabilir (Wang ve diğerleri, 2016: 380).

Kentleşme sürecinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinden sonuncusu ise bireylerin psikolojik durumları üzerinde yarattığı etkilerdir. Şöyle ki, insanın yapay, çoğu zaman beton ve yoğunluğun arttığı bir çevrede doğadan kopmasının da ruh hastalıkları başta olmak üzere olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir (Görmez, 2010: 12).

Bütün bu olumsuz etkiler dikkate alındığında, kentleşme sürecinin plansız/programsız bir şekilde yürütülmesi çevre ve dolayısıyla insan üzerinde yıkıcı etkiler yaratabilmektedir.

1.1.4. Felsefi Nedenler

Çevre sorunlarının somut nedenleri olarak nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme gösterilebilir. Ancak bu somut olguların bir de meşruiyetinin sağlanması gereklidir. İşte bu meşruiyetin kaynağını “insan merkezli yaklaşım” sağlamaktadır. Bir diğer ifadeyle, çevre sorunlarının fikri düzeydeki nedenini insan merkezli yaklaşımın oluşturduğu söylenebilir. İnsan merkezli yaklaşım, “mekanistik dünya görüşü”, “doğaya egemen olma anlayışı” veya “egemen Batı dünya görüşü” olarak da adlandırılmaktadır.

İnsan merkezli yaklaşım, insanın kendisini “doğanın efendisi” olarak görmesi temeline dayanır (Karakoç, 2004: 63). Bu yaklaşıma göre, bitkiler, hayvanlar ve cansız varlıklar kendiliğinden herhangi bir değere sahip değildir. İnsana hizmet ettikleri sürece var olma hakkına ve dolayısıyla bir değere sahiptirler (Kılıç, 2008: 54). Bu yaklaşım, insan dışında kalan canlı ve cansız varlıkların temel işlevlerini insana dayandırmakta, bitki ve hayvan topluluklarının insanlara yarar sağladıkları için değerli olduğunu kabul etmektedir (Ertan, 1998: 135). İnsanların değerli kabul edilmesinin nedeni akıllı olmasından kaynaklanmaktadır.

Kökene Antik Yunan’a kadar uzanan insan merkezli yaklaşım doğayı egemenliği altına alma amacını en yoğun şekilde Aydınlanma Çağı ile yaşamıştır. Bu dönemde F. Bacon, R. Descartes gibi aydınlanma filozoflarının görüşleri ekseninde şekillenen insan merkezli yaklaşım doğaya boyun eğdirmek için bilimsel ve teknik gelişmelere büyük önem atfetmiştir. Nitekim F. Bacon’a göre amaç, insanın evren üzerindeki egemenliğinin sınırlarını genişletmek, hayatın güçlüklerini fethetmek ve doğaya boyun eğdirmektir. R. Descartes için doğa, insana kendi amaçlarını gerçekleştirebilmesi için verilmiş büyük bir makinedir (Ünder, 1996: 41-43). G. Leibniz ise insanın doğadan yararlanırken sınırları aşma gibi bir korkusunun olmadan doğayı araştırması gerektiğini vurgular (Kılıç, 2008: 74). Bu açıklamalar ışığında, insan merkezli yaklaşımın bilim ve teknolojiye büyük bir değer atfetmesinin nedeni doğayı insanın tahakkümü altına almaya çalışmaktır. Doğayı tahakküm altına alabilmek için onun nasıl işlediğini bilmek gerekmektedir. Doğayı tanımakla insan, doğadaki güçleri kendi yararına kullanabilecektir (Akarsu, 1997: 19).

İnsanı temel ahlaki özne olarak kabul eden insan merkezli yaklaşımın dört temel ilkesinden söz edilebilir. Özerkmen (2002: 173-174)’e göre bu dört temel ilke aşağıda verilmiştir.

- İnsanlar, üzerlerinde egemenliğe sahip oldukları bütün diğer yaratıklardan farklıdır.
- İnsanlar kendi kaderlerine hâkimdir; onlar hedeflerini seçebilir ve onları başarmak için gerekli olan şeyleri yapmayı öğrenebilirler.
- Dünya çok geniştir ve bu nedenle insanlar için sınırsız fırsatlar sağlar.

- İnsanlık tarihi bir ilerlemedir; her bir problem için bir çözüm vardır ve bu nedenle ilerleme gereği asla bitmeyecektir.

Bu temel ilkeler dikkate alındığında, insan merkezli yaklaşımın, doğayı bir meta haline getirdiği ve insanın ondan sınırsızca yararlanmasının önünü açtığı ifade edilebilir.

İnsan merkezli yaklaşımda çevre, insana bugün veya gelecekte bir fayda sağlayacağı için korunmaya değer görülür. İnsan-çevre ilişkisindeki yararlanma ve koruma dengesi yine insanın çevreden yararlanma potansiyeli dikkate alınarak kurulur (Ertan, 2004: 96). Diğer bir ifadeyle, doğanın kendisi doğrudan bir ahlaksal değer taşımamakta, onun değerli sayılma nedeni insanlara ihtiyaç duyduklarını sağlamasından ve ilerde sağlayabileceğinden kaynaklanmaktadır (Light, 2002: 426).

İnsan merkezli yaklaşım doğanın merkezine insanı yerleştirerek insanın çevreden sınırsız bir şekilde yararlanmasının önünü açmış ve çevresel değerlerin korunmasını da insanın gelecekte ihtiyacı olacağı anlayışına indirgemıştır. Bu doğrultuda çevresinden sınırsızca yararlanan insan doğayı bir meta gibi kullanmış, başta diğer canlılar olmak üzere cansız varlıklar üzerinde önemli olumsuz etkiler ortaya çıkarmıştır.

Temel nedenleri, nüfus artışı, sanayileşme, kentleşme ve felsefi temelleri insan merkezli yaklaşım olan çevre sorunlarıyla mücadele edebilmek adına 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren çeşitli politikaların yürütüldüğü görülmektedir. Çevre sorunları ile mücadelede sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının özellikle 1980'lerden sonra önem kazandığı ve bu sorunlarla mücadelede anahtar bir kavram olduğu söylenebilir.

1.2. Sürdürülebilir Kalkınma

İnsanoğlunun doğayı anlama süreci çok eski yıllara dayanır. Bu süreçteki her bilimsel ve teknolojik gelişme, insana doğal kaynakları daha fazla kullanma olanağı sağlamıştır (Teksöz, 2014: 73). Antik Mısır, Mezopotamya, Yunan ve Roma medeniyetlerinde bugünkü sürdürülebilirlik sorunlarına benzer biçimde çölleşme, tuzluluk ve toprağın verimsizleşmesi gibi çevre sorunları yaşanmaktaydı. Platon, Strabo ve Columella gibi filozoflar milattan önceki dönemlerde çiftçilik, ağaç kesme ve madencilik

gibi insan faaliyetlerinin çevresel bozulmalara neden olduğunu belirtmektedirler. Ahşabın yakıt, inşaat malzemesi ve pek çok üretim sürecinde kullanılmasıyla beraber 16. yüzyıldan itibaren ağaç kesim işlemlerinin ve madenciliğin vahşi yaşam üzerindeki etkileri tartışılmaya başlanmıştır. 18. yüzyıla gelindiğinde Avrupa’da gemi yapımı, madencilik ve diğer imalat işleri için ağaçlar yoğun bir şekilde tüketilmiştir. Bu tüketim karşısındaki endişeler, insanların var olması açısından bugünkü ve gelecekteki kuşakların doğal kaynaklardan sorumluluk prensibine bağlı olarak yararlanmasını, yeni bir düşünce kalıbı olarak sunmaya başlamıştır (Pisani, 2006: 85). Bu gelişmeler karşısında “sürdürülebilirlik” (nachhaltende Nutzung- sustainable use) kavramı ilk kez 1713 yılında Hans Carl von Carlowitz tarafından, “yaşlı ağaçların kesilmesi ile bunların yerine geçecek yeterli sayıda genç ağaç bulundurulması arasında bir denge kurmayı ima edecek” şekilde kullanılmıştır (Pisani, 2006: 85-86). Carlowitz’in kavramı ortaya koyduğu zamanda, madencilik shaftlarının sabitlenmesi, demir cevherinin eritilmesi, gemi inşası ve benzeri işlemleri yapmak için muazzam miktarda ahşaba ihtiyaç duyulmaktaydı. Carlowitz, sürdürülebilir orman yönetiminin, birim zaman başına yetiştirilen ağaç sayısının kesilecek ağaç miktarına eşit veya ondan fazla olacağı durumda gerçekleşebileceğini belirtmiştir (Wilderer, 2007: 2). Ayrıca 18. yüzyılda nüfus artışıyla doğal kaynakların tüketilmesi sorunu ile karşı karşıya geldiği Matthew Hale, William Petty ve T. Robert Malthus gibi düşünürler tarafından dile getirilmiştir (Pisani, 2006: 86).

18. yüzyılla birlikte artan nüfus, toprak ve enerji konularında sıkıntılar yaratmaya başladığı için devrim niteliğinde adımlar gerekmekteydi. Bu dönemde İngiltere’de başlayan Sanayi Devrimi ağaçların yerine kömürün kullanılmasına yol açmaya başladı. Hızla artan kömür kullanımı pratikte, yerin hareket etmesi, maden inşaatı, su pompalama, nakliye ve kontrollü yanma gibi birtakım sorunlara neden olmaya başlamıştır. Bu gelişmeler ışığında maden ve fabrika çevrelerinde emeğe daha fazla ihtiyaç duyulması, bilim ve teknolojinin toplumda öne çıkan konulara yükseltilmesini gerekli kıldı. Bütün bu gelişmeler hiç kimsenin hayal edemediği değişikliklere yol açmıştır. Artık toprak değil makineler üretimin temel anlamını oluşturmaya başlamıştır (Mebratu, 1998: 495). Geleneksel olarak dinler ve kültürler insan olmayan çevrenin algılanması ve ona nasıl davranılması gerektiği ile ilgili düşünceler geliştirmiştir. Kutsal inançlar, yaşamın kaynağındaki insan olmayan dünyayı antropomorfizmle açıklamaya çalışırlar. Ayrıca kutsal inançlar insan olmayan hava, toprak, su ve diğer yaşayan varlıklarla insanların

arasındaki bağı kutlayarak ve kutsayarak onlara nazik bir şekilde davranılması gerekliliğini vurgular (Mebratu, 1998: 497).

Yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan aşırı kaynak tüketiminin ve çevre kirliliklerinin yaşamı nasıl tehdit etmekte olduğu, çevre sorunlarının daha fazla göz ardı edilemeyeceği ve artık çözümün ertelenemeyeceği açıkça görülmeye başlanmıştır. 1968 yılında kurulan Roma Kulübü'nün 1972 yılında yayınlattığı "Büyümenin Sınırları" isimli raporu, ekonomi ve doğal çevre arasındaki karşılıklı bağımlılığın kalkınma politikalarında dikkate alınması gerekliliğini vurgulamaktadır (Kaypak, 2011: 23). Sürdürülebilir kalkınma kavramının ortaya çıkışında Batı'da çevre-ekonomi arasındaki ilişkinin her geçen gün giderek daha çıkmaz bir yola girmesi etkili olmuştur. Gerek ekonomistlerin gerek çevrecilerin doğanın mevcut ekonomik yapıyı kaldıramayacağı konusundaki görüşlerinin güçlenmesi üzerine, sürdürülebilir bir ekonomi modeli konusunda arayışlar artmıştır (Kılıç, 2012: 204). Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınma fikrinin, doğal ve çevresel kaynakların aşırı kullanılması ile ilgili endişelerden kaynaklandığı söylenebilir. Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili ilk tartışmalar, fiziksel çevrenin dayattığı ekonomik faaliyetin sınırları üzerinde dururken, türlerin ve ekosistemlerin kendilerini sürekli yenilemelerine izin verecek şekilde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır (Anand ve Sen, 2000: 2033). Sürdürülebilir toplum bağlamında sürdürülebilir kalkınma 1980'li yıllarda insan faaliyetlerinin giderek belirginleşen ekolojik sonuçları ve insani gelişim konularındaki sosyo-politik kaygılar ve çevresel kaygılar arasındaki boşluğu kapatma çabalarının sonucunda ortaya çıkmış bir kavramdır (Robinson, 2004: 370).

Dünya'da yaşanan bu gelişmeler karşısında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 19 Aralık 1983'te çevre ve kalkınma ilişkilerini ortaya koyabilmesi amacıyla Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun kurulmasına karar vermiştir.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından hazırlanan "Ortak Geleceğimiz (Brundtland Raporu)" isimli raporu 4 Ağustos 1987 tarihinde kabul etmiştir. Komisyonun başında Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland olduğu için bu rapor Brundtland Raporu olarak da adlandırılmaktadır.

Raporun çevre sorunlarıyla ilgili olarak gündeme getirdiği en önemli kavram sürdürülebilir kalkınmadır. Diğer bir anlatımla, raporun en önemli katkısı sürdürülebilir kalkınma kavramını tanımlayarak dünyada tartışılan ana konulardan biri haline getirmesidir (Mitcham, 1995: 316). Raporda sürdürülebilir kalkınma ile ilgili açıklamalara aşağıda geniş bir şekilde yer verilmiştir.

İnsanlığın kalkınmayı sürdürülebilir kılabileceği gücü vardır. Kaynakların bugünkü ihtiyaçlara yetmesini sağlarken gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânını ellerinden almamak mümkündür. Sürdürülebilir kalkınma kavramının içinde bazı sınırlar vardır. Kesin sınırlar değil, ama teknolojinin, çevre kaynaklarının, sosyal organizasyonun, insan faaliyetlerinin etkisini biyosferin emip yok edebilme yeteneğinin getirdiği sınırlamalar vardır. Fakat teknoloji de, sosyal organizasyon da, ekonomik büyümenin yeni bir çağını başlatabilecek biçimde yönetilebilir, iyileştirilebilir (UNWCED, 1987: 24).

Çevresel kaygılar, İkinci Dünya Savaşı'nı izleyen hızlı ekonomik büyümenin neden olduğu bozulmadan doğmuştur. Hükümetler, vatandaşların baskısıyla, bu sorunları gidermek gerekliliği görmüşler, bunu yapmak için çevre bakanlıkları ve diğer kurumları kurmuşlardır (UNWCED, 1987: 26).

Komisyon dikkatini, nüfus, besin güvenliği, türlerin ve genetik kaynakların kaybı, enerji, sanayi ve iskân alanlarına odaklamış, bunların hepsinin birbiriyle ilişkili olduğunu, birbirinden ayrı olarak ele alınamayacağını belirlemiştir (UNWCED, 1987: 27).

Sürdürülebilir kalkınma bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeden karşılamaktır (UNWCED, 1987: 54). Bu kavram içinde iki alt kavramı barındırır (UNWCED, 1987: 54):

- “İhtiyaç kavramı”, özellikle dünyanın yoksullarının temel ihtiyaçları kavramı, buna her şeyden fazla öncelik verilmelidir.
- Çevrenin bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçları karşılayabilme yeteneğine teknolojinin ve sosyal örgütlenmenin getirdiği sınırlamalar düşüncesi.

Böylece, ekonomik ve sosyal kalkınmanın amaçlarını tarif ederken, gelişmiş veya gelişmekte olan, piyasa ekonomisine ya da merkezi planlamaya dönük tüm ülkelerde sürdürülebilirlik esas alınmalıdır. Yorumlar değişebilir, fakat bazı genel niteliklerin ortak olması, sürdürülebilir kalkınma temel kavramı ve bunu başarmanın geniş stratejik çerçevesi üzerinde görüş birliğinin varlığı şarttır (UNWCED, 1987: 54).

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik büyümeden daha fazlasını içerir. Büyümenin içeriğinde değişikliği, az madde/enerji yoğun ve etkilerinin daha adil olmasını gerekli kılar (UNWCED, 1987: 62).

Büyümenin kalitesini değiştirmek için, kalkınma çabalarına olan yaklaşımların değiştirilip tüm etkilerin dikkate alınması gereklidir. Örneğin bir hidroelektrik santrali yalnızca daha çok elektrik elde etmenin bir yolu olarak görülmemeli, santralin yerel çevre ve yerel toplum yaşamı üzerindeki etkileri bilançoya dâhil edilmelidir (UNWCED, 1987: 63).

Sürdürülebilir kalkınma stratejisinde baştan sona ana tema, karar vermede ekonomik ve ekolojik düşünceleri entegre etmektir. Bu ikisi esasen gerçek dünyanın işleyişinde entegre durumdadır. Bu da her düzeydeki tavır, amaç ve kurumsal uygulamalarda bir değişikliği gerektirmektedir. Ekonomik ve ekolojik kaygıların mutlaka birbiriyle çelişmesi gerekmez. Örneğin, enerji tasarrufundan ve madde kullanımından sağlanan tasarruflar hem ekolojik amaçlara hizmet etmekte hem de maliyeti düşürmektedir (UNWCED, 1987: 71).

Sürdürülebilir kalkınma stratejisi en geniş anlamıyla alındığında, gerek insanlar arasında, gerekse insanlıkla doğa arasındaki uyumu yükseltmeyi amaçlamaktadır. 1980'lerin kalkınma ve çevre krizlerinde ulusal ve uluslararası siyasi ve ekonomik kuruluşların önleyici rol oynamadığı, belki de oynayamadığı göz önüne alınırsa, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için şunlar gereklidir (UNWCED, 1987: 73-74):

- Karar alınmasında vatandaşların etkin katılımını sağlayacak bir siyasi sistem,
- Kendi çabasıyla ve sürdürülebilir biçimde üretim fazlası ve teknik bilgi sağlayabilecek bir ekonomik sistem,

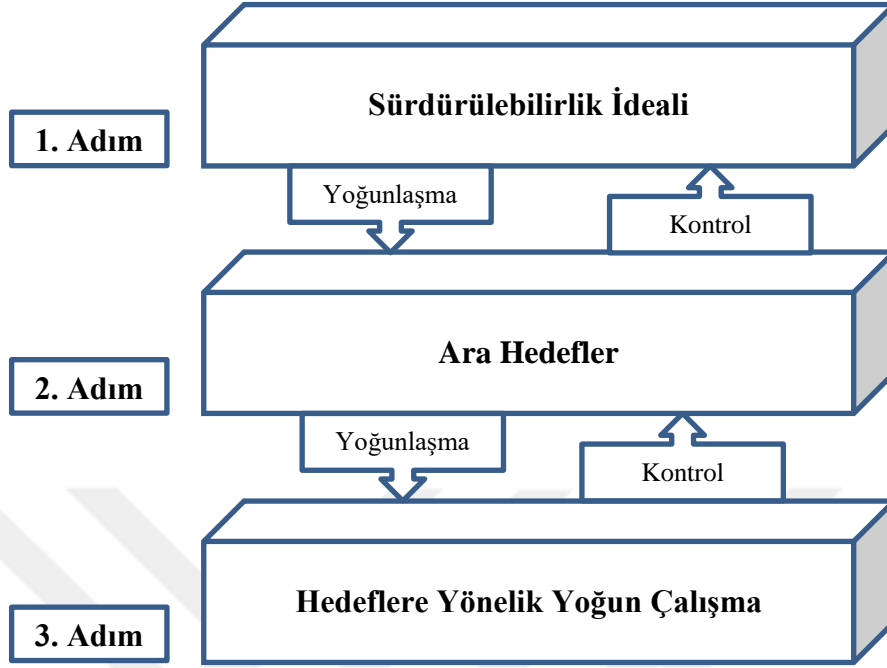
- Uyumsuz kalkınmadan doğan gerilimlere çözüm bulabilen bir sosyal sistem,
- Kalkınma için gerekli ekolojik tabanı korumaya saygı gösteren bir üretim sistemi,
- Durmadan yeni çözümler arayabilecek bir teknolojik sistem,
- Ticaret ve finansmanda sürdürülebilir düzenleri destekleyen bir uluslararası sistem ve
- Esnekliğe, kendini düzeltme yeteneğine sahip bir yönetim sistemi.

Bu şartlar daha çok, kalkınma konusundaki ulusal ve uluslararası eylemlerin dayandırılacağı amaçlar niteliğindedir. Önemli olan, bu amaçların ne derece içtenlikle izlendiği ve bu amaçlardan sapmalar olduğu zaman bunların nasıl bir etkinlikle düzeltildiğidir (UNWCED, 1987: 74).

Özetle, sürdürülebilirlik kavramı temel olarak gelecek kuşaklar için uygun bir ekolojik altyapıyı sürdürme/sağlama ihtiyacı ile ilgili etik bir endişeyi ifade etmektedir. Evrensel bir ilke olarak sürdürülebilirlik kavramı, yerel, sosyal, kültürel, politik ve ekolojik koşullara özgünlük, esneklik ve saygı çerçevesinde eylemde bulunmayı vurgular (Wiersum, 1995: 328).

Sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmada üç hiyerarşik adımdan söz edilebilir. İlk adım, sürdürülebilirlik konusunda toplumda genel bir fikir birliğine ulaşmaya çalışmaktır. Bu, toplum düzeyinde etik bir hedefin oluşturulmasını gerektirir. İkincisi, ilk adımda sürdürülebilirlik konusunda belirsiz olan toplumsal uzlaşmaya dayalı fikir birliğini uygulanabilir ve kesin tanımlar içeren bir veya daha fazla ara hedefe dönüştürmektir. Üçüncüsü, sürdürülebilirliğin bir veya birden fazla kesin tanımına ulaşırsa, ara hedeflere yönelik yoğun bir çalışmanın başlatılmasıdır (Klauer, 1999: 119). Şekil 1’de bu üç hiyerarşik adımın birbiriyle etkilenme ve birbirini etkileme derecesi ele alınmaktadır.

Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınmaya Ulaşmanın Üç Hiyerarşik Adımı



Kaynak: Klauer, 1999: 120.

Sürdürülebilirlik normatif ve pozitif olmak üzere ikiye ayrılabilir. Normatif sürdürülebilirlik, sürdürülebilirliğin ne olduğu/ne olması gerektiği ile ilgilenirken; pozitif sürdürülebilirlik, sürdürülebilirliğin gerçekte ne gibi sonuçlarının olduğunu inceler. Bir diğer ifadeyle pozitif sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirliğin ekonomik ve ekolojik temellerinin bilimsel yönden analiz edilmesidir. Normatif sürdürülebilirlik ise, sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal olarak ne anlama geldiğini vurgular. Örneğin, Birleşmiş Milletler tarafından sürdürülebilir kalkınma ile ortaya konulan dokümanlar bu kategoride değerlendirilebilir (Osorio ve diğerleri, 2005: 507).

Sürdürülebilirlik normatif ve pozitif olmak üzere ayrılabilir gibi güçlü ve zayıf olmak üzere de ikiye ayrılabilir. Bu şekildeki bir ayrımın temeli ikame edilebilirlik durumuna göre yapılır. Örneğin, fosil yakıtların tüketilmesi, bir zayıf sürdürülebilirlik meselesidir. Eğer başka enerji kaynakları öngörülmüşse, gelecek kuşaklara petrolün azaltılmamış bir stokunu bırakmak zorunluluğu söz konusu olmayacaktır. Öte yandan soyu tükenmiş bir tür, mevcut bilimsel bilgi seviyesinde kurtarılamayacağı için güçlü sürdürülebilirlik açısından bir kayıp olarak düşünülmelidir. Bu bağlamda güçlü

sürdürülebilirlik, geçilmemesi gereken ekosistem eşikleri olarak görülebilir (Kuhlman ve Farrington, 2010: 3443).

Zayıf sürdürülebilirlik taraftarları, doğal sermayenin gerçekten değer kaybettiğini kabul eder (örneğin, ekilebilir arazi, toprak ve balık stokunun azalmakta ve yeraltı sularının tükenmekte olduğunu, havzaların kirletildiğini vb.), ancak bu değer kayıplarının ekonomideki toplam yatırımlar tarafından amorti edilebileceğini savunurlar (EPA, 1997: 5). Buna karşın, güçlü sürdürülebilirlik, doğal sermayenin unsurlarına ayrı ayrı muamele edilmesi anlamına gelir ve bunun için insan kaynaklı sermayenin ikame edilemeyeceği varsayımına dayanır. Bu noktada güçlü sürdürülebilirlik anlayışı, altyapı yatırımlarının gelecek kuşakların ekolojik kayıplarını yeterli derecede telafi ettiği fikrini reddeder (EPA, 1997: 6).

Özetle, dünya nüfusundaki artış ile birlikte ülkelerin kalkınma yönündeki adımları, küresel yaşam üzerinde gözle görülür biçimde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Çevre kirliliğinin artması, kalkınma kavramına yeni bir anlayış ile yaklaşma gerekliliğini doğurmuş ve 1980'lerle birlikte dünyada çevrenin korunması ile ilgili bir farkındalık gelişmeye başlamıştır (Karabıçak ve Özdemir, 2015: 44-45). Sürdürülebilir kalkınma, kökeni çok eskilere dayanmakla birlikte, yirminci yüzyılın son çeyreğinden itibaren sıkça kullanılmaya başlanan bir rehber ilke/şemsiye niteliğindedir (Bozlağan, 2005: 1012). Sürdürülebilirliğe ilişkin kaygılar Malthus ve Jevons gibi kimi 18. ve 19. Yüzyıl iktisatçılarına kadar götürülebilse de "sürdürülebilir kalkınma" kavramının doğuşu 20. yüzyılda çevreye ilişkin kaygıların ortaya çıkışına rastlamaktadır (Yeni, 2014: 1836). Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin yapılan tanımlardan hareketle kavramın ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutu olduğu söylenebilir.

1.2.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutu olan bir kavramdır. Çalışmanın bu bölümünde sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutuna ilişkin açıklamalar yapılmaya çalışılacaktır.

1.2.1.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik Boyutu

Geleneksel olarak, iktisatçılar, piyasanın kaynakları verimli bir şekilde tahsis etme kapasitesine aşırı önem verdiği için doğal kaynakların sınırsız olduğunu varsayılmaktadırlar (Basiago, 1999: 150). Bu bağlamda tarihsel olarak bakıldığında iktisat biliminin nadiren doğal kaynaklarla ilgili bir endişe duyduğu söylenebilir. Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunun genel kabul gören tanımı, sermayenin korunması ve bozulmasının engellenmesidir (Goodland, 2002: 2).

Refah kavramı, sürdürülebilirliğin ekonomik yorumlanmasında merkezi bir noktadır. Geleneksel olarak, ulusal istatistik hesapları ve bazı ekonomik modeller, gözlemlenebilir bir ekonomik değere (mal ve hizmetlere) sahip olmayı refahın bir göstergesi olarak kullanır. Bu tarz hesaplamalar, genel olarak refaha katkıda bulunan piyasa dışı sonuçları içermez. Örneğin boş zaman faaliyetlerinden, gönüllü işlerden veya çeşitli sosyal sermayenin desteklediği sosyal etkileşimlerden elde edilen faydalar gibi (Markulev ve Long, 2013: 4). Sürdürülebilirliği “*refahın en azından zaman içerisinde muhafaza edilmesini sağlamak*” şeklinde yorumlamak kuşaklar arası eşitlik ile ilgili kaygıları ifade etmektedir. Bu bağlamda, her kuşak şu an ne kadar sermaye tüketeceğine ve ne kadarını gelecek kuşaklar için biriktirerek ve koruyacağına karar vermelidir (Markulev ve Long, 2013: 5).

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda kaynakların tükenme potansiyeli önemli bir yer tutmaktadır. Bu potansiyel nedeniyle, sürdürülebilirlik her zaman yenilenebilir doğal kaynaklar ekonomisinin merkezi bir unsuru olmuştur (Vivien, 2008: 4). Enerji ve maddelerin tekrar hammaddeye dönüştürülmesi, mal ve hizmet sunumunda daha az materyal kullanılması, üretim süreçleri sonucunda ortaya çıkan atıkların tüketiciler veya üreticiler tarafından geri dönüştürülmesi gibi uygulamalar bu noktada değerlendirilebilir (Vivien, 2008: 5).

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu aşağıda yer alan dört nitelikten yola çıkılarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuna ilişkin tanımlamalar/açıklamalar aşağıda yer alan dört temel nitelik tarafından belirlenmektedir. Bu nitelikler (Baumgartner ve Quass, 2009: 2):

- Konu, insanlarla doğa arasındaki ilişkiye odaklanmalıdır.
- Uzun vadeli ve özünde belirsiz bir geleceğe yönelmelidir.
- Şimdiki ve gelecek nesiller arasında olduğu kadar, insanlarla doğa arasındaki adalet normatif temellerle oluşturulmalıdır.
- Doğal mal ve hizmetlerin insan yapımı ikamelerinin ve tamamlayıcılarının tahsisinde ekonomik etkinlik için duyulan endişeler zaman kaybı olarak anlaşılmalıdır.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu içerisinde güçlü ve zayıf sürdürülebilirlik tartışmaları önemli bir yer tutmaktadır. Hatırlanacağı üzere, bu şekildeki bir ayrımın temeli ikame edilebilirlik durumuna göre yapılmaktadır (Kuhlman ve Farrington, 2010: 3443). Özetle, zayıf sürdürülebilirlik; çevresel unsurların ikame edilebildikleri sürece gelecek kuşaklara ilişkin herhangi bir kaygı taşınmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Buna karşın, güçlü sürdürülebilirlik, doğal sermayenin toplumsal sermayeyi de içeren diğer sermaye biçimlerini tamamlayıcı nitelikte olduğu ve bu nedenle büyük oranda ikame edilemez olduğu için ikame fikrini reddetmektedir (Markulev ve Long, 2013: 7).

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu içerisinde neoklasik ekonomistlerin görüşleri önemli bir ağırlığa sahiptir. Bu bakış açısına göre sürdürülebilir kalkınmanın hedefi, toplumların ekonomik refah üretme kapasitesini sürdürme ve gelecek kuşaklara mevcut nesillerle eşdeğer refah seviyesini sağlamaktır. Bu bağlamda bireysel refahın, analiz yöntemlerine göre, kişisel fayda, gelir ve tüketimin zaman içerisinde azalmaması sürdürülebilirlik olarak tanımlanmaktadır (Vivien, 2008: 2). Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir husus, ekonomistlerin çoğu, kavramı tüketimden elde edilen yararın maksimizasyonu ile refahın artırılması şeklinde tanımlayarak basit hale getirmişlerdir (Harris, 2000: 7-8).

Neoklasik iktisat akımına karşın doğal kapital yaklaşımını benimseyen iktisatçılar doğal kapitalin, toprak ve atmosferik işlevlerden; dünyadaki tüm doğal kaynaklardan ve çevresel fonksiyonlardan oluştuğunu savunurlar. Doğal kapital düşüncesi, yenilenebilir ve yenilenemez kaynakları göz önünde bulundurarak iki karar alınabileceğini ortaya koyar. Yenilenebilir kaynaklar için kural, ürünlerin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için

kaynak tüketiminin sınırlandırılması; yenilenemez kaynaklar için de, yenilenebilir doğal kapital yatırımlarından yararlanılarak, yenilenemez kaynakların kullanımından elde edilen atıklara yeniden yatırım yapılması şeklindedir. Bu kuralların uygulanmasıyla doğal kapitalin dengede tutulmasının sağlanacağı kabul edilir (Harris, 2000: 8-9).

Ekonomik açıdan bakıldığında sürdürülebilirlik çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilirlikle ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Aynı zamanda bu ekonomik büyümenin sınırlarını da göstermektedir (Reddy ve Thomson, 2015).

1.2.1.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekolojik/Çevresel Boyutu

Sürdürülebilirliğin ekolojik boyutu çevreye salt ekonomik kaygılarla yaklaşmaz. Bu bağlamda, ekoloji alt habitatların sürdürülebilirlik kanunlarını araştırırken, ekolojik ekonomi aracılığıyla da tüm sistemlerin dışındaki geniş çerçeveye daha yakından eğilmektedir. Örneğin temiz havanın ikamesi söz konusu değildir. Ayrıca su kaynakları sadece bir ekonomik kaynak hatta yaşam şartlarından biri değildir. Birçok alt sistem ve diğer canlı sistemleri ile ilgili olan bir çevresel unsurdur (Tutulmaz, 2012: 610). Bu bağlamda çevresel sürdürülebilirlik, fiziksel çevrede değer verilen şeyleri veya nitelikleri korumak şeklinde tanımlanabilir (Sutton, 2004: 11). Daha geniş bir tanımla çevresel sürdürülebilirlik, mevcut ve gelecek nesillerin kaynak ve hizmet ihtiyaçlarını karşılarken bunları sağlayan ekosistemlerin sağlığından ödün vermemeye özen göstermektir. Çevresel sürdürülebilirliğin en geniş tanımı ise, insanların ihtiyaçlarını tatmin etmesini sağlayan ekosistemlerin dayanıklılık, esneklik ve bağlantılı olma ilkelerini göz önünde bulundurarak, ekosistemlerin kendilerini yeniden yaratma özelliklerine dikkat eden ve biyoçeşitliliği azaltmayan eylemlerdir (Morelli, 2011: 6). Bu bağlamda çevresel sürdürülebilirlik, insan ekonomik alt sisteminin ölçeğini bağımlı olduğu genel ekosistemin biyofiziksel sınırları dâhilinde tutmak anlamına gelmekte ve sürdürülebilir üretim ve tüketime ihtiyaç duymaktadır (Goodland, 1995: 3).

Ekosistemlerin dayanıklılık, esneklik, kendini yeniden üretme, taşıma gücü ve çeşitlilik gibi temel ilkelerine önem veren sürdürülebilirliğin ekolojik boyutuna ilişkin beş temel kategoriden söz edilebilir. Bu kategoriler Tablo 3’de özet bir şekilde verilmeye çalışılmıştır.

Tablo 3: Ekolojik Sürdürülebilirlik Kategorileri

Ekolojik Sürdürülebilirlik Kategorisi	Açıklama/Örnek
Sosyal İhtiyaçlar	Gelecek kuşakların dikkatli olmasını gerektirecek üretim süreçlerinden kaçınılması. Yerel işgücünün desteklenmesi. Adil ticaretin desteklenmesi. Çevresel sürdürülebilirliğin yeni hizmet ve ürün üretiminde anahtar belirleyici olmasının sağlanması.
Biyoçeşitliliğin Korunması	Biyoçeşitliliği koruyan hammaddelerin tercih edilmesi. Enerji verimliliği ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması.
Yenileme Kapasitesi	Yenilebilir kaynak girdilerinin yenileme kapasitesinin dikkate alınarak kullanılması. Yenilenemez kaynak girişi oranının, yenilebilir kaynak girişinden daha az tutulmaya çalışılması.
Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm	Yeniden kullanılabilir ve/veya geri dönüştürülebilir tasarımların yapılması. Üretim ve iş süreçlerinin kapalı döngü sistemleri olarak tasarlanması, emisyonların ve atıkların azaltılması.
Yenilenemeyen Kaynak Miktarının ve Atıkların Azaltılması	Ekosistem üzerinde en az etkide bulunacak ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi. Bütün üretim süreçlerinde, üretilen ürünün nihai atık olana kadar geçen süresi için çevresel etkilerinin hesaplanması. Alıcı ortamların atıkları taşıma gücüne dikkat edilerek gelecek kuşakların da bu alıcı ortamlardan yararlanma imkânlarının dikkate alınması.

Kaynak: Morelli, 2011: 5-6.

Çevresel sürdürülebilirlik doğal kapital ve koruma kavramlarına vurguda bulunan bir yaklaşım olarak da değerlendirilebilir. Bu bağlamda, doğal kapital, temelde insanların doğal çevresini veya çevre tarafından sağlanan varlıkların (toprak, orman, su, atmosfer vb.) bütünüdür. Vurgularken, koruma kavramı, çevresel varlıkların korunması veya en azından tüketilmemesini ifade etmektedir (Goodland ve Daly, 1996: 1005).

Goodland (1998: 38), çevresel sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için dört temel şartın gerçekleşmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu şartlar, Kuzey ülkelerinin aşırı tüketiminin ve çevresel kaynakları kullanımının azaltılması; Kuzey ülkelerinin nüfuslarının dengeli bir biçimde olmasının sağlanması; gelişmekte olan ülkelerin büyümelerinin temin edilmesi, ancak kalkınmanın büyümeden önce gelerek refahı azaltmasının veya taşıma kapasitelerinin aşılmasının engellenmesi ve gelişmekte olan ülkelerin nüfusunun dengede tutulması şeklinde ifade edilebilir (Goodland, 1998: 38-39).

Çevresel sürdürülebilirliğin zayıf, orta, güçlü ve son derece güçlü olmak üzere dört derecesinin olduğu söylenebilir. Zayıf derece çevresel sürdürülebilirlik, sermayenin dört türü olan doğal, insan yapımı (yapay), sosyal ve insani sermaye arasında herhangi bir

ayrım yapmaz. Bu anlamda zayıf çevresel sürdürülebilirlik, dünyanın doğal sermayesinin tamamı veya çoğunun insan yapımı sermaye veya eserler haline getirilebileceği fikrini kabul etmektedir. Orta derece çevresel sürdürülebilirlik, toplam sermaye stokunun sürdürülebilirliğini sağlamaya çalışırken bu sermayenin kompozisyonuna yani doğal, yapay ve beşeri olup olmadığına bakmayı gerektirmektedir. Güçlü derecede çevresel sürdürülebilirlik, farklı sermaye stoklarının ayrı ayrı korunması gerektiğini belirtir. Bu, doğal ve yapay sermayenin gerçekten ikame olmadıklarını, ancak çoğu üretim fonksiyonunda tamamlayıcı olduğunu varsaymaktadır. Son derece güçlü çevresel sürdürülebilirlik, hiçbir şeyin tüketilmemesi gerektiğini savunur. Bu derecedeki çevresel sürdürülebilirlik yenilenemeyen kaynakların hiçbir şekilde kullanılmamasını, yenilebilir kaynakların ise sadece yıllık net büyüme oranlarının üzerinde kalan kısmının kullanılabilirliğini savunur (Goodland ve Daly, 1996: 1006).

Özetle, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu ekosistemlerin taşıma gücünü ve biyoçeşitliliği ön planda tutan ve doğal kapital stokunun korunarak gelecek kuşaklara devredilmesini ele almaktadır.

1.2.1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Sosyal/Kültürel Boyutu

Sürdürülebilirlik çalışmaları her zaman ekonomik ve teknolojik yaklaşımlar ekseninde ele alınmasına rağmen konunun toplum ve bireylerle bağlantılı olan boyutu, konulara sosyal açıdan da yaklaşmanın önemini ortaya koymaktadır (Goel ve Sivam, 2015: 62). Diğer bir ifadeyle, salt ekonomik ve teknolojik gelişmelerle değil aynı zamanda sosyal değişim ve gelişmelerle de ilgili bir konu olan sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun da analiz edilmesi gerekmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu toplumda yaşayan üyelerin temel ihtiyaçlarının karşılanmasına vurgu yapar. Sosyal açıdan sürdürülebilir bir toplum, kendi kaynaklarını korumak, geliştirmek ve gelecekte sorunları önlemek ve/veya çözmek için esnekliğe sahip olmalıdır (City of Vancouver, 2005: 3). Bu bağlamda sosyal sürdürülebilirlik, insanın yaşadığı ve çalıştığı yerlerden insanların neye ihtiyacı olduğunun anlaşılması ve refahı sağlayan sürdürülebilir, başarılı yerler yaratma süreci olarak düşünülebilir (Woodcraft ve diğerleri, 2011: 16). Başka bir anlatımla, sosyal

sürdürülebilirlik, topluma karşı duyarlılığı ve toplumsal refahı destekleyen fiziksel, kültürel ve sosyal alanların yaratılması, bu yerlerde yaşayan insanlarla etkileşimde bulunma sürecini içermektedir (Palich ve Edmonds, 2013: 1). Bu anlamıyla sosyal sürdürülebilirlik, fiziksel alan tasarımının (toplumsal ve kültürel hayatı destekleyen altyapılar, sosyal olanaklar, insanların katılımı ve gelişimi ile mekânsal gelişmeyi sağlayacak alanlar gibi), toplumsal alan tasarımıyla birleştirilmesinin sağlanması olarak görülebilir (Woodcraft ve diğerleri, 2011: 16). Bu açıklamalar doğrultusunda sosyal sürdürülebilir kalkınma, insan hakları, çalışma hakları ve kurumsal yönetimi kapsamakta ve gelecek kuşakların mevcut kuşaklar kadar veya onlardan daha fazla sosyal kaynaklara erişiminin sağlanması/engellenmemesi olarak düşünülebilir (Mak ve Peacock, 2011: 4). Özetle sosyal açıdan sürdürülebilirlik toplumların kalitesidir (Littig ve Grießler, 2005: 72).

Sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun “sürdürülebilirliğin geliştirilmesi”, “sürdürülebilirliğe bağlanma” ve “sürdürülebilirliğin korunması” olmak üzere üç aşamasından söz edilebilir. Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi; sosyal sermaye, adalet, eşitlik gibi temel ihtiyaçların sağlanmasını, sürdürülebilirliğe bağlanma; çevresel hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için davranış değişikliklerini, sürdürülebilirliğin korunması; değişim karşısında sosyo-kültürel özelliklerin korunmasını ifade eder (Vallance ve diğerleri, 2011: 342).

Bir topluluğun sosyal açıdan sürdürülebilir olabilmesi için ihtiyaç duyduğu iki kaynaktan söz edilebilir. Bu kaynaklar, bireysel/beşeri ve sosyal/topluluk olarak nitelenebilir. Bireysel ya da beşeri kapasite, eğitim, liderlik yeteneği gibi bireylerin ve toplumun refahına katkıda bulunabilecek nitelik ve kaynakları ifade ederken; sosyal ya da toplumsal kapasite, yaşam kalitesini iyileştirmek ve bu iyileştirmelerin sürdürülebilir olmasını sağlamak için toplu eylemde bulunmayı kolaylaştıran ilişkiler, ağlar ve normlar olarak tanımlanabilir. Etkin ve sürdürülebilir bir toplum inşa edebilmek adına, bireysel ve toplumsal kaynakların bir yandan geliştirilmesi, diğer yandan eşitlik, sosyalleşme ve etkileşim, güvenlik ve uyarlanabilirlik bağlamında kullanılması gerekir (City of Vancouver, 2005: 3). Bu bağlamda sosyal açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması için çeşitli yatırımların yapılması gerektiği söylenebilir. Bu yatırımlar; çeşitli sosyal yardımların alınmasında erişim ve eşitliğin sağlanması; temel sağlık, eğitim, enerji, konut ve benzeri haklara erişim; bireylerin, grupların ve toplulukların geçim kaynaklarının

bozulmaması ve istem dışı yerleşim yerlerinin değiştirilmemesi; güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının sağlanması ve zorla çalıştırılma ya da çocuk işçiliğinin engellenmesi şeklinde özetlenebilir (United Nations, 2012b: 26). Bu noktada sosyal sürdürülebilirliğin güçlü bir sosyal uyum ve temel hizmetlere erişimde eşitlik hakkıyla ön plana çıkan olumlu bir durum olduğu belirtilmelidir (McKenzie, 2004: 15).

Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun sağlanabilmesi için hükümetler, çeşitli yardımlarda bulunacak/bulunmaya hazır bağışçılar (Küresel Çevre Fonu vb.), sivil toplum kuruluşları ve özel sektörün birlikte çalışması gerektiği söylenebilir (United Nations, 2012b: 30-31).

Sosyal açıdan sürdürülebilir bir toplum oluşturulabilmesi için beş temel ilkeden söz edilebilir. Bu ilkeler (McKenzie, 2004: 18-19):

- Eşitlik; topluluğun tüm üyeleri, özellikle de maddi açıdan yetersiz ve en savunmasız olanlar için eşit fırsatlar sağlanmalıdır.
- Çeşitlilik; topluluk çeşitliliği teşvik etmelidir.
- Bağlılık; topluluğun içinde ve dışında, resmi, gayri resmi ve kurumsal düzeyde birbirine bağlantılı olmayı mümkün kılacak sistemler ve yapılar, teşvik edilmeli ve sağlanmalıdır.
- Yaşam kalitesi; birey, grup ve toplum düzeyinde tüm üyeler için temel ihtiyaçların karşılandığı garanti edilmeli ve iyi bir yaşam kalitesi geliştirilmelidir.
- Demokrasi ve yönetim; topluluk için demokratik süreçler, şeffaf ve hesap verebilir yönetim yapıları sağlanmalıdır.

Gerek sosyal gerekse de ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için yukarıdaki ilkelerin gerçekleşebilmesi adına somutluk, bağlılık ve çeşitlilik düşüncelerinin sağlanmasının gerekli olduğu belirtilmelidir. Somutluk, gerçekçi olmayı, tecrübelerle tanımlamayı, bağlılık; çeşitli şekillerde izole olmayı değil sosyal ve ekolojik birtakım katkılar sunmayı, çeşitlilik; homojenliğin yerine çoğulculuğun ve çeşitliliğin desteklenerek çeşitli krizlerin aşılması ve istikrarı ifade eder (O'Hara, 1995, 540-543). Bu noktada,

sosyal sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için tek başına çeşitli ilkelerin belirlenmesi yeterli değildir. Bu ilkelerin bir anlam ifade edebilmesi çeşitli düşüncelerle birlikte harmanlanabilmelerine bağlıdır.

Geleneksel ve günümüzde oluşturulmaya çalışılan sosyal açıdan sürdürülebilir toplumlara hâkim olan ana temalar arasında birtakım farklılıklar söz konusudur. Bir başka anlatımla, geleneksel toplumlarla sürdürülebilir toplumların çözüm aradıkları sorunlar arasında birtakım farklılıklardan söz edilebilir. Tablo 4’de bu iki farklı toplum tipinin öncelik verdiği temalar karşılaştırılmaktadır.

Tablo 4: Geleneksel ve Sosyal Sürdürülebilir Toplamların Temaları

Geleneksel Toplamlar	Sosyal Sürdürülebilir Toplamlar
Temel İhtiyaçlar (Barınma, Çevre Sağlığı vb.)	Demografik Dönüşümler (Yaşlılık, Göç vb.)
Eğitim ve Hüner	Sosyal Uyum
İş/Görev/Çalışma	Kimlik, Mekânsal ve Kültürel Aidiyet
Eşitlik	Çalışanların Motivasyonu, Katılımı ve Erişimi
İnsan Hakları ve Cinsiyet	Sağlık ve Güvenlik
Yoksulluk	Sosyal Sermaye
Sosyal Adalet	Refah, Mutluluk ve Yaşam Kalitesi

Kaynak: Colantonio, 2009: 871.

Tablo 4 incelendiğinde, geleneksel toplumların mücadele etmeye çalıştığı sorunların daha yüzeysel olduğu buna karşın sosyal sürdürülebilir toplumların mücadele etmeye çalıştığı sorunların daha derinlikli olduğu söylenebilir.

Özetle sürdürülebilirliğin sosyal boyutu bireylerin ve toplumların daha iyi bir yaşam kalitesine ulaşabilmesi için çeşitli ilkeler ve düşünceleri ortaya koymakta, karşılaşılan toplumsal krizlerin çözümünde derinlemesine analizlerin yapılmasını gündeme getirmekte ve gelecek kuşakların en azından bugünkü kuşaklar kadar sosyal imkânlardan yararlanabilmesini hedeflemektedir.

1.3. Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Uluslararası Konferanslar

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren etkisini artıran çevre sorunlarıyla mücadele edebilmek adına başta Birleşmiş Milletler olmak üzere uluslararası ve bölgesel örgütler pek çok girişimde bulunmuştur. Çalışmanın bu bölümünde Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen ve sürdürülebilir kalkınma ile bağlantısı olan uluslararası konferanslara ve çalışmalara yer verilecektir. Sadece Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen konferanslara ve çalışmalara yer verilmesinin nedeni Birleşmiş Milletler'in söz konusu kavramın kurumsal anlamda tanımlayıcısı olmasıdır.

1.3.1. Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı, Stockholm, 1972

Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı, 5-16 Haziran 1972'de İsveç'in Stockholm kentinde gerçekleştirilmiştir. Bu konferans, büyüyen ve sınır aşan çevre sorunlarıyla ilgili olarak dünya liderlerini ve bilim insanlarını ilk defa bir araya getirmiştir (Seyfang, 2003: 224).

Konferansta gündeme gelen önemli konular, kalkınma, nüfus artışı, doğal kaynakların yönetimi, biyolojik kaynakların korunması, kirlilik ve toksik maddeler, okyanusların kirlenmesi ve konferansta alınan kararların izlenmesidir (Emmelin, 1973: 135-138). En çok tartışılan konunun ülkeler arasındaki ekonomik gelişmişlik farkı olduğu söylenebilir. Az gelişmiş ülkeler, şüpheli bir bakış açısıyla, çevreyle uyumlu kalkınma anlayışının kendi kalkınmaları önünde bir engel olduğunu ve gelişmiş ülkelerin tüketimlerini devam ettirebilmeleri adına dünya kaynaklarını kullanabilmeleri için öne sürdükleri bir söylem niteliği taşıdığını belirtmişlerdir (Udall, 1973: 724). Bu noktada gelişmekte olan ülkelerin temsilcileri, kalkınma ve yoksulluğun giderilmesinin kendi ülkeleri için öncelikli olduğunu ileri sürmüşlerdir (Galizzi, 2005: 962).

Bu konferansın önemli sonuçlarından biri, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'in kurulmasıdır. Stockholm Konferansı'nın önemli sonuçlarından bir diğeri ise, farklı siyasal sistemlere ve gelişmişlik düzeylerine sahip ülkelerin çevre konusunda ortak sorumluluklarını kabul eden bir yaklaşımı benimsemeleri ve bunu insan sağlığının devamı için ön koşul olarak kabul etmeleridir (Yıldırım ve Göktürk, 2004: 453). Bu konferans

sonucunda ortaya çıkan Stockholm Deklarasyonu, gerçek anlamda ilk evrensel çevre bildirgesidir (Galizzi, 2005: 963).

Konferans sonunda kabul edilen Stockholm Deklarasyonu'nda insanın yaşama çevresiyle ilgili birtakım önemli ilkeler de kabul edilmiştir. Stockholm Deklarasyonu'nda yer alan 26 temel ilke genel olarak, şimdiki ve gelecek kuşakların hakları, doğal kaynakların şimdiki ve gelecek kuşakların yararlanabilmesi adına korunması, yenilenebilir doğal kaynakların geliştirilmesi, çevre konularının ekonomik gelişmeyle birlikte düşünülmesi, bilim ve teknolojinin çevresel riskleri kontrol etme ve çevre sorunlarıyla mücadelede katkı sunması, gelişmekte olan ülkelere çevresel konularda bilgi ve teknoloji transferinin sağlanması ve uluslararası işbirliğine olan ihtiyaç şeklinde özetlenebilir (UNEP, 1972). Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta şudur ki; Stockholm Konferansı BM'nin sürdürülebilir kalkınmayı tanımladığı Ortak Geleceğimiz isimli rapordan kronolojik olarak önce gelmektedir. Bu konferansa yer verilmesinin nedeni sürdürülebilir kalkınma fikrinin oluşmasına küresel düzeyde zemin hazırlamasıdır.

1.3.2. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 1992

1980'li yıllarda küresel çevre sorunlarının hızlı bir şekilde artması, o zamana kadar alınan çevresel tedbirlerin gözden geçirilmesini gerektirmiştir. Çevrenin uluslararası düzeyde korunmasına yönelik çabaların bu dönemdeki simgesi 3-14 Haziran 1992'de Brezilya'nın başkenti Rio de Janeiro'da düzenlenen ve Rio Konferansı (Yeryüzü Zirvesi) olarak adlandırılan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) olmuştur (Güneş, 2012: 87).

Rio Konferansı, Stockholm Konferansı ile içerik bakımından benzerlik gösterse de konu olarak sadece çevreyi ele almaması bakımından farklıdır. Bu noktada Rio Konferansı'nın en ayırt edici özelliği toplumun geniş düzeyde katılımının sağlanmasıdır (Yıldırım ve Göktürk, 2004: 456). Stockholm Konferansı'nda tamamen devletler ve hükümetler düzeyinde katılım sağlanırken, Rio Konferansı'na devletlerin yanı sıra, sivil toplum kuruluşları ve diğer organizasyonlar da katılmışlardır. Bu durumun küresel yönetim açısından önemli bir gelişme olduğu söylenebilir (Sönmezoglu ve Bayır, 2012: 252). Stockholm ile Rio Konferansı arasındaki bir diğer önemli fark ise, Stockholm'de

sorun odaklı bir anlayış benimsenirken, Rio’da ekonomik büyüme ile insan kaynaklarının geliştirilmesini benimseyen entegre bir yaklaşımın benimsenmiş olmasıdır (Yıldırım ve Göktürk, 2004: 457). Nitekim Rio Bildirgesi’nin ilkelerinde sürekli olarak “hak” kavramına yer verilmiş olması da bunun bir göstergesidir. Rio Konferansı’ndan sonraki sürdürülebilir kalkınma tartışmalarının odağı da ihtiyaçlardan ziyade haklar üzerine olmuştur (Redclift, 2005: 212).

Rio Konferansı, soğuk savaş döneminin gergin ortamının yumuşadığı, yükselen ekolojik kriz konusunda kamuoyu duyarlılığının yükseldiği bir döneme rastlamıştır. Böyle bir ortam dünya devletlerine insanlığın ortak geleceği hakkında siyasal saplantılardan uzak, ulusal çıkarları aşan, evrensel ve uzun vadeli adımlar atılabileceğine dair umutlar vermekteydi. Ancak, dünya kaynaklarını aşırı tüketim ekonomilerine bağlı olarak ölçüsüzce kullanan gelişmiş ülkelerle, rasyonel kullanımı gerçekleştiremeyen gelişmekte olan ülkeler arasındaki büyük ayrılık bu kez kendisini kuzey-güney ikileminde yeniden sergilemektedir (Alada ve diğerleri, 1993: 102).

Rio Konferansı’nda tartışılan en önemli konuların başında çevre-ekonomi ilişkisi gelmektedir. Konferansta ekonomi-çevre ilişkisine yönelik çift yönlü vurgunun ekonomi lehine yapıldığı dikkat çekmektedir (Kaypak, 2012: 228). Rio Deklarasyonu’nun 4. ilkesine göre “sürdürülebilir kalkınmayı başarmak amacıyla, çevresel koruma, kalkınma sürecinin gerekli bir kısmını oluşturmaları ve ondan ayrı olarak düşünülmemelidir” (UNEP, 1992). Bu bağlamda, Rio Deklarasyonu, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik gelişmeyle birlikte ele alınmasını, çevre ve ekonominin birbirini dışlamaması ve birlikte düşünülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Dünya liderlerinin sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkelerini Rio Konferansı’yla oluşturduğu söylenebilir (Drexhage ve Murphy, 2010: 6).

Rio Konferansı sonucunda beş temel belge oluşturulmuştur. Bu belgeler; Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), Rio Deklarasyonu, Gündem 21 (Agenda 21) ve Rio Orman İlkeleri’dir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmayı başarmak amacıyla oluşturulmuştur (United Nations, 1992a: 4). Sözleşmenin hedefi,

Montreal Protokolü ile kontrol edilmeyen diğer sera gazlarının insan kaynaklı emisyonlarının ayrı ayrı veya ortak olarak 1990 yılı seviyesine çekilmesidir (United Nations, 1992a: 7).

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması; bu çeşitliliğin unsurlarının sürdürülebilir kullanımı; genetik kaynaklar ve teknolojiler üzerinde sahip olunan bütün hakları dikkate almak kaydıyla, bu kaynaklara erişimin ve ilgili teknolojilerin gereğince transferinin sağlanması ve uygun finansmanın tedariki de dâhil olmak üzere, genetik kaynakların kullanımından doğan yararların adil ve hakkaniyete uygun paylaşımı amacıyla oluşturulmuştur (United Nations, 1992b: 3).

Rio Deklarasyonu, Konferansta kabul edilen çevre ve kalkınma konularında ülkelerin birbirleriyle ve çevreyle ilişkilerini düzenleyen 27 temel ilkedен oluşmaktadır. Deklarasyonda, çevresel etki değerlendirmesi, kirleten öder, kalkınma hakkı, kadınların çevresel yönetim ve kalkınmada önemli bir rolünün olduğu, gençlerin sürdürülebilir kalkınmadaki rolü, devletlerarasındaki işbirliğinin önemi, katılım gibi konular yer almaktadır (UNEP, 1992).

Gündem 21, Rio Konferansı'nda alınan kararların ve ilkelerin nasıl uygulanacağını gösteren plandır. Geniş hacimli bir plan olan Gündem 21, dört ana kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlarda ise, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınması için işbirliği, yoksullukla mücadele, tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi, atmosferin korunması, su kaynaklarının korunması ve kalitesinin artırılması, radyoaktif ve toksik atıkların yönetimi, sürdürülebilir ve adil bir kalkınma için kadınlara yönelik girişimler, gençlerin sürdürülebilir kalkınmadaki rolü, çiftçilerin güçlendirilmesi, belirlenen hedeflere ulaşabilmek için finans kaynakları ve mekanizmaları, sürdürülebilir kalkınma için bilim gibi konularla ilgili ilkeler bulunmaktadır (United Nations, 1992c). Gündem 21, doğal kaynakların daha verimli kullanılarak yerleşim yerlerinin daha iyi yönetilmesi ve ortak küresel çıkarlarla, yeryüzündeki yaşam kalitesinin artırılmasını hedeflemektedir (Altunbaş, 2003: 107).

Rio Orman İlkeleri, bütün orman tiplerinin korunması, yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma amacıyla ilgili ilkeleri belirlemeyi amaçlayan ve hukuki olarak bağlayıcılığı

bulunmayan bir belgedir (United Nations, 1992d). Orman İlkeleri üzerinde anlaşma sağlanamamasının nedeni, ekonomileri büyük ölçüde ormanlara dayanan ülkelerin ormanlarını kendi ulusal kaynakları olarak görmeleri ve bunların kullanımı ile ilgili olarak sınırlama yoluna gidilmesine karşı olduklarını ileri sürmeleridir (Alada ve diğerleri, 1993:102). Bir bütün olarak değerlendirildiğinde Rio Konferansı'nın küresel düzeyde sürdürülebilir kalkınma anlayışını ekonomik, ekolojik ve toplumsal alanlarda kilit bir kavram olarak öne sürdüğü söylenebilir.

1.3.3. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Johannesburg, 2002

Çevre konusu, Rio Konferansından sonra uluslararası politik gündemin öncelikli konularından biri haline gelmiştir. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 20 Kasım 2000 tarihindeki oturumunda, Dünya Zirvesi'nde (Rio Konferansı) alınan kararların, geçen on yıllık süre zarfındaki ilerlemelerini görebilmek için bir toplantı yapılmasını kararlaştırmıştır (Doran, 2002: 4). Ortak hedeflerin ve gündemlerin belirlenmesi sürecinde, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'ndan on yıl sonra, çevrenin korunmasıyla sosyal ve ekonomik gelişmenin bağlantılı bir şekilde yürütülerek sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması konusunun değerlendirilebilmesi için 26 Ağustos- 4 Eylül 2002 tarihleri arasında Güney Afrika Cumhuriyeti'nin Johannesburg kentinde Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (WSSD- Rio+10) düzenlenmiştir (Kaya ve Bıçkı, 2006: 235-236).

Johannesburg Zirvesi öncesinde, hükümetlerin ve diğer temel grupların sürdürülebilir kalkınmanın zorluklarına karşı güçlerini birleştirebilmelerini sağlamak amacıyla, hazırlıklar ulusal, alt-bölgesel ve bölgesel düzeyden küresel düzeye doğru yapılmıştır (Kavas ve Sezer, 2002: 3). Hazırlıkların tamamlanmasının ardından toplanan Zirve'de hükümetler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör temsilcileri ve bilimsel topluluk temsilcileri yer almış ve çevresel bozulmalar ve sürdürülebilir kalkınma konuları tartışılmıştır (Carr ve Norman, 2008: 358). Zirve'de hükümetler ise beş öncelikli alanda yapılması gerekenler üzerinde tartışmışlardır. Bunlar; su, enerji, sağlık, tarım ve biyolojik çeşitlilik konularıdır (Budak, 2004: 423). Johannesburg Zirvesi'nde temel iki belge ortaya çıkmıştır. Bu belgeler, Siyasi Deklarasyon ve Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Eylem Planı'dır.

Siyasi Deklarasyon'da, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesi için uluslararası ve karşılıklı işbirliğinin önemi, insani gelişme ve yoksullukla mücadele, üretim ve tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir kalkınma temelinde korunması ve yönetilmesi, biyolojik çeşitliliğin yok olmaya devam etmesi, balık stoklarının azalması, iklim değişikliğinin etkileri, küreselleşme sürecinin çevresel sorunlar üzerindeki etkisi ve çözüm önerileri gibi çeşitli taahhütler yer almaktadır (United Nations, 2002a: 1-5). Deklarasyon incelendiğinde, bugüne kadar düzenlenen çeşitli çevre konferanslarında dile getirilen hususların bir kez daha kabul edildiği ya da tekrarlandığı söylenebilir.

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Eylem Planı ise, Gündem 21'in genel prensipleriyle uyumlu bir şekilde yeni tehdit ve fırsatları ayrıntılı bir şekilde düzenleyen belgedir (Perrez, 2003: 12). Bu belge Gündem 21'den farklı olarak, küreselleşme ve ortak sorumluluk konularını eylem alanlarının içerisinde tanımlamaktadır (Doran, 2002: 2). Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Eylem Planı; yoksulluğun ortadan kaldırılması, sürdürülemez üretim ve tüketim kalıplarının değiştirilmesi, doğal kaynakların ekonomik ve sosyal gelişme temelinde korunması ve yönetilmesi, sürdürülebilir kalkınma ve küreselleşen dünya, sağlık ve sürdürülebilir kalkınma, gelişmekte olan küçük ada ülkelerinin sürdürülebilir kalkınması, Afrika için sürdürülebilir kalkınma ve diğer bölgelere ait eylemler, sürdürülebilir kalkınma için kurumsal yapılara ait politikaları içermektedir (United Nations, 2002: 7). Bu bağlamda, Johannesburg Zirvesi'nin hükümetlere, sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin hedeflere hangi faaliyetlerle ulaşılabileceği konusunda eylem temelli bir fırsat tanıdığı söylenebilir (Robinson, 2004: 594).

Johannesburg Zirvesi'nin yukarıda bahsedilen iki temel belge dışındaki önemli bir diğer çıktısı ise, hükümetler, sanayiciler ve sivil toplum kuruluşlarının, gönüllü olarak zirvedeki amaçları gerçekleştirebilmek adına imzaladıkları sözleşmelerdir (Wapner, 2003: 3; INTOSAI WGEA, 2007: 3).

Bütün hazırlık süreçleri, Zirve'de tartışılan konular ve Zirve'nin çıktıları dikkate alındığında, Johannesburg Zirvesi'nin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi açısından küresel yönetişime imkân sağladığı söylenebilir.

1.3.4. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 2012

Özellikle son yıllarda, gıda güvenliği, yoksullukla mücadele, enerji kaynaklarına ve temiz suya erişim, afetlere karşı dayanıklılık ve hazırlıklı olma konularında yaşanan güçlükler; sürdürülebilirliğin üç ayağında da (ekonomik, ekolojik ve sosyal) Stockholm Konferansı'ndan bugüne hedeflenen başarının sağlanamadığını göstermektedir. Bununla birlikte yeşil ekonomi, sıfır karbon gelişme (düşük karbon salımlı gelişme), sürdürülebilir tüketim ve üretim, akıllı kentler gibi kavramların ön plana çıkardığı bir dizi yeni yaklaşımla çevre siyaseti yeniden canlandırılmaya çalışılmaktadır (İzci ve Mazlum, 2012: 2). Bu duruma ek olarak, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu UNEP'in yeni gelişmeler karşısında güçlendirilmesini önermiştir. Ayrıca Global Çevresel Görünüş (Global Environmental Outlook-5) raporlarının oluşturduğu endişeler de çevre sorunları ile ilgili ciddi önlemler alınmasını gerektirmiştir (Steiner, 2013: 7). Bu gelişmeler ışığında, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, 20-22 Haziran tarihleri arasında Brezilya'nın Rio de Janeiro Kentinde gerçekleştirilmiştir. Konferans, 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı)'dan 20 yıl sonra yapıldığı için "Rio+20 Konferansı" da denilmektedir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı; devlet/hükümet başkanları, Birleşmiş Milletler bünyesinde yer alan hükümet dışı örgütler ve sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların katılımıyla gerçekleştirilmiştir (Netzer, 2012: 5). Konferans, sürdürülebilir kalkınma için yeni ve güçlü bir siyasi komite oluşturmak, sürdürülebilir kalkınma zirvelerinin çıktılarının uygulamalarında sağlanan gelişmeleri takip etmek ve yeni tehditlerle yüzleşmek amacıyla toplanmış ve enerji, kentler, gıda, iş, su, okyanuslar ve salgın hastalıkları ana sorunlar olarak tartışmıştır (Pisano ve diğerleri, 2012: 19-20). Konferans sonucunda ise "İstedığımız Gelecek (The Future We Want)" isimli belge kabul edilmiştir. Belge incelendiğinde iki önemli konu dikkat çekmektedir; sürdürülebilir kalkınma ve yoksullukla mücadele kapsamında *yeşil ekonomi* ve sürdürülebilir kalkınma için *kurumsal çerçeve*. Belgede öne çıkan diğer önemli konular ise; 10 yıllık sürdürülebilir kalkınma ve üretim çerçeve programları için bir organın oluşturulması, UNEP'in yapısının güçlendirilmesi, özel bir çalışma grubu tarafından sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ve

sürdürülebilir kalkınmayı finanse eden etkili bir strateji raporunun hazırlanmasıdır (Kıvılcım, 2012).

Belgede önemli bir kavram olan yeşil ekonomi, sağladığı sosyal eşitlikle insanların refahını artıran, çevresel risklerin ve ekolojik kısıtlıkların önemli ölçüde azaltıldığı ekonomiye vurgu yapar (UNEP, 2010: 4). Bu anlamıyla yeşil ekonomi, düşük karbon salınımlı, kaynaklarını verimli bir şekilde kullanan, temel amacı istihdam yaratmak olan, sosyal boyutun sürekli artırıldığı ve yoksullukla mücadele eden ekonomi temeline dayanmaktadır (Ramos De Armas, 2013: 6). Bu bağlamda yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın üç temel boyutu olan, ekonomik, sosyal ve ekolojik boyutların uygulanmasını sağlayan bir model olarak değerlendirilebilir (Bartelmus, 2013: 166).

Belgede yer alan bir diğer önemli konu ise, sürdürülebilir kalkınma için kurumsal yapıdır. “İstedığımız Gelecek” isimli belgeye göre bu konuda yapılması gerekenler, sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunun güçlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik hükümetler arası düzenlemelerin güçlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma bağlamında çevre ana başlığı, uluslararası finans kurumları ve Birleşmiş Milletler’in operasyonel faaliyetleri ve bölgesel, ulusal, ulus-altı ve yerel düzeylerdeki girişimler olarak belirlenmiştir (United Nations, 2012a). Sürdürülebilir kalkınma için kurumsal yapıların oluşturulması adına, hükümetler arası bir organın kurulması, UNEP’in güçlendirilmesi ve Birleşmiş Milletler çatısı altında sürdürülebilir kalkınma ile ilgili bir konsey inşa edilmesi gerektiği yönünde öneriler getirilmiştir (Leggett ve Carter, 2012: 6). Bu reformlar, evrensel üyelik, finans kaynaklarının ve bilimsel temelli politikaların geliştirilmesini içermektedir (Bernstein, 2013: 17).

Konferans’ın sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olarak öne çıkardığı önemli bir yenilik ise, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini getirmesidir. Bu hedefler, “Milenyum Kalkınma Hedefleri”nin sürdürülebilir kalkınma nosyonuyla geliştirilmiş hali olarak da değerlendirilebilmektedir (Leggett ve Carter, 2012: 6). Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin, daha önce çevreyle ilgili verilen taahhütlerle çelişmeyen, sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu ve aralarındaki bağlantıyı dengeli bir şekilde ele alması gerektiği “İstedığımız Gelecek” adlı belgede hüküm altına alınmıştır (United Nations, 2012a: 63).

Sonuç olarak, gerek konferans esnasında tartışılan konulardan gerekse de konferans çıktılarından yola çıkılarak, çevre-ekonomi arasındaki gerilimler bu konferansta da tekrar tartışılmıştır. Bu tartışmaların sonucunda ise çevre ve ekonomi arasındaki gerilimin çözüm noktasının sürdürülebilir kalkınmanın hedefleri ve içeriğinin genişletilmesi olduğu kanaatine varılmıştır.

1.3.5. Birleşmiş Milletler'in 2012 Yılı Sonrası Sürdürülebilir Kalkınma Etkinlikleri

Birleşmiş Milletler'in 1972 Stockholm Konferansından itibaren çevre sorunlarına olan ilgisi sürekli artmıştır. Bu bağlamda daha önce incelenen çeşitli konferanslar buna örnek olarak gösterilebilir. 2012 yılından sonra Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen en önemli çevresel etkinlikler ise "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" ve "Paris İklim Zirvesi" şeklinde ortaya konulabilir.

2015 Sonrası Kalkınma Gündemi, 12 Ağustos 2015 tarihinde Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda 2030 yılına kadar insanlık ve gezegenimiz için neler yapılabileceğine yönelik birtakım hedeflerin belirlendiği ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortaya çıktığı toplantının sonuç metnidir. Bu hedefler, yoksulluğun ve açlığın her yerde sonlandırılması, ülkeler arasındaki eşitsizliklerle mücadele, toplulukları da kapsayan barışın inşa edilmesi, insan haklarının korunması ve cinsiyet eşitliğinin sağlanması, gezegenin ve doğal kaynakların korunmasının garanti altına alınması, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir ekonomik büyüme için şartların oluşturulması ve refahın paylaşılması şeklindedir (United Nations, 2015c: 3). Toplantının en önemli çıktısı *17 temel hedeften oluşan sürdürülebilir kalkınma hedefleridir*. Bu hedefler çalışmanın ilerleyen bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alınacağından burada bu hedeflere ilişkin bilgiler verilmeyecektir.

Paris İklim Zirvesi (COP21), 30 Kasım-12 Aralık 2015 tarihlerinde Fransa'nın başkenti Paris'te 195 ülkenin temsil edildiği tüm ülkeleri kapsayacak bağlayıcı bir anlaşmaya ulaşmak, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kontrol altına alınabilmesi için tarafların taahhütlerinin ortaya konması, iklim değişikliği ile mücadele konusunda finansal kaynak ve teknoloji transferi imkânları yaratılması gibi amaçlarla toplanmıştır (Sağsen,

2016: 74). Paris İklim Zirvesi öncesinde taraflar birtakım çalışmalarda bulunmuşlardır. Bu çalışmalardan sonuncusu 2014 yılında Peru'nun başkenti olan Lima'da gerçekleştirilmiştir. Paris İklim Zirvesi'ne ilişkin son toplantı olan Lima Toplantısı'nda küresel iklim değişikliği ile mücadelede yeni bir küresel anlaşma oluşturulması kararlaştırılmıştır (Wang ve Li, 2015: 1188). Bu yeni anlaşma 12 Aralık 2015 tarihinde Paris İklim Zirvesi'nde imzalanan Paris Anlaşması olmuştur. Bu anlaşmayla birlikte, ülkeler küresel sıcaklıktaki artışı sanayileşme öncesi düzeylerin 1,5 ile 2 derece altında tutacaklarını, iklim değişikliği risk ve etkilerini önemli ölçüde sınırlandıracaklarını kabul etmişlerdir (United Nations, 2015d: 22). Bu bağlamda 1997 tarihli Kyoto Protokolü'nün yerini alacak olan Paris Anlaşması'nın temel farkı, yürürlüğe gireceği tarihten² itibaren bir dizi ödül ve ceza hükümleri içermesidir. Bu anlaşmayla birlikte atmosfere CO₂ salan ülkeler maddi cezalara muhatap olurken, salımlarını azaltan ve atmosferden CO₂ emen ülkeler ödüllendirilecektir. Bu bağlamda Paris Anlaşması “düşük karbon ekonomisi”ne geçiş niteliğindeki salımların azaltılması hedefini koymasından önem arz etmektedir (Ertan, 2016: 17). Anlaşmanın bir diğer önemli noktası ise gelişmekte olan ülkelere sera gazı salınımını azaltmaları amacıyla her yıl en az 100 milyar dolar mali yardım yapılacağını taahhüt altına almasıdır (Sağsen, 2016: 75). Dolayısıyla Paris Anlaşması'nın sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik boyutunu sağlamaya yönelik bir anlaşma olduğu söylenebilir.

1.4. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

Birleşmiş Milletler'in New York'taki Genel Merkezinde 25-27 Eylül 2015 tarihlerinde toplanan üye devletler “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri” olarak adlandırılan ve 2030'da ulaşılması gereken Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini kabul etmişlerdir (United Nations, 2015c: 3). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), 17 hedef ve 169 alt hedefle 2015 sonrası küresel gündemin amaç ve boyutlarını ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle, SKH 2015 sonrası dünyanın nasıl oluşturulması gerektiği ile ilgili bir rehber niteliğindedir (Dariah ve diğerleri, 2016: 159). Tablo 5'de “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”ne yer verilmiştir.

² Anlaşma 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiş ve 2020'de Kyoto Protokolü'nün yerine geçecektir.

Tablo 5: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

	Hedef
Hedef 1.	Her tür yoksulluğu nerede olursa olsun bitirmek.
Hedef 2.	Açlığı bitirmek, gıda güvenliğini sağlamak, beslenme imkânlarını geliştirmek ve sürdürülebilir tarımı desteklemek.
Hedef 3.	İnsanların sağlıklı bir yaşam sürmelerini ve herkesin her yaşta refahını sağlamak.
Hedef 4.	Herkesi kapsayan ve herkese eşit derecede kaliteli eğitim sağlamak ve herkese yaşam boyu eğitim imkânı tanımak.
Hedef 5.	Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak ve kadınların ve kız çocuklarının toplumsal konumlarını güçlendirmek.
Hedef 6.	Herkesin suya ve sağlığlamaya ³ erişimini ve suyun ve sağlığlamamanın sürdürülebilir yönetimini garanti altına almak.
Hedef 7.	Herkes için erişilebilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerji sağlamak.
Hedef 8.	Sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı sağlamak, tam ve üretken istihdamı ve herkese insan onuruna yakışır işleri sağlamak.
Hedef 9.	Dayanıklı altyapı inşa etmek, sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşmeyi ve yenilikçiliği teşvik etmek.
Hedef 10.	Ülkelerin içinde ve kendi aralarındaki eşitsizlikleri azaltmak.
Hedef 11.	Kentleri ve insani yerleşim alanlarını herkesi kucaklayan, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir kılmak.
Hedef 12.	Sürdürülebilir tüketimi ve üretimi sağlamak.
Hedef 13.	İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acil olarak adım atmak.
Hedef 14.	Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını sürdürülebilir kalkınma için korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak.
Hedef 15.	Karasal ekosistemleri korumak, restore etmek ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak, ormanların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, çölleşme ile mücadele etmek, toprakların verimlilik kaybını durdurmak ve geriye çevirmek ve biyoçeşitlilik kaybını durdurmak.
Hedef 16.	Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve herkesi kucaklayan toplumları teşvik etmek, herkesin adalete erişimini sağlamak, her düzeyde etkin, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar inşa etmek.
Hedef 17.	Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığın uygulama araçlarını güçlendirmek ve küresel ortaklığı yeniden canlandırmak.

Kaynak: United Nations, 2014b: 14.

SKH'nin ortaya çıkması 3 yılı aşan müzakere süreçlerine dayanmaktadır. Bu bağlamda hedeflerin geniş kapsamı ve derinliği dikkate alınacak olursa müzakere süreçlerinde tarafların memnun kaldığı söylenebilir (Fukuda-Parr, 2016: 44).

³ Bildiri metninde "sanitation" olarak kullanılan kavram Türk Dil Kurumu online Büyük Türkçe Sözlük tarafından Türkçeye "sağlıklama" olarak aktarıldığından bu kavramın kullanılması tercih edilmiştir. Sanitasyon kavramının içerdiği anlam, çeşitli işlemlerle suyun insan sağlığına zarar vermeden tüketilebilmesini ifade etmektedir.

SKH'nın hedefleri dikkatle incelendiğinde bu hedeflerin Rio+20 ve Milenyum Kalkınma Hedefleri'nin daha ayrıntılı ve genişletilmiş bir versiyonu olduğu dikkat çekmektedir (Camacho, 2015: 18). Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, SKH Milenyum Kalkınma Hedeflerinden çok daha büyük ilerlemeler sağlamayı ortaya koymaktadır. Örneğin SKH'da ortaya konulan hedeflerin evrensel olduğu ve gelişmiş veya gelişmekte olan bütün ülkeleri kapsadığı, Milenyum Kalkınma Hedefleri'nin ihmal ettiği modern enerjiye erişim, barışın teşvik edilmesi gibi alanları düzenlediği görülebilmektedir (Stewart, 2015: 288). Ayrıca SKH, görünürde birbirinin karşıtı iki kavram olan kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramlarını birbirine bağlama çabası içindedir (Camacho, 2015: 18). Bu bağlamda Stewart (2015: 288), ilk defa sürdürülebilirlik ile kalkınmanın yol haritalarının birleştirildiğini belirtmektedir.

SKH bir proje olarak, gittikçe artan yoksulluğun, çevresel bozulmaların ve iklim değişikliğinin yarattığı zorlukların üstesinden gelmek için dünya toplumuna yapılan bir çağrı niteliğindedir (Yiu ve Saner, 2014: 105). Bu bağlamda küresel topluluğun bir araya gelme ihtiyacı ve fırsatını ifade eden SKH, birbirine bağlı bir dünyada sürdürülebilir bir gelecek yaratmak için evrensel hedefler oluşturma çabasıyla büyük bir adım olarak görülebilir (ICSU/ISSC, 2015: 8).

Birleşmiş Milletler 2016 yılında SKH'de ne gibi ilerlemeler kaydedildiği ile ilgili bir rapor yayınlamıştır. Raporda her bir hedefte ne gibi gelişmeler sağlandığı çeşitli baz yıllar seçilerek ortaya konulmuştur. SKH bağlamında gerçekleşen ilerlemelerden bazıları; 2000 yılında sağlıklı içme suyu kullanan nüfus küresel nüfusun %82'si iken bu oran 2015 yılında %91'e yükselmiştir (Hedef 6), Nisan 2016'da Birleşmiş Milletler üyesi 175 devlet iklim değişikliği ile mücadele edebilmek adına Paris Antlaşmasını imzalamıştır (Hedef 13), küresel net orman kaybı, 1990'larda yılda 7,3 milyon hektardan, 2010-2015 döneminde yılda 3,3 milyon hektara gerilemiştir (Hedef 15) şeklinde ortaya konulabilir (United Nations, 2016: 6-10).

Özetle SKH, 2015 sonrası dünya gündeminin çevre ve ekonomik kalkınma anlamında nasıl bir yol haritası izlemesi gerektiğini ortaya koyan ve küresel toplumun üzerinde birleştiği birtakım ilkeleri hayata geçirmeye çalışan bir eylem planı olarak görülebilir.

1.5. Sürdürülebilir Yükseköğretim Düşüncesi

Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik tartışmalarına yükseköğretim kurumları tarafından verilen olumlu cevap yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir birer yaşam alanı olma yolunda sarf ettikleri çabaların sonucunda ortaya çıkan “sürdürülebilir yükseköğretim kurumları”dır. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle sürdürülebilir yükseköğretim kurumları tanımlanmaya çalışılacak, ardından sürdürülebilir yükseköğretim kurumları oluşturulabilmesi amacıyla düzenlenen çeşitli konferans/şart/deklarasyon gibi normatif unsurlar üzerinde durularak yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir olup olmadıklarını teyit eden sürdürülebilir yükseköğretim ağlarına yer verilecektir.

Bir yükseköğretim kurumu olarak üniversiteler, sürdürülebilir plan ve politikaların toplumlar tarafından içselleştirilmesini sağlamada sorumluluğa sahiptir. Sahip oldukları uzmanlıkla ihtiyaç duyulan bilinç, bilgi, teknoloji ve araçlar konusunda buldukları toplulukların olumlu uygulamalarının devam ettirilmesini teşvik ederler (Coker ve diğerleri, 2016: 29). Bu noktada yükseköğretim kurumlarının, dünyanın fiziksel bir sistem olarak nasıl işlediğini ve bilginin hem kendileri hem de tüm insanlar için neden hayati önem taşıdığını bilen, ekolojik açıdan bilgili ve becerikli vatandaşlar yaratmayı hedeflemeleri gerektiği söylenebilir (Orr, 2010: 136). Ekolojik bilinci ve bilgililiği artırma çabalarının yanı sıra, enerji verimliliğini artırmak, karbon salınımlarını düşürmek, atıkları azaltmak, geri dönüşümü desteklemek ve artık neredeyse her yerde rastlanan yüksek performanslı binaları inşa etmek yoluyla yükseköğretim kampüslerinin tasarımlarının değiştirilmesi için çeşitli çabalar verildiği görülmektedir (Orr, 2010: 131). Ayrıca bilgiyi temsil eden yükseköğretim kurumları, çevresel bilgiye erişilebilme, çevresel kaygılardan söz edebilme ve sürdürülebilirlik konularında inisiyatif alabilme konusunda benzersiz bir konuma sahiptir (Shriberg, 2000: 139). Bu bağlamda hem şimdiki hem de gelecek kuşaklar için büyük öneme sahip küresel çevre krizinin yükseköğretim kurumlarını değişim için zorladığı söylenebilir (Sharp, 2002:129). Bu değişim çabaları sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının ortaya çıkması ile açıklanabilir. Ayrıca, sürdürülebilir yükseköğretim kurumları, “çevreci üniversite”, “eko-kampüs”, “yeşil kampüs”, “sürdürülebilir üniversite”, “sürdürülebilir kampüs” ve “çevreci kampüs” gibi isimlerle de anılmaktadır.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumu; bölgesel veya küresel seviyede kaynaklarından yararlanırken çevre, ekonomi, toplum ve sağlık açısından ortaya çıkardığı olumsuz etkileri en aza indirmeye çalışan, eğitim, araştırma, sosyal yardım ve ortaklık gibi işlevlerini yerine getirirken toplumu sürdürülebilir yaşam biçimlerine geçiş yapması konusunda teşvik eden ve sorumluluk alan yükseköğretim kurumu şeklinde tanımlanabilir (Valezquez ve diğerleri, 2006: 812). Daha kısa bir şekilde, sürdürülebilir yükseköğretim kurumu, yürütmüş olduğu sosyal ve ekonomik etkinliklerle toplumsal yapıların ve çevrenin uzun vadeli hayatta kalmasını sağlamaya çalışan yükseköğretim kurumudur (Abd Razak, 2011: 211). Bu tanımlamalardan yola çıkılarak, sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının kampüs alanlarının sürdürülebilirliğin üç boyutu olan ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutların entegrasyonunu içerdiği söylenebilir (Amrina ve Imansuri, 2015: 12).

Daha farklı bir tanımlamayla sürdürülebilir yükseköğretim kurumu, insan ve biyotik topluluklarla uzun vadeli ve sağlıklı kurumsal entegrasyon hedefini açıkça belirleyen kurumdur (Shriberg, 2002: 53).

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olmanın birtakım avantajlarından söz edilebilir. Bu avantajlar (Rajamanikam ve Poyyamoli, 2014: 11256):

- Kampüs topluluğunun hassasiyetinin ve bilincinin oluşturulmasına yardımcı olması,
- Temiz bir çevre yaratılarak öğrencilerin performansının geliştirilmesi,
- Sağlıklı iş ortamları yaratılarak personelin iş performansının ve işten memnuniyetinin artırılması,
- Sürdürülebilir kampüsler içinde buldukları yerel topluluğu temizlik farkıyla etkileme potansiyeline sahip olmasıdır.

1.5.1. Sürdürülebilir Yükseköğretim Konferansları ve Sonuçları

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları oluşturulması amacıyla düzenlenen konferanslar, oluşturulan deklarasyonlar/şartlar ve sürdürülebilir yükseköğretim ağları üniversiteler/kolejler/okullar/politeknikler arasındaki farklılıkları minimize eden ve alt düzeyde de olsa sürdürülebilir üniversiteler inşa etme amacıyla paylaşılan ortak değerleri

göstermektedir (Sylvestre ve diğeri, 2013: 1658). Çalışmanın bu bölümünde sürdürülebilir yükseköğretim kurumları inşa etmeyi amaçlayan şartlar/deklarasyonlar gibi normatif düzenlemelere ve sürdürülebilir yükseköğretim ağları/işbirlikleri/inisiyatiflerine yer verilecektir.

1.5.1.1. Belgrad Şartı (1975)

13-22 Ekim 1975'te Yugoslavya'nın Belgrad kentinde UNESCO sponsorluğunda "Uluslararası Çevre Eğitimi Çalıştayı" gerçekleştirilmiş ve çalıştay sonunda Belgrad Şartı kabul edilmiştir (McCrea, 2006: 5). Şartta, insanlığın büyük bir gelişme yaşadığı ve bu gelişmenin bazı sosyal ve çevresel tahribatlara yol açtığı belirtilmiş, bu konuda çevre üzerindeki etkinin azaltılmasının ve atıkların tekrardan kullanılmasını sağlayan yeni bir kalkınmanın gerekliliğine değinilmiştir (UNESCO, 1977: 13-14). Şartta çevre eğitiminin hedefi, çevre sorunları hakkında bilgi sahibi olan ve bu sorunlardan endişelenen, bireysel ve kolektif olarak sorunların çözümünde çalışabilecek ve yeni sorunların oluşmasını engelleyebilecek, bilgi, hüner, davranış, motivasyon ve sorumluluk sahibi bir dünya nüfusu yetiştirmek olarak ortaya konulmuştur. Bu hedef doğrultusunda çevre eğitiminin bireylere ve toplumsal gruplara çevre sorunları hakkında, bilgi, bilinç, davranış, yetenek, katılım ve değerlendirme yeteneği sağlamasını amaçlamaktadır (UNESCO, 1997: 15). Ayrıca şartta çevre eğitiminin aşağıda yer alan sekiz ilkesine yer verilmiştir (UNESCO, 1977: 16):

- Çevre eğitimi, çevreyi bir bütün olarak ele almalıdır (doğal-yapay, ekolojik, siyasi, teknolojik, sosyal, yasal, kültürel ve estetik bütün boyutları içermeli).
- Çevre eğitimi, hem okul hem de okul dışını kapsayan yaşam boyu bir süreç olmalıdır.
- Çevre eğitiminin bakış açısı interdisipliner olmalıdır.
- Çevre eğitimi, çevre sorunlarıyla mücadelede ve bu sorunları engellemede aktif katılımı vurgulamalıdır.
- Çevre eğitiminde büyük çevre sorunları, bölgesel farklılıkları dikkate alan bir dünya görüşü ile incelenmelidir.
- Çevre eğitimi, bugünkü ve gelecekteki çevresel durumlar üzerine odaklanmalıdır.

- Çevre eğitiminde bütün kalkınma ve büyüme süreçleri çevreci bir bakış açısıyla incelenmelidir.
- Çevre eğitimi, çevre sorunlarının çözümünde yerel, ulusal ve uluslararası işbirliğinin değerini ve gerekliliğini vurgulamalıdır.

Belgrad Çalıştayından sonra 1977 yılına kadar Avrupa, Afrika, Arap Ülkeleri, Asya, Latin Amerika, Kuzey Amerika ve Doğu Avrupa'da çevre eğitimiyle ilgili çeşitli bölgesel sempozyumlar düzenlenmiştir. Bu toplantıların amacı 1972 Stockholm Konferansı'nın bir önerisi olan uluslararası çevre eğitime yönelik bir programın oluşturulmasıdır (Kassas, 2002: 345). Belgrad Şartı, ilk kez çevre eğitiminin amaçları, hedefleri ve ilkelerinin ortaya konulduğu dokümandır (Bhagwut, 1997: 80). Ayrıca şart, çevre eğitimi ile ilgili sadece teorik düzeyde değil uygulamada da neler yapılabileceğine yer veren bir belge olma özelliğine sahiptir (Brötzmann, 2010: 4). Şartın bir diğer önemli özelliği de, çevre eğitimi çevre sorunlarını çözmeye çalışan bir süreç olarak tanımlamasıdır (Roch, 2004: 15).

1.5.1.2. Tiflis Deklarasyonu (1977)

Çevre eğitimi konusundaki ilk hükümetler arası konferans 14-26 Ekim 1977'de Gürcistan'ın Tiflis kentinde UNESCO'nun organizasyonu ve UNEP'in işbirliğiyle toplanmıştır (UNESCO, 1978: 5). Konferansta "Tiflis Hükümetler Arası Çevre Eğitimi Konferansı Deklarasyonu" kabul edilmiştir. Deklarasyon, çevre eğitiminin bütün yaş grupları için formel ve informel her eğitim kademesinde verilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır (UNESCO, 1978: 24). Çevre eğitiminin temel amacı, bireylerin ve toplumların doğal ve yapay çevrelerin biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel yönlerinin etkileşiminden kaynaklanan karmaşık yapıyı anlamalarını sağlamak, çevresel problemleri tahmin etme ve çözme konusunda sorumlu, çevre kalitesi yönetimine ve çevre sorunlarının çözümüne aktif katılıma yönelik bilgi, beceri, değer ve tutumları kazanmalarını sağlamaktır (UNESCO, 1978: 25). Deklarasyona göre çevre eğitiminin amaçları şunlardır (UNESCO, 1978: 26):

- Kentsel ve kırsal alanlarda, ekonomik, sosyal, politik ve ekolojik bağımlılığın farkında olmak ve üzerine düşünmek.
- Çevrenin korunması ve geliştirilmesi için gerekli olan bilgi, değer, tutum, bağlılık ve becerileri edinmek için herkese fırsatlar sunmak.
- Bireylerin, grupların ve toplumun çevreye karşı bütüncül bir bakış açısıyla bakmalarını sağlayacak davranış kalıpları yaratmak.

Ayrıca konferans sonucunda yayınlanan deklarasyonda yükseköğretim kurumlarının çevre eğitimiyle ilgili yapmaları gerekenler de hüküm altına alınmıştır. Bu hükümlere aşağıda iki madde halinde yer verilmiştir (UNESCO, 1978: 33).

- Üniversiteler-araştırma merkezleri ve geleceğin uzmanlarını yetiştiren ve eğiten kurumlar olarak- çevre eğitimi dikkate alan araştırmaları artırmalı, formel ve informel eğitimlerle uzmanlar yetiştirmelidir.
- Kolej ve üniversitelerdeki çevre eğitimi geleneksel eğitimden giderek farklılaştırılmalı ve öğrencilere, gelecekteki mesleklerinde, çevreye faydalı olacak temel bilgileri aktarmalıdır.

Deklarasyonda düzenlendiği şekliyle çevre eğitimi, çevresel etkileri azaltan karar verme, stratejik düşünme ve vatandaşlık boyutlarını kapsayan çevresel okuryazarlık ile yakından ilgilidir (Heimlich, 2010: 181). Ayrıca deklarasyon, çevre eğitimiyle ilgili her şeyi tanımladığı için çevre eğitimi tarihindeki önemli dönüm noktalarından biri olarak görülebilir (Skanavis ve Sarri, 2004: 272).

1.5.1.3. 1990’larda Çevre Eğitim ve Öğretimi Uluslararası Strateji Eylemi (1987)

“Tiflis Hükümetler Arası Çevre Eğitimi Konferansı”ndan on yıl sonra 17-21 Ağustos 1987’de Rusya’nın Moskova kentinde UNESCO ve UNEP’in işbirliğiyle “Çevre Eğitimi ve Öğretimi Uluslararası Kongresi” düzenlenmiştir. Kongrede ele alınan konular iki ana başlıkta toplanmıştır. Birincisi, Tiflis Deklarasyonu sonrası kaydedilen ilerlemenin görüşülmesi; ikincisi, önümüzdeki on yılda çevre eğitimi adına nelerin yapılabileceğidir

(UNESCO, 1987). Ayrıca kongreyle birlikte 1990-2000 yılları arasındaki on yıl çevre eğitimi ve öğretiminde uluslararası bir strateji bulmak amacıyla “Dünya Çevre Eğitimi On Yılı” olarak ilan edilmiştir (Gomez, 2005: 263). Kongre’de çevre eğitimi ve öğretiminin ilkeleri ile önemli özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu ilkeler ve özelliklerden bazıları (UNESCO, 1987: 11); bireylerin ve toplumların çevreleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve onlara bugünkü ile gelecekteki çevre sorunlarını çözmeye kendilerini harekete geçirebilecek -bireysel ve kolektif olarak- bilgi, değer, hüner ve tecrübeleri kazandırmaktır. Çevre eğitiminin amaçları ise her bir topluluğun kendi ekonomik, sosyal ve ekolojik gerçekleri hesaba katılmadan tanımlanmamalı; çevre eğitiminin özelleştirilmesinde en önemli katkıyı sağlayan unsurun insan çevresine zarar veren problemlerin çözümüne yönelik uygulamalar olduğu vurgulanmalıdır (UNESCO, 1987: 11).

Kongrede çevre eğitimi ve öğretimiyle ilgili uluslararası strateji planının kuralları, hedefleri ve eylemleri dokuz ana başlık ve her bir ana başlığa ait alt başlıklar halinde ortaya konulmuştur. Bu ana başlıklar (UNESCO, 1987: 12-31):

- Bilgiye erişim,
- Araştırma ve deney/gözlem,
- Eğitim müfredatları ve öğrenme materyalleri,
- Personellerin eğitilmesi,
- Teknik ve mesleki eğitim,
- Halkın eğitilmesi ve bilgilendirilmesi,
- Genel üniversite eğitimi,
- Uzmanlık eğitimi,
- Uluslararası ve bölgesel işbirliği şeklindedir.

Genel üniversite eğitimi ile ilgili ana başlığın alt başlıkları incelendiğinde, akademi yetkililerinin bilinçlendirilmesi, çalışma programlarının hazırlanması, eğitimcilere yönelik hizmet içi eğitim ve üniversite içi işbirliğine yönelik eylemlere yer verildiği görülmektedir (UNESCO, 1987: 25-26).

Kongrenin getirdiği önemli yeniliklerden biri çevre eğitimi kavramına çevre öğretimi kavramını da eklemesidir. Bir başka anlatımla 1987 Moskova Kongresi öncesinde çevre eğitimi “eğitim” boyutuyla ele alınırken kongre ve sonrasında çevre eğitimine “öğretim” boyutunun da eklendiği görölmektedir (Kassas, 2002: 345).

1.5.1.4. Talloires Deklarasyonu (1990)

Üniversite kampüslerinin sürdürülebilir yerleşkeler olması gerektiğini belirten en önemli çabalardan biri Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği tarafından yayınlanan ve beş yüze yakın tarafı bulunan Talloires Deklarasyonudur. 4-7 Ekim 1990’da Fransa’nın Talloires kentinde toplanan yirmi iki üniversite yöneticisi genelde üniversitelerin, özede de üniversite yöneticilerinin, çevre yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma konularında neler yapabileceğini tartışmışlardır (ULSF, 2002: 2). Toplantı sonucunda ortaya çıkan deklarasyonda üniversitelerin sürdürülebilirlik yönünde atması gereken on adım tespit edilmiştir. Bu adımlar; çevresel sürdürülebilir kalkınma konusunda bilincin artırılması, sürdürülebilirlik için kurumsal kültür oluşturulması, çevresel sorumluluğa sahip vatandaşlar yetiştirilmesi, herkes için çevre literatürü oluşturulması, uygulamalı kurumsal ekoloji pratiklerinin geliştirilmesi, bütün paydaşların sürece dâhil edilmesi, interdisipliner alanlarda çalışmalar yapılabilmesi için işbirliğinin oluşturulması, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarının nüfus, çevre ve sürdürülebilirlik konularındaki kapasitelerinin artırılmaya çalışılması, ulusal ve uluslararası örgütler tarafından sürdürülebilir gelecek için üniversitelerin çabalarının desteklenmesinin sağlanması ve deklarasyonda kabul edilen ilkeler konusundaki gelişmelerin takip edilmesi ve sürdürülmesi şeklindedir (ULSF, 1990).

Talloires Deklarasyonunun önemi, kurumsal olarak üniversitelerin çevresel sürdürülebilirlik konusunda neler yapabileceğine yönelik ilkeleri ilk kez ortaya koymasıdır (Ulkhay ve diğerleri, 2016: 616). Bu noktada deklarasyonun sürdürülebilir üniversitelerin oluşturulmasına yol açtığı söylenebilir (Grindsted, 2011: 31).

Türkiye’den Ankara Üniversitesi’nin de imzaladığı deklarasyonun uygulamalarının takip edilebilmesi amacıyla 2005 yılında Talloires Ağı oluşturulmuştur. Bu ağın oluşturulmasının amaçları arasında, sürdürülebilir üniversite konularında çalışan bölgesel

ve küresel ağların desteklenmesi, güzel uygulamaların paylaşılması, çeşitli konferans ve etkinliklerin düzenlenmesi ve üyelerin kapasitelerini artırıcı finansal desteklerin sağlanması yer almaktadır (Hollister ve diğerleri, 2012: 81).

1.5.1.5. Halifaks Deklarasyonu (1991)

8-11 Kasım 1991’de beş kıtadan on üniversitenin otuz üç yetkilisi Kanada’nın Halifaks kentinde üniversitelerin çevre ve kalkınma konularındaki rollerini ortaya koyabilmek ve BM Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda üniversitelerin sorumluluklarını tartışmak üzere toplanmış ve sonuçta “Halifaks Deklarasyonu”nu kabul etmişlerdir. Bu bağlamda bu toplantının 1992 Rio Zirvesi öncesi üniversitelerin sürdürülebilirlik alanında neler yapabileceği ile ilgili bir hazırlık toplantısı olduğu söylenebilir. Toplantının temel amacı çevre ve kalkınma sorunsalının çözümünde üniversitelerin kapasitelerinin artırılarak, rollerinin güçlendirilmesi ve Talloires Deklarasyonu’nun uygulamalarının tartışılmasıdır (Wright, 2003: 234).

Deklarasyon üniversiteleri aşağıdaki faaliyetleri yapmaya davet etmektedir (IAU, 1991: 1-2):

- Yerel, ulusal ve küresel ölçekte sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin sesi olmak.
- Dünyanın karşı karşıya kaldığı fiziksel, biyolojik ve toplumsal tehlikeler arasındaki bağlantıların toplum tarafından anlaşılabilmesi amacıyla üniversitelerin entelektüel birikimlerinden yararlanmak.
- Bugünkü kaynakların kötüye kullanımını engelleyebilmek için gelecek kuşakların haklarını ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasının önündeki ve temelindeki eşitsizliği vurgulamak.
- Sürdürülebilir kalkınmanın ilkelerinin öğretilmesi ve uygulanabilmesi için üniversitenin kapasitesini yükseltmek, çevre literatürü oluşturmak ve öğrencilerin ve genel olarak toplumun çevre etiği konusunda bilgilenmesini sağlamak.

- Toplumun bütün kesimleriyle her kademede işbirliği içerisinde, çevresel bozulmaları, Kuzey-Güney ve kuşaklar arası eşitsizlikleri düzeltmek ve bu olumsuzlukları tersine çevirmenin etkili bir takipçisi olmak.
- BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'na, hükümetlere ve genel olarak halka bu girişimleri anlatabilmek için üniversitenin bütün iletişim kanallarını açmak.

Özetle, Halifaks Deklarasyonu, sürdürülebilir yükseköğretim kurumları inşasında yerel, ulusal, bölgesel ve uluslararası alanda kısa ve uzun dönemi kapsayan bir eylem planı niteliği taşımaktadır (Lozano ve diğerleri, 2013: 14).

1.5.1.6. Gündem 21 (1992)

1992 Rio Konferansının beş çıktısından biri olan Gündem 21'in 36. bölümü eğitim ile ilgilidir. Eğitim, kamu duyarlılığı ve öğretimin teşviki başlıklı bu bölümde eğitim ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili birtakım amaçlar, öneriler ve eylem planları düzenlenmiştir.

Eğitim, kamu duyarlılığının artırılması ve öğrenimin temel gereksinimlerinin karşılanması, kapasite oluşturma, veri ve bilgi, bilim ve etkin grupların rolü başta olmak üzere Gündem 21'in tüm alanları ile bağlantılıdır. Gündem 21 üç tane program alanı belirlemiştir (UN, 1992c). Bu alanlar (UN, 1992c):

- Eğitime sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda yeniden yön verilmesi,
- Kamu duyarlılığının artırılması ve
- Öğrenimin teşvik edilmesidir.

Gündem 21, eğitime sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda yön verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Resmi öğretim de dâhil olmak üzere eğitim, toplumsal duyarlılık ve öğretim, birey ve toplumların potansiyellerini tümüyle ortaya çıkaran bir süreç olarak görülmelidir. Eğitim, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi ve bireylerin çevre ve kalkınma konuları ile uğraşma kapasitelerinin geliştirilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Çevre ve kalkınma eğitiminin etkin olabilmesi için tüm

disiplinlere entegre edilmesi, resmi ve gayri resmi yöntemlerin ve etkili iletişim araçlarının kullanılması ve hem fiziksel/biyolojik hem de sosyal-ekonomik çevrenin psikolojik gelişimi de dâhil insan gelişimi dinamiklerinin tümüyle ilgilenmelidir (UN, 1992c).

Gündem 21'in eğitimin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda yeniden şekillendirilmesine yönelik amaçları; temel eğitimin yaygınlaştırılması, dünya çapında ve olabildiğince kısa sürede toplumun tüm kesimlerinde çevre ve kalkınma bilincinin oluşturulması, ilkokul çağından yetişkinlere kadar her grubun sosyal eğitimle bağlantılı olarak çevre ve kalkınma eğitiminden yararlanmasının sağlanması, çevre ve kalkınma kavramlarının eğitim programları ile bütünleşmesinin teşvik edilmesi şeklinde özetlenebilir (UN, 1992c).

Gündem 21, sürdürülebilir kalkınmanın eğitim-öğretim müfredatlarında yer alabilmesi adına on beş temel faaliyet öngörmektedir. Bu faaliyetlerden bazıları, hükümetlerin çevre ve kalkınmanın her düzeydeki eğitim programlarına disiplinler arası bir konu olarak dâhil edilmesi, her okulun çevresel etkinlikler planı yapması, başarısı kanıtlanmış eğitim yöntemlerinin uygulanması ve eğitim ortamlarına yönelik yenilikçi öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi şeklindedir (UN, 1992c).

Gündem 21, sürdürülebilirlik için çevre eğitiminin bütün eğitim-öğretim kademelerine bütüncül bir bakış açısıyla entegre edilmesi gerekliliğini vurgulaması açısından önemlidir (Tilbury, 1995: 200). Gündem 21'i önemli kılan bir diğer özellik ise hükümetler tarafından imzalanan bir belge olmasıdır. Bu da sürdürülebilir kalkınma eğitimi üzerinde tarafları bağlayıcı bir uzlaşmayı göstermektedir (Smyth, 1999: 73).

1.5.1.7. Çevre ve Kalkınma İçin Eğitim ve İletişim Dünya Kongresi (1992)

1992 Rio Yeryüzü Zirvesi'nden sonraki önemli etkinliklerden biri, 17 Ekim 1992'de, Kanada'nın Ontario kentinde 100 ülkeden 4.000 katılımcıyla gerçekleştirilen "Çevre ve Kalkınma İçin Eğitim ve İletişim Kongresi" olmuştur (Hopkins, 2012: 26). Kongre'nin amacı çevre ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili eğitimin ve iletişimin doğruluğunu, kalitesini ve yayılımını iyileştirerek bilgilendirme faaliyetlerini teşvik etmektir (UNESCO, 1992: 8). Kongrenin önemi, uluslararası düzeyde binlerce katılımcının

*sürdürülebilirlik eğitimi*⁴ konusunda fikir alış verişinde bulunduğu bir etkinlik olmasıdır (CMEC, 2010: 8). Ayrıca etkinlikte eğitimin yeniden dizayn edilmesi, Gündem 21'in uygulanması ve sürdürülebilir kalkınma eğitimine ulaşılması amacını taşımaktadır (Lev-On, 2005: 2).

1.5.1.8. Swansea Deklarasyonu (1993)

20 Ağustos 1993'de Galler'in Swansea kentinde toplanan İngiliz Milletler Topluluğu Üniversiteleri Birliği'nin 15. Beş Yıllık Kongresi'nde kırk yedi ülkeden dört yüzden fazla üniversitenin katılımıyla Swansea Deklarasyonu kabul edilmiştir. Deklarasyon, bozulan çevrenin iyileştirilmesi, yaygın hale gelen yoksulluğun üstesinden gelinmesi ve sürdürülebilirlik uygulamalarına olan ihtiyacı karşılayabilmek amacıyla oluşturulmuştur (Lozano, 2012: 187). Deklarasyon, üniversitelerin uygulaması gereken birtakım eylemler belirlemiştir. Bu eylemler (ACU, 1993: 1-2):

- Sürdürülebilir kalkınmanın net bir tanımının yapılması, yerel, ulusal ve küresel misyonların içerisine entegre edilmesi ve yaygınlaştırılması,
- Üniversitelerin, kaynaklarını dünyanın karşı karşıya olduğu fiziksel, biyolojik ve sosyal tehlikeleri ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri açıklayabilmek için kullanmak ve sürdürülebilir kalkınmaya olan bağlılığı, sürdürülebilir kalkınmanın uluslararası boyutlarının kabul edilmesi,
- Sürdürülemez insan davranışlarının üstesinden gelebilmek için gelecek kuşak haklarının vurgulanması,
- Çevre literatürü oluşturulabilmesi, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda araştırmalar yapılması ve öğretilmesi, çevre etiğinin üniversite ve kamu tarafından anlaşılabilmesi için üniversitelerin kapasitesinin artırılması,
- Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşabilmek ve gelecek kuşakların güvenlik ihtiyacını karşılayabilmek için toplumun diğer kesimleriyle her kademedeki işbirliği yapılması,

⁴ Vurgu yazara aittir.

- En iyi sürdürülebilir kalkınma uygulamasına ulaşılabilmesi için üniversitenin kendi faaliyetlerinin gözden geçirilmesi,
- İngiliz Milletler Topluluğu Üniversiteleri Birliği Konseyi'nin acilen deklarasyonu uygulamaya koymasının sağlanmasıdır.

Swansea Deklarasyonu üniversitelerin sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşabilmesi için ülkeler arasındaki eşitsizliklerin giderilmesi gerekliliğini vurgulaması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca gelişmiş ülke üniversitelerinin daha az gelişmiş ülke üniversitelerine sürdürülebilirlik programı kapsamında yardımlarda bulunmasına olanak tanınması açısından da önemli bir deklarasyondur (Wright, 2002: 208-209).

1.5.1.9. Kyoto Deklarasyonu (1993)

19 Kasım 1993'de Uluslararası Üniversiteler Birliği'nin 8. Konferansı'nda yayınlanan Kyoto Deklarasyonu, Halifax ve Swansea Deklarasyonlarının temel mantığını aynı şekilde kabul etmiştir. Temel ilkelerini Halifax ve Swansea'ye dayandıran Kyoto Deklarasyonu, üniversitelerin sürdürülebilirlik adına programlarında nelere yer verebileceğini on madde halinde ortaya koymuştur. Bu maddeler (IAU, 1993: 1):

- Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine ve uygulamalarına kurumsal bir bağlılık göstermek ve bu bağlılığı öğrencilerine, personeline ve kamuya bildirmek.
- Kendi faaliyet alanlarında sürdürülebilir tüketim kalıplarını teşvik etmek.
- Akademik personelin çevre literatürünü öğretme kapasitesini artırmak.
- Öğrencileri ve personeli çalışma alanlarında çevreci bir bakış açısı geliştirmeleri yönünde teşvik etmek.
- Üniversitenin sahip olduğu entelektüel birikimi güçlü çevreci eğitim programları oluşturmada kullanmak.
- Bölümler ve disiplinler arası geleneksel bariyerleri ortadan kaldırmak, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili disiplinler arası ve işbirliğine dayanan çalışmaları teşvik ederek kurumun ana misyonu haline getirmek.
- Öğrencilere ve personele ivedilikle, çevre sorunlarıyla nasıl mücadele edileceğini öğretmek, Kuzey-Güney ve kuşaklararası eşitsizlikleri etik değerler

olarak vurgulamak, akademik topluluğa, mezunlara, destekçilere ve hükümete bu etik değerleri kabul ettirmek ve destek almak.

- Disiplinler arası çevresel uzmanlık ağlarını yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde bilginin yayılması ve işbirliği amacıyla çevresel eğitim ve araştırma projelerini teşvik etmek.
- Bilginin yayılımını sağlayabilmek için personel ve öğrencilerin seyyaliyetini teşvik etmek.
- Sürdürülebilir kalkınma uygulamalarına fayda sağlayacak ve bu uygulamaları geliştirecek yenilikçi ve uygun teknolojilerin transferinde diğer sektörlerle işbirliği yapmak.

Kyoto Deklarasyonu, müfredat değişikliği, araştırma ve yönetimden daha fazlasına ulaşmayı amaçlamaktadır (Lozano ve diğerleri, 2013: 14). Şöyle ki; sürdürülebilirliğin üniversitelerde nasıl sağlanacağını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Üniversitelerin sürdürülebilirlik hedefine ulaşabilmesi için spesifik uygulama planları yapılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Ayrıca deklarasyon üniversitelerin sadece çevre eğitimi ile ilgili çalışmalar değil, aynı zamanda birtakım fiziksel aktiviteleri de yapması gerektiğini ortaya koymaktadır. Son olarak deklarasyon çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleriyle ilgili etik değerler üzerinde durmaktadır (Wright, 2002: 208).

1.5.1.10. Copernicus Şartı (1993)

Copernicus Şartı, Avrupa Rektörler Konferansı⁵ tarafından 1993 yılında Avrupa coğrafyasından 38 ülkenin 328 üniversitesinin katılımıyla oluşturulmuştur (Copernicus Campus, 2016: 36). Şart, üniversitelerin uyması gereken ilkeleri on madde halinde düzenlemektedir. Bu ilkeler (Copernicus Campus, 2016: 37-38):

- Üniversiteler sürdürülebilir kalkınmaya kurumsal düzeyde yer vermeli,
- Hem personele hem de öğrencilere yönelik bir çevre etiği programı oluşturulmalı,
- Üniversite personeli çevre sorunları hakkında eğitilmeli,

⁵ Avrupa Rektörler Konferansı günümüzde Avrupa Üniversiteler Birliği (EUA) olarak görevlerini yerine getirmektedir.

- Üniversiteler bütün faaliyet alanlarında çevreci bir bakış açısı geliştirmeli ve çevre eğitimi programları oluşturmalı,
- Üniversiteler, sürdürülebilir kalkınma konusunda interdisipliner ve işbirliğine dayanan çalışmaları temel misyon haline getirmeli,
- Üniversiteler bilginin öğrencilere, uzmanlara, karar vericilere ve halka yayılmasını sağlamalı,
- Üniversiteler, yerel, ulusal, bölgesel ve uluslararası alanda interdisipliner çevre uzmanlık ağlarını teşvik etmeli,
- Üniversiteler, toplumun diğer sektörleriyle birlikte strateji ve eylem planları oluşturmalı,
- Üniversiteler, sürdürülebilir kalkınma konusunda, hedef gruplara (şirketler, kamu kurumları vb.) yönelik çeşitli eğitim programları hazırlamalı,
- Üniversiteler, yenilikçi teknolojileri ve gelişmiş yönetim yöntemlerini birbirlerine katkı sağlayacak biçimde transfer etmeli, şeklinde sıralanmıştır.

Şartın düzenlediği temel alanlar, çevre literatürü, işbirliğinin teşvik edilmesi ve halkın çevre konusunda ileri düzeyde bilgi sahibi olmasının sağlanması şeklinde özetlenebilir (Wright, 2002: 209).

Copernicus Şartı 2011 yılında geliştirilerek ikinci bir şart daha yayınlamıştır. Şartın ikinci versiyonunda Copernicus Şartı, birlik haline dönüştürülerek “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yükseköğretim Avrupa Ağı (Copernicus Birliği)” kurulmuştur. Birliğin amacı, Avrupa coğrafyasındaki yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınmayı eğitim, eğitim yönetimi ve araştırma süreçlerinin içerisine dâhil edeceği bir platform oluşturmaktır (Copernicus Alliance, 2011). Bu noktada, şart ve uzantısı niteliğindeki ağın, sürdürülebilir kalkınmanın yükseköğretimde sağlanabilmesi için bütün paydaşları sürecin uygulanmasına dâhil etmeye çalıştığı ifade edilebilir (Hauff ve Nguyen, 2014: 3045).

1.5.1.11. Selanik Deklarasyonu (1997)

Selanik Deklarasyonu, 8-12 Aralık 1997’de 83 ülkenin katıldığı UNESCO ve Yunanistan Hükümeti tarafından organize edilen “Çevre ve Toplum Uluslararası

Konferansı: Sürdürülebilirlik İçin Eğitim ve Kamu Bilinci” konferansının sonunda yayınlanmıştır. Deklarasyonda önemi vurgulanan konular; sürdürülebilirliğe ulaşmada eğitim ve kamu bilincinin yanı sıra yasama, ekonomi ve teknoloji gibi konuların da önemli bir boyut olduğunun vurgulanması, yoksulluğun azaltılmasının sürdürülebilirliğin önündeki önemli bir engel olması, toplumu oluşturan bütün kesimlerin sürdürülebilirlik doğrultusunda bilinçlendirilmesi, bütün ülkelerde hem formel hem de informel eğitimin sürdürülebilirlik ekseninde değiştirilmesi, sürdürülebilirliğin bütüncül ve interdisipliner bir bakış açısı gerektirmesidir (UNESCO, 1997). Deklarasyonun önemli bir özelliği, çalışma programlarını değerlendirecek araçlara olan ihtiyacın ilk kez gündeme gelmesidir (Grindsted, 2012: 38).

Deklarasyonda eğitim, sürdürülebilirliği sağlayacak bir araç olarak görülmekte ve eğitime yönelik birtakım tavsiyeler verilmektedir. Bu tavsiyeler; sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kuruluşların hedef grupları da dikkate alarak halkın bilincini artıracak faaliyetlerde bulunması, hükümetler, uluslararası, bölgesel ve ulusal finansal kuruluşların eğitime ve halkın bilincini artıracak faaliyetlere daha çok kaynak ayırması, çevre eğitiminin daha sağlam bir şekilde gerçekleştirilmesi için bütün aktörlerin yatırımlarının yönlendirilmesi, medyanın karmaşık olan problemleri basit bir şekilde halka aktarmasının sağlanması, sürdürülebilir bir gelecek oluşturmak için okullarda müfredat değişikliğinin teşvik edilmesi, çevre ve sürdürülebilirlik konusunda sivil toplum kuruluşlarından yeterli kurumsal ve finansal desteğin alınması, Gündem 21’in 36. bölümünün uygulanabilmesi için toplumdaki bütün aktörlerin katkı sağlaması şeklinde özetlenebilir (UNESCO, 1997).

Deklarasyon sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için üç strateji üzerinde durmaktadır. Birincisi, formel eğitimin eylem planları geliştirmesi, ikincisi halk eğitiminin artırılması için ilave kaynak ve yatırımların sağlanması, üçüncüsü eğitimcilerin eğitilmesidir (Knapp, 2000: 33).

Deklarasyon, çevresel sürdürülebilirliğin yoksulluk, nüfus, gıda güvenliği, demokrasi, insan hakları, barış, sağlık ve geleneksel ekolojik bilgiyle bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda üniversitelerin müfredatlarını bütüncül bir bakış açısıyla yeniden oluşturmaları gerektiği söylenebilir (Wright, 2002: 210).

1.5.1.12. Dünya Yükseköğretim Konferansı (1998)

5-9 Ekim 1998’de 182 ülkeden 4.000’den fazla katılımcıyla UNESCO tarafından Paris’te “Dünya Yükseköğretim Konferansı” toplanmıştır. Toplantı sonunda kabul edilen, “Dünya Konferansı Deklarasyonu”nda, bilgiye dayalı yükseköğretim ve araştırmanın, bireylerin, toplulukların ve ulusların kültürel, sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilir kalkınmasının temel unsuru olduğu vurgulanmış, yükseköğretimin gelişmesinin ulusal öncelikler arasında yer alması gerekliliği üzerinde durulmuştur (UNESCO, 1998: 2). Konferansta yükseköğretim ve sürdürülebilirlik ile ilgili tartışılan konular aşağıda maddeler halinde verilmiştir (UNESCO, 1998: 13-33):

- Yükseköğretim, çevreye verilen zararlar karşısında kendi kabuğuna çekilmemelidir.
- Yükseköğretim, kültürlerin saflığını, sorunlar karşısında küresel bilinç ve dünya çapında sürdürülebilir kalkınmayı uluslararası işbirliği içinde temel misyon haline getirmelidir.
- Eğitimin insan hakları, demokrasi ve sürdürülebilir kalkınmanın temel ögesi olduğuna inanmalı ve üniversiteler, kolejler ve enstitüler arasında bu konuda koordinasyon ve işbirliği sağlanmalıdır.
- Yükseköğretim, sürdürülebilir kalkınma konusunda vatandaşların eğitilmesi ve aktif katılımlarının sağlanması yönünde fırsatlar yaratmalıdır.
- Bir bütün olarak toplum, yükseköğretimi de kapsayacak biçimde eğitimin her kademesinde sürdürülebilir ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeyi teşvik etmelidir. Bu amaç için gerekli olan seyyaliyetin sağlanması toplumun bütün kesimlerine (özel sektör, aile ve sivil toplum kuruluşları vb.) bağlıdır.
- Her bir yükseköğretim kurumu toplumun bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarını tanımlamalıdır. Yükseköğretim sahip olduğu bilgi birikimiyle sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamalı ve toplumun gelecekte karşılaşılabileceği sorunlara çözümler sunmalıdır.

1.5.1.13. Sürdürülebilir Üniversiteler İçin Çevre Yönetimi Konferansları (1999)

Sürdürülebilir Üniversiteler İçin Çevre Yönetimi Konferansları'nın ilki 1999'da İsveç'te, sonraki konferanslar ise sırasıyla Güney Afrika (2002), Meksika (2004), Amerika Birleşik Devletleri (2006), İspanya (2008), Hollanda (2010)'da gerçekleştirilmiş (Mandaviya ve Dwivedi, 2016: 313), konferansların sekizincisi ise Haziran 2013'te Türkiye'de İstanbul'da düzenlenmiştir. Konferanslar serisinde öne çıkan yaklaşımları üç ana başlık halinde ele almak mümkündür (Lozano ve diğerleri, 2015: 1):

- Sürdürülebilir kalkınma konusunda deneyimli olan uzmanlar tarafından bugünkü ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılması ve geliştirilmesini sağlamak.
- Konferanslar serisinin deklarasyonlarında, şartlarında, ortaklıklarında ve konferanslarında belirtildiği üzere “sürdürülebilir toplumsal kalıplara” geçiş yapmaya yardımcı olmak.
- Üniversite yöneticilerini, öğrenci ve çalışanları, yeni paradigmaları katalize etmek ve uygulama için güçlendirmek ve sürdürülebilir kalkınmanın bütün üniversite içerisinde sistematik bir şekilde *Altın Silsile*⁶ olarak entegre edilmesini sağlamak.

Konferanslar serisinin çıktıları incelendiğinde, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin derslere ve müfredatlara dâhil edilmesi, paydaşların bağlılığı ve işbirliği, kampüs etkinliklerinin iyileştirilmesi, sürdürülebilirliğin değerlendirilmesi, raporlanması ve kurumsal değişim yönetimi üzerindeki etkilerinin ortaya konulması ve müfredatların geliştirilmesi ile ilgili olduğu söylenebilir (Ramos ve diğerleri, 2015: 8-9).

⁶ Metinde “Golden Thread” olarak geçen kavram yazar tarafından “altın silsile” olarak tercüme edilmiştir.

1.5.1.14. Lüneburg Deklarasyonu (2001)

Ekim 2001’de, Sürdürülebilirlik İçin Küresel Yüksek Öğretim Birliği⁷ tarafından organize edilen “Sürdürülebilirlik İçin Yükseköğretim: Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi’ne (2012) Doğru” konferansının sonucunda Lüneburg Deklarasyonu yayınlanmıştır. Deklarasyonda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin nihai hedefi, sürdürülebilirliğe ulaşmada insanların bilgi, değer, davranış ve yetenekleriyle ilgili değişiklikleri onlara kazandırmak şeklinde ortaya konulmuştur (IAU, 2001: 1). Deklarasyonda yükseköğretim kurumlarına, hükümet dışı organizasyonlara ve diğer paydaşlara yönelik çeşitli eylemler için çağrıda bulunulmuştur. Bu eylemler (IAU, 2001: 1):

- Sürdürülebilirliğin anlaşılmasını sağlamak amacıyla sürekli yayınların ve öğrenme materyallerinin güncellenmesi,
- Eğitimcilerin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda eğitilmesinin yükseköğretimin ana unsuru haline getirilmesi ve sürdürülmesi,
- Eğitimcilerin, karar vericilerin ve genel olarak halkın sürdürülebilir kalkınma konusunda sürekli eğitimlerinin sağlanması,
- Bütün eğitim kurumlarının eylemlerine sürdürülebilir kalkınmanın değer ve normlarının güçlü bir öge olarak yerleştirilmesinin teşvik edilmesi,
- Teknoloji ve risk yönetiminin önemi konusunda bilincin artırılması ve öğrenilmesinin sağlanması,
- Yükseköğretimde ve eğitimin diğer kademelerinde yaratıcı ve geniş kapsamlı sürdürülebilirlik projelerinin teşvik edilmesi,
- Çevrenin öğrenilmesi ve kültürler arası değişim konusunda fırsatlar yaratılması ve uluslararası boyutun dikkate alınması
- Eğitim kurumları arasındaki ağların yoğunlaştırılması ve gelişme kapasitesine odaklanması,
- Gelişme sürecinin paydaşları arasında güçlü bir etkileşim yaratılması ve araştırma/öğretim faaliyetlerinde güçlü bir entegrasyonun sağlanması şeklindedir.

⁷ Sürdürülebilirlik İçin Küresel Yükseköğretim Birliği (Global Higher Education for Sustainability Partnership); Uluslararası Üniversiteler Birliği, Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği, COPERNICUS Kampüs ve UNSECO’nun yer aldığı bir platformdur (Graham, 2004: 7).

Deklarasyonda öne çıkan önemli bir özellik, Avrupa Üniversiteler Birliği, Uluslararası Üniversiteler Birliği ve Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği'nin beş yıl içinde gerçekleştirecekleri eylemler konusunda taahhütte bulunmalarıdır. Taahhüt edilen bu eylemler aşağıdaki şekildedir (IAU, 2001: 3):

- Sürdürülebilir kalkınma için yükseköğretim konusunda küresel bir bilgilenmenin oluşturulması,
- Talloires, Kyoto ve Copernicus Deklarasyonlarının onaylanmasının genişletilmesi ve yürürlüğe konulması,
- Üniversiteler, yöneticiler ve öğrenciler için eylem odaklı araçların geliştirilmesi.

Deklarasyon, Sürdürülebilirlik İçin Küresel Yüksek Öğretim Birliği'nin ilk ortak politika beyanıdır (Clugston ve Calder, 2002: 3). Bu ortak beyanattan sonra, işbirliğine dayanan eylemler (uluslararası konferanslar, güzel uygulamaların ortaya konulması, yayınların ve internet sitelerinin geliştirilmesi gibi) gerçekleştirilmiştir (Wemmenhove, 2002: 5).

Özetle deklarasyon, üniversitelerin sürdürülebilir kalkınmanın gerektirdiği değişikliklerle nasıl yüzleşeceği ve üniversitelerin yapacakları değişikliklerin yapısal boyutunun ne olacağı konusuna odaklanmıştır (Adomssent ve diğerleri, 2007: 391). Ayrıca deklarasyon, sürdürülebilir gelecek inşasında yükseköğretimin katalizör rolüne de vurgu yapmıştır (Graham, 2004: 7).

1.5.1.15. Hizmet Ticareti Genel Anlaşması Üzerine Yükseköğretim Ortak Deklarasyonu (2001)

28 Eylül 2001'de, Kanada Üniversiteler ve Kolejer Birliği (AUCC), Amerika Eğitim Kurulu (ACE), Avrupa Üniversiteler Birliği ve Yükseköğretim Akreditasyon Kurulu (CHEA) tarafından, Hizmet Ticareti Genel Anlaşması doğrultusunda üniversitelerin uyması gereken ilkeleri belirlemek amacıyla "Hizmet Ticareti Genel Anlaşması Üzerine Yükseköğretim Ortak Deklarasyonu" yayınlanmıştır (EUA, 2001). Deklarasyon doğrudan yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirliğiyle ilgili olmamakla birlikte deklarasyonda yer alan bazı ilkeler yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir

gelecek yaratma potansiyeli ile ilişkilidir. Bu nedenle deklarasyonun tamamının değil sadece yükseköğretim ve sürdürülebilirlik ile ilgili ilkelerinin ortaya konulmasında fayda olduğu söylenebilir.

Deklarasyona göre yükseköğretimin amacı, toplumun bir bütün olarak gelişmesine ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmasıdır. Bu bağlamda, insanların ihtiyaç duyduğu sektörlere yönelik yüksek nitelikli mezunlar yetiştirilmesi, araştırmalara dayanan bilgilerin geliştirilmesini ve yayılmasını sağlamak, çeşitliliği ve çoğulculuğu sağlamak amacıyla kültürlerin korunması, yorumlanması ve teşvik edilmesi, toplumların karşılaştığı stratejik konularda karar verilmesi hususunda demokratik gençler eğitilmesi gibi konular da yükseköğretim ve sürdürülebilirlik kapsamında deklarasyonda yer almaktadır (EUA, 2001).

1.5.1.16. Ubuntu Deklarasyonu (2002)

2002 yılındaki Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi sırasında dünyanın önde gelen bilim ve eğitim örgütleri⁸ “Ubuntu Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim, Bilim ve Teknoloji Deklarasyonu”nu imzalamışlardır (Uwasu ve diğeleri, 2009: 46). Deklarasyonda ulaşılmak istenen hedefler; müfredat geliştirmek, Kuzey-Güney ağları için çaba harcamak, stratejik eğitim planlaması ve politika yapmak ve bilimsel araştırma ve öğretimde kapasite artırmak şeklinde ortaya konulmuştur (IAU, 2002: 1). Ayrıca deklarasyonda öne çıkan diğer düzenlemeler, sürdürülebilir kalkınma için bilim ve teknoloji eğitiminin güçlendirilmesi; sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığını ve etkinliğini sağlayacak entegre çözümler ve sürdürülebilir kalkınmanın karşılaştığı sorunlar karşısında eğitimin kritik rolünün canlandırılması; yerel, bölgesel ve ulusal boyutta planlama yapılması; yükseköğretimde problem tabanlı bilimsel araştırmalara odaklanması; yetenek, bilgi, derinlemesine düşünme, etik ve değerleri dengeli bir şekilde ele alan eğitim modülleri üzerine odaklanması şeklinde özetlenebilir (IAU, 2002: 2-3). Deklarasyonun önemli bir özelliği, sürdürülebilir bilim inşa etme çabalarının erken dönemlerinde küresel çapta kabul edilen bir metin olmasıdır (Dedeurwaerdere, 2013:

⁸ Deklarasyonu imzalayan örgütler; BM Üniversitesi, UNESCO, Uluslararası Üniversiteler Birliği, Üçüncü Dünya Bilim Akademisi, Afrika Bilim Akademisi, Asya Bilim Konseyi, Uluslararası Bilim Konseyi(ICSU), Dünya Mühendislik Örgütleri Federasyonu, Copernicus-Kampüs, Sürdürülebilirlik İçin Küresel Yüksek Öğretim Birliği ve Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri'dir.

3793). Diğer bir anlatımla, Ubuntu Deklarasyonu öncesinde çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma eğitimi gibi kavramlar kullanılırken, deklarasyonla birlikte sürdürülebilir bilim kavramına küresel bir nitelik kazandırılmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, deklarasyonda sürdürülebilir kalkınmanın ilkokuldan yükseköğretime kadar, eğitim-öğretim müfredatlarına konulması vurgulanmaktadır (Kevany, 2007: 117). Burada dikkat çeken önemli bir nokta, bilim ve teknolojinin sürdürülebilir kalkınma sürecine katkı sağlayacağıının, fakat sürecin tamamen bilim ve teknolojiye bağlı olmadığıının belirtilmesi ve ahlaki değerlerin de müfredatlara eklenmesinin gerekliliğidir (Nath, 2003: 232).

1.5.1.17. Barselona Deklarasyonu (2004)

Ekim 2004'te "Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Mühendislik Eğitimi" uluslararası konferansında yayınlanan Barselona Deklarasyonu özelde mühendislik eğitiminin sürdürülebilir kalkınma ile ilgisini ortaya koymaktadır. Deklarasyonda belirlenen temel ilkeler aşağıda verilmiştir (EESD, 2004):

- Mühendisliğin toplum ve çevre ile yerel ve küresel boyutlarda nasıl etkileşimde olduğunu açıklamak.
- Kirliliğin önlenmesi, kaynak verimliliği ve atık yönetimi gibi konularda çok disiplinli takımlar içerisinde çalışmak.
- Problemlerin çözümünde bütüncül bir bakış açısı geliştirmek.
- Daha sürdürülebilir kalkınma için, ekonomik, sosyal ve teknolojik tartışmalara aktif bir şekilde katılmak.
- Sürdürülebilirlik hakkındaki kaygılarla ilgili yeni ihtiyaçlar doğrutusunda üniversitelerin ve kuruluşların görevlerini yeniden tanımlamak.

Deklarasyon, günümüz mühendislerinin sosyal ve çevresel konuları analiz edebilmesi ve sürdürülebilir yaşam kalıplarının oluşturulabilmesi için teknolojinin uyarlanması gibi birtakım özelliklere sahip olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır (Schneider ve diğerleri, 2008: 309). Ayrıca deklarasyon mühendislerin yeteneklerini, sosyal, politik ve çevresel ihtiyaçlar doğrutusunda bütüncül bir bakış açısıyla ve etik ilkelerle uyumlu bir şekilde kullanmasını vurgulamaktadır (Tomkinson ve diğerleri, 2008:

70). Dahası deklarasyon, geleceğin uzmanlarının aldıkları eğitimi sadece kendi uzmanlık alanları ve teknolojileri için değil, aynı zamanda sosyal, siyasal ve çevresel ihtiyaçların karşılanmasında kullanılmasını eğitimin ana amacı olarak ortaya koymaktadır (Svanström ve diğerler, 2008: 342).

1.5.1.18. Graz Deklarasyonu (2005)

20-23 Nisan 2005'te Avusturya'nın Graz kentinde COPERNICUS⁹-Kampüs, UNESCO ve bazı Avusturya Üniversitelerinin organizatörlüğünü yaptığı “Üniversitelerin Sürdürülebilir Kalkınma Taahhütleri” uluslararası konferansının sonucunda yayınlanan Graz Deklarasyonu, üniversitelere sürdürülebilir kalkınmaya ulaşma yolunda bir çağrı niteliğindedir. Bu çağrı, üniversitelerin strateji ve eylemlerinde sürdürülebilir kalkınmaya temel statü verilmesini ve öğrenme-öğretme, araştırma ve sosyal sorumluluk şeklindeki üç ana fonksiyonlarıyla ilgili gelişme yaratan kapsamlı ve uygulamalı sürdürülebilirlik eylemlerinin entegrasyonunu teşvik etmektedir (Graz Declaration, 2005). Bu çağrı kapsamında üniversitelerin diğer yükseköğretim kurumlarıyla ve topluluklarla işbirliği yapmaları gerekliliği de vurgulanmaktadır (Lukman ve Glavic, 2007: 104). Ayrıca Graz Deklarasyonu, sürdürülebilirliğin eğitim-öğretim müfredatlarının içine dâhil edilmesi, geniş bir araştırma alanının oluşturulması ve üniversitenin etki alanına girmesinin teşvik edilmesinin habercisi olmuştur (Renner ve Cross, 2008: 386).

1.5.1.19. BM Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi On Yılı (2005)

20 Aralık 2002'de BM Genel Kurulu toplantısında, eğitimin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmada vazgeçilemez bir unsur olduğu vurgulanmış ve 1 Ocak 2005'ten itibaren on yıllık süreyi kapsayan dönem, BM Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi On Yılı olarak ilan edilmiştir. Bu on yıllık süreyle ilgili tanıtım kampanyalarını yürütmek üzere UNESCO yetkilendirilmiştir. Ayrıca hükümetlerin UNESCO tarafından hazırlanacak olan uygulama planlarını kendi eğitim stratejilerine 2005 yılından itibaren eklemesi konusunda

⁹ Avrupa Üniversite Çalışmalarında Doğa ve Endüstri Araştırmaları İşbirliği Programı.

çağrı yapılmıştır (United Nations, 2002b). 2005 yılında dönemin başlamasıyla birlikte dünya genelinde yüksek profilli etkinlikler ve çeşitli açılış törenleri düzenlenmiştir¹⁰.

UNESCO tarafından hazırlanan uluslararası uygulama planında sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılının vizyonu en temel biçimde, dünyadaki herkesin eğitimden yararlanma şansının olması ve sürdürülebilir gelecek ve olumlu sosyal değişimi sağlayacak değer, davranış ve yaşam biçimlerini öğrenmesi şeklinde ortaya konulmuştur. Planın hedefleri aşağıda verilen şekilde belirlenmiştir (UNESCO, 2005a: 6):

- Sürdürülebilir kalkınma eğitiminin paydaşları arasındaki ağların, bağlantıların, değişimlerin ve etkileşimlerin kolaylaştırılması,
- Sürdürülebilir kalkınma eğitiminde öğretme ve öğrenme kalitesinin artırılması,
- Ülkelerin milenyum kalkınma hedeflerine ulaşmada gösterdikleri çabaları sürdürülebilir kalkınma eğitimi doğrultusunda göstermeye çalışması,
- Eğitim reformları içerisine sürdürülebilir kalkınma eğitiminin dâhil edilmesi hususunda ülkelere yeni fırsatların sağlanması.

UNESCO eğitim-öğretim kuruluşlarının kendi faaliyet alanlarıyla ilgili olmak kaydıyla aşağıdaki yedi stratejiyi kurumsal yapılarına entegre etmesini önermektedir (UNESCO, 2005a: 17):

- Vizyon oluşturma ve savunma,
- Danışma ve sahiplenme,
- İşbirliği ve ağların oluşturulması,
- Kapasite geliştirme ve eğitim çalışmaları,
- Araştırma ve yenilik,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması,
- İzleme ve değerlendirme.

¹⁰ Avrupa/Kuzey Amerika, İngiliz Milletler Topluluğu, Latin Amerika, Asya/Pasifik, Arap Ülkeleri Coğrafyası, Orta Asya, Akdeniz Coğrafyası bölgesel düzeyde yapılan etkinliklerin gerçekleştirildiği alanlardır (Mula ve Tilbury, 2009: 88-89).

On yıllık dönemde sürdürülebilir kalkınma eğitimi vatandaşların bugünkü ve gelecekteki sorunlarla yüzleşmesine imkân sağlayabilecek ve liderlerin sürdürülebilir bir dünya için kararlar vermesine katkıda bulunacaktır. Bu gelişmenin sağlanabilmesi; eğitimin teşvik edilmesi ve kalitesinin artırılması, eğitim müfredatının yeniden dizayn edilmesi, halk bilincinin oluşturulması ve uygulamalı eğitimlerin gerçekleştirilmesine bağlıdır (UNESCO, 2005b). Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma eğitimi, insanları dünyanın sürdürülebilirliğini tehdit eden problemlere çözüm bulma konusunda hazırlamaktadır (UNESCO, 2007: 6).

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılının sürdürülebilir üniversiteler oluşturulmasına sağladığı önemli katkılardan birisi de, çevre ve sürdürülebilirliği dikkate alan öğretim ve araştırmaların yaygınlaşmasına olanak veren “Çevre ve Sürdürülebilirlik İçin Küresel Üniversiteler İşbirliği Ağı (GUPES)”nın UNEP tarafından kurulmasıdır (UNESCO, 2012: 57).

Özetle sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılı, sürdürülebilir kalkınmanın üç temel bileşeni olan ekonomik, ekolojik ve kültürel öğelerin eğitim müfredatlarına dâhil edilmesini amaçlayan küresel çapta bir programdır (Combes, 2005: 215).

1.5.1.20. Demokratik Kültür İçin Yükseköğretim (2006)

22-23 Haziran 2006’da Avrupa Konseyi “Yükseköğretimin Demokratik Kültür Sorumluluğu: Vatandaşlık, İnsan Hakları ve Sürdürülebilirlik” konusunda yükseköğretim kurumları, öğrenciler ve diğer paydaşlarla birlikte bir tartışma yapılması amacıyla toplantı düzenlemiş ve bu toplantının sonucunda bir deklarasyon yayınlamıştır. Deklarasyonda öncelikle çevre sorunları, kaynak kullanımı, demokrasi ve sürdürülebilirlik ile ilgili birtakım değerlendirmelerde bulunulmuş, ardından eğitimin sürdürülebilir kalkınma için olmazsa olmaz bir şart olduğu belirtilmiştir (Council of Europe, 2006).

Toplantıda yükseköğretim kurumlarının, demokrasinin korunması ve demokratik kültürün geliştirilmesi konusunda sorumlu ve söz konusu kurumların aşağıdaki beş ilkeye bağlı olduklarını kabul etmişlerdir (Council of Europe, 2006):

- Süreç, yapı ve uygulamalarda demokratik ve hesap verebilirlik,
- Aktif demokratik vatandaşlık,
- Sosyal adalet, insan hakları ve karşılıklı saygı,
- Sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik,
- Uyuşmazlıklarda diyalog ve barışçı çözümler.

Özetle, Avrupa Konseyi'nin toplantısı ve toplantı sonucu yayınlanan deklarasyonun demokrasi, insan hakları ve sürdürülebilirlik konusunda yükseköğretim kurumlarının sorumluluklarının belirlendiği ve daha çok demokrasi ve sürdürülebilirlik arasındaki bağlantının ortaya konulmaya çalışıldığı bir çaba olduğu söylenebilir.

1.5.1.21. Luzern Deklarasyonu (2007)

Uluslararası Coğrafya Birliği (IGU) Coğrafya Eğitimi Komisyonu, BM'nin 2005-2014 yıllarını kapsayan Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi dönemini, komisyonun sürdürülebilir kalkınma eğitimine verdiği önemi vurgulamak açısından bir fırsat olarak görmüş ve BM'nin bu çabalarına cevap olarak 31 Temmuz 2007'de Luzern Deklarasyonu'nu kabul etmiştir. Deklarasyonla birlikte birliğin tüzüğüne aşağıdaki maddeler eklenmiş ve birlik tüzüğü sürdürülebilir kalkınmayı içerecek şekilde genişletilmiştir (Haubrich ve diğerleri, 2007: 243):

- Sürdürülebilir kalkınma eğitimine coğrafyanın katkısı,
- Sürdürülebilir kalkınma için coğrafya eğitim programlarının geliştirilmesinde kriterler,
- Coğrafyada sürdürülebilir kalkınma eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemi.

Sürdürülebilir kalkınma paradigmasının dünyanın her yeri ve seviyesindeki coğrafya eğitimine dâhil edilmesi gerektiği önerisini sunan Luzern Deklarasyonu, 21. yüzyılın paradigması olarak da aynı kavrama atıfta bulunmaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu kabul eden deklarasyon etkinlik, tutarlılık, süreklilik, yeterlilik, eğitim ve sosyal taahhüdü uygulama stratejileri olarak kabul

etmektedir. Ayrıca deklarasyon sürdürülebilir kalkınma hedefinin gerçekleştirilebilmesi için interdisipliner çalışmalar konusunda aşağıda belirtilen ilkelere yer vermektedir. (Haubrich ve diğerleri, 2007: 244-245):

- Problemlere odaklanmak, alternatifleri değerlendirmek ve riskleri hesaplamak.
- Kompleks neden-sonuç ilişkilerini ve dinamiklerini algılamak.
- Bir eylem sonucunda beklenen yan etki ve sonuçları düşünmek.
- Sistemler ve karmaşık ağlar kapsamında düşünmek.
- Bilgiyi uygun metotlarla bulmak, değerlendirmek, işlemek ve kullanmak.
- Diğer görüş ve fikirlere saygı duymak.
- Kişisel güdüleri düşünmek ve değerlendirmek.
- Etik değerler bağlamında kişiye kendine ait bir hayat görüşü vermek.
- Ortak amaçlara, kişisel yeterliliklerle katkıda bulunmak.
- Kişisel eylemleri ve onların sonuçlarını değerlendirmek.
- Yaşam boyu öğrenmeyi kişinin kendi yaşam kalitesini artıran bir unsur olarak algılamak.
- Problem ve olayları farklı görüş açılarından değerlendirmek.
- Problemleri çözerken farklı yöntemleri uygulayabilmede esnek olabilmek.
- Yerel ve bölgesel tecrübeler ile küresel olayları ilişkilendirmek.

Luzern Deklarasyonunda kategorize ve kodifiye edilen ve yoğunlaştırılması düşünülen anahtar kavram coğrafya eğitiminde *sürdürülebilirliğin* eğitim-öğretim müfredatına nasıl aktarılması gerektiğidir (Grindsted, 2013). Bir diğer ifadeyle, deklarasyon, sürdürülebilir kalkınma eğitiminin coğrafya eğitimine etkin bir şekilde nasıl adapte edileceği sorusuna cevap aramaktadır (Schee, 2012: 12).

1.5.1.22. Ahmedabad Deklarasyonu (2007)

24-28 Kasım 2007'de UNESCO, UNEP ve Hindistan Hükümeti'nin sponsorluğunda Hindistan'ın Ahmedabad kentinde 97 ülkeden 1.500'den fazla katılımcının yer aldığı "Dördüncü Uluslararası Çevre Eğitimi Konferansı" düzenlenmiş ve konferansın sonunda "Ahmedabad Deklarasyonu: Hayat İçin Eğitim Eylem Çağrısı: Hayat Boyu

Eğitim Deklarasyonu” ilan edilmiştir (UNESCO, 2008). Konferansın diğer iki önemli çıktıısı ise, “Konferansın Genel Önerileri” ve “Hükümetler Oturumunun Özel Önerileri” olarak belirtilebilir (Thakkar, 2008). Deklarasyon sürdürülebilir kalkınma için eğitimin; iklim krizi, biyoçeşitliliğin azalması, artan sağlık riskleri ve yoksullukla mücadelede ihtiyaç duyulan değişimi sağlayabileceği ve insan hakları, cinsiyet eşitliği, sosyal adalet ve sağlıklı çevrenin küresel zorunluluk haline getirebileceği vurgulanmıştır (UNESCO, 2008). Konferans sonucunda çevre eğitimi ile ilgili ortaya konan önerileri altı ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar (ICEE, 2007: 29-35):

- Eğitim ve öğretim düşüncelerinin değiştirilmesi,
- Liderlik ve ortaklık biçiminin değiştirilmesi,
- Çevre sorunlarına yönelik algının değiştirilmesi,
- Çevre ve kalkınma ilişkisinin kavramsallaştırılması ve etkileşiminin değiştirilmesi,
- Bilgiye yönelik bakış açısının ve iletişim pratiklerinin değiştirilmesi,
- Öğrenme ve katılım biçimlerinin ve uygulamalarının değiştirilmesidir.

Özetle, Tiflis Hükümetler Arası Çevre Eğitimi Konferansı’ndan 20 yıl sonra toplanan Ahmedabad Dördüncü Uluslararası Çevre Eğitimi Konferansı’nın, çevre eğitimi ile ilgili kendisinden önce yapılan toplantıların kazanımlarını da tanıyarak çevre eğitiminin kurumsallaşması yolunda önemli bir açılım getirdiği söylenebilir.

1.5.1.23. G8 Üniversite Zirveleri

Dünyada en yüksek gayri safi milli hâsıla seviyelerine sahip sekiz ülkenin oluşturduğu G8 Topluluğu, 2008 yılından itibaren üniversitelerin sürdürülebilirlik doğrultusunda neler yapabileceğini görüşmek üzere çeşitli toplantılar düzenlemiştir.

29 Haziran 1 Temmuz 2008’de G8 ülkelerinin 27 üniversitesinin temsilcileri Japonya’nın Sapporo kentinde bir araya gelmişler ve toplantının sonunda “Sapporo Sürdürülebilirlik Deklarasyonu”nu yayınlamışlardır. Deklarasyonda üniversitelerin gelecek kuşaklara sürdürülebilir bir dünya bırakmada önemli bir rolü olduğu vurgulanmıştır.

Ayrıca deklarasyon, üniversitelerin gelecek kuşakları eğitme, sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin yayılması, bölgesel ve yerel problemleri küresel ve interdisipliner bir bakış açısıyla çözme konusundaki kritik rolünü ortaya koymuştur. Deklarasyonda dikkat çeken bir diğer önemli husus ise, üniversite kampüslerinin sürdürülebilir toplum modeli olarak kullanılabilir olmasıdır (SSD, 2008). Diğer bir anlatımla, deklarasyon sürdürülebilir kampüsler oluşturulmasını topluma gösterilecek bir örnek olarak ele almaktadır.

G8 üniversiteler zirvesinin ikincisi 17-19 Mayıs 2009'da İtalya'nın Torino kentinde düzenlenmiş ve toplantının sonunda "Turin (Torino) Deklarasyonu" yayımlanmıştır. Deklarasyonda üniversitelerin benimsemesi gereken dört ilkeye yer verilmiştir. Bu ilkeler (TD, 2009):

- Sosyal ve ekonomik kalkınma için sürdürülebilirlik ilkeleriyle bağlantılı yeni modeller,
- Sürdürülebilir kalkınmaya etik yaklaşımlar,
- Enerji politikalarında yeni yaklaşımlar,
- Sürdürülebilir ekosistemler üzerine yoğunlaşmak şeklindedir.

Deklarasyonda ayrıca G8 liderlerine yönelik bir çağrıya yer verilmiştir. Bu çağrıda, her düzeydeki öğrencinin sürdürülebilir kalkınma hakkında eğitilmesi, sürdürülebilir kalkınma odaklı araştırma programlarının oluşturulması ve bu programlara öncelik verilmesi, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla sürdürülebilir kalkınma konusunda işbirliği yapılması ve üniversitelere bilimsel bir bakış açısıyla yaklaşılması ve sürdürülebilirlik konusunda bir kamu politikası oluşturulması yer almaktadır (TD, 2009).

G8 üniversiteler zirvesinin üçüncüsü 22 Mayıs 2010'da Kanada'nın Vancouver kentinde toplanmıştır. Toplantının ana teması "Üniversiteler ve Toplumlar: Sürdürülebilir Gelecek İçin Dönüşümler" olarak belirlenmiş ve toplantıda sürdürülebilir enerji, sürdürülebilir sağlık ve sürdürülebilir yükseköğretim alt başlıkları ekseninde tartışmalar yapılmıştır. Bu tartışmalarda her alt başlık için bazı öneriler getirilmiştir. *Sürdürülebilir enerji*; yapay çevrenin ekolojik ayak izini düşürecek dizayn ve araştırmalar yapılmalı, *sürdürülebilir sağlık*; toplumlarımız ve kampüslerimizin çeşitliliğe saygı duyacak şekilde eşitlik, eşit erişim ilkelerine göre oluşturulmalı, *sürdürülebilir yükseköğretim*; üniversiteler

mali sıkıntılar karşısında daha efektif çözümler aramalı, öğrenme-öğretmede güzel örnekler üzerine odaklanmalı ve bu konuda fırsatlar yaratmalıdır (VD, 2010).

Ayrıca toplantıda bazı ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkeler genel olarak, değişime öncülük etmek, işbirliği içerisinde çalışmak, işbirliği inşa etmek, çok boyutlu ve interdisipliner bakış açıları geliştirmek, yeni işbirliği formları oluşturmak ve gelecek nesilleri düşündürmektir (VD, 2010).

G8 üniversiteler zirvesinin dördüncüsü 2011 Yılında Fransa'nın Paris kentinde gerçekleştirilmiş ve zirvenin sonunda "Paris&Dijon Deklarasyonu" yayınlanmıştır. Zirve kendisinden önceki toplantılarda alınan kararlara bağlılığını vurgularken, üniversiteler ve bölgeler arasındaki ağların ve işbirliğinin sağlanması, öğrencilerin ve akademi üyelerinin uluslararası hareketliliği ve önemli ağlarla (dijital kampüs, bilginin yayılımı vb. konularda sınırların kaldırılması) işbirliği yapılması konularını da tartışmaya açmıştır (PDD, 2011).

1.5.1.24. Lisansüstü Eğitim ve Araştırma Ağlarında Sürdürülebilirliğin Teşviki Şartı (2008)

BM, 2005-2014 yıllarını sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılı olarak ilan etmesinin ardından, sürdürülebilir kalkınma için eğitim programı başlatmıştır. Programın temel unsurları, sürdürülebilir kalkınma için eğitim ve sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılı ilkelerinin savunulması ve yaygınlaştırılması, sürdürülebilir kalkınma için eğitim doğrultusunda bölgesel ve yerel çalışmaların desteklenmesi, sürdürülebilir kalkınma için yükseköğretim kurumlarının eğitim programlarının güçlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma için online eğitim programları geliştirilmesi, eğitimcilerin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda eğitilmesidir (UNU-IAS, 2008: 1). Lisansüstü Eğitim ve Araştırma Ağlarında Sürdürülebilirliğin Teşviki amacıyla oluşturulan birlik, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili araştırma ve eğitim programları ile aynı alanda lisansüstü çalışmaların yapılmasını içermektedir. Birlik Asya-Pasifik bölgesindeki yükseköğretim kurumlarını üye olarak kabul etmektedir (UNU-IAS, 2008: 2).

Şarta dayanılarak oluşturulan ProSPER Ağı¹¹, Asya-Pasifik bölgesindeki yükseköğretim kurumlarının lisansüstü programlarına sürdürülebilir kalkınmayla ilgili çalışmaların entegre edilmesi için çaba göstermektedir (UNU, 2013: 6). Bu bağlamda ProSPER Ağı, bölgede işbirliği içerisinde yaptığı eğitim ve araştırma faaliyetleriyle çevre yöneticileri yetiştirmeye çalışmaktadır (Tabucanon, 2008: 73).

1.5.1.25. Latin Amerika ve Karayip Bölgesi Yükseköğretim Konferansı Deklarasyonu (2008)

4-6 Haziran 2008'de 3.500'den fazla katılımcıyla Latin Amerika ve Karayip Bölgesi Yüksek Öğretim Konferansı düzenlenmiş ve deklarasyon yayınlanmıştır. Bölgedeki ülkelerin yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınma sürecinde stratejik bir rol oynadığı inancı deklarasyona hâkim olan görüş olarak ortaya konulabilir (CRES, 2008: 1). Deklarasyon, sürdürülemez olan tüketim davranışlarının dönüştürülmesinde eğitimin kritik bir rolü olduğunu vurgulamakta ve bilimsel, teknolojik, sanatsal yeteneklerin sürdürülebilirlik perspektifiyle sıkı bir şekilde bağlanması gerektiğine dikkat çekmektedir (CRES, 2008: 6-7).

1.5.1.26. Kiev Deklarasyonu (2008)

Karadeniz Üniversiteler Ağı¹² 2008 yılında bölgedeki üniversitelerin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda neler yapabileceğini ortaya koyan Kiev Deklarasyonunu yayınlamıştır. Deklarasyonda üniversite yöneticileri, bugünkü kuşakların gelecek kuşaklara kabul edilebilir yaşam standartları ve temiz çevre devretmekle yükümlü olduklarını kabul etmişlerdir. Ayrıca üniversite yöneticileri bölgedeki çevre kirliliğinin ve doğal kaynakların tüketim hızı ve boyutu konusundaki endişelerini de dile getirmişler ve acil eylemlerin süreci tersine çevireceğine inandıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda üniversitelerin eğitim, araştırma, politika oluşturma ve bilgi alışverişinde önemli bir rolü olduğunu vurgulamışlardır (BSUN, 2008). Deklarasyonda karşılaşılan problemlerle ilgili üniversitelerin yapması gereken bazı eylemlere de yer verilmiştir. Bu eylemler (BSUN, 2009):

¹¹ Promotion of Sustainability In Postgraduate Education And Research Network (ProSPER.Net)

¹² Black Sea Universities Network (BSUN).

- Bölgemizin ihtiyaç duyduğu çevresel sürdürülebilir kalkınma için harekete geçebilmek adına halkın, hükümetin, özel sektörün, vakıfların ve üniversitelerin bilincini artırmak namına her türlü fırsatın değerlendirilmesi,
- Bölgemizin sürdürülebilir kalkınması için, bütün üniversitelerin, eğitim, araştırma, politika belirleme ve bilgi alış verişlerine nüfus, çevre ve kalkınma konularının entegre edilmesinin desteklenmesi,
- Bütün üniversite mezunlarının çevre literatürünü bilen ve sorumluluk sahibi vatandaşlar olmaları amacıyla çevre yönetimi, sürdürülebilir ekonomik kalkınma, nüfus, entegre kıyı alanları yönetimi gibi alanlarda uzmanlık programlarının oluşturulması,
- Kaynakların korunması, geri dönüşüm ve atık azaltma gibi programların çevresel sorumluluk örnekleri olarak uygulanması,
- Karadeniz Bölgesindeki üniversitelerin sürdürülebilir gelecek için gösterdiği çabaların bütün dünyaya tanıtılması amacıyla Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler (Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi On Yılı bağlamında) gibi ulusal ve uluslararası organizasyonlarla birlikte çalışılmasıdır.

1.5.1.27. Bonn Deklarasyonu (2009)

31 Mart 2 Nisan 2009'da UNESCO tarafından Almanya'nın Bonn kentinde "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim Dünya Konferansı" düzenlenmiştir. 150 ülkeden 900 katılımcının yer aldığı konferansta Bonn Deklarasyonu ilan edilmiştir (Wals, 2014: 8). Deklarasyonda sürdürülebilir kalkınma için eğitimin, gelecekte karşılaşılabilecek problemlere etkin çözümler sunmasının; adalet, eşitlik, hoşgörülülük, sosyal uyum ve yoksullukla mücadele gibi temel değerlere dayanmasının; toplumların karşılaştığı enerji, su, iklim değişikliği, salgın hastalıklar gibi sorunlar karşısında nelere öncelik verilmesi gerektiğinin belirlenmesinin önemine değinilmektedir (UNESCO, 2009). Ayrıca deklarasyon, üye devletlerin sürdürülebilir kalkınma için eğitim kapsamında neler yapılabileceğine dair bir çağrı niteliğindedir. Bu çağrı kapsamında ortaya konulan önerilerin bir kısmı aşağıda sıralanmıştır (UNESCO, 2009):

- Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin bütün eğitim kademelerine ve eğitimin kalitesine katkıda bulunmasının teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilir kalkınmanın ve sürdürülebilir kalkınma için eğitimin anlaşılabilirliğinin ve halk bilincinin artırılması,
- Sürdürülebilir kalkınma için eğitim doğrultusunda kaynakların hareketliliğinin ve yeterli finansmanın sağlanması,
- Eğitim-öğretim sisteminin, sürdürülebilirliği dikkate alacak şekilde yerel ve ulusal ölçekte tutarlı politikalarla yeniden düzenlenmesi,
- Kültürel çeşitliliği dikkate alacak şekilde, küresel, ulusal ve bölgesel düzeyde sürdürülebilir kalkınma için eğitim doğrultusunda işbirliği amacıyla araçların oluşturulması ve geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konuların formel ve informel bütün eğitim kademelerinde sistematik ve entegre yaklaşımlar bağlamında bütünleştirilmesinin desteklenmesi,
- Sürdürülebilir kalkınma için eğitim, politika ve uygulamalarına gençlerin katılımının sağlanması şeklindedir.

Bonn Deklarasyonu, bilginin sürdürülebilir kalkınma için eyleme dönüşmesi yönünde eğitim ve öğretimin her kademesinde kapasite oluşturulması ve müfredatların bu doğrultuda yeniden şekillendirilmesi yönünde bir çağrı niteliğindedir (Brundiers ve diğerleri, 2010: 309).

1.5.1.28. Abuja Deklarasyonu (2009)

4-9 Mayıs 2009'da Afrika Üniversiteleri Birliği'nin Nijerya'nın Abuja kentindeki 12. Genel Konferansında "Afrika'da Sürdürülebilir Kalkınma Abuja Deklarasyonu: Yükseköğretimin Rolü" deklarasyonu yayınlanmıştır. Deklarasyonda, Afrika'daki sürdürülebilirlik problemleri, gıda güvenliği, yoksulluk, salgın hastalıklar, toprak bozulması, su güvenliği, iklim değişikliği, çatışmalar¹³, ormansızlaşma, doğal afetler ve kentleşme olarak ortaya konulmuştur (AAU, 2009: 1). Deklarasyon aynı zamanda Afrikalı

¹³ Deklarasyonda kullanılan *conflicts* kavramının Afrika'da yer alan kabileler arasındaki çatışmalar olduğu düşünülmüştür.

yükseköğretim kurumlarına, hükümetler ve bölgesel organizasyonlara ve diğer paydaşlara birtakım çağrılarda bulunmaktadır. Bu çağrılardan bazıları (AAU, 2009: 2):

- Afrika’da sürdürülebilir kalkınmaya ulaşabilmek için yükseköğretim sisteminin yeniden oluşturulması,
- Üniversite yönetiminde içsel demokrasinin inşa edilmesi,
- Hükümet ve özel sektörle işbirliğinin sağlanması,
- Yeşil kampüsler oluşturulması,
- Afrikalıların sürdürülebilir kalkınma müfredatında, maneviyat, etik ve ahlakın vurgulanmasıdır.

Deklarasyonun üniversiteler arası ve üniversite-sanayi-hükümet işbirliğine özel önem verdiği söylenebilir. Ayrıca deklarasyon, yükseköğretimin rolünün geleceğin yönetici ve eğitimcilerini yetiştirmek olduğunu vurgulamaktadır (Lozano ve diğerleri, 2013: 17). Genel felsefesi dikkate alındığında, Abuja Deklarasyonu’nun Afrika üniversitelerinin gelecekte nasıl olması gerektiği ile ilgili bir öneri olduğu da söylenebilir (Drape ve diğerleri, 2016: 45).

1.5.1.29. Nagoya Deklarasyonu (2014)

9 Kasım 2014’te Japonya’nın Nagoya kentinde düzenlenen “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yükseköğretim Uluslararası Konferansı¹⁴”nda Nagoya Deklarasyonu oluşturulmuştur. Konferanta 2014 yılından sonraki dönemlerde yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmada yenilikçi katkılarının devam edeceğinin taahhüt edildiği belirtilebilir (ND, 2014: 1). Bu deklarasyonda yükseköğretim kurumlarının yapmaları gereken altı eyleme yer verilmiştir. Bunlar (ND, 2014: 2-3):

- BM sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılının büyük amacı olan tüm insanlığın, sürdürülebilir bir gelecek ve olumlu sosyal değişimin gerektirdiği eğitim, değer,

¹⁴ Konferans, BM Üniversitesi, Japon Çevre Bakanlığı, Japon Eğitim Bakanlığı, Japon Kültür, Spor, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Nagoya Üniversitesi, UNESCO, UNEP gibi BM’ye bağlı organizasyonlar tarafından koordine edilmiştir (Pashby ve Andreotti, 2016: 783).

yetenek ve yaşam biçimlerinden yararlanması için sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda fırsatların yaratılması,

- BM sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılının başarılarını tanımak ve ölçeğini genişletmek, tecrübeleri ve öğrenilmiş dersleri dikkate almak, döneme ilişkin ve daha özeldir Rio+20'den beri yapılan başarılı girişimleri devam ettirmek; ekonomi, kültür, çevre ve eğitim alanlarında "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" felsefesiyle uyumlu reformları destekleyecek yeni hedefler belirlemek; 2015 sonrası kalkınma alanlarına katkıda bulunmak ve gereken stratejik işbirliklerini oluşturmak; kapasite artırmak, şeffaflık ve sürekli faaliyet geliştirme sağlayan değerlendirme ve raporlama süreçlerini desteklemek,
- Yükseköğretim kurumlarının, öğrencilerini karmaşık, disiplinler arası ve sınır aşan konulara çözümler bulabilme yaratıcı düşüncülere ve profesyonellere dönüştürebilme, geleceğe dönük yenilikçi yetkinlikleri ve yetenekleri kazanabilme konusundaki önemli rolünü ve sorumluluğunu kabul etmek, tutum ve dönüşümleri yönlendiren, gezegenimizin çevresel sınırlarına saygılı, eğitim, öğretim, araştırma ve sosyal aktiviteler yoluyla ortak değerlerin ve ilkelerin anlaşılmasının ve uygulanmasının teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ile ilgili Küresel Eylem Programının (GAP¹⁵), eğitim ve öğretimin her düzeyinde ve alanında sürdürülebilir kalkınmaya yönelik ilerlemeyi hızlandırmak için paydaşları harekete geçirmek ve sosyal ağlar da dâhil olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasını kilit bir mekanizma olarak desteklemek, özellikle GAP'ın öncelikli beş eylem alanında, politika geliştirme, öğrenme ve eğitim ortamlarının dönüştürülmesi, eğitimcilerin ve öğretmenlerin kapasitelerinin geliştirilmesi, gençlerin güçlendirilmesi ve seferber edilmesi ve yerel düzeyde sürdürülebilir çözümlerin hızlandırılmasına destek verilmesi,
- Yükseköğrenimin vizyonu ve liderliğinde, bilgi geliştirme, öğrenme strateji ve alanlarında farklı bilgi edinme yöntemlerinden yararlanılması, kamu ve özel kesimdeki paydaşlarla işbirliği yapılırken yükseköğretimin liderliğinden yararlanılması, öğrenme ve bilgi geliştirmede yenilikçi yaklaşımların ölçeğinin

¹⁵ Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi (ESD) için Küresel Eylem Programı (GAP), sürdürülebilir kalkınma eğitiminde somut adımlar atmaya ve ölçeğini genişletmeye çalışmaktadır. Program, 2015 sonrası döneme önemli katkıda bulunma amacıyla geliştirilmiştir.

geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, bütüncül kurumsal yaklaşımlarla topluluk bağlılığının geliştirilmesi, yeşil kampüs organizasyonlarının sağlanması ve dönüşüm sürecinin gerektirdiği ortamı yaratan değişikliklerin sağlanması,

- Yerel ve küresel düzeylerdeki hassasiyeti dikkate alarak, sürdürülebilirliğin karşılaştığı sorunların farklı yaklaşımlarla ve çözümlerle ortaya konulması, yükseköğretimin bilim ve öğrenme çabalarını destekleyen farklı modellerle eylemde bulunulmasının sağlanması, şeklindedir.

Nagoya Deklarasyonu'nun, günümüz dünyasının sürdürülebilir kalkınma için eğitime duyduğu acil ihtiyacı ortaya koyarak 2015 sonrası dönemde bu eğitimin öncelikler listesine eklenmesini amaçladığı söylenebilir (Balzannikov ve diğerleri, 2015: 56). Bu noktada deklarasyonun, sürdürülebilir kalkınmanın takipçisi olmaları ve eğitimin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda geliştirilebilmesi yönünde bir sorumluluğu yükseköğretim kurumlarına yüklediği belirtilebilir (Yan, 2015: 22).

1.5.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları Ağları

Çalışmanın bu bölümünde bölgesel ve küresel düzeyde yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlikleriyle ilgili faaliyetlerde bulunan ve yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirliklerini teyit eden işbirliklerine/inisiyatiflere/ağlara yer verilecektir.

1.5.2.1. Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği

Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği¹⁶ (The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education-AASHE), yükseköğretim birimlerini, yöneticilerini, personelini ve öğrencileri değişimin etkin unsurları olarak gören ve sürdürülebilirlik için yeniliğin öncüleri olmasını sağlayan, kâr amacı gütmeyen bir üyelik kuruluşudur. AASHE, sürdürülebilirliği geniş bir biçimde; insan ve çevre sağlığını kapsayan, sosyal adalet, güvenli geçim kaynakları ve bütün kuşaklar için daha güzel bir

¹⁶ Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği ile ilgili ayrıntılı bilgilere birliğin resmi sayfası olan <http://www.aashe.org/> adresinden ulaşılabilir.

dünya olarak tanımlamaktadır. AASHE'nin faaliyet alanları aşağıda listelenmiştir (<http://www.aashe.org/about>):

- Yükseköğretimde sürdürülebilir uygulamaların norm haline getirilmesi,
- Öğretim, araştırma ve uygulama süreçlerine sürdürülebilirliğin entegre edilmesi için kurumsal çabaların kolaylaştırılması ve üniversite topluluğunun bu sürece bağlılığının¹⁷ sağlanması,
- Bilginin ve güzel uygulamaların yayılması, kaynak paylaşımının teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kampüsün bütün kesimlerinin desteklenmesi,
- Sürdürülebilirlik uygulamalarının adapte edilebilmesi için bireyler, kuruluşlar ve dış paydaşlar arasında işbirliğinin artırılması,
- Yerel, bölgesel ve ulusal boyutlarda sürdürülebilirliği odak noktası alacak şekilde etkin eğitim politikalarının oluşturulmasıdır.

AASHE kurumsal olarak belirli birtakım hizmetleri doğrudan yürütmektedir. Bu hizmetler altı başlık halinde özetlenebilir (<http://www.aashe.org/about>):

- AASHE Yıllık Konferansı; Kuzey Amerika'nın en büyük sürdürülebilir kampüs konferansıdır. Konferanslar sadece sürdürülebilir kampüsler üzerine odaklanmamakta bizzat konferansların kendileri de sürdürülebilirlik ilkesiyle organize edilmektedir. Örneğin; konferans otelleri konferansın yapılacağı yerlere yakın seçilmiş, konferans programı basılmamış bunun yerine konferansa yönelik mobil bir uygulama yapılmış ve konferansa ait bütün detaylar bu mobil uygulamayla paylaşılmıştır. Konferans süresince tüketilmeyen yiyecekler bağışlanmıştır. Bütün konferans malzemeleri gelecek konferanslarda tekrar kullanılabilir şekilde üretilmiştir (<http://conference.aashe.org/about/sustainability/>).
- Çalıştaylar ve Web Seminerleri; AASHE kurumsal olarak yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik doğrultusunda neler yaptıkları ve neler

¹⁷ Birliğin resmi sayfasındaki “public engagement” kavramı yazar tarafından üniversite topluluğunun bağlılığı olarak tercüme edilmiştir.

yapabileceklerini değerlendiren çalıştaylar ve web seminerleri düzenlemektedir¹⁸.

- AASHE E-Bültenleri; AASHE belli dönemlerde AASHE e-bülteni, AASHE Duyuruları ve AASHE Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi güncellemelerini içeren bültenlerden oluşmaktadır.
- Araştırma Merkezi; özelleştirilmiş uzmanlık alanlarına göre kaynaklar ve rehberlerin olduğu internet tabanlı bir araştırma merkezidir.
- Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi (The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System-STARs); kolej ve üniversitelerin sürdürülebilirlik performanslarını raporlayabildiği şeffaf bir sistemdir. Sistemde AASHE üyesi olan üniversiteler sürdürülebilirlik puanlarına göre sıralanmaktadır. Bu sıralama sonucunda platin, altın, gümüş ve bronz olmak üzere etiket alabildikleri gibi raporlamaya dayalı olarak da etiket alabilmektedirler (<https://stars.aashe.org/>). Bir diğer ifadeyle, STARs içinde beş tip etiketle yükseköğretim kurumları çevreci ve sürdürülebilir boyutlarını bütün dünyaya tanıtma şansına sahip olabilmektedirler. Sisteme dâhil olan yükseköğretim kurumları akademi, bağlılık, uygulamalar, planlama ve yönetim olmak üzere dört alanda raporladıkları uygulamalarına göre çeşitli puanlar kazanmakta ve sıralanmaktadır. Aralık 2016 itibarıyla 794 kuruluşun kayıtlı olduğu sisteme Türkiye’den Marmara Üniversitesi ve Özyeğin Üniversitesi dâhil edilmiştir (<https://stars.aashe.org/institutions/participants-and-reports/>).
- AASHE Ödül Programı; yükseköğretimi sürdürülebilir geleceğe yönlendiren lider kuruluşlara ve bireylere AASHE Yıllık Konferansında verilen ödüllerden oluşur (<http://www.aashe.org/about/aashe-awards>).

Ayrıca, AASHE 2009 yılından itibaren yıllık raporlar yayınlayarak üye sayıları, üyelerin AASHE hakkındaki görüşleri, AASHE’nin yayınları, STARs ve diğer AASHE etkinliklerinin genel bir değerlendirilmesini yapmaktadır.

¹⁸ Çalıştaylar ve web seminerleri ile ilgili ayrıntılı bilgi için, <http://www.aashe.org/events/workshops>, <http://www.aashe.org/events/webinars> adreslerine bakılabilir.

1.5.2.2. Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği

Talloires Deklarasyonu'nu hazırlayan “Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği”, üniversite ve kolejlerde öğretim, araştırma, uygulama ve eğitim yardımlarında sürdürülebilirliği odak noktası olarak almalarını amaç edinmiş uluslararası bir organizasyondur. Birlik, yükseköğretimin sürdürülebilirlik için eğitim, öğretim ve araştırma yaparak değerlere, toplumun sağlığına ve refahına katkı yapmasının temel sorumluluğu olduğuna vurgu yapmaktadır. Birlik için, sürdürülebilirlik, bir yükseköğretim kurumunun kritik faaliyetlerinin ekolojik açıdan sağlam, sosyal açıdan adil ve ekonomik açıdan uygulanabilir olması ve bunun gelecek nesiller için öyle olmaya devam etmesidir. Gerçek anlamda sürdürülebilir bir kolej veya üniversite, bu değerleri müfredatında ve araştırmalarında vurgulamalı, öğrencileri sağlıklı bir çevre ve adil bir topluma katkı sağlayacak aktif vatandaşlar şeklinde geleceğe hazırlamalıdır. Yükseköğretim kurumları, sürdürülebilir bir topluluk olarak enerji, su ve gıda konusunda sorumluluk oluşturmalı, yerel topluluk ve bölgede sürdürülebilir kalkınmayı desteklemelidir (<http://www.ulsf.org/about.html>).

14 Ocak 2016 itibariyle 499 imzacısı bulunan Talloires Deklarasyonu'nu Türkiye'den Ankara Üniversitesi imzalamıştır (http://www.ulsf.org/programs_talloires_signatories.html). Başka bir deyişle, günümüzde Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği'nin ilkeleri ve faaliyetleri ile sürdürülebilirliği temel odak olarak belirleyen beş yüze yakın üniversite bulunmaktadır.

1.5.2.3. Uluslararası Sürdürülebilir Kampüs Ağı

Ocak 2007'de kurulan Uluslararası Sürdürülebilir Kampus Ağı (International Sustainable Campus Network-ISCN), küresel düzeyde kâr amacı gütmeyen, 30'dan fazla ülkenin kolej ve üniversitelerini barındıran, sürdürülebilirliği, kampüs uygulamaları, araştırma ve öğretime bütüncül bir şekilde entegre etmek için çalışan bir birliktir (<http://www.international-sustainable-campus-network.org/about/overview>). ISCN'nin misyonu, sürdürülebilir kampüs uygulamaları gerçekleştirmek ve sürdürülebilirliği araştırma ve öğretimle bütünleştirmek için bilgi, fikir ve en iyi uygulamalar alışverişinde kolejlere, üniversitelere ve kurumsal kampüslere liderlik ederek destekleyen küresel bir

forum sağlamaktır (<http://www.international-sustainable-campus-network.org/about/purpose>). Günümüzde altı kıtadan otuzdan fazla ülkenin seksenden fazla okulu ISCN üyesidir. Türkiye'den Koç, Özyeğin ve Boğaziçi Üniversiteleri ISCN üyesi olan üniversitelerdir (<http://www.international-sustainable-campus-network.org/membership/iscn-member-directory>). Özetle, ISCN küresel düzeyde birçok ülkenin üniversite ve kolejini birliğe kabul ederek bu kurumların sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olduğunu veya olmaya çalıştığını teyit eden bir birliktir.

1.5.2.4. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yükseköğretim Avrupa Ağı (COPERNICUS-Alliance)

COPERNICUS Birliği, yükseköğretim sektöründe sürdürülebilir kalkınma için öğrenme süreçlerini dönüştürmeyi teşvik eden bir ağıdır. Birlik Avrupa coğrafyasındaki yükseköğretim kurumlarını kapsamaktadır (<http://www.copernicus-alliance.org/about-ca/background>). Diğer bir anlatımla, COPERNICUS Birliği Avrupa coğrafyasındaki yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınmayla uyumlu bir şekilde eğitim-öğretim hizmetlerini yürütmelerini sağlamak amacıyla oluşturulmuş bir ağa vurgu yapar. Ağın kuruluşu 1993 yılındaki Avrupa Rektörler Konferansı Copernicus Şartı'na dayandırılabilse de birliğin bugünkü halini alması Copernicus Şartı'nın 2011 yılında geliştirilmiş ikinci şartıyla gerçekleşmiştir. COPERNICUS Ağı, aşağıdaki dört hedefe ulaşmayı amaçlamaktadır (<http://www.copernicus-alliance.org/about-ca/background>):

- Yükseköğretimde sürdürülebilir kalkınma için eğitim, sürdürülebilirlikle ilgili güzel uygulamaların değişimi ve bilgiyi artırmak.
- Avrupa'da ve dünyada yükseköğretim politikalarının oluşturulması konusunda bilgilendirmede bulunmak ve uluslararası toplantılara, söyleşilere, komitelere ve uzmanlık gruplarına katılmak ve onlara bağlanmak.
- Uzmanlaşma sağlayabilmek için çeşitli araç ve materyaller geliştirmek.
- Avrupa'daki yükseköğretim kurumlarında sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi amacıyla işbirliğine dayanan çalışmalar yapmak.

Bu anlamıyla COPERNICUS Ağı, Avrupa coğrafyasındaki yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda yeniden şekillenmesini amaçlayan bir birlikteliktir.

1.5.2.5. ProSPER Ağı¹⁹

BM'nin 2005 yılında sürdürülebilir kalkınma eğitimi on yılına cevap olarak 2007 yılında BM Üniversitesi İleri Araştırmalar Enstitüsü sürdürülebilirlik paradigmasının lisansüstü eğitim ve araştırma süreçlerinin içine dâhil edilmesi amacıyla bir ağ çalışması başlatmış ve bu çalışmalar günümüzde ProSPER Ağı olarak bilinen ağın oluşmasıyla sonuçlanmıştır (UNU-IAS, 2013a: 8). ProSPER Ağı, Asya-Pasifik bölgesinin önde gelen üniversitelerinin lisansüstü derslerine ve müfredatlarına sürdürülebilir kalkınmayı entegre etmeye çalışan bir birliktir (<http://prospernet.ias.unu.edu/about-prosper-net-page/what-is-prosper-net>). Birlik amacını, sürdürülebilir kalkınma için sosyal dönüşümleri sağlayan yükseköğretim kurumlarından oluşan bir topluluk inşa etmek şeklinde tanımlamaktadır (UNU-IAS, 2013b: 1). Bu bağlamda birlik, yönetişimin güçlendirilmesi ve hesap verilebilirlik, benzer amaçlara sahip ağlarla işbirliğinin sağlanmasını içeren kendi ağına dayanan faaliyetlerin artırılması ve ağın tanıtımı ve sürdürülebilirlikle ilgili kaynak üretilmesini stratejik eylem alanları olarak vurgulamaktadır (UNU-IAS, 2013b: 1-2). Günümüzde 37 üyesi bulunan birlik sürdürülebilir kalkınmanın lisansüstü programlara entegre edilebilmesi amacıyla birçok proje uygulamış²⁰ ve uygulamaya devam etmektedir. Özetle, ProSPER Ağı Asya-Pasifik bölgesindeki üniversitelerin sürdürülebilirlik için neler yapabileceğini belirleyen ve bu bağlamda hareket eden bir ağ olarak değerlendirilebilir.

1.5.2.6. Avrupa Başkentleri Üniversiteleri Platformu

Avrupa Başkentleri Üniversiteleri Ağı (UNICA)'nın bir parçası olan UNICA-Green²¹ çevresel sürdürülebilirliğin üniversite stratejilerine uygulanmasında farklı deneyimlerin paylaşılmasını amaçlayan bir platformdur. Bu platform, stratejik araçların,

¹⁹ Promotion of Sustainability In Postgraduate Education And Research Network (Lisansüstü Eğitim ve Araştırmada Sürdürülebilirliğin Teşviki Ağı).

²⁰ ProSPER.Net kapsamında yürütülen projelerin ayrıntılarına, <http://prospernet.ias.unu.edu/projects/current-projects> ve <http://prospernet.ias.unu.edu/projects/past-projects> adreslerinden erişilebilir.

²¹ Önceki ismiyle, Avrupa Başkentleri Üniversiteleri Yeşil Akademik Ayakizi olan platform 2011 yılından itibaren UNICA-Green ismini kullanmaktadır.

çevre yönetim sistemlerinin, sürdürülebilirlik projelerinin, öğrenci katılımı ve yardımı aracılığıyla sürdürülebilirlik/çevre koordinatörlerince tartışılmasına imkân sağlamaktadır. (<http://www.unica-network.eu/page/unica-green>). Platform çevresel sürdürülebilirliği üniversitelerin temel misyonu olarak görmekte ve bu konuda üniversitelerin üç açıdan benzersiz olduğunu belirtmektedir. Bu konular; ihtiyaç duyulan yetenek ve yeniliğin, bilgi ve anlama konusundaki potansiyel ve kapasitesinin artırılması; öğrenci, personel ve toplulukların bilincinin artırılması yönündeki sorumluluk ve sürdürülebilirlik literatürünün genişletilmesi; kampüslerin çevresel sürdürülebilirlik adına yaşayan birer laboratuvar olarak geliştirilmesi şeklindedir (<http://www.unica-network.eu/page/unica-green>). Platformun küresel çevre sorunları karşısında yapmayı taahhüt ettiği dört temel etkinlik vardır. Bu etkinlikler; üniversite faaliyetlerinin bütün aşamalarında çevresel sürdürülebilirliğin teşvik edilmesi; çevresel sürdürülebilirliğin öncelikler sıralamasında üst sıralara konulması; belediyeler, topluluklar, karar vericiler, sanayi kesimi, özel sektör ve diğer üniversitelerle sıkı bir şekilde çalışılması; bütün paydaşlarla çevreci uygulamaların, mevcut durumun değerlendirilmesi ve raporlanması, plan ve süreçlerin paylaşılmasıdır (<http://www.unica-network.eu/page/unica-green>). Bu bağlamda UNICA-Green, Avrupa coğrafyasındaki başkentlerde yer alan üniversitelerin çevresel sürdürülebilirlik adına yaptıklarının ve yapabileceklerinin değerlendirmeye alındığı bölgesel bir işbirliği platformu olarak görülebilir.

1.5.2.7. Çevre ve Sürdürülebilirlik Üzerine Küresel Üniversiteler İşbirliği

Çevre ve Sürdürülebilirlik Üzerine Küresel Üniversiteler İşbirliği (GUPES), UNEP ve ortakları tarafından üniversitelerle başarılı bir şekilde çalışmak için düzenlenen bir danışma forumunun sonucunda, çevre ve sürdürülebilirlik uygulamalarının ve müfredatlarının dünya genelinde üniversitelerde yaygınlaştırılmasına hizmet etmektedir. Söz konusu işbirliği aynı zamanda UNEP ile üniversiteler arasında, eğitimin üç temel boyutu olan eğitim, öğretim ve uygulamalı araştırmaların ekseninde daha fazla etkileşimi teşvik etmeye yönelik çabaları yansıtmaktadır. Bu uygulamalar BM Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi On Yılına uygun olarak ve UNESCO, UNU ve diğer kuruluşlarla ortak olarak yapılmaktadır (<http://www.gupes.org/index.php?classid=3241>). GUPES'in amaçları aşağıda özetlenmiştir (<http://www.gupes.org/index.php?classid=3244>):

- Dünya genelinde üniversitelerde çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili stratejik bir platform ve bu doğrultuda üniversiteler arasında ağların oluşturulması,
- Üniversiteler vasıtasıyla, çevresel sorunların önlenmesi, risklere tepki verilmesi ve sürdürülebilir kalkınma için ihtiyaç duyulan mesleki kapasite ve liderliğin oluşturulması,
- Küresel yükseköğretim sisteminin canlandırılmasına katkıda bulunulması ve UNEP'in altı öncelik alanına²² vurgu yapılarak sürdürülebilir kalkınma sorunlarının ele alınması,
- UNEP'in altı öncelik alanına, mevcut çevre ve sürdürülebilirlik sorun ve risklerine yönelik bilgi üretiminin sağlanması,
- Ekosistemler tarafından sağlanan kalkınma fırsatlarının yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda optimize edilmesi,
- Dünyayı iklim değişikliği, salgın hastalıklar ve uyuşmazlıklar, zararlı maddeler ve tehlikeli atıkların öngörülen etkilerine hazırlamaya, olumsuz çevre ve sürdürülebilirlik trendlerini tersine çevirmeye ve etkisini azaltmaya yardımcı olunmasıdır.

Günümüzde Afrika, Asya-Pasifik, Avrupa, Latin Amerika ve Karayipler, Kuzey Amerika ve Batı Asya'dan 100'den fazla üyesi olan GUPES'e Türkiye'den İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi üyedir (<http://www.gupes.org/index.php?classid=3459>).

1.5.2.8. Yükseköğretim Sürdürülebilirlik İnisiyatifi

Yükseköğretim Sürdürülebilirlik İnisiyatifi (HESI); UNESCO, UNEP gibi BM organizasyonlarını içine alan, BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20)'nin sonuçlarına ulaşabilmek amacıyla oluşturulmuş bir girişimdir. Böyle bir girişime ihtiyaç duyulmasının nedeni, yükseköğretim kurumlarının mevcut ve gelecekteki karar vericileri eğitmesi ile daha sürdürülebilir toplumlar inşa etmede ve yeni paradigmlar yaratmada kilit rol oynamalarıdır. Bu bağlamda Rio+20 hedefleri göz önüne alındığında HESI, sürdürülebilir kalkınma için eğitim alanında liderlik sağlayabilmek adına özel bir

²² Bu alanlar; iklim değişikliği, salgın hastalıklar ve uyuşmazlıklar, ekosistem yönetimi, çevresel yönetim, zararlı maddeler ve kaynak etkinliğidir (<http://www.gupes.org/index.php?classid=3244>).

sorumluluğa sahiptir. Bu noktada, HESI girişimlerini destekleyen somut bir ilerleme örneği, Şubat 2013'te UNEP Yönetim Konseyi'nin "Eğitimde Sürdürülebilir Performans İçin Bir Platform"un başlatılmasıydı. Platform, yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik taahhütlerini uygulamak ve izlemek için stratejik yaklaşımları benimsemelerine destek olacak bir dizi sürdürülebilirlik değerlendirme aracı içermektedir (<https://sustainabledevelopment.un.org/sdinaction/hesi>). Sürdürülebilirlik performanslarına verilebilecek en güzel örneklerden biri daha önce ele alınan AASHE kapsamındaki STARS programıdır. Günümüzde HESI'nin 300'den fazla üye üniversitesi bulunmaktadır. Dikkatle incelendiğinde, HESI'nin dünya genelinde yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik doğrultusunda neler yapabileceğini ortaya koymaya çalışan çatı bir inisiyatif olduğu ifade edilebilir.

1.5.2.9. İskandinav Ülkeleri Sürdürülebilir Kampüs Ağı

İskandinav Ülkeleri Üniversite Yönetimleri Derneği'nin bir parçası olan İskandinav Ülkeleri Sürdürülebilir Kampüs Ağı (NSCN)²³, İskandinav yükseköğretim kurumlarında yönetim ve eğitim kademelerinde çevre/sürdürülebilirlik konularında personelin çalışmasını hedeflemektedir. 2012 yılında kurulan NSCN, İskandinav yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik çalışmalarının güçlendirilmesi için çaba sergilemektedir. NSCN'nin iki temel faaliyet belirlediği söylenebilir. Bunlar; araştırma ve öğretim süreçlerinde sürdürülebilirliğin güçlendirilmesi ve bütün uygulamalara sürdürülebilirliğin entegre edilerek sürdürülebilir kampüs etkinliklerinin desteklenmesidir (<https://nordicsustainablecampusnetwork.wordpress.com/about-nscn/>). NSCN, temel faaliyet alanlarında belirttiği uygulamalara ulaşabilmek amacıyla beş temel hedef belirlemiştir. Bu hedefler (<https://nordicsustainablecampusnetwork.wordpress.com/about-nscn/>):

- İskandinav yükseköğretim kurumlarında sürdürülebilirliğin geliştirilmesi,
- Üst yönetimin taahhüdüyle bütün üniversite paydaşlarının kapsama alınması,
- İletişim platformlarında bilginin yönetilmesi ve dağıtılmasıyla İskandinav Üniversitelerinin sürdürülebilirlik faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Küresel ağlar içinde NSCN'nin görünürlüğünün artırılması,

²³ NSCN, 2014 yılından itibaren İskandinav Ülkeleri Üniversite Yönetimleri Derneğine katılmıştır.

- Güzel uygulamaların ve tecrübelerin paylaşılmasıdır.

Günümüzde 43 üyesi bulunan NSCN'nin, bölgesel düzeyde yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir olup olmadıklarını üyelik verme yoluyla tescil eden bir oluşumu ifade ettiği belirtilebilir.

1.5.2.10. Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği

Birleşik Krallık'taki üniversite ve kolejlerin çevre ve sürdürülebilirlik alanlarında desteklenmesini sağlayan Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği (EAUC) üyelik temelli bir oluşumdur. 1996'da oluşturulan ağ, üyelerinin çevre yönetimini ve çevresel performanslarını geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur. Birlik bu amaçlarına, farklı kolej ve üniversitelerden bireylerin bilgi ve tecrübelerini paylaştıkları bir forum oluşturarak ve çevre sorunları, müfredat ve kampüslerin yeşilleştirilmesi konusundaki güzel uygulamaların yayılmasını sağlayarak ulaştığını vurgulamaktadır. Günümüzde üç yüze yakın üyesi olan birlik, Birleşik Krallık coğrafyasında çevre ve sürdürülebilirlik konusunda yükseköğretim camiasının etkili sesi olduğunu belirtmektedir (http://www.eauc.org.uk/who_we_are). EAUC üyelerinin sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirebilmek amacıyla Gelecek Çevrelerde Öğrenme (LiFE)²⁴ sistemini kullanmaktadır. Bu sistem daha önce değinilen STARS gibi üyelerin raporlarına dayanılarak yapılmaktadır. Diğer bir söylemle, LiFE sistemi EAUC üyesi üniversite ve kolejleri kendi raporları üzerinden değerlendirmekte ve puanlayarak sıralama oluşturmaktadır (http://www.eauc.org.uk/life/about_life). Özetle, EAUC Birleşik Krallık coğrafyasındaki kolej ve üniversitelerin sürdürülebilir olduklarını üyelerin öz raporlarına dayandırarak ölçen ve çeşitli sıralamalar yapan bölgesel bir sürdürülebilir yükseköğretim ağıdır.

²⁴ EAUC tarafından uygulanan "Learning In Future Environments (LiFE)" sürdürülebilirlik performansı ölçme araçları yazar tarafından "Gelecek Çevrelerde Öğrenme" olarak tercüme edilmiştir.

1.5.2.11. Sürdürülebilir Kampüs Ağı

2006 yılında kurulan Sürdürülebilir Kampüs Ağı²⁵, üniversitelerin, liselerin, mühendislik ve işletme okullarının sürdürülebilirliğe ilişkin bağlılıklarını ortaya koymaya çalışan Fransızca konuşan toplulukların ilk ağı olma özelliğine sahiptir. Ağın amacı, Fransızca konuşulan kampüslerde sürdürülebilirlik için gerekli olan dönüşümün sağlanabilmesine yönelik kaynak, araç ve güzel uygulamaların paylaşılması ve yaygınlaşmasının kolaylaştırılmasıdır. Genel olarak incelendiğinde Sürdürülebilir Kampüs Ağı'nın aşağıda yer verilen çeşitli faaliyetleri yaptığı ya da bu faaliyetlerin yapılmasını istediği söylenebilir (<http://www.campusresponsables.com/page-7824/presentation-campus-responsables.html>):

- Geleceğin karar vericileri ve vatandaşlara gelecekteki sosyal ve çevresel sorunlarla mücadele edebilmek adına gerekli bilgi ve araçların verilmesi,
- Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili yeniliklerin ve girişimlerin sürekli olarak geliştirilmesini sağlayan süreçler için teşvik edilmesi,
- Para, enerji ve kaynak tasarruflarına dayanan verimlilik uygulamalarının yerleştirilmesi²⁶,
- Fransızca konuşulan eğitim kurumlarının, öğretim müfredatlarına ve bütün günlük faaliyetlere sürdürülebilirlik nosyonunun yerleştirilmesi konusunda teşvik edilmesi,
- Eğitim kurumlarının sürdürülebilirlik uygulamalarını geliştirebilmek için ihtiyaç duyulan fikir, araç, tavsiye ve iletişim çerçevesinin sağlanması.

Sürdürülebilir Kampüs Ağı, her yıl çeşitli konularda projeler yürüterek yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik yolunda sürekli ilerlemesini sağlamakta, yıl boyunca çeşitli eğitim kurumları tarafından yürütülen projelerde onlarla birlikte hareket ederek, gereken bilgi, tecrübe ve araçları onlara sağlamaktadır (<http://www.campusresponsables.com/page-7824/presentation-campus-responsables.html>). Özetle, Sürdürülebilir

²⁵ “Campus Responsables” olan ağın Türkçeye “Sürdürülebilir Kampüs Ağı” olarak tercüme edilmesi yazara aittir.

²⁶ Sürdürülebilir Kampüs Ağı, bu mücadele sahasını eko-verimlilik olarak da nitelemektedir.

Kampüs Ağı'nın, Fransızca konuşulan eğitim kurumlarına sürdürülebilirlik yolunda rehberlik ettiği ve verdiği üyelikle sürdürülebilirliklerini tescillediği ifade edilebilir.

1.5.2.12. Sürdürülebilirlik Yolunda Avusturalasyan Kampüsleri

Sürdürülebilirlik Yolunda Avusturalasyan Kampüsleri (Australasian Campuses Towards Sustainability-ACTS), Avustralya ve Yeni Zelanda'da yüksek ve ileri eğitim kurumlarını temsil eden kâr amacı gütmeyen üyelik temelli bir kuruluştur. ACTS; yükseköğretim kurumlarının, uygulamalarında, araştırmalarında ve müfredatlarında sürdürülebilirliğin güzel uygulamalarının yer almasını ve değişimin sağlanmasını teşvik etmek amacını taşımaktadır (<http://www.acts.asn.au/about-2/>). ACTS, üyelerinin daha sürdürülebilir olması adına, yıllık konferanslar, çalıştaylar, çeşitli burslar, sürdürülebilirlik performansına dayanan çeşitli ödüller, sadece üyelerin erişebildiği veri tabanları ve bölge bazında etkinlikler düzenlemektedir (<http://www.acts.asn.au/about-2/what-we-do/>). Bu bağlamda, ACTS Avustralya ve Yeni Zelanda coğrafyasındaki yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirliğini onaylayarak onları üyesi yapmakta ve üyelerinin sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olduğunu bütün dünyaya tanıtmaktadır.

1.5.2.13. GreenMetric İnisiyatifi

GreenMetric Dünya Üniversite Sıralaması, Endonezya Üniversitesi (Universitas Indonesia)'nin 2010 yılında başlattığı bir girişimdir. Böyle bir sıralama yapılmasının temeli, üniversitenin 16 Nisan 2009'da Dünya Üniversiteleri Sıralamaları Konulu Uluslararası Konferansa ev sahipliği yapmasına dayanmaktadır. Konferanstaki tartışmalar, üniversiteleri sıralamak için kullanılan mevcut ölçütlerin, karbon ayak izlerini azaltma ve küresel iklim değişikliğiyle mücadeleyi içermemesinin önemli bir eksik olduğunu göstermiştir. Böyle bir eksikliğin giderilmesi amacıyla oluşturulan inisiyatif, dünyanın dört bir yanındaki üniversitelerde “Yeşil Kampüs ve Sürdürülebilirlik” konusundaki mevcut durum ve politikalara ilişkin çevrimiçi anketlerin değerlendirilmesiyle çeşitli sonuçlar ortaya koymaktadır (<http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/>). Başka bir ifadeyle, inisiyatifin amacı dünya genelindeki üniversitelerin sürdürülebilirlik konusunda yaptıkları çalışmaları çeşitli anketler aracılığıyla değerlendirerek bir sürdürülebilirlik derecelendirmesi oluşturmaktır. İnisiyatif, küresel iklim değişikliği, enerji, su tasarrufu,

atıkların geri dönüştürülmesi ve çevreci ulaşım gibi konularda verilen mücadelenin üniversite liderleri ve paydaşları tarafından görülmesini istemektedir (<http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/>).

İnisiyatif tarafından değerlendirilmek istenen üniversiteler derecelendirme sistemine ait anketi doldurarak değerlendirilme isteğini inisiyatife bildirmektedir. Söz konusu ankette yer alan bilgilerden bazıları; üniversiteye ait genel bilgiler (üniversitenin yüzölçümü, öğrenci sayısı vb.), üniversitenin altyapı olanakları, enerji ve iklim değişikliğine ilişkin konular (yenilenebilir enerji üretimi, sera gazı emisyonlarını azaltma programları vb.), atıklar ile ilgili çeşitli uygulamalar (atık azaltım stratejisi, atıkların geri dönüşümü ile ilgili programlar, organik, inorganik ve toksik atıklarla ilgili düzenlemeler vb.), su kaynaklarının kullanımı (su kaynaklarının korunması, atık suların geri dönüştürülmesi, suyun verimli kullanılması vb.), ulaşım (üniversitenin sahip olduğu araçların sayısı, günlük üniversiteye giriş yapan araç sayısı, ortalama bir günde kampüste bulunan bisiklet sayısı vb.), eğitim-öğretim (çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili ders sayıları, çevre ve sürdürülebilirlik konularında çalışmak için ayrılan bütçe, çevre ve sürdürülebilirlik konusunda faaliyet gösteren öğrenci organizasyonları vb.) şeklindedir (http://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/GreenMetric-Questionnaire_2016.pdf).

2016 yılında çevre ve sürdürülebilirlik performansları konusunda değerlendirilme talebinde bulunan toplam 516 üniversite inisiyatif tarafından değerlendirilmiştir. Bu 516 üniversiteden 17 Türk Üniversitesine ait 2016 yılı sıralaması Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: GreenMetrics 2016 Türk Üniversiteleri Sıralaması

Üniversite Adı	Sıralaması
Bülent Ecevit Üniversitesi	195
Sabancı Üniversitesi	233
Boğaziçi Üniversitesi	259
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	271
Özyeğin Üniversitesi	284
Hitit Üniversitesi	304
Ankara Üniversitesi	318
Bartın Üniversitesi	324
Ege Üniversitesi	337
İnönü Üniversitesi	343
Bilkent Üniversitesi	344
Düzce Üniversitesi	364
Karabük Üniversitesi	412
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	436
Selçuk Üniversitesi	464
Celal Bayar Üniversitesi	473
İzmir Ekonomi Üniversitesi	484

Kaynak: <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/> (13/02/2017).

Tablo 6 incelendiğinde, 516 üniversite içinde en iyi sıralamaya sahip Türk Üniversitesinin ancak 195. olabildiği görülmektedir. Bu bağlamda Türk Üniversitelerinin sürdürülebilirlik ve çevre konusunda dünya genelinde gerilerde kaldığı söylenebilir.

Greenmetric İnisyatifi AASHE, EAUC veya ACTS gibi yükseköğretim kurumlarına sürdürülebilir olduklarına dair bir etiket/belge/üyelik sağlamamakta, sadece isteyen yükseköğretim kurumlarının çevre ve sürdürülebilirlik konularındaki performanslarını yine yükseköğretim kurumlarının doldurdukları çevrimiçi anketler aracılığıyla değerlendirmekte ve buna bağlı bir sıralama yapmaktadır.

Bütün bu açıklamalardan yola çıkarak sürdürülebilir yükseköğretim kurumuna ilişkin genel bir tanımlama yapmak mümkündür. Şöyle ki; sürdürülebilir yükseköğretim kurumu; sürdürülebilir kalkınma fikrini eğitim, öğretim ve araştırma süreçlerinin tamamına yaymaya çalışan, çeşitli uluslararası ve bölgesel deklarasyon ve şartlar gibi normatif

düzenlemelerde kendisinden beklenen sorumlulukları yerine getirme çabası gösteren, atık yönetimi, çevre bilinci, enerji yönetimi, çevresel yönetim ve karbon salınımlarının azaltılması gibi çeşitli eylem alanları belirleyip bu alanlarda kurumsal bir şekilde sürekli çalışmalar yapan, küresel ve bölgesel sürdürülebilir yükseköğretim kurumları işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları tarafından sürdürülebilir olduğu teyit edilebilen yükseköğretim kurumudur.



İKİNCİ BÖLÜM

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA KATI ATIK YÖNETİMİ, ÇEVRE BİLİNCİ VE ENERJİ YÖNETİMİ

Yükseköğretim kurumlarının, dünyanın fiziksel bir sistem olarak nasıl işlediğini ve bilginin hem kendileri hem de tüm insanlar için neden hayati önem taşıdığını bilen, ekolojik açıdan bilgili ve becerikli vatandaşlar yaratmayı hedeflemeleri gerekmektedir (Orr, 2010: 136). Ekolojik bilinci ve bilgililiği artırma çabalarının yanı sıra, enerji verimliliğini artırmak, karbon salınımlarını düşürmek, atıkları azaltmak, geri dönüşümü artırmak ve artık neredeyse her yerde rastlanan yüksek performanslı binaları inşa etmek yoluyla yükseköğretim kurumlarına ait kampüs tasarımlarının değiştirilmesi için çeşitli çabalar verildiği görülmektedir (Orr, 2010: 131). Çalışmanın bu bölümünde yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir olabilmek adına katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi konularında ne gibi çabalar sarf ettikleri nicel analizlerle incelenecektir. Her bir değişkenin ayrı ayrı inceleneceği bu bölümde öncelikle değişkenlere ilişkin kuramsal açıklamalara yer verilecek, ardından çalışmanın birinci bölümünde söz edilen sürdürülebilir yükseköğretim kurumları işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde seçilen yükseköğretim kurumlarının söz konusu değişkenlere ilişkin verileri ele alınacaktır.

2.1. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Katı Atık Yönetimi

Yükseköğretim kurumlarında katı atık yönetimi sürdürülebilir yükseköğretim kurumları oluşturulabilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Katı atıklar hem depolanırken çeşitli yatırımlar gerektirmekte hem de katı atıkların varlığı doğrudan çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu bağlamda katı atıkların geri dönüştürülmesi, tekrar kullanılması, yeniden kazanılması, yakılarak enerji üretilmesi ve nihayetinde bertaraf edilmesi gibi yönetim faaliyetleri günümüzde gerek hitap ettiği nüfus yoğunluğu ve kapladığı alan gerekse ürettiği hizmetler bakımından yükseköğretim kurumları için sürdürülebilirlik adına gerçekleştirmeleri gereken önemli bir unsur ve

çalışma konusudur. Aşağıda öncelikle katı atık yönetimi ile ilgili genel birtakım bilgiler verildikten sonra çeşitli ağlara dâhil olan sürdürülebilir üniversite ve kolejlerin katı atık yönetimleri ele alınacaktır.

2.1.1. Kavramsal Olarak Katı Atık Yönetimi

Genel olarak atık kavramı, herhangi bir üretim veya tüketim süreci sonunda yararlanıcısı tarafından çevreye bırakılan katı, sıvı ve gaz halindeki maddeler şeklinde tanımlanabilir. 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Atık Yönetimi Yönetmeliği”ne göre atık; *“üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal”*dir. Daha geniş bir tanımla atık; her türlü üretim ve tüketim faaliyetleri sonunda, fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleriyle karışıkları alıcı ortamların doğal bileşim ve özelliklerinin değişmesine yol açarak dolaylı veya doğrudan zararlara yol açabilen ve ortamın kullanım potansiyelini etkileyen katı, sıvı ve gaz halindeki maddeler ve atık enerji maddeleridir (Ünal ve diğerleri, 1998:11). 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Atık Yönetimi Yönetmeliği”nde atık yönetimi; *“atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetleri”* şeklinde tanımlanmıştır.

Katı atık kavramı, evsel, ticari veya endüstriyel alanlardan oluşan; madencilik, tarımsal işlemler ve su arıtım ünitelerinin de dâhil olduğu süreçlerden kaynaklanan yarı katı çamurları da içeren, hem ayrışabilen hem de ayrışma özelliği olmayan maddeleri ifade etmektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1994: 11). 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nde katı atıklar; *“üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeleri ve arıtma çamurunu”* ifade etmektedir. Katı atıklar kaynaklarına göre kentsel, endüstriyel ve tarımsal kaynaklı atıklar olarak üç gruba ayrılabilir (Badran ve El-Haggar, 2006: 534). Çeşitli çalışmalarda katı atıkların kaynaklarına göre dört sınıfta incelendiğine de rastlanılmaktadır.

Bu ayırmda yer alan katı atıklar; evsel katı atıklar, endüstriyel nitelikli katı atıklar (tehlikeli ve tehlikesiz), tıbbi atıklar ve özel katı atıklar olarak sınıflandırılmaktadır (DPT, 2000: 84-85). Hatta bazı çalışmalarda evsel, ticari, kurumsal, inşaat ve hafriyat, belediye hizmetleri, arıtma tesisi alanları, endüstriyel ve tarımsal olmak üzere katı atıklar sekiz gruba kadar ayrılabilir (Tchobanoglous ve diğerleri, 2002: 1.1). Yeni Galler Eyaleti ve Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından yapılan katı atık sınıflandırması ise tehlikeli atıklar, çürüyebilen ve çürümeyen atıklar olarak üç ana gruba ayrılmış ve her bir ana grup kendi içinde tekrardan sınıflandırılmıştır. Bu ayırma göre çürüyebilen atıklar; yemek atıkları, hayvan atıkları, yemek atıkları içeren evsel atıklar, gübre, çocuk bezleri gibi atıkları içerirken çürümeyen atıklar; cam, plastik, kauçuk, seramik, kâğıt, karton, ahşap atıkları ve kurşun içeren atıklar, inşaat ve hafriyat ve asfalt atıkları gibi alt kategorilere ayrılmaktadır (EPA, 2014:3-5). Kaynağına göre farklılık gösteren ve bırakıldıkları ortamlarda doğrudan ve dolaylı, hemen ya da belirli bir dönem sonra çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkide bulunabilecek katı atıkların yönetilmesi önem arz etmektedir.

Katı atık yönetimi; katı atıkların fen ve sanat kaidelerine ve mühendislik kurallarına uygun şekilde toplanmasını, geçici olarak depolanmasını, taşınmasını, geri kazanma, kompostlaşma, yakma, düzenli depolama ve benzeri işlemlere tabi tutulmasını kapsayan süreç olarak tanımlanabilir (İTO, 2006: 17). Başka bir tanımla katı atık yönetimi, katı atıkların kaynaktan çıkışından nihai bertarafına kadar olan bütün işlemleri ve bu atıkların dönüşümünü içeren faaliyetler bütünüdür (Badran ve El-Haggar, 2006: 534). Bir diğer anlatımla katı atık yönetimi; çevresel kaliteyi yükseltmek, halkın sağlığını, kalkınmanın sürdürülebilirliğini ve ekonomik etkinliği sağlamak amaçlarını güden, toplama, taşıma, kaynakların geri kazanımı, geri dönüşüm fonksiyonları ile bu fonksiyonlarla ilgili uygulamaları kapsayan bir atık yönetim faaliyetidir (Yılmaz ve Bozkurt, 2010: 16). Başka bir deyişle, katı atık yönetimi, dünyamızın sahip olduğu enerji, hammadde gibi doğal kaynakların kıtlığı ve kullanılmasında maksimum verimin sağlanması ile teknik, ekonomik ve sosyal disiplinlerle çok yönlü ilişkiler içerisinde olan faaliyet dalıdır (DPT, 2000: 85).

Katı atık yönetiminin üç temel ilkesinden söz edilebilir. Bu ilkeler (DPT, 2000: 85);

1. Atık miktarının azaltılması,
2. Üretilen atıkların geri kazanımı ve

3. Atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesi şeklinde sıralanabilir.

Üç temel ilkeye kısaca değinilecek olursa *atık miktarının azaltılması*; atık miktarının ve toksik özelliğinin azaltılması anlamına gelir. Bu bağlamda imalat sürecinde paket ve ürünlerin yeniden projelendirilmesi, tüketim sürecinde daha az atıklı ürünlerin satın alınması ve yeniden kullanılması, günlük hayata aktarılan bazı kurumsal değişiklikler (kâğıtların ikiyüzlü olacak şekilde kullanılması), daha dayanıklı ve toksik özelliği az olan ürünlerin satın alınması, endüstrilerde daha az atık üreten teknolojilerin seçilmesi gibi yöntemleri içermektedir. *Üretilen atıkların geri kazanılması*; çöpün içerisinde ekonomik değeri olan maddelerin geri alınarak değerlendirilmesi ve böylelikle atık miktarının azaltılması işlemidir. Geri kazanım, atık alanı ihtiyacını ve kirliliği azaltmak, enerji maliyetinden tasarruf etmek amacıyla uygulanmaktadır. Örneğin, geri kazanımlı alüminyumdan yapılan bir tenekenin enerji ihtiyacı, ham malzemedan yapılmış bir tenekenin enerji ihtiyacının %5'i kadardır. *Atıkların bertaraf edilmesi*; geri kazanılması mümkün olmayan katı atıkların insan ve çevre sağlığına zarar vermeden bertaraf edilmesidir. Bu aşamada bertaraf yöntemleri gündeme gelmektedir. Hangi teknolojinin nerede, nasıl ve hangi kapasitede seçileceği, teknik ve ekonomik araştırmayı gerektiren bir konudur. Teknolojiyi saptayan en önemli parametre ise o yörenin katı atığının özelliğidir. Dolayısıyla katı atığın özelliği iyice araştırılmadan seçilen bertaraf teknolojileri yerel yönetimler ve ülke için büyük maddi zararlar doğurabildikleri gibi çevreyi de olumsuz yönde etkileyebilirler (DPT, 2000: 86-88).

Katı atık yönetimiyle ilgili olarak yukarıda yer vermeye çalışılan tanımlar ve ilkeler; katı atık yönetiminin birbirini izleyen, her bir aşamasının diğeriyle bağlantılı ve bir bütün olarak ele alınması gereken bir faaliyet alanı olduğunu göstermektedir. Bu durum da bizi entegre katı atık yönetimi kavramına götürmektedir. Entegre katı atık yönetimi; özel olarak belirlenmiş atık yönetimi hedef ve amaçlarının gerçekleşebilmesi için seçilen ve uygulanan uygun yöntem, teknoloji ve yönetim planları olarak tanımlanabilir (Tchobanoglous ve diğeri, 2002: 1.8). Daha geniş bir ifadeyle, katı atık yönetiminde etkinlik ve güvenliğin sağlanması amacıyla, insan ve çevre sağlığı üzerinde etkili olabilecek katı atıkların azaltımı, kaynağında azaltım, geri kazanım, tekrar kullanım, kompostlama, enerji kazanımı için yakma ve depolama gibi atık katı atık yönetimi uygulamalarının birlikte kullanılmasıdır. Entegre katı atık yönetiminin amacı, birden fazla

program ve teknolojinin rasyonel ve eşgüdümlü kullanımının katı atık yönetiminde çevresel ve ekonomik anlamda başarıyı sağlayacaktır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 110). EPA, entegre katı yönetimi için dört temel yönetim uygulaması belirlemiştir. Bunlar; kaynakta azaltma, geri dönüşüm ve kompostlama, enerji üretimi için yakma ve bertaraf etmedir. Kaynakta azaltma; atıkların üretim kaynağında hacim, ağırlık ve toksik özelliklerinin azaltılmasına odaklanır. Geri dönüşüm; atıkların ayrıştırılmış birer hammadde olarak tekrardan üretim sürecine dâhil edilmesini, kompostlama; mikroorganizmaların ortamdaki oksijeni kullanarak çöp içerisindeki organik maddeleri ayrıştırmasıdır. Enerji üretimi için yakma; atıkların yakılarak elektrik veya ısınma amaçlı enerji üretilmesidir. Yakma aşamasının önemli bir getirisi, atık miktarının dokuz kata kadar hacim kaybına uğramasıdır. Bertaraf; atık yönetim sistemi tarafından daha fazla kullanılamayacak hale gelen atıkların uygun yöntemlerle depolanması işlemleridir (Tchobanoglous ve diğerleri, 2002: 1.8-1.11). Genel olarak değerlendirildiğinde, entegre katı yönetimi, her bir yöre için ayrı belirlenen atık yönetim araçlarının bir bütün olarak uygulanmasına dayanan sistemdir. Ayrıca entegre katı yönetimine benzer amaçlara sahip olmasına rağmen, sürdürülebilir atık yönetimi olarak adlandırılan bir yaklaşımdan söz edilebilir.

Sürdürülebilir atık yönetimi; çevresel, ekonomik ve sosyal yönleriyle gerçekleştirilmek istenen sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçasıdır ve atıklar iki önemli etkiye sahiptir. İlki, oluşan atıklar kaynakların ne derece etkin ya da verimli kullanıldığına bir göstergesidir. İkincisi ise, atıkların çevreye duyarlı ve ekonomik biçimde uzaklaştırılması gereğidir. Atık yönetiminin ilk kuralı, atık üretilmesinin engellenmesi, aynı zamanda kaynakların korunması anlamına gelmektedir. Atık, yok edilmesi gereken bir madde değil geri kazanılması gereken kaynak olarak görülmektedir. Burada amaç, kaynakların kullanımında döngüsel sürece geçerek nihai tüketim sonucunda oluşan atıkların yararlı amaçlar doğrultusunda tekrar kullanılmasıdır. Sürdürülebilir atık yönetimi önem sırasına göre dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; atık üretiminden olabildiğince kaçınılması, atık üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda atıkların geri kazanılması, geri kazanımın mümkün olmadığı durumlarda atıkların enerji üretiminde kullanılması ve tüm bu süreçler geçildiğinde atıkların nihai bertarafı için en uygun çevresel seçeneğin geliştirilerek uygulanmasıdır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 111). Sürdürülebilir atık yönetiminin sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu olan ekonomik, ekolojik ve sosyal

boyutlarda ulaşılması istenen amaçlarla paralellik gösteren faaliyetler bütünü olduğu söylenebilir.

Sürdürülebilir atık yönetimi kapsamında tartışılan önemli konulardan biri sıfır atık yaklaşımıdır (zero waste approach). Söz konusu yaklaşım; bir yandan atıkların geri dönüşüm uygulamalarını artırmayı diğer yandan atık miktarını azaltmayı amaçlayan bir atık yönetim stratejisidir. Bu stratejide, ürünler, yeniden kullanılabilir, geri kazanılabilir ve geri dönüştürülebilir şekilde tasarlanırlar. Yaklaşımın temel amacı, atığın yapısının incelenerek geri dönüştürülebilirlik potansiyelini ve ürünlerin nihai olarak ömrünü tamamlama süresini artırmaktır (Trois ve diğerleri, 2007: 17). Sıfır atık yaklaşımının kapsamında, atıkların kaynaktan azaltılması, ürünlerin onarımı, yeniden kullanımı ve tasarımı, geri dönüşümün artırılması gibi sürdürülebilir atık yönetim sistemleri için geliştirilen kavramlar yer almaktadır (Uz Zaman ve Lehmann, 2007: 124). Bu bağlamda, sıfır atık yaklaşımının sürdürülebilir atık yönetim sistemleri ile benzer hedeflerinin olduğu görülmektedir.

2.1.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Katı Atık Yönetimi Uygulamaları

Katı atıkların özellikleri dikkate alındığında, günümüzde yükseköğretim kurumlarının kendilerine has bir atık yönetim planı olmaları gerektiği söylenebilir. Atık yönetimleri incelenirken önceliğin katı atık miktar ve kompozisyonuna verilmesinin nedeni, atıkların niteliğinin bilinmeden nasıl yönetileceğinin ortaya konulmasının zor ve maliyetli bir çaba olmasına dayanmaktadır. Başka bir anlatımla, geniş bir atık yönetim sistemi atıkların incelenip miktar ve türlerinin belirlenmesiyle gerçekleştirilebilir (Farmer ve diğerleri, 1997: 114). Aşağıda sürdürülebilir yükseköğretim ağlarına dâhil olan üniversite ve kolejlerin katı atık yönetimlerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Talloires Deklarasyonu'nu imzalayarak Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği'ne dâhil olan Hindistan'ın Pondicherry Üniversitesi (Pondicherry University) mühendislik fakültesinde Rajamanikam ve Poyyamoli (2014: 11261) tarafından gerçekleştirilen atık kompozisyonu ve geri dönüşüm potansiyeli çalışmasına ilişkin veriler Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7: Pondicherry Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Geri Kazanım Verimliliği

Atık Sınıflandırması ve Miktarı			Geri Kazanım Verimliliği		
Katı Atıklar	Sınıflandırma	Günlük Miktar(kg)	Günlük Miktar(kg)	%	Fiyat (INR)/kg
Kâğıt	Karton	1.200	1.200	100	5.5
	Gazete	2.050	2.050	100	8
	Beyaz Kâğıt	2.500	2.500	100	8.5
	Dergi	0.800	0.800	100	7
	Karışık Kâğıt ve Diğer Kâğıt Türevleri	3.500	3.100	89	1.5
Plastik	LDPE	4.400	3.800	86	2
	HDPE ve PP	2.400	2.400	100	20
	PS	1.400	1.400	100	2
	PVC	0.800	0.800	100	23
	PET	1.500	1.500	100	22
	Diğerleri	1.200	1.000	80	2
Cam	Pencere Camı	0.300	0.300	100	1
	İçecek Şişeleri	2.000	2.000	100	1.5
	Kırılmış Camlar	1.200	1.200	100	0.5
Metal	Demir	0.900	0.900	100	21
	Paslanmaz Çelik	0.700	0.700	100	23
	Alüminyum	0.150	0.150	100	69
	Alüminyum Folyo	0.250	0.250	100	25
	Bakır Kablo	0.100	0.100	100	50
Tekstil	Elbise/Deri	2.900	2.100	72	-
Çeşitli Atıklar	Kauçuk/Lastik	0.550	0.550	100	1
	İplik/Çuval Bezi	1.200	1.200	100	2.5
	Ayakkabı	0.300	0.300	100	0.5
	Fayans, Seramik	0.400	-	-	-
	Minder/Yatak	0.800	-	-	-
	Karışık Ürünler ve Diğerleri	1.000	-	-	-
Elektronik Atıklar	Bilgi ve İletişim Aygıtları	0.400	0.400	100	50
	Tüketici Elektronikleri	0.600	0.400	67	50
Özel Atıklar	Tıbbi/Enfeksiyon	0.5	0	0	0
	Tehlikeli Katı Atıklar	1.000	0.200	20	12
Toplam		37	31.3	89	406.5

Kaynak: Rajamanikam ve Poyyamoli, 2014: 11261.

Tablo 7'den de görüldüğü üzere, Pondicherry Üniversitesi mühendislik fakültesinde günlük toplam 37 kilogram atık üretilmektedir. Bu atıkların geri kazanım oranları ise yaklaşık %89 civarındadır. Bu geri dönüşüm oranlarıyla 2012 fiyatları üzerinden günlük

406,5 Hindistan Rupisi²⁷ (INR) yıllık ise 148.373 INR gelir yaratılmaktadır. Elde edilen günlük ve yıllık gelirin Türk Lirasına çevrilmiş hali sırasıyla, 22,764 ve 8.308,888 lira civarındadır.

Çevre ve Sürdürülebilirlik İçin Küresel Üniversiteler İşbirliği Ağı (GUPES)'na dâhil olan Baja Kaliforniya Özerk Üniversitesi (Autonomous University of Baja Californiya), Meksika'da hizmet yürüten bir yükseköğretim kurumudur. Toplamda 30.096 öğrenci ve çalışanı bulunan üniversitenin atık kompozisyonuna ilişkin veriler Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8: Baja Kaliforniya Özerk Üniversitesi Katı Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Oran (%)
Kâğıt	43
Plastik	7
Organik	10
Cam	4
Metal	3
İnşaat/Hafriyat	2
Diğerleri	31

Kaynak: De Vega ve diğerleri, 2003:290.

Tablo 8'deki veriler ışığında üniversitenin katı atık kompozisyonları içerisindeki geri dönüştürülebilir atıklar arasında en yüksek payın kâğıt (%43), en düşük payın ise inşaat/hafriyat (%2) atıklarına ait olduğu söylenebilir. Ayrıca, toplamda 924 örnekten alınarak elde edilen verilerin önemli bir diğer sonucu ise katı atıkların yaklaşık %60'lık kısmının geri dönüştürülebilir olmasıdır (De Vega, 2003: 289).

Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Birliği (AASHE) ve Çevre ve Sürdürülebilirlik İçin Küresel Üniversiteler İşbirliği Ağı (GUPES) ile sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olduğu belgelenen Kanada'nın Northern British Columbia Üniversitesi (University of Northern British Columbia-UNBC), 2008 yılında iki farklı dönemde atık kompozisyonunu belirlemeye yönelik çalışmalar yapmıştır. Çalışmalardan

²⁷ 1 Hindistan Rupisi (INR) 0,056 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır.

birincisi 10-15 Mart 2008’de, ikincisi ise 20-25 Ekim 2008’de gerçekleştirilmiştir (Smyth ve diğerleri, 2010: 1010). Tablo 9 bu çalışmalara ilişkin verileri içermektedir.

Tablo 9: UNBC Atık Kompozisyonu Belirleme Çalışması Sonuçları

Ayrırma Kategorileri	Atık Türü	1.Ölçüm		2.Ölçüm		1. ve 2. ölçüm Ortalamaları	
		Kompozisyon (%)	Ağırlık (kg)	Kompozisyon (%)	Ağırlık (kg)	Kompozisyon (%)	Ağırlık (kg)
Geri Dönüştürülebilirler	Kâğıt ve Karton	28	136	30,2	192,7	29,1	164,4
	Tek Kullanımlık Sıcak İçecek Kutuları	6	36,9	4,6	41,3	5,3	39,1
	İçecek Kutuları	5,7	53,7	4,6	51,1	5,2	52,4
	Plastik	8,3	39,5	7,9	58,2	8,1	48,8
	Cam	0	0,2	0,2	2,9	0,1	1,5
	Genleştirilmiş Polistiren	0,8	7,7	0,8	7,1	0,8	7,4
	Demir İçerikli Metaller	0,7	5	0,6	6,6	0,6	5,8
	Demir İçermeyen Metaller	0	0	0,2	0,8	0,1	0,4
Kompostlanabilir	Organik Maddeler	22,4	148,9	20,8	189	21,6	169
Geri Dönüştürülemeyenler	Diğerleri	27,8	157	29	211,7	28,4	184,3
Diğer Atıklar	Zararlı Maddeler İçeren Ürünler	0	0,1	0,9	9,6	0,4	4,8
	Elektronik Atıklar	0,1	1,5	0,3	2,3	0,2	1,9
	Toplam	100	584,8	100	773,3	100	679,1

Kaynak: Smyth ve diğerleri, 2010: 1012.

Tablo 9’a göre, UNBC’nin atıklarının yaklaşık %71’i geri dönüştürülebilir ve kompostlanabilir niteliktedir. Tablo 9’da dikkat çeken önemli bir detay, tek kullanımlık içecek kutularının hem yüzde hem de ağırlık olarak önemli bir paya sahip olmasıdır. Nitekim Smyth ve diğerleri (2010: 1013), çalışmalarında haftalık 5.000’den fazla tek kullanımlık içecek kutusunun kullanıldığını ve bu durumun sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olarak kabul edilemez bir düzeyde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Bu bağlamda bazı sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarında uygulanmakta olan yeniden kullanılabilir içecek kutularına geçilmesinden yükseköğretim kurumlarının yıllık 11.000 Amerikan Doları gelir elde ettiklerini de ortaya koymuşlardır.

Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği (EAUC) üyesi olan Leeds Üniversitesi'nde (University of Leeds) katı atıkların mevcut durumunu görebilmek ve atıkların geri dönüşüm performansını hesaplayabilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Clay'ın (2005: 190), Leeds Üniversitesi'nin 2000-2003 yılları arasındaki geri dönüştürme performansına yönelik yapmış olduğu çalışmanın bulgularına Tablo 10'da yer verilmiştir.

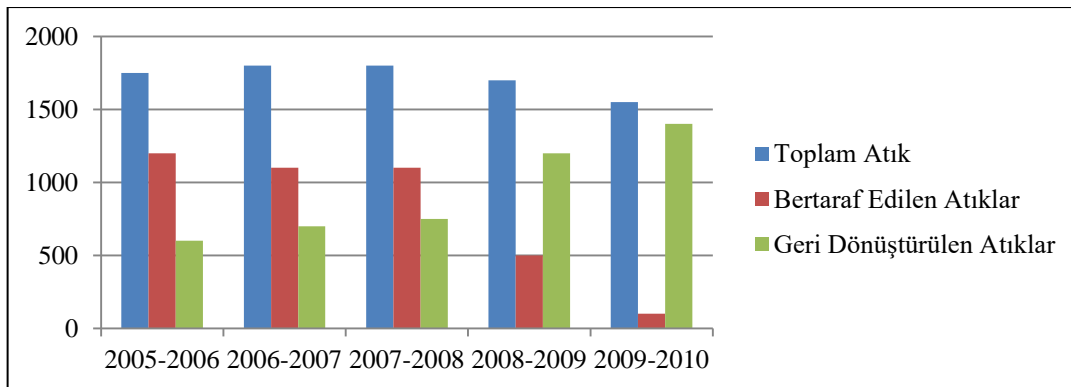
Tablo 10: Leeds Üniversitesi Geri Dönüşüm Performansı

Geri Dönüştürülen Atıklar (Ton)	Yıllar			
	2000	2001	2002	2003
Kâğıt	156,54	208,19	237,89	232,84
Karton	25,82	27,07	24,31	25,34
Çöp	902,86	1.353,31	1.190,75	1.357,73
Geri Dönüşüm Oranı (%)	12,67	15,58	18,27	16,22

Kaynak: Clay, 2005: 190.

Tablo 10 incelendiğinde, Leeds Üniversitesi'nin geri dönüşüm oranlarının düşük ve atık miktarının yıllık 1.000 tondan fazla olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Leeds Üniversitesi 2005 ve sonraki yıllarda üniversite için uygun bir geri dönüşüm programı başlatmış ve atık yönetimine ilişkin bu çabalarıyla neredeyse sıfır atık üreten bir yükseköğretim kurumu haline gelmiştir (Schmieder, 2012: 210). Söz konusu değişim Şekil 2 yardımıyla gözlenebilir.

Şekil 2: Leeds Üniversitesi Geri Dönüşüm Performans Değişimi²⁸



Kaynak: Schmieder, 2012: 210.

²⁸ Atık miktarları ton cinsinden verilmiştir.

Şekil 2 analiz edildiğinde, Leeds Üniversitesi'nin 2005-2006 yılında 500 ton seviyelerinde olan geri dönüştürülen atık miktarının 2009-2010'da 1.400 ton seviyelerine yükseldiği görülmektedir. Ayrıca Schmieder (2012: 214), Leeds Üniversitesi'nin atıkları içerisinde yemek atıklarının ayrıştırılması durumunda aylık ortalama 1.700 pound gibi bir tasarrufta bulunulabileceğini tespit etmiştir. Bu bağlamda, Leeds Üniversitesi'nin yıllık Türk Lirası²⁹ cinsinden yaklaşık 87.720 lira gelir yaratma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Uluslararası Sürdürülebilir Kampus Ağı (ISCN) üyesi olan Nijerya'nın Covenant Üniversitesi'nde katı atıkların kompozisyonu ve potansiyel maddi getirisini hesaplamak amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Covenant Üniversitesi Atık Miktarı ve Kompozisyonu

Atık Kategorisi	Ağırlık (kg)	Ağırlığa Göre Yüzdesi
Kâğıt	998,2	35
Plastik ve Naylon	342,24	12
Tekstil	142,6	5
Deri	57,04	2
Metal	285,2	10
İnşaat/Hafriyat	57,04	2
Cam ve Şişe	85,56	3
Organik	827,08	29
Diğerleri	57,04	2
Toplam	2.852	100

Kaynak: Coker ve diğerleri, 2016: 34.

Coker ve diğerleri (2016: 28) tarafından yapılan çalışmada, atıkların ekonomik değeri de hesaplanmış ve atıkların günlük 639.900 Nijerya Nairası gibi bir ekonomik değere sahip olduğunu, bu kompozisyon ve atık miktarının yıl boyunca aynı şekilde devam ettiği düşünüldüğünde 230 milyon Nijerya Nairası gibi bir değer ortaya çıkacağını tespit etmişlerdir³⁰. Söz konusu değerler Türk Lirası cinsinden ifade edilecek olursa Covenant Üniversitesi'nin atıklarının yıllık değeri 2.668.000 liradır³¹.

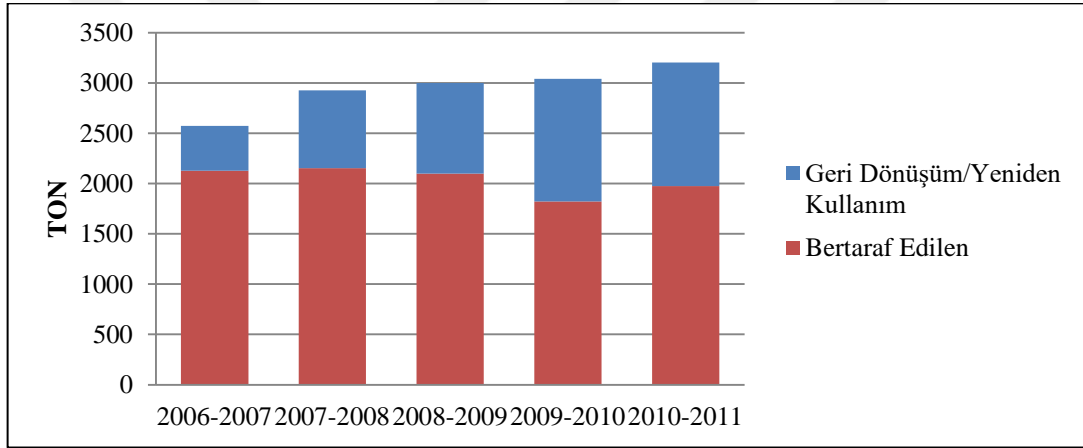
²⁹ 1 pound 4,30 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır.

³⁰ Çalışmada atıkların sahip olduğu değerlerin Amerikan Doları cinsinden değerleri, günlük 2.908,6 dolar, yıllık 1.045.454,4 dolardır.

³¹ 1 Nijerya Nairası 0,0116 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır.

AASHE ve Sürdürülebilir Gelecek İçin Üniversite Liderleri Birliği (ULSF) üyesi olan ve 2010 yılında sıfır atık politikasını sürdürülebilirlik girişimine dâhil eden Amerika Birleşik Devletleri'nin Appalachian Devlet Üniversitesi (Appalachian State University)'nde, atıkların durumunu görebilmek ve olası gelir potansiyelini hesaplayabilmek amacıyla sürdürülebilirlik ofisi tarafından bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, üniversitede ortaya çıkan atıkların ton cinsinden ne kadarlık bir kısmının geri dönüşüm sistemlerine kanalize edildiği ile atıkların maliyeti ve olası gelir yaratma potansiyeli ortaya konulmuştur.

Şekil 3: Appalachian Devlet Üniversitesi Atıklarının Geri Dönüşüm/Yeniden Kullanım Oranları



Kaynak: Appalachian University Office of Sustainability, 2012: 8.

Şekil 3'den de görüldüğü üzere, üniversitenin yıllık olarak ürettiği atıkların geri dönüşüm/yeniden kullanım oranları toplam atıklar içerisinde sürekli olarak yükselmektedir. Şekil 3'de dikkat çeken bir diğer önemli ayrıntı ise üniversitenin 2010 yılında sıfır atık politikasını benimsemesiyle birlikte geri dönüşüm/yeniden kullanım oranlarında sürekli artış yaşanmasıdır. Ayrıca üniversite yönetimi yaklaşık 1,2 milyon Amerikan Doları civarında bir yatırımla atıkların daha etkin yönetilmesi için birtakım girişimlerde bulunmuştur. Bu yatırımın, atık hizmeti sunan otoritelere ton başına 49 Amerikan Doları ödeme yapan üniversite için orta vadede kazanç sağlayacağı düşünülmüştür. Ayrıca üniversite yönetimi atıklardan elde edebileceği gelirin de farkına varmış ve 2011 yılında sadece hurda metal, karton ve yazıcı kartuşlarının atıklarının satılmasıyla 7.187 Amerikan Doları gelir elde etmiştir (Appalachian University Office of

Sustainability, 2012: 10). Bu bilgiler ışığında, Appalachian Devlet Üniversitesi atıklarını daha çevreci bir şekilde yöneterek hem çevre ve insan sağlığına hem de üniversite bütçesine önemli bir katkıda bulunmaktadır.

Atık yönetimi çalışması yürüten AASHE üyesi bir diğer üniversite ise Amerika Birleşik Devletleri'nin Wisconsin-Stout Üniversitesi'dir (University of Wisconsin-Stout). Bu üniversite 2012 ve 2013 yıllarında atık kompozisyonlarına yönelik iki çalışma yapmış ve söz konusu çalışmalara ilişkin veriler Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12: Wisconsin-Stout Üniversitesi Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Yıllar	
	2012 (%)	2013 (%)
Bertaraf Edilecek Çöp	66	58
Karışık Kâğıt	11	10
Karton	13	10
Kompostlanabilir	6	16
Karışık Atıklar	4	6

Kaynak: Rykal ve diğerleri, 2013: 7.

Wisconsin-Stout Üniversitesi'nin atıkları içerisinde bertaraf sistemlerine bırakılacak atıkların oranının 2012'de %66, 2013'te %58 olduğu Tablo 12'den gözlenmektedir. Bu oranları düşürebilmek ve atıklarını daha iyi yönetebilmek amacıyla üniversite, üç konteynerli bir sistem geliştirmiştir. Her bir konteynere hangi atık türünün atılması gerektiğini gösteren etiketlerle, üniversite mensupları yönlendirilmiştir. Konteynerlere atılması gereken atık türlerini geri dönüştürülebilir (kâğıt, plastik, cam ve teneke), kompostlanabilir ve bertarafa gönderilecek çöpler olarak sınıflandırmıştır. İlave olarak konulan konteynerlerin maliyeti 71,92 Amerikan Doları olarak hesaplanırken sistemin tasarrufu 559,56 Amerikan Doları olarak tespit edilmiştir (Rykal ve diğerleri, 2013: 5).

Birleşik Krallık'taki AASHE ve ULSF üyesi olan Exeter Üniversitesi (University of Exeter), 2010-2015 yılları için oluşturduğu atık ve kaynak yönetimi strateji planında atıklarına ilişkin birtakım veriler sunmuştur. Bu veriler Tablo 13'de yer almaktadır.

Tablo 13: Exeter Üniversitesi Atık Dağılımı

Atık Dağılımı	Ağırlık (Ton)
Genel Atıklar	2.271
Kuru Geri dönüştürülebilirler ³²	1.508
Klinik ve Sıhhi Atıklar	420
Yeşil Atık ³³	320
Gizli Atıklar	68
Mobilya	38
Tehlikeli Atıklar (Elektronik Olmayanlar)	26
Metal	18
Elektronik Atık	12
IT ³⁴ Bileşenleri	11
Kızartma Yağı	5
Tekstil	4
Toplam	4.699

Kaynak: University of Exeter, 2011: 10.

Sözü edilen raporda Exeter Üniversitesi'nin atık bertarafına yıllık yaklaşık 500.000 pound civarında ücret ödediği tahmin edilmektedir (University of Exeter, 2011: 9). Ödenen ücretlerin Türk Lirası cinsinden değeri yaklaşık 2.150.000 liradır³⁵. Aynı raporda üniversite genelinde yaygınlaştırılacak bir elektronik sistemin kâğıt atığı yaklaşık 1,3 ton azaltacağı ve bu uygulamayla 40.000 pounddan daha fazla bir tasarruf elde edileceği belirtilmiştir (University of Exeter, 2011: 21).

Kanada'nın AASHE ve ULSF üyesi olan Royal Roads Üniversitesi (Royal Roads University), 2013 yılının Nisan ayında atıkların mevcut durumunu görebilmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmayla dört farklı günde toplam 1.012,6 kilogramlık atık toplanmış ve kategorize edilmiş, ardından bu atıkların kompozisyonu ve kişi başına düşen miktarı hesaplanmaya çalışılmıştır (Dadhwal ve diğerleri, 2013: 18). Tablo 14, ilgili çalışmadan elde edilen verileri göstermektedir.

³² Cam, kâğıt, teneke ve kartlar.

³³ Biyolojik olarak kompostlanabilir yaprak, çimen vb. bahçe ve park atıkları.

³⁴ Yeniden kullanılmak üzere parçalara ayrılmış veya kıymetli madenlerin geri kazanımı.

³⁵ 1 pound 4,30 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır.

Tablo 14: Royal Roads Üniversitesi Atık Kompozisyonu

Tarih	Toplam Ağırlık (kg)	Kompostlanabilir (kg)	Plastik (kg)	Karışık Kâğıt (kg)	Çeşitli Karışık Atık (kg)	Bertaraf Edilecek (kg)	Kişi Başına Düşen Atık Miktarı (kg/Gün)
9 Nisan	253,55	83,80	9,65	54,29	6,5	99,31	0,34
16 Nisan	211,49	78,20	7,81	32,05	0	89,02	0,28
23 Nisan	285,34	122,40	9,41	69,67	0	83,85	0,42
30 Nisan	262,23	104,10	2,61	70,49	0	85,02	0,31
Ortalama Günlük Atık (kg/Gün)	253,15	97,13	7,37	56,63	1,63	89,30	0,33
Ortalama Yıllık Atık (kg)	92.400,90	35.450,56	2.690,67	20.669,74	593,13	32.594,17	121,73

Kaynak: Dadhwal ve diğerleri, 2013.

Tablo 14'deki verilerden hareketle, üniversitenin atık kompozisyonu içerisinde en önemli payın kompostlanabilir atıklar (35.450,56 kg) olduğu ifade edilebilir. Ayrıca aynı çalışmada yanlış bertaraf edilen atıkların miktarına da yer verilmiştir. Buna göre yıllık ortalama 47.511,58 kilogram atık yanlış bertaraf yerlerine bırakılmaktadır (Dadhwal ve diğerleri, 2013).

Wilfrid Laurier Üniversitesi (Wilfrid Laurier University), Kanada'nın AASHE üyesi sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumudur. Kurum, 2012 yılında atıkların kaynak, miktar ve kompozisyonlarına yönelik bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya ilişkin veriler aşağıdaki Tablo 15 ve 16'da ortaya konulmuştur.

Tablo 15: Wilfrid Laurier Üniversitesi Birimlerinin Atık Miktarları

Atığın Ortaya Çıktığı Birim	kg	%
Kamu Alanları	164,45	47,8
Ofis/Yönetim Alanları	74,05	21,5
Yemekhane Hizmetleri	46,86	13,6
Lavabolar	30,61	8,9
Açık Alanlar	28,02	8,1
Toplam	343,97	100

Kaynak: Waste Reduction Group Inc, 2012: 2.

Tablo 15’de, Wilfrid Laurier Üniversitesi’nde en çok atığın kamu alanlarında (%47,8) en az atığın ise açık alanlarda (%8,1) ortaya çıktığı görülmektedir. Tablo 15’de atık miktarı ve çıkış noktaları ortaya konulan Wilfrid Laurier Üniversitesi’nin atık kompozisyonuna ilişkin veriler Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16: Wilfrid Laurier Üniversitesi Atık Kompozisyonu

Atık Türü	kg	%
Karışık Kâğıt	27,08	7,9
Karışık Kutu/Şişe	40,52	11,8
Karton	1,48	0,4
Kâğıt Havlu	25,25	7,3
Kahve Bardakları	25,29	7,4
Organik Yemek Atığı	65,51	19,0
Elektronik Atıklar	0,90	0,3
Hurda Metal	0,72	0,2
Ahşap	0,00	0,0
LDPE Plastik Film	7,91	2,3
Strafor	1,75	0,5
Laboratuvar Atıkları	0,00	0,0
Geri Dönüştürülemeyen Atıklar	147,55	42,9
Toplam	343,97	100

Kaynak: Waste Reduction Group Inc, 2012.

Tablo 16’ya göre Wilfrid Laurier Üniversitesi’nin atık kompozisyonları içerisinde en yüksek payın geri dönüştürülemeyen atıklar (%42,9), en düşük payın ise hurda metal (%0,2) ve elektronik atıklara (%0,3) ait olduğu, ahşap ve laboratuvar atıklarının hiç ortaya çıkmadığı görülmektedir. Üniversite, 2006 yılından itibaren atık yönetimiyle ilgili çeşitli çalışmalar yürütmeye başlamıştır. Bu çalışmalarını doğrultusunda Wilfrid Laurier Üniversitesi atık yönetim sistemleri sayesinde ilk yıl atıklarını yönetebilme açısından %34 ilerleme kaydederken 2012 yılına gelindiğinde %114 gibi yüksek bir ilerleme oranına ulaşmıştır (Waste Reduction Group Inc, 2012: 7). Diğer bir anlatımla, 2006 yılından önce 100 birimlik atığına ilişkin herhangi bir yönetim sistemi olmayan üniversite, atıklarını yönetme kararı aldığı 2006-2007 yılından itibaren 100 birimlik atığının 34 birimini yönetebilir hale gelmiştir. Bu bağlamda üniversitenin etkin bir atık yönetim sistemine

doğru evrildiği söylenebilir. Ayrıca yukarıdaki tablolar dikkate alındığında, Wilfrid Laurier niversitesi'nin atık kompozisyonu içerisinde geri dntrlemeyen atıkların (%42,9) ve organik atıkların (%19) yüksek düzeylerde olduğu belirlenmiştir. Bu noktada, niversitenin birkaç yıllık bir zaman diliminde önemli mesafeler almış olmasına rağmen, diğer sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarıyla kıyaslandığında, atık yönetimi konusunda ilerlemesi gereken uzunca bir yolun varlığından söz edilebilir.

Kanada'nın ULSF yesi olan Winnipeg Üniversitesi (The University of Winnipeg) atıklarının miktar ve kompozisyonlarını belirleyebilmek amacıyla altı gün boyunca çeşitli çalışmalar yrtmtir. Bu çalışmanın sonuçları Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17: Winnipeg Üniversitesi Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Miktar (kg)	%
Organik	697,1	37
Kâğıt	505,7	27
Plastik	379,7	21
Çeşitli	102,6	6
Cam	66,7	4
Poliüretan	35,5	2
elik	20	1
Alüminyum	36,6	2

Kaynak: Thomas, 2010: 10-14.

Tablo 17 incelendiğinde, Winnipeg niversitesi'nin toplam atık miktarları içerisinde organik (%37) ve kâğıt (%27) atıkların en yüksek düzeyde olduğu ve elik atıklarının (%1) ise en alt düzeyde kaldığı görülmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde AASHE yesi olan ve 2020 yılında sıfır atık politikası belirleyen California Üniversitesi, Irvine (University of California, Irvine), yüksek oranlarda geri dnm sağlayabilmek amacıyla Croul Hall Yer Bilimleri Araştırma Binasını rneklemler olarak seçen birtakım çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalardan atık miktarı ve kompozisyonuna ilişkin bilgiler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18: California Üniversitesi, Irvine Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Toplam Atık (lbs ³⁶)	Yüzde	Geri Dönüşüm Yüzdesi
Metal	2,00	0,8	50,0
Karışık Kâğıt	109,50	43,6	85,4
Karton	31,00	12,3	100,0
Cam	2,00	0,8	100,0
Plastik	11,50	4,6	60,9
Islak Atıklar	72,50	28,9	0,0
Çöp	10,50	4,2	33,3
Yazıcı Kartuşları	6,75	2,7	100,0
Pil	5,50	2,2	100,0
Toplam	251,25	100	59,8

Kaynak: Krieghoff, 2015: 12.

California Üniversitesi, Irvine'nin yazıcı kartuşları, pil, karton ve cam atıklarının tamamını geri dönüşüm sistemlerine kanalize ettiği görülmektedir (Tablo 18). Ayrıca üniversite kâğıt atıklarının %85,4'ünü, plastik atıklarının %60,9'unu geri dönüşüm sistemlerine aktarmayı başarmıştır. Öte yandan California Üniversitesi, Irvine'nin yüksek bir geri dönüşüm oranına sahip olduğu söylenebilir. Bununla birlikte aynı çalışmada atıkların geri dönüşüme yönlendirilme potansiyeli %67 olarak hesaplanmıştır (Krieghoff, 2015: 12).

Birleşik Krallığın Üniversite ve Kolejler İçin Çevre Birliği (EAUC) üyesi olan Londra Ekonomi Okulu (London School of Economics-LSE), toplamda 131,783 ve 111,75 kilogramlık iki örneklem üzerinden atık kompozisyonu belirleme ve geri dönüşüm performansını izleyebilme amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya ait bulgular Tablo 19'da ortaya konulmuştur.

³⁶ 0,453 kg olan ağırlık ölçüsü.

Tablo 19: Londra Ekonomi Okulu Atık Kompozisyonu

Atık Türü	1. Örneklem		2. Örneklem	
	kg	%	kg	%
Beyaz Kâğıt	12,6	9,6	2,4	2,1
Karışık Kâğıt	21,6	16,4	3,8	3,4
Karton	4,8	3,6	3,28	2,9
Kâğıt Havlu	3,9	3,0	6,4	5,7
Kâğıt Bardak	8,9	6,8	10,4	9,3
Plastik Şişe	9,1	6,9	5,1	4,6
Diğer Plastikler	17,6	13,4	22	19,7
Polistiren Bardak	0,4	0,3	0,4	0,4
Diğer Polistirenler	0,108	0,1	-	-
Cam	7,9	6,0	-	-
Tetrapak ³⁷	0,79	0,6	0,35	0,3
Metal Teneke	1,15	0,9	0,8	0,7
Metaller	0,1	0,1	0,1	0,1
Kompakt Disk (Cd)	0,075	0,1	0,02	0,0
Elektronik Atık	1,06	0,8	0,2	0,2
Yemek Atığı	15,4	11,7	29	26,0
Sıvı Atıklar	6,7	5,1	8	7,2
Çeşitli Geri Dönüştürülemeyen Atıklar	14,8	11,2	19,5	17,4
Yeşil Atık	4,8	3,6	-	-
Toplam	131,783	100	111,75	100

Kaynak: Boddington, 2008: 5-9.

Tablo 19 irdelendiğinde, 1. örneklem grubunda en yüksek miktarın %13,4'le karışık kâğıt atıklarına; 2. örneklem grubunda ise %19,5'le çeşitli geri dönüştürülemeyen atıklara ait olduğu görülmektedir. Aynı çalışmada söz konusu yükseköğretim kurumunun atıklarındaki kontaminasyon³⁸ oranının %32-42 düzeylerinde olduğu tespit edilmiş, bu oranın nedeninin içecek kaplarından kaynaklandığı belirtilmiş ve bu oranların düşürülebilmesi için içecek kaplarının ayrı olarak belirli kritik noktalara atılmasını sağlayacak düzenlemeler önerilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada, LSE'nin geri dönüşüm oranının %78 olduğu ortaya konulmuştur (Boddington, 2008: 6-13). Yukarıdaki veriler dikkate alındığında LSE'nin yüksek bir geri dönüşüm oranına sahip olduğu söylenebilir. Ancak atık kompozisyonlarına ilişkin veriler dikkatle incelendiğinde, özellikle yemek ve kâğıt mamulleri atıklarının yüksek oranlarda olması, LSE'nin bu konuda daha etkili birtakım uygulamalara ihtiyaç duyduğunu ortaya çıkarmaktadır.

³⁷ Kâğıt, polietilen ve alüminyum folyodan oluşan ve genellikle ambalaj olarak kullanılan malzemedir.

³⁸ Çeşitli maddelerin aynı ortamda bulunması sonucunda birbirine karışarak etkileşimde bulunması olayını ifade etmektedir.

Kanada'nın AASHE ve ULSF üyesi olan Victoria Üniversitesi (University of Victoria), yirmi dört saatlik gün döngüsü içerisinde 42 farklı kaynaktan ortaya çıkan atıkların durumunu görebilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmüştür. 2011 ve 2014 yılları arasındaki atıkların geri dönüşüm performansını kıyaslayan çalışmaya ait veriler Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20: Victoria Üniversitesi Toplam Atık Miktarları

	2011	2014
Geri Dönüştürülemeyen Atık (kg)	681.780	614.910
Geri Dönüştürülen Atık (kg)	932.660	1.334.060
Toplam Atık (kg)	1.614.440	1.948.970
Dönüştürme Oranı	%58	%68

Kaynak: Waste Management, 2014: 3.

Tablo 20'deki veriler analiz edildiğinde, 2011 yılında %58 olan geri dönüşüm oranının 2014 yılında %68'e yükseldiği belirtilmelidir. Victoria Üniversitesi'nin ürettiği günlük atık miktarının artmasına rağmen geri dönüşüme kanalizasyonla atık miktarının da arttığı görülmektedir. Bu durum, üniversitenin atıklarını başarılı bir şekilde yönettiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Victoria Üniversitesi aynı çalışmada 2.635,62 kilogramlık toplam atık miktarından hareketle atık kompozisyonunu belirlemiştir. Söz konusu çalışmaya ait sonuçlar Tablo 21'de yer almaktadır.

Tablo 21: Victoria Üniversitesi Atık Kompozisyonu

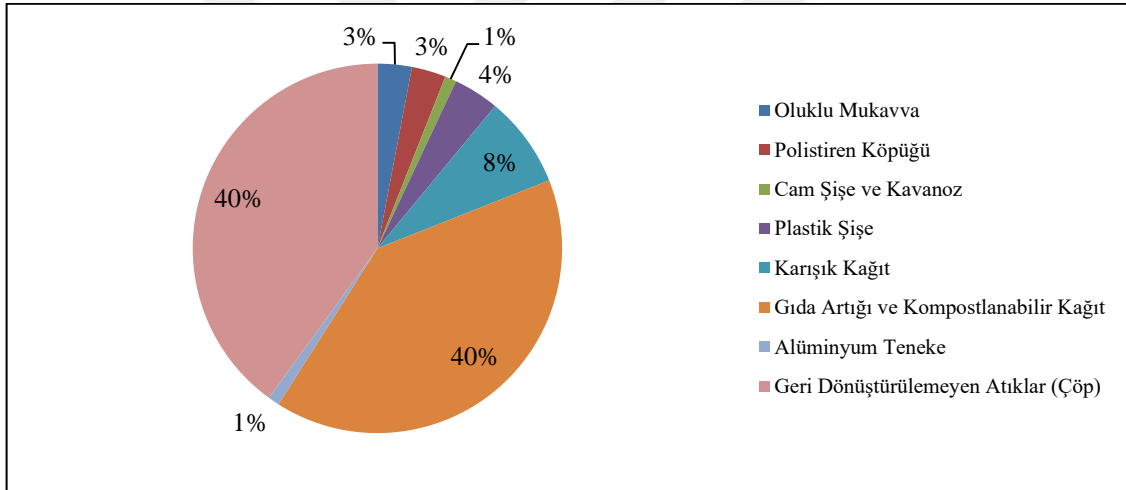
Atık Türü	Ağırlık (kg)	Kompozisyon (%)
Diğer Atıklar (Geri Dönüştürülemeyenler)	1.015,63	38,5
Organik	692,40	26,3
Kâğıt	660,02	25,0
Plastik	181,70	6,9
Metal	24,53	0,9
Tekstil	23,82	0,9
Cam	20,81	0,8
Ahşap	9,80	0,4
Elektronik Atıklar	4,31	0,2
Kauçuk	2,60	0,1
Toplam	2.635,62	100,0

Kaynak: Waste Management, 2014: 4.

Victoria Üniversitesi'nin atık kompozisyonu incelendiğinde toplam atıklar içerisinde en önemli payın %38,5'le geri dönüştürülemeyen atıklara ait olduğu görülmektedir. Bu durum, üniversitenin atıklarını yönetmek için göstermiş olduğu çabaların ne kadar haklı olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim üniversitenin 2011 yılında %58 olan geri dönüşüm performansının 2014 yılında %68'e yükselmesi önemli bir başarı olarak ele alınabilir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin AASHE üyesi olan California Üniversitesi, Santa Cruz (University of California, Santa Cruz-UCSC) kampüsünde bulunan yaklaşık 150 çöp tenekesinden 49'unun incelenmesiyle atık kompozisyonunu belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmaya ait sonuçlar Şekil 4'de gösterilmiştir.

Şekil 4: California Üniversitesi, Santa Cruz Atık Kompozisyonu



Kaynak: UCSC, 2012: 12.

UCSC'nin atık kompozisyonlarına ait veriler analiz edildiğinde, toplam atık miktarının %40'lık bölümünün doğrudan nihai bertaraf sistemlerine aktarılacak geri dönüştürülemeyen atıklardan, %40'ın gıda artığı ve kompostlanabilir atıklardan ve geri kalan %20'sinin çeşitli geri dönüştürülebilir atıklardan oluştuğu dikkat çekmektedir. Buradan hareketle, sıfır atık üreten kampüs olma yolundaki UCSC'nin en önemli probleminin geri dönüşüm/geri kazanım gibi çevreci yöntemlerle değerlendirilemeyen atıklar olduğu söylenebilir.

Çevre ve Sürdürülebilirlik İçin Küresel Üniversiteler İşbirliği Ağı (GUPES) üyesi olan Etiyopya'nın Bahir Dar Üniversitesi (Bahir Dar University)'nde katı atıkların geri dönüşüm potansiyelinin ortaya konulması amacıyla Bahir Dar Teknoloji Enstitüsü'nde bir çalışma yapılmıştır. Atıkların ortaya çıktığı beş birimde günlük atık miktarlarının ortaya konulabilmesi amacıyla iki farklı çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalara ait bulgular Tablo 22'de ele alınmıştır.

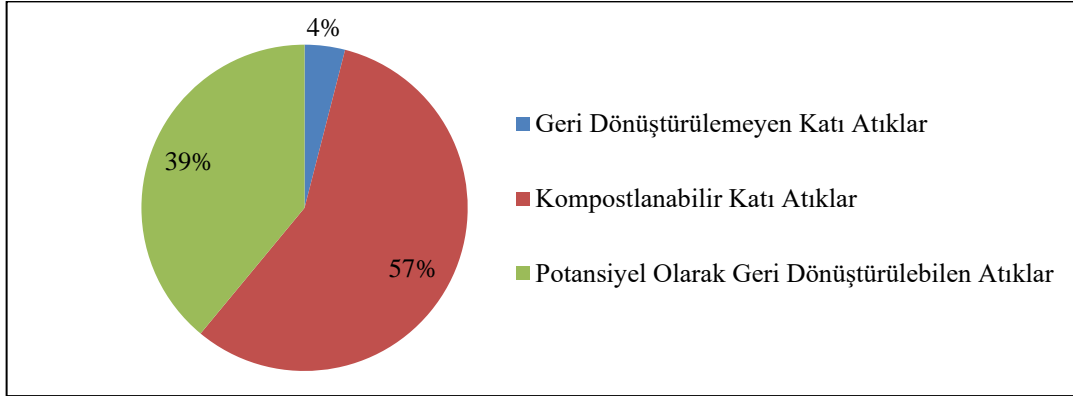
Tablo 22: Bahir Dar Üniversitesi Günlük Katı Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Atık Kaynakları									
	Binalar		Kafeterya		Klinik		Yurtlar		Laboratuvarlar	
	Çalışma Numarası									
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Kâğıt ve Karton	165	179	7	7	40	3	125	12	55	15
Metal	-	-	11	2	1	-	-	-	-	-
İnşaat/Hafriyat	23	19	49	20	6	2	57	68	25	10
Plastik	61	83	43	17	23	-	46	17	15	-
Cam	-	-	5	1	13	-	33	-	11	-
Diğerleri	41	46	52	28	4	-	31	12	9	1
Organik	23	25	236	85	-	-	47	19	19	-
Tehlikeli	-	-	-	-	3	1	-	-	2	-
Toplam (kg)	313	352	403	160	90	6	339	128	136	26

Kaynak: Aragaw ve diğerleri, 2016.

Tablo 22'de yer alan 1. ve 2. çalışmalara ilişkin veriler bir bütün olarak incelendiğinde, Bahir Dar Üniversitesi'nde ortaya çıkan atıkların kaynakları, en çok atık üreten birimden en az atık üreten birime doğru, binalar (665 kg), kafeterya (563 kg), yurtlar (467 kg), laboratuvarlar (162 kg) ve klinik (96 kg) şeklinde sıralanmaktadır. Bahir Dar Üniversitesi katı atıklarının kompostlanabilirlik ve geri dönüştürülebilirlik bakımından yüzdesel dağılımı Şekil 5'de verilmiştir.

Şekil 5: Bahir Dar Üniversitesi Katı Atıklarının Kompostlanabilirlik ve Geri Dönüştürülebilirlik Yüzdesi



Kaynak: Aragaw ve diğerleri, 2016.

Bahir Dar Üniversitesi'nde günlük olarak üretilen 1.000 kilogramlık katı atığın neredeyse %96'sının geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir olduğu Şekil 5'in incelenmesiyle görülebilmektedir. Bu noktada üniversitenin yüksek geri dönüşüm potansiyeline sahip olduğu ve bunu avantaja çevirecek çeşitli hamleler yapması gerektiği belirtilmelidir.

Avustralya'nın ULSF ve Sürdürülebilirlik Yolunda Avusturalıyan Kampüsleri (Australasian Campuses Towards Sustainability-ACTS) üyesi olan ve sıfır atık politikası izleyen Wollongong Üniversitesi (University of Wollongong), 2015-2018 atık yönetimi eylem planında atıkların mevcut durumunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar yürütmüştür. Bu çalışmalara ait bulgular Tablo 23'de yer almaktadır.

Tablo 23: Wollongong Üniversitesi Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Kompozisyon (%)
Pet Su Şişeleri	0,28
Parçalanmış Kâğıtlar	0,14
Geri Dönüştürülemeyen Plastik	3,60
Diğer Geri Dönüştürülebilir Plastik	1,86
Gazete ve Dergi	8,03
Karton	11,14
Sıvı Paketleme Kâğıtları	0,57
Diğer Kâğıtlar	4,47
Ofis Kâğıtları	10,39
Yemek Atıkları	24,09
Polistiren Kahve Bardakları	0,02
Kâğıt Kahve Bardakları	2,06
Cam Şişe	2,42
PET	1,38
HDPE	1,29
Demir Teneke	0,97
Alüminyum	0,36
Yeşil Atık	22,96
Tehlikeli	0,09
Diğer Çeşitli Atıklar	3,31
Toplam	100

Kaynak: University of Wollongong, 2015: 4.

Tablo 23'e göre, Wollongong Üniversitesi'nin atık kompozisyonları içerisinde en çok ortaya çıkan atık türünün yemek atıkları (%24,09) ve en az ortaya çıkan atık türünün ise polistiren kahve bardakları (%0,02) olduğu görülmektedir. Ayrıca, Wollongong Üniversitesi atıklarının geri dönüşüm performansına ilişkin birtakım sonuçları da aynı planın içinde paylaşmıştır. Söz konusu rapora göre Wollongong Üniversitesi'nin geri dönüşüm performansına ilişkin veriler Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24: Wollongong Üniversitesi Geri Dönüşüm Performansı

	Yıllar		
	1999	2009	2014
Depolama Sahasına Yönlendirilen Atıklar (Ton)	175	330	217
Geri Dönüştürülen Atıklar (Ton)	-	139	172
Toplam Atık (Ton)	175	469	389
Öğrenci Başına Yıllık Atık Miktarı (kg)	12	20	11

Kaynak: University of Wollongong, 2015: 5.

Wollongong Üniversitesi'nin 2009 yılında 469 ton olan toplam atık miktarının 2014 yılında 389 tona düştüğü Tablo 24'ün incelenmesiyle görülmektedir. Ayrıca üniversite 2009 yılında ürettiği atıkların 139 tonunu geri dönüştürebilirken, 2014 yılında bu miktar 172 tona yükselmiştir. 2014 yılı baz alındığında, üniversitenin geri dönüşüm oranının yaklaşık %45 olduğu hesaplanabilir. Sıfır atık politikasını kendisine hedef olarak seçen üniversitenin atıklarını yönetmekle ilgili önemli çalışmalar yapması gerektiği söylenebilir. Nitekim üniversite hedefine ulaşabilmek amacıyla çeşitli eğitim programları düzenleyeceğini, 2015-2018 yıllarını kapsayan atık yönetimi eylem planında belirtmektedir.

Kanada'nın AASHE ve ULSF üyesi Dalhousie Üniversitesi (Dalhousie University) atıklarının kompozisyonunu ve kontaminasyon miktarlarını görebilmek amacıyla 2010 yılında Rowe ve Mona Campell binalarında bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmanın sonuçları Tablo 25'de sunulmuştur.

Tablo 25: Dalhousie Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Kontaminasyonu

Atık Türü	Rowe Binası			
	Toplam Ağırlık (kg)	Usulüne Göre Ayrıştırılmış Miktar (kg)	Kontaminasyon (kg)	Kontaminasyon (%)
Kâğıt	51,22	50,84	0,38	0,7
Geri Dönüştürülebilir	7,81	2,31	1,8	0,9
Organik	4,11	7,74	0,07	43,8
Çöp	17,91	5,79	12,12	67,7
Atık Türü	Mona Campell Binası			
	Toplam Ağırlık (kg)	Usulüne Göre Ayrıştırılmış Miktar (kg)	Kontaminasyon (kg)	Kontaminasyon (%)
Kâğıt	2,88	2,25	0,61	21,5
Geri Dönüştürülebilir	2,12	1,22	0,89	42,3
Organik	14,58	14,41	0,14	1
Çöp	18,61	5,21	13,38	71,9

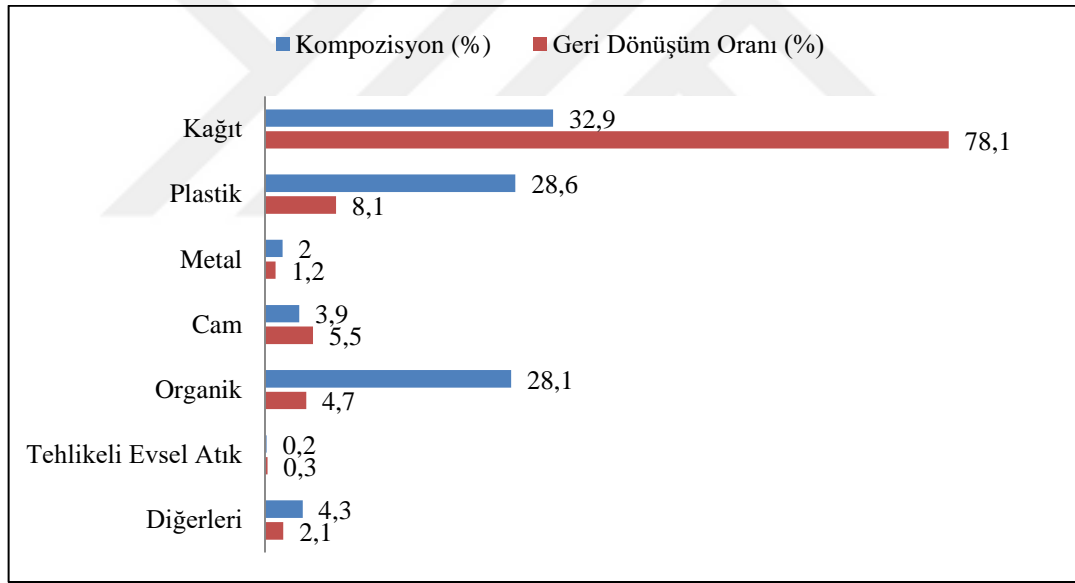
Kaynak: Dalhousie University, 2011: 8.

Tablo 25 incelendiğinde, Dalhousie Üniversitesi'nin Rowe binasında kâğıt ve geri dönüştürülebilir atıklarda kontaminasyon oranının düşük düzeylerde olduğu, buna karşın Mona Campell binasında aynı oranın yüksek düzeylerde gerçekleştiği dikkat çekmektedir. Kâğıt havluların yoğun olarak kullanılması ve bu tür atıkların normal çöp konteynerlerine bırakılması bu durumun nedeni olarak gösterilmektedir (Dalhousie University, 2011: 8). Böylelikle, atıkların usulüne uygun bir şekilde ayrıştırılmaması bir yandan kontaminasyon

oranını yükseltmekte, diğer yandan da atıkların geri dönüştürülmesinin maliyetini artırarak üniversitenin atıklarından elde edebileceği geliri azaltmaktadır. Bu bağlamda özelde Dalhousie Üniversitesi'nin genelde ise sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının atıklarını kaynaktan uygun şekillerde ayrıştırması atık yönetiminde maliyetleri azaltabileceği dolayısıyla atık yönetiminde etkinliği sağlayabileceği söylenebilir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin AASHE üyesi Uluslararası Florida Üniversitesi (Florida International University-FIU) atık kompozisyonları ve geri dönüşüm oranlarını görebilmek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmaya ilişkin sonuçlar Şekil 6'da ortaya konulmuştur.

Şekil 6: Uluslararası Florida Üniversitesi Atık Kompozisyonu ve Geri Dönüşüm Oranları



Kaynak: FIU, 2011: 3.

FIU'nun 100 kg'lık kâğıt atığının 78,1 kg'ını geri dönüşüm sistemlerine aktarabildiği buna karşın bu atıklar dışındaki katı atıklarının geri dönüşüm oranlarının %10'nun altında olduğu Şekil 6'dan gözlenmektedir. Ayrıca toplam atık miktarı içerisinde %28,6 paya sahip olan plastik atıkların geri dönüşüm oranı %8,1, % 28,1 paya sahip olan organik atıkların geri dönüşüm oranı ise %4,7 düzeylerinde gerçekleşmektedir. Bu noktada üniversitenin özellikle atık kompozisyonları içerisinde önemli paya sahip olan plastik ve organik atıklarını değerlendirebilecek yatırımlara yönelmesi gerektiği söylenebilir.

Kanada'nın AASHE üyesi olan McMaster Üniversitesi (McMaster University) yirmi dört saatlik gün döngüsünü esas alarak atık kompozisyonu belirlemeye yönelik çalışmalar yürütmüştür. Bu çalışmalara göre üniversite 2010-2011 akademik yılında toplam 1.407,52 ton katı atık üretmiştir (McMaster University, 2011: 9). Kampüsü içerisindeki üç farklı bölgeden alınan örneklemelere göre McMaster Üniversitesi'nin katı atık kompozisyonuna ilişkin veriler Tablo 26'da yer almaktadır.

Tablo 26: McMaster Üniversitesi Katı Atık Kompozisyonu

Atık Türü	Atığın Ortaya Çıktığı Alan		
	Konut Alanları	Mills Kütüphanesi	Ortak Kullanım Alanları
Kâğıt	%34,37	%22,81	%9,96
Plastik	%26,81	%20,60	%35,24
Metal	%2,04	%1,00	%1,61
Cam	%6,87	%1,27	%2,50
Organik	%28,74	%49,21	%47,99
Diğerleri	%1,17	%5,11	%2,70
Yıllık Toplam Atık (kg)	385.147,89	645.264,12	377.111,39

Kaynak: McMaster University, 2011:6-8.

Tablo 26'ya göre, McMaster Üniversitesi'nin katı atık kompozisyonu içerisinde büyüklük sırasına göre en yüksek payı; kâğıt, organik ve plastik atıklar oluşturmaktadır. Bu atıklar sırasıyla konut alanlarında, %34,37, %28,74 ve %26,81; Mills Kütüphanesi'nde, %22,81, %49,21 ve %20,60; ortak kullanım alanlarında %9,96, %47,99 ve %35,24 seviyelerinde ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla üniversitenin bu atık türlerine yönelik çeşitli çalışmalar yürüterek atıklarını daha etkin bir şekilde yönetmesi gerektiği söylenebilir.

Birleşik Krallık'ın EAUC üyesi olan Canterbury Christ Church Üniversitesi (Canterbury Christ Church University-CCCU), 2013-2015 yılları arasında atık miktarlarının değişimini gözlemleyebilmek amacıyla Ağustos 2013-Temmuz 2014 ile Ağustos 2014-Temmuz 2015 arasında ton cinsinden toplam atıklarını ve atıklarının türlerini içeren bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmalara ilişkin veriler Tablo 27'de ele alınmıştır.

Tablo 27: CCCU 2013-2015 Yılları Katı Atık Değişim Miktarı

Atık Türü	Ağustos2013-Temmuz2014	Ağustos2014-Temmuz2015
	Toplam Ağırlık (Ton)	Toplam Ağırlık (Ton)
Genel Tehlikesiz Atıklar	525,6	464,699
Kuru Karışık Geri Dönüştürülebilirler	291,9	145,668
Cam	167,1	185,711
Yemek Atığı	26,5	49,29
Gizli Kâğıt Atıkları	6,2	9,37
Diğer Çeşitli Atıklar	4,6	11,174
Toplam	1.021,9	865,91

Kaynak: CCCU, 2015: 9.

Tablo 27'deki veriler incelendiğinde, CCCU'nun 2013-2015 yılları arasında toplam atık miktarını yaklaşık %18 azalttığı görülmektedir (CCCU, 2015:9). CCCU bu değişimi sağlayabilmek ve daha ileri noktalara taşıyabilmek adına çeşitli etkinlikler düzenlemektedir. Bu etkinlikler; her yıl yapılacak ölçümlerle performansın gözlenmesi, personel ve öğrencilere yönelik geri dönüşüm kampanyaları yürüterek onların bu sürece bağlanmasının sağlanması, atık azaltımında davranış değişikliklerine yol açacak kampanyaların teşvik edilmesi, geri dönüşüm oranlarını artıracak yeni çözümlerin araştırılması, geri kazanım, geri dönüşüm ve atık minimizasyonunu sağlayacak atık yönetim teknolojilerinin değerlendirilmesi şeklinde özetlenebilir (CCCU, 2015: 10).

Amerika Birleşik Devletleri'nin GUPES üyesi Washington Üniversitesi (University of Washington) 2014 yılında atıklarının genel durumunu görmek ve değerlendirebilmek amacıyla bir rapor yayınlamıştır. Rapora göre 2014 yılındaki toplam atık miktarı ve atık kompozisyonuna ilişkin veriler Tablo 28'de ortaya konulmuştur.

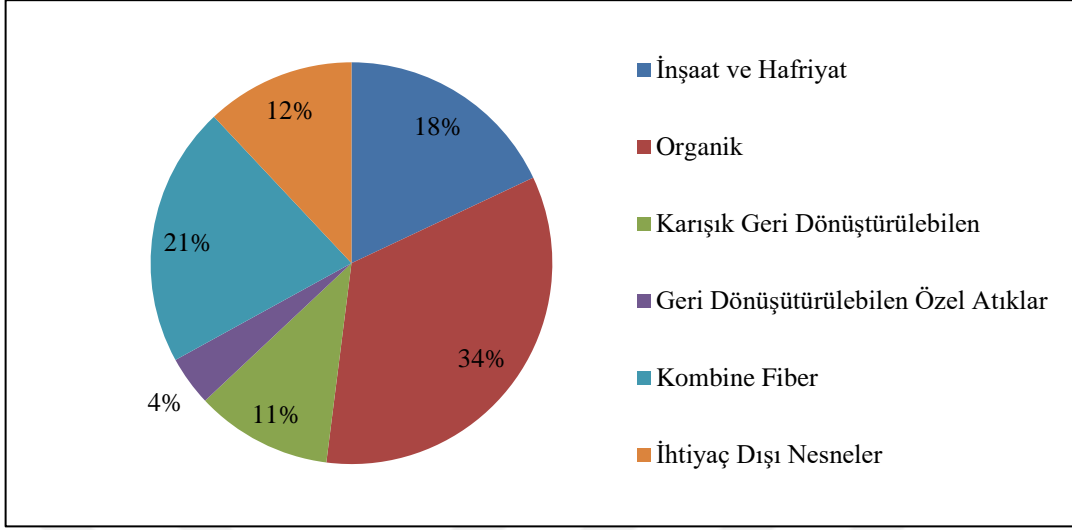
Tablo 28: Washington Üniversitesi Katı Miktar ve Kompozisyonu

Atık Türü	Ağırlık (Ton)
Karışık Kentsel Katı Atık	4.802
Yemek Atığı	1.937
Bahçe Kalıntıları	755
Karton	294
İnşaat/Hafriyat	429
Biçilmiş Kereste	208
Karışık Metal	321
Karışık Kâğıt	1.030
Karışık Geri Dönüştürülebilirler	824
Halı	15
Bilgisayar	150
Sert Plastik- HDPE	3
Lastik	4
Plastik Film- LDPE	5
Toplam	10.778

Kaynak: University of Washington, 2014: 9.

Tablo 28'deki veriler dikkate alındığında Washington Üniversitesi'nin yıllık katı atık miktarlarının 10.778 ton ile yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Bu atıkların türlere göre dağılımında en yüksek payın 4.802 tonla karışık kentsel atıklara, en düşük payın ise 3 tonla sert plastik-HDPE türü atıklara ait olduğu görülmektedir. Öte yandan üniversitenin atık yönetiminde etkinliğinin ortaya konulabilmesi adına Şekil 7'de üniversiteye ait geri dönüşüm dağılımları verilmiştir.

Şekil 7: Washington Üniversitesi Geri Dönüşüm Oranları³⁹



Kaynak: University of Washington, 2014: 14.

Şekil 7’de görülen geri dönüşüm oranlarıyla Washington Üniversitesi 2014 yılında 150.925 Amerikan Doları gelir elde etmiştir (University of Washington, 2014: 24). Buradan hareketle Washington Üniversitesi, atıklarını geri dönüşüm sistemlerine yönlendirebilirse atıklarından elde edeceği geliri de artıracaktır. Ayrıca üniversite, ilgili raporunda atık hizmetleri için yıllık yaklaşık 1.000.000 Amerikan Doları ödediğini belirtmektedir. Bu bağlamda daha fazla atığın geri dönüşüm sistemlerine yönlendirilmesiyle üniversitenin atık hizmetlerine daha az ücret ödeyeceği dolayısıyla bu yolla da önemli bir maliyet tasarrufu sağlayacağı açıktır.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının yukarıda yer verilen atık yönetimlerine ilişkin düzenlemelerinin dışında, bazı yükseköğretim kurumları bu alanda ulaştıkları önemli başarıları da kamuoyuyla paylaşmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde çeşitli sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının atık yönetimi konusunda ulaştıkları başarılar ve yaptıkları uygulamalara yer verilmiştir.

³⁹ İhtiyaç dışı nesnelere olarak Türkçeye aktarılan atık türünün raporda geçen hali “surplus” şeklindedir. Surplus, üniversitenin daha önceden satın aldığı veya bir şekilde elinde bulunan çalışan ya da çalışmayan ancak artık kullanımına ihtiyaç duyulmayan nesnelere ifade eden bir atık grubudur.

Tablo 29: Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Atık Yönetimine İlişkin Örnekler

	Yükseköğretim Kurumunun Ülkesi	Yükseköğretim Kurumunun Adı	Sürdürülebilir Yükseköğretim Ağı/Ağları	Örnek/Uygulama
1	Amerika Birleşik Devletleri	Tennessee Üniversitesi (University of Tennessee)	ULSF	Çöplük alanlarından toplanan 10.000 lbs (4.535kg) elektronik atık geri dönüştürülmüştür (Patrick ve diğerleri, 2008: 13).
2	Amerika Birleşik Devletleri	Arkansas Üniversitesi (University of Arkansas)	AASHE	Basketbol ve futbol sahalarına yerleştirilen yeşil renkteki geri dönüşüm toplama konteynerleri ile futbol sezonu boyunca temizlik görevlileri tarafından 36,5 ton geri dönüştürülebilir atık toplanmış ve bu yolla bertaraf sistemine gidecek atıklar 61,5 ton azalmıştır (Patrick ve diğerleri, 2008: 13).
3	Amerika Birleşik Devletleri	Harvard Üniversitesi (Harvard University)	AASHE, ISCN	2013 yılında üniversitenin toplam atıklarının %53'ü geri dönüştürülmüş ya da kompostlanmıştır. Öğrencilerin öncülük ettiği etkinliklerle yemekhanelerdeki yemek atıkları %54 oranında azaltılmıştır (Harvard University, 2015: 37).
4	Birleşik Krallık	Oxford Üniversitesi (University of Oxford)	ISCN, EAUC	2010/2011 yıllarında üniversitede 93,81 ton mobilya ve laboratuvar malzemesi yeniden kullanılarak yaklaşık 37.000 pound tasarruf edilmiştir. 1,71 ton olan kartuş ve toner atıklarının 1.398 tonu yeniden kullanılmış, 307 kilogramı geri dönüştürülmüş ve 12 kilogramı bertaraf edilmiştir. Ayrıca üniversite genel atık sistemine ilave olarak 30 ton gizli evrakı da geri dönüşüm sistemine kanalize etmiştir (UOESR, 2012: 7).
5	Avustralya	Sydney Teknoloji Üniversitesi (University of Technology, Sydney)	ULSF, HESI, ACTS	2013 yılında toplam atıkların %83,3'ü geri dönüştürülmüştür. Aynı yıl inşaat atıklarının %90'undan daha fazla bir miktarı geri dönüştürülmüştür (UTS, 2013: 10-11).
6	Norveç	Oslo Üniversitesi (University of Oslo)	UNICA-Green, HESI, NSCN	Üniversite atıklarının %80 oranında kaynağa ayrıştırmayı hedeflemektedir. Bunun için üniversite kampüsü içerisine beş farklı konteyner yerleştirilerek atıkların bu konteynerlere atılmasını sağlamaya çalışmaktadır. Bu konteynerler, yemek atıkları, plastik, kâğıt, metal ve cam ve diğer atıklar olarak sınıflandırılmış ve kampüsün kullanım alanlarına uygun şekilde yerleştirilmiştir. Örneğin, kütüphane ve okuma salonlarında kâğıt ve diğer atık konteynerlerinin bulunması söz konusu olmaktadır (http://www.uio.no/english/about/hse/waste-recycling/).
7	Birleşik Krallık	Gloucestershire Üniversitesi (University of Gloucestershire)	COPRNICUS-Alliance, HESI, EAUC	Üniversite 2005 yılı baz alındığında 2020 yılına kadar, atık artış hızını %25 yavaşlatmayı, bertaraf alanlarına giden atıkların %81 azaltılmasını ve bütün atıkların %75 oranında geri dönüştürülmesini hedeflemiştir. Nitekim üniversite 2014 yılında atıklarının %54 oranında azaltmış ve atıklarından 66.230 kWh elektrik üreterek bütçesine önemli bir katkı sağlamıştır (University of Gloucestershire, 2015: 28-29).
8	Avustralya	Royal Melbourne Teknoloji Enstitüsü Üniversitesi (Royal Melbourne Institute of Technology University-RMIT)	ProSPER.Net, ACTS	Üniversite Victoria Eyalet Yönetimiyle gerçekleştirdiği proje sonucunda yıllık 4.097 ton atık ortaya çıkardığını tespit etmiştir. Toplam atık miktarı içinde tek yüzlü kullanılmış kâğıtların önemli bir pay oluşturduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak bilgisayar ve yazıcı ayarları iki yüzlü kâğıt yazdırma yöntemine dönüştürülmüştür. Ayrıca kontaminasyonun engellenmesi ve atıklara ayrılan alanın azaltılması amacıyla üniversite geneline standartlaştırılmış renklerde atık konteynerleri yerleştirilmiştir (mavi renk kâğıt, sarı renk geri dönüştürülebilir karışık katı atıklar ve kırmızı renk genel atıklar/geri dönüştürülemeyen atıklar için kullanılmaya başlanmıştır). Konteyner sistemindeki değişikliğin toplam maliyeti 95.000 dolar olarak hesaplanmış buna karşın, iş günlerinde toplam atıklardan 1.700 litre atığın geri dönüşüme kanalize edileceği tahmin edilmiştir (State Government Victoria, 2011).
9	Fransa	SKEMA İşletme Okulu (SKEMA Business School)	Campus Responsables, HESI	Üniversite restoranlarındaki yemek atıkları ve tuvalet kâğıtlarının daha az kullanılması ve enerjinin tasarruf edilmesine yönelik bir etkinlik gerçekleştirilmiştir. Amacı çevreci davranış kalıpları geliştirmek olan etkinlikte 500 öğrenci görev almış ve 4 dakikalık bir tanıtım videosu kullanılarak bireylerde davranış değişikliği yaratılmak istenmiştir. Etkinlik sonucunda SKEMA kafeteryalarındaki ekmeğin atıklarının %15 azaldığı gözlemlenmiştir (SKEMA Business School, 2015: 25).

Yukarıda verilen örneklerden yola çıkarak sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının, atıkların satılarak gelir elde edilmesi, atık yönetim sistemlerine ödenen ücretlerin düşürülmesi yoluyla tasarruf sağlanması ve çevre sorunlarının etkisinin azaltılmasına katkıda bulunulması gibi nedenlerle atık yönetimi konusuna önem verdiği ve bu yönde önemli çabalar sarf ettikleri görülmektedir. Ayrıca incelenen örneklerden hareketle, yükseköğretim kurumlarının atık kompozisyonunun büyük oranda geri dönüştürülebilir ve kompostlanabilir atıklardan oluştuğu söylenebilir. Bu noktada yükseköğretim kurumlarının atıklarını iyi bir şekilde yönetmesi durumunda çevreye sağlayacağı olumlu katkıların yanında önemli bir gelir elde edebilme potansiyelleri de mevcuttur. Bu gelirin yaratılması ise yükseköğretim kurumlarının atıklarını ancak etkin bir şekilde yönetebilmesi ile mümkün olabilmektedir. Etkin bir atık yönetimi ilk olarak kaynakta ve doğru bir şekilde gerçekleştirilecek atık ayrıştırma faaliyetleriyle sağlanabilir. Bu ayrıştırma atıkların kontaminasyon oranını düşürecek ve atıkların ekonomik değerini yükseltecektir. Türlerine göre ayrıştırılan atıklardan yeniden kazanımı ve kullanımı mümkün olanların yükseköğretim kurumlarınca değerlendirilmesi, atıkların yeniden kazanımı ve kullanımı mümkün değilse uygun yöntemlerle geri dönüşüm sistemlerine aktarılması veya bertaraf edilmesiyle atık yönetiminde etkinliği sağlanabileceği ifade edilmelidir.

2.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Çevre Bilinci

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları oluşturma ve sürdürülebilirliği sağlamada önemli değişkenlerden biri de yükseköğretim kurumlarının personel ve öğrencilerinin çevreye yönelik sergilediği tavırdır. Diğer bir anlatımla, personel ve öğrencilerin çevreye nasıl bir değer atfettikleri, sürdürülebilir yükseköğretim kurumları inşasında ve sürdürülmesinde önemli bir parametredir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle çevre bilinci kavramı kuramsal bir şekilde ele alınacak, ardından çalışmanın birinci bölümünde incelenen sürdürülebilir yükseköğretim işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde yer alan sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarında çevre bilincini ortaya çıkaran nicel çalışmalar incelenecektir.

2.2.1. Kavramsal Olarak Çevre Bilinci

Doğduğu andan itibaren çevresiyle yoğun bir etkileşime giren insanoğlu, bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte çevresini şekillendirmeye başlamıştır. Bu şekillendirme

çabalarının sonucunda 20. yüzyıldan itibaren çevrenin yüzyıllar boyunca süregelen dengesinde de birtakım değişiklikler yaşanmış ve günümüzde insanlar çevre sorunları olarak nitelenen sorunlarla yüzleşmek zorunda kalmışlardır. Çevrenin düzeni ve dengesini tekrar eski haline getirme çabaları içerisinde insanların çevreye attıkları değerlerin önemi anlaşılınca, çevre bilincinin artırılmasına yönelik çabalarda da artış gözlenmiştir. Bu noktada çevre bilinci; bireyin dünyuyla bugünü, geçmişle geleceği unutmaksızın, hem kendisine hem de doğaya saygılı olabilmesi anlamına gelmektedir (Türküm, 1998: 172). Başka bir deyişle, çevre bilinci, insan davranışlarının çevre üzerine etkisi hakkında bilgi sahibi olmaktır (Kollmus ve Agyeman, 2002: 253). Daha geniş bir tanımla çevre bilinci, çevreci davranışların farklı türlerini göz önünde bulundurmanın yanı sıra alışkanlıkları yönlendiren inanç, değer, tutum, bilgi ve diğer faktörlerle psikolojik yapıları birleştirmektedir (Sanchez ve Lafuente, 2010: 732). Bu tanımlardan yola çıkılarak çevre bilincinin düşünsel, duygusal ve davranışsal boyutları olduğu söylenebilir. Bir diğer ifadeyle, çevre bilinci; çevreyle ilgili kararları, ilkeleri, yorumları içeren düşüncelerden, bu düşüncelerin yaşama aktarıldığı davranışlardan oluşmaktadır (Türküm, 1998: 172). Çevre bilinci, insanoğlunun çevre sorunlarını algılamış olması, sorunların çözümü için emeğini ortaya koyması ve çevreye karşı sorumluluğunun farkına varma olgunluğu olarak da tanımlanabilir (Cansaran, 2015: 70).

Sürdürülebilir bir toplum oluşturulabilmesi açısından çevre bilincinin önemine duyulan ihtiyacın her geçen gün arttığı söylenebilir. Bu noktada çevre bilinci, toplumun üstesinden gelmesi gereken karmaşık ve birbirine bağlı, nüfus, insan faaliyetleri, güvenli, adil ve sürdürülebilir bir gelecek için stratejiler, teknolojiler ve politikalar arasındaki etkileşimleri anlamak ve bu doğrultuda hareket etmek olarak ifade edilebilir (Cortese, 2003: 16).

Yukarıdaki tanımlar dikkatle incelendiğinde çevre bilincinin, bilgi, tutum ve davranış olmak üzere üç boyutunun olduğu görülmektedir. *Çevre bilgisi*; çevreye ait sorunlar, bu sorunlara aranan çözüm yolları, ekolojik alandaki gelişmeler ve doğa hakkındaki tüm bilgileri ifade etmektedir. *Çevreye yönelik tutumlar*; çevre sorunlarından kaynaklanan korkular, kızgınlıklar, huzursuzluklar, değer yargıları ve çevre sorunlarının çözümüne hazır bulunma gibi kişilerin çevreye yararlı davranışlara karşı sergiledikleri olumlu ya da olumsuz tavır ve düşüncelerinin bütünüdür. *Çevreye yararlı*

davranışlar; çevrenin korunması adına gösterilen gerçek davranışları kapsamaktadır (Erten, 2005: 91).

Kollmus ve Agyeman (2002), çalışmalarında, kişilerde çevre bilincinin oluşumu ve çevreci davranışların gelişimini sağlayan ve/veya engelleyen üç temel değişken olduğunu tespit etmişlerdir. Bu değişkenler; demografik, dışsal ve içsel faktörler şeklindedir. Tablo 30'da bu değişkenlere ait özellikler yer almaktadır.

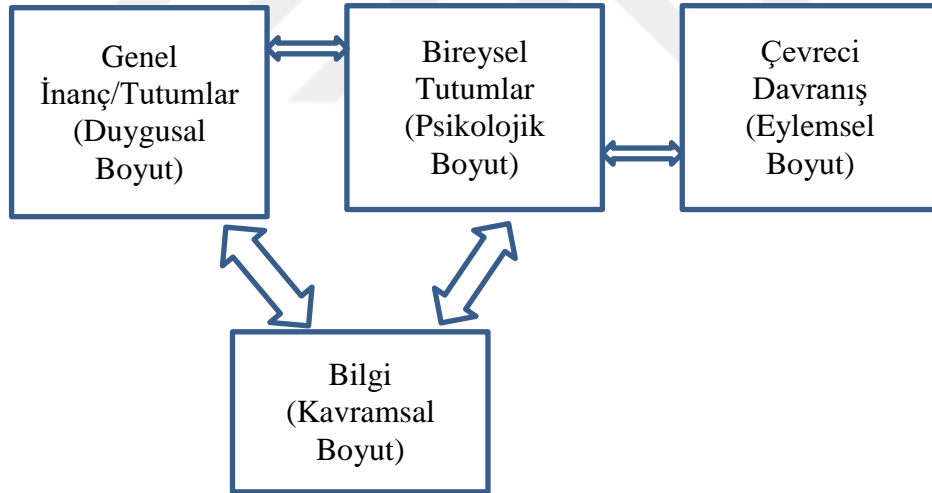
Tablo 30: Çevre Bilincini Etkileyen Faktörler

Demografik Faktörler	Dışsal Faktörler	İçsel Faktörler
<i>Cinsiyet</i> ; kadınlar erkeklere göre çevre konusunda daha az bilgi sahibi olmakla birlikte duygusal olarak çevreye daha bağlı, çevre hakkında daha fazla endişelenen ve değişimi sağlamada daha gönüllüdürler.	<i>Kurumsal Faktörler</i> ; pek çok çevreci hareket ancak gerekli altyapı hizmetlerinin sağlanması ile gerçekleşebilir. Örneğin atıkların geri dönüştürülmesi veya toplu taşıma sistemlerinin kullanılmasının teşvik edilmesi ancak bu hizmetlere yönelik altyapı çalışmalarının yapılmasıyla istenilen başarıya ulaşabilir.	<i>Motivasyon</i> ; davranışları organize eden güçlü bir uyarıcıdır. Bireylerin kişisel konforunu mu yoksa çevresel değerleri mi dikkate alacağını şekillendiren önemli bir unsurdur.
<i>Eğitim Süresi</i> ; eğitim süresinin artması çevre sorunları hakkında daha fazla bilgi sahibi olunması anlamına gelmektedir. Ancak daha fazla bilgi sahibi olunması çevreci hareketlerin doğrudan artmasını sağlamaz	<i>Ekonomik Faktörler</i> ; ekonomik faktörler insanların kararları ve davranışlarında güçlü bir etkiye sahiptir. Örneğin insanlar tasarruf süresi kısa olan enerji yatırımlarını tercih etmeye daha meyillidirler.	<i>Çevre Bilgisi</i> ; çevre hakkında bilgi sahibi olmak çevreci hareketlerde bulunmada önemli bir değişken olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Birçok araştırmacı çevreci hareketlerin küçük bir kesiminin çevre bilgisi ve bilinciyle doğrudan ilişkili olduğunu kabul etmektedir.
	<i>Sosyo-kültürel Faktörler</i> ; kültürel normlar insan davranışlarını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Farklı kültür çevrelerine sahip insanlar aynı çevre olayları karşısında farklı tepkiler ortaya koyabilmektedir.	<i>Değerler</i> ; bireylerin içsel motivasyonunu şekillendiren önemli bir unsurdur. Değerler; doğa ile çocuklukta kurulan etkileşim, çevreye zarar verme ihtimaline yönelik tecrübeler, ailenin sahip olduğu çevresel değerler, çevreci örgütler, rol modeller (öğretmen, arkadaş vs.) ve eğitim tarafından şekillenmektedir.
		<i>Tutumlar</i> ; bir kişi, nesne veya olay karşısında takınılan olumlu veya olumsuz düşüncelerdir. Tutumlar çevreci davranışların belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.
		<i>Çevre Bilinci</i> ; insan davranışlarının çevre üzerindeki etkisini bilmesi olarak tanımlanan çevre bilincinin, ekolojik sorunların hızlı bir şekilde değerlendirilememesi, yavaş ve büyük ekolojik bozulma ve ekolojik sistemlerin karmaşıklığı gibi üç önemli kısıtlaması vardır.
		<i>Duygusal Gelişme</i> ; doğal dünyayla kurulacak etkin bağlara vurgu yapar.
		<i>Kontrol Odağı</i> ; bireylerin davranışlarını değiştirebilme yeteneği olarak ifade edilen kontrol odağının güçlü olması, bireylerin eylemlerinin değişiminde etkili olmaktadır.
		<i>Sorumluluk ve Öncelikler</i> ; bireylerin sorumlulukları, değerleri ve tutumları tarafından şekillendirilirken kontrol odağı tarafından da etkilenmektedirler. Bireyler bu sorumluluklarını öncelik sırasına göre yerine getirmektedirler. Çevresel öncelikler bireysel sorumluluklar arasında değerlendirildiğinde ona yönelik motivasyon da artmaktadır.

Kaynak: Kollmus ve Agyeman, 2002: 248-256.

Tablo 30'dan hareketle, çevre bilincinin pek çok değişken tarafından şekillendirildiği görülmektedir. Ayrıca, çevre bilincini etkileyen ana değişkenlerin her biri aynı zamanda kendi içerisinde farklı faktörler tarafından güdülenmektedir. Bu bağlamda çevre bilinci kişilerin çevreci hareketlerde bulunması açısından önemli olmakla birlikte çevre sorunlarını tek başına çözebilecek yeterli bir parametre olmaktan uzak görünmektedir. Nitekim Tablo 30'da yer verildiği üzere, dışsal faktörler bireylerin çevreye yönelik tutum ve davranışlarından ziyade içinde bulunulan toplumsal grubun siyasal, sosyal, yönetsel, hukuksal ve ekonomik özellikleri tarafından belirlenmektedir. Özetle, çevre bilinci, bireylerin çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışlar sergilemesi açısından son derece önemli bir değişken olmasına rağmen çevre sorunlarıyla mücadele edebilmek adına tek başına yeterli olmasının zayıf bir ihtimal olduğu söylenebilir. Öte yandan, Sanchez ve Lafuente (2010: 738), çevre bilincinin oluşum sürecini dört farklı değişkenle açıklamaya çalışmışlardır.

Şekil 8: Çevre Bilinci Oluşum Sürecini Etkileyen Boyutlar



Kaynak: Sanchez ve Lafuente, 2010: 738.

Şekil 8'e göre çevre bilinci, genel inançlar, bireysel tutumlar, çevreci davranış ve kavramsal çerçeve tarafından şekillendirilirken, genel ve bireysel tutumlar kavramsal boyutu hem etkilemekte hem de ondan etkilenmektedir. Bu bağlamda çevre bilinci pek çok değişkenden etkilenerek bireylerin çevre karşısındaki tutumlarına yön veren düşünce ve davranış kalıpları şeklinde tanımlanabilir.

Yükseköğretim, yeni fikirler geliştirmek, toplumsal zorluklar hakkında yorum yapmak ve sürdürülebilir yaşama cesur denemelerde bulunmak için akademik özgürlük, kitleye eleştirel yaklaşma ve yeteneklerin çeşitlendirilmesi bakımından eşsiz özelliklere sahiptir. Bir yükseköğretim kurumu, yerel, bölgesel ve küresel topluluklarla olan karşılıklı bağımlılığı, sosyal ve biyolojik sürdürülebilirliği sağlayabilecek entegre bir topluluk gibi düşünülebilir (Cortese, 2003: 17). Bu özellikleri dikkate alındığında yükseköğretim kurumları çevre bilincinin var olduğu uygulamalı bir laboratuvar şeklinde değerlendirilebilir. Başka bir anlatımla, bir yükseköğretim kurumu personel ve öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarını geliştirmek yolunda yapacağı çeşitli etkinliklerle, sahip olduğu eşsiz özellikleri harmanlayarak ekonomik, ekolojik ve sosyal sürdürülebilirliğini sağlayabilir veya artırabilir.

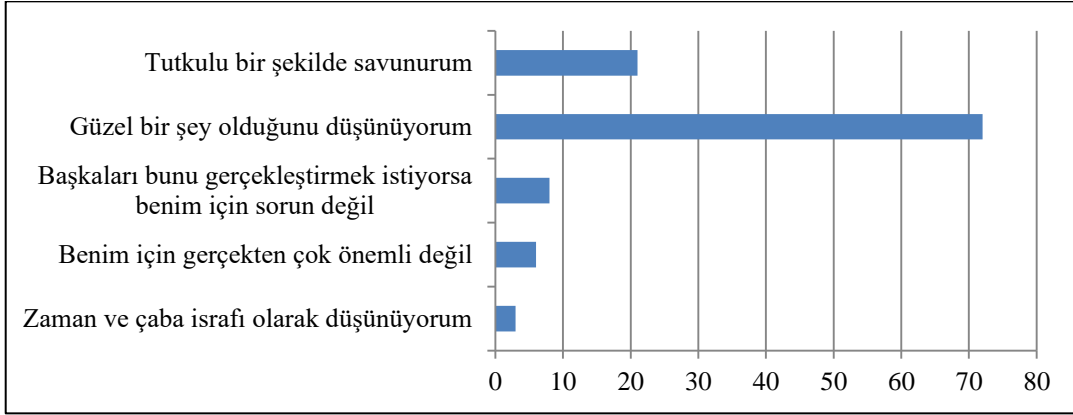
Üniversiteler, gelecekte çeşitli sorumlulukları olan insanlara çevre bilinci ve eğitimi veren kurumlar olmalıdırlar. Çevre eğitiminin bilincinde olan genç kuşaklar doğaya, çevreye ve insanlığa karşı saygılı olacaklardır (Gülgün ve diğerleri, 2008: 236). Bu bağlamda sürdürülebilir yükseköğretim ağlarına dâhil olan yükseköğretim kurumlarının çevre bilincine yönelik yapılan çalışmalarının incelenmesi sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının inşasında faydalı olacaktır.

2.2.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Çevre Bilinci Uygulamaları

Bu başlık altında, dünya üzerinde farklı coğrafyalarda yer alan sürdürülebilir kampüs ağları üyelerinin çevre bilincine yönelik çeşitli çalışmalarına yer verilecektir.

Kagawa (2007), Birleşik Krallık'ın ULSF, HESI ve EAUC üyesi Plymouth Üniversitesi (University of Plymouth)'nde çevre bilincini ortaya çıkarabilmek için bir anket çalışması yürütmüştür. Öğrencilerle yapılan çalışmanın sonuçlarına ilişkin veriler Şekil 9, Tablo 31 ve 32'de ele alınmıştır.

Şekil 9: Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Hakkındaki Görüşleri



Kaynak: Kagawa, 2007: 327.

Şekil 9’da görüldüğü gibi, Plymouth Üniversitesi öğrencilerinin yaklaşık %75’i sürdürülebilirlik hakkında olumlu bir tutuma sahipken %21’lik bir kesimi sürdürülebilirliği savunmaya hazır olduklarını belirtmektedirler. Ayrıca öğrencilerin çok az bir kesimi sürdürülebilirlik hakkında olumsuz düşüncelere sahiptir. Nitekim öğrencilerin yaklaşık %3’ü sürdürülebilirliği zaman ve çaba israfı olarak görmekteyken, %6’sı da sürdürülebilirliğin kendileri için önemli olmadığını ifade etmektedir.

Aynı çalışmada öğrencilere, geleceğin toplumu hakkındaki tasavvurlarını belirlemeye yönelik sorular da sorulmuştur. Öğrencilerin kendilerine sunulan bu sorulara ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31: Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Gelecekteki Toplum Hakkındaki Kişisel Görüşleri

Önerme	Yüzde
Teknolojik gelişmeler, karşılaştığımız bütün ekolojik sorunların ve açlığın üstesinden gelecektir.	8,0
Ekolojik felakete yönelmiş durumdayız ve hayatım boyunca sosyal ve ekonomik sistemlerimizin çöktüğünü göreceğim.	19,1
Çevreci davranış kalıplarına yönelik değişimin temelinde küçüklük, adalet, çevre hakkında endişelenen ve gönüllü sadeliği yaşam biçimi olarak gören yerel ekonomi yaklaşımı ilerlemenin en güzel yoludur.	18,4
Mevcut hükümetler çevre, ticaret ve sosyal hizmet politikaları, güvenlik, sağlık, çevresel sınırları dikkate alan sürdürülebilir toplum gibi konuları, iyi bir şekilde eğitilmiş gençlerle birlikte ele almalıdır.	28,4
Güvenli, sağlıklı ve çevrenin sınırlamalarını dikkate alan sürdürülebilir toplumlarda yaşamayı, adalet ve eşitliği ancak güçlü otoriter hükümetler/yöneticiler inşa edebilir.	13,9
Gelecekteki toplum hakkında kişisel bir görüşüm yok.	12,1

Kaynak: Kagawa, 2007: 329.

Tablo 31 irdelendiğinde, Plymouth Üniversitesi öğrencilerinin gelecekteki toplumun sürdürülebilir hale gelebilmesi adına ortaya koydukları politikaların reformist bir bakış açısına dayandığı söylenebilir. Başka bir anlatımla, üniversite öğrencilerinin %28,4'ü mevcut politikaların iyi yetişmiş gençlerle yeniden oluşturulması/dönüştürülmesi yönünde görüş beyan etmektedir. Öte yandan, üniversite öğrencilerinin yaklaşık %12'lik bir kesiminin gelecek hakkında herhangi bir fikir ortaya koymadıkları görülmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin yaklaşık %88'inin gelecek hakkında endişe duyduğu ve bu endişelerinin giderilmesine yönelik birtakım politikaların yürütülmesini talep ettiği ifade edilebilir.

Aynı çalışmada Kagawa (2007), daha sürdürülebilir bir yaşam için yapılması gereken değişikliklerle ilgili birtakım veriler de ortaya çıkarmıştır. 5.729 cevaptan ortaya çıkan sonuçlar 8 kategori altında sınıflandırılarak en yüksekte en düşük yüzdeye doğru sıralanmış ve Tablo 32'de incelenmiştir.

Tablo 32: Plymouth Üniversitesi Öğrencilerinin Daha Sürdürülebilir Yaşam İçin Önerileri

Daha Sürdürülebilir Yaşam İçin Yapılması Gereken Değişim/Dönüşüm Kategorileri		Sıklık (Yüzde)
1	Tüketim Değişikliği (adil ticaret, yerel besinler, organik besinler vb. tercih edilmesi/tüketilmesi/desteklenmesi)	1.399 (24,4)
2	Geri Dönüşüm (atıkların azaltılması, kompostlama vb.)	1.250 (21,8)
3	Ulaşım Biçimlerinin Değiştirilmesi (araç paylaşımı, yürüyüş/bisiklet kullanma, toplu taşıma tercih etme vb.)	818 (14,3)
4	Enerji ve/veya Su Tasarrufu (enerji ve/veya suyun korunması, enerji verimliliğinin desteklenmesi vb.)	646 (11,3)
5	Eğitim (öğretme, farkında olma vb.)	394 (6,9)
6	Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı (solar/rüzgâr enerjilerinin kullanımı vb.)	177 (3,1)
7	Siyasi Eylemler (savunma, protesto etme vb.)	128 (2,2)
8	Doğanın Korunması (temiz sahil/ırmak, ağaç dikmek vb.)	110 (1,3)

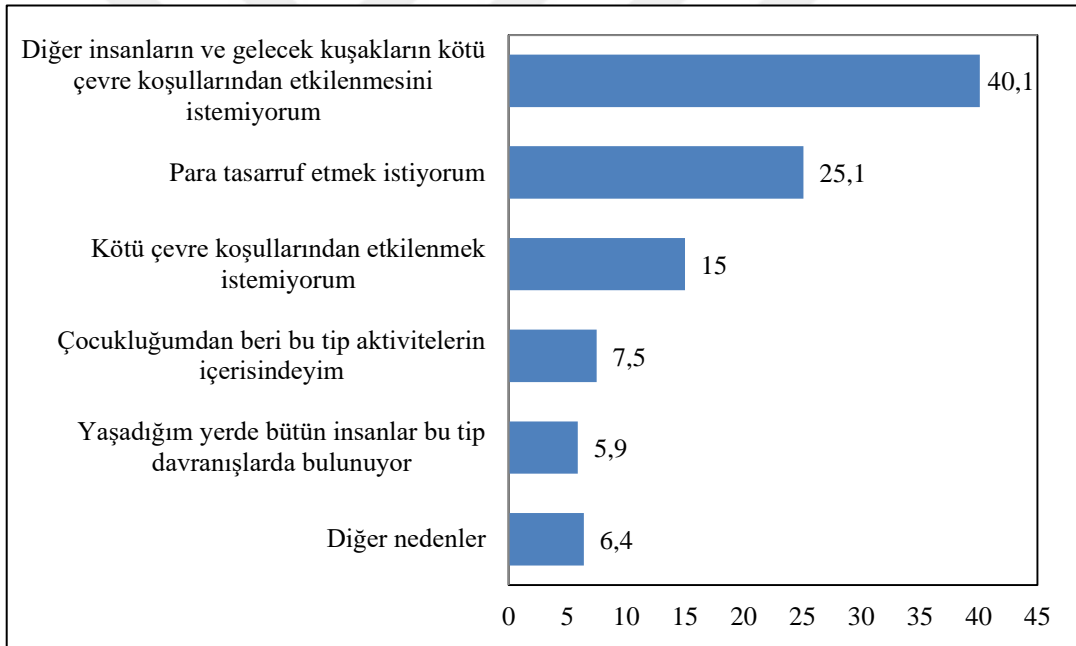
Kaynak: Kagawa, 2007: 331.

Tablo 32 incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin yaklaşık %45'lik bir kesiminin daha sürdürülebilir bir gelecek için geri dönüşüm ve tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesini önerdikleri görülmektedir. Buna karşın üniversite öğrencilerinin % 1,3'ünün daha sürdürülebilir bir gelecek için doğanın korunmasını önerdikleri söylenebilir.

Ayrıca öğrencilerin %6,9'u daha sürdürülebilir bir gelecek adına eğitimin değişimi sağlayacak araç olduğu kanısındadır. Bu bağlamda, Tablo 32'ye göre öğrencilerin düşük bir kesiminin çevre sorunlarıyla mücadelede eğitime önem verdiği ifade edilebilir.

Ermolaeva (2010), Amerika Birleşik Devletleri'nin ULSF ve AASHE üyesi olan Colorado Devlet Üniversitesi (Colorado State University)'nde öğrencilerin çevre bilinci ve çevreci davranışlarını ortaya çıkarabilmek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada öğrencilerin neden çevreci davranışlar içerisinde bulduklarına yönelik sonuçlar Şekil 10'da verilmiştir.

Şekil 10: Colorado Devlet Üniversitesi Öğrencilerinin Çevreci Davranışlarda Bulunma Nedenleri



Kaynak: Ermolaeva, 2010: 61.

Şekil 10'dan da izlenebileceği gibi, Colorado Devlet Üniversitesi'nin öğrencilerinin %40,1'i diğer insanların ve gelecek kuşakların kötü çevre koşullarından etkilenmemesi, %25,1'i para tasarruf etmek ve %15'i ise kötü çevre koşullarından etkilenmemek için çevreci davranışlarda bulunmaktadır. Bu bakış açısından hareketle, Colorado Devlet Üniversitesi'nin öğrencileri çevreci hareketler içerisinde yer alırken sürdürülebilirlik doğrultusunda ve toplumu kendilerinden daha çok ön planda tutan bir anlayışla hareket

etmektedirler. Bu veriler ışığında, üniversite öğrencilerinin toplumu ve çevreyi kendi çıkarlarından daha fazla düşündüğü söylenebilir.

Birleşik Krallık'ın EAUC üyesi Kingston Üniversitesi (Kingston University)'nde Dawe ve diğerleri (2003), sürdürülebilirliğin müfredatlar içerisindeki durumunu görebilmek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Personelin sürdürülebilirliği hangi anahtar kavramla tanımlamaya çalıştığına ilişkin çalışma sonuçları Tablo 33'de sunulmuştur.

Tablo 33: Kingston Üniversitesi Personelinin Sürdürülebilirliği Tanımladığı Kavramlar

Kavramlar	Personel Cevapları (%)		
	Evet	Hayır	Belirsiz
Kyoto Protokolü	88	10	2
İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	85	9	6
Biyçeşitlilik Sözleşmesi	80	18	2
Brundtland Tanımı	60	40	6
Önleme İlkesi	34	64	2
Kuşaklararası Eşitlik	28	68	4
Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi	28	68	4

Kaynak: Dawe ve diğerleri, 2003: 13.

Tablo 33'de, Kingston Üniversitesi personelinin sürdürülebilirliği %88 oranında Kyoto Protokolü, %85 oranında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve %80 oranında Biyçeşitlilik Sözleşmesi ile tanımladığı görülmektedir. Ayrıca üniversite personelinin sadece %28'i sürdürülebilirlik kavramını kuşaklar arası eşitlik ile tanımlamaktadır. Bu bağlamda üniversite personelinin, sürdürülebilirliği, BM tanımında öne çıkarılan “gelecek kuşak hakları”ndan bağımsız bir şekilde tanımlamaya çalıştığı söylenebilir. Özetle, üniversite personeli iklim değişikliği gibi sonuçlarını hissettikleri çevre sorunlarını sürdürülebilirlik tanımlarında anahtar bir kavram olarak kullanmaktadır.

Dawe ve diğerleri (2003), aynı çalışmalarında personelin sürdürülebilirlikle ilgili konuları hangi kaynaklardan takip ettiklerine yönelik birtakım sonuçlara ulaşmışlardır.

Tablo 34, Kingston Üniversitesi personelinin sürdürülebilirlik konusunda kendi uzmanlık alanlarıyla ilgili takip ettikleri kaynaklara ilişkin istatistikler içermektedir.

Tablo 34: Kingston Üniversitesi Personelinin Sürdürülebilirlik ile İlgili Konuları Takip Ettikleri Kaynaklar

Takip edilen Kaynak Türü	Personel Cevapları	
	Sayı	Yüzde
Kitap	17	30
Dergi	6	11
Hükümet Programları/Uluslararası Düzenlemeler/Kanunlar	5	9
Belirtmeyenler/Sınıflandırma Yapmayanlar	28	50
Toplam	56	100

Kaynak: Dawe ve diğerleri, 2003: 14.

Kingston Üniversitesi personelinin %30'u kitaplardan, %11'i dergilerden, %9'u ise hükümet programlarından/uluslararası düzenlemelerden/kanunlardan sürdürülebilirlik ile ilgili konuları takip etmektedir (Tablo 34). Buna karşın, üniversite personelinin %50'sinin kendi uzmanlık alanlarıyla ilgili sürdürülebilirlik konularını içeren herhangi bir materyal okumadığı/takip etmediği veya takip ediyor/okuyorsa bile söz konusu kaynakları sınıflandıramadığı görülmektedir.

Kanada'nın AASHE üyesi Toronto Üniversitesi (University of Toronto)'nde enerji tüketimlerini azaltmak amacıyla bir proje gerçekleştirilmiş ve projeye bağlı olarak davranış değişikliklerini gözlemek amacıyla projenin başlangıcında ve bitişinde bir anket çalışması uygulanmıştır. Projede ayrıca enerji tüketimini azaltabilmek adına çeşitli pankartlar, broşürler ve etiketler kullanılarak bireylerde bu yönde bir davranış değişikliği yaratılmaya çalışılmıştır (Chan ve diğerleri, 2012: 12-13). Proje sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 35'de ortaya konulmuştur.

Tablo 35: Toronto Üniversitesi Davranış Değişikliği Proje Sonuçları

Davranış ³⁹	Birinci Araştırma (%)	İkinci Araştırma (%)	Değişim (%)
<i>Ortak kullanım alanlarından ayrılırken ışıkları ve televizyonu kapatırım.</i>	67,69	82,05	+14,36
<i>Mümkün olduğunda masa lambasını tavan lambası yerine kullanırım.</i>	42,47	53,66	+11,19
<i>Kâğıtlarımı, şişelerimi ve tenekelerimi geri dönüşüme yönlendiririm.</i>	91,89	100,00	+8,11
<i>Banyodan çıkarken ışıkları kapatırım.</i>	13,05	69,05	+56,00
<i>İhtiyaç duymadığımda vantilatörü kapatırım.</i>	71,24	54,76	-16,48
<i>Duşumu hızlı almaya çalışırım.</i>	40,28	30,96	-9,32
<i>Kullanmadığımda yazıcı ve mikrofonumu kapatırım.</i>	65,28	73,17	+7,89
<i>Bilgisayarımın enerji tasarruf özelliğini aktif ettim.</i>	58,34	71,07	+12,73
<i>Kullanmadığımda ses sistemlerimi ve televizyonumu kapatırım.</i>	91,07	91,67	+0,60
<i>Daha az ambalaj malzemesi içeren ürünleri tercih ederim.</i>	33,33	40,00	+6,67
<i>Sınıfa giderken bilgisayarımı kapatırım.</i>	36,99	35,00	-1,99

Kaynak: Chan ve diğerleri, 2012: 14.

Toronto Üniversitesi tarafından yürütülen projede kullanılan materyallerin davranış değişikliğini sağlamada başarılı olduğu Tablo 35’den görülebilmektedir. Bu başarının en açık kanıtı, doğrudan hedeflenen davranış değişikliklerinde en az %10’luk bir artış sağlanmış, hatta hedefler arasında olmayan birtakım davranışlarda da olumlu yönde değişikliklere rastlanmıştır. Öte yandan, projenin doğrudan hedefleri arasında olmayan üç davranış kalıbında negatif yönlü değişimlerin yaşandığı gözlenmiş, bu durum sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olabilme konusundaki çabaların ne kadar karmaşık olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri’nin AASHE üyesi olan Maryland Üniversitesi (University of Maryland)’nde, Horvath ve diğerleri (2013), öğrencilerin sürdürülebilirlik hakkındaki bilgi düzeyini ölçebilmek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada öğrencilerin kaç tane sürdürülebilirlik temalı ders aldığı belirlenmeye çalışılmış, bu amaçla bir anket uygulanmıştır. Söz konusu anket çalışmasına ilişkin veriler Tablo 36’da gösterilmiştir.

³⁹ İtalik yazılan davranışlar proje sürecindeki broşürlerde, etiketlerde vb. kampanya materyallerinde doğrudan hedeflenen davranış değişikliklerini göstermektedir.

Tablo 36: Maryland Üniversitesi Öğrencilerinin Aldığı Sürdürülebilirlik Temalı Dersler

Sürdürülebilirlik Temalı Alınan Ders Sayısı	Ortalama Sürdürülebilirlik Puanı (%) ⁴⁰	Sıklık (Kişi Sayısı)
0 İlgili Ders	74	693
1-2 İlgili Ders	75	588
3'den Fazla İlgili Ders	80	157

Kaynak: Horvath ve diğerleri, 2013.

Tablo 36'ya göre, ankete katılan 1.438 öğrencinin 693'ü sürdürülebilirlik temalı ders almadığını, 588'i sürdürülebilirlik temalı 1-2 ders aldığını, 157 öğrenci ise 3'den fazla sürdürülebilirlik temalı ders aldığını belirtmiştir. Bu bulgulara göre Maryland Üniversitesi öğrencilerinin %10,91'inin 3'den fazla sürdürülebilirlik temalı ders aldığı söylenebilir. Ayrıca, Horvath ve diğerleri (2013), 3'den daha fazla sürdürülebilirlik temalı ders alan öğrencilerin sürdürülebilirlik hakkında diğer öğrencilerden daha fazla bilgi sahibi olduğu sonucuna varmıştır. Buradan hareketle, çevre bilincinin oluşumunda, bireylerin çevre hakkında bilgi sahibi olmalarının önemli bir bileşen olduğu, dolayısıyla sürdürülebilirlik temalı derslerin öğrencilerin çevresel bilgilerini artırmak yoluyla çevre bilincinin oluşumuna önemli katkı sağladığı görülmektedir.

Aynı çalışmada Maryland Üniversitesi öğrencilerinin çevre hakkındaki endişe düzeyleri de tespit edilmiştir. Öğrencilerin çevre hakkındaki endişelerine ait bulgulara Tablo 37'de yer verilmiştir.

Tablo 37: Maryland Üniversitesi Öğrencilerinin Çevre Hakkındaki Endişeleri

Endişe Düzeyi	Ortalama Sürdürülebilirlik Puanı (%)	Sıklık (Kişi Sayısı)
Hiç Endişelenmiyorum	54	16
Çok Fazla Endişelenmiyorum	57	29
Kararsızım	64	111
Biraz Endişeleniyorum	74	589
Çok Endişeleniyorum	79	678

Kaynak: Horvath ve diğerleri, 2013.

⁴⁰ Ortalama sürdürülebilirlik puanı üniversite tarafından STARS'tan yola çıkılarak geliştirilmiş bir puanlama ölçeğidir.

Maryland Üniversitesi'nde yürütülen anket çalışmasında bu soruyu yanıtlayan 1.423 öğrencinin 589'unun çevre konusunda biraz endişelendiği, 678'inin ise çok endişe duyduğu Tablo 37'den görülebilmektedir. Bu veriler ışığında öğrencilerin %89,03'ünün çevre hakkında endişe duyduğu söylenebilir. Çalışmada biraz ve çok endişe duyan öğrencilerin sürdürülebilirlik temalı ders alıp almadıklarıyla ilgili herhangi bir bağlantıya ulaşılamamıştır (Horvath ve diğerleri, 2013). Dolayısıyla bu çalışma özelinde, çevresel bilgi sahibi olmak ile çevresel konularda daha endişeli olmak arasında bir ilişki kurmak mümkün olamamıştır.

Heeren ve diğerleri (2016), Amerika Birleşik Devletleri'nin AASHE üyesi Ohio Devlet Üniversitesi (Ohio State University)'nde öğrencilerin sürdürülebilirlik bağlamında çevre bilincini ölçmek amacıyla bir anket çalışması yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, öğrencilerin hiç yapmadıkları çevreci davranışa "0", sürekli yaptıkları davranışlara "100" puan verilerek öğrencilerin çevre bilincine yönelik istatistikler elde edilmiştir (Heeren ve diğerleri, 2016: 619). Tablo 38 söz konusu istatistikleri içermektedir.

Tablo 38: Ohio Devlet Üniversitesi Öğrencileri Çevreci Davranış Örnekleri

Çevreci Davranış	Ortalama Puan
Yaşam alanlarındaki boş odalarda ışıkları kapatmak.	84,96
Tekrar kullanılabilir su şişesi kullanmak.	72,60
Birilerini ışıkları kapatma konusunda ikna etmek.	67,21
Bir kattan fazla yere asansör yerine merdivenle çıkmak.	66,68
Kampüs içerisinde bir yere giderken yürümek veya bisiklet kullanmak.	60,21
Kâğıtları çift taraflı kullanmak.	57,24
Kampüs dışına çıkarken toplu taşımayı kullanmak.	48,30
Geleneksel yöntemlerle yetiştirilmiş gıdalar yerine organik gıdalar almak.	40,00
Alışveriş yaparken yeniden kullanılabilir çantalar kullanmak.	37,69
Yeni kıyafetler almak yerine ikinci el kıyafetler satın almak.	30,52

Kaynak: Heeren ve diğerleri, 2016: 619.

Tablo 38 incelendiğinde, öğrenciler tarafından en çok tercih edilen çevreci davranışların 84,96 puanla yaşam alanlarındaki boş odalarda ışıkları kapatmak ve 72,60 puanla tekrar kullanılabilir su şişesi kullanmak olduğu görülmektedir. Çalışmada, bilginin çevreci davranışlarla doğrudan bağlantılı olduğu ve sürdürülebilirliği destekleyen davranışlar gerçekleştirmeye teşvik ettiği ortaya konulmuştur (Heeren ve diğerleri, 2016:

625). Ayrıca Tablo 38 analiz edildiğinde, öğrencilerin on önermeden altısında elliden yüksek bir puana sahip oldukları gözlenmektedir.

Shephard ve diğerleri (2009), Yeni Zelanda'nın ACTS üyesi Otago Politeknik⁴¹ (Otago Polytechnic)'te Yeni Çevreci Paradigmaya yönelik bakış açısını ortaya koyabilmek amacıyla 539 kişilik bir örneklem üzerinden çeşitli istatistikî veriler elde etmişlerdir. Bu veriler Tablo 39'da ele alınmıştır.

Tablo 39: Otago Politeknik Mensuplarının Yeni Çevreci Paradigmaya Bakış Açısı⁴²

YÇP Önermesi ⁴³	1	2	3	4	5	1ve2'nin Kümülatif Yüzdesi	Ortalama	Standart Sapma
Dünyanın barındırabileceği nüfus eşiğine yaklaşıyoruz.	103	162	191	55	28	49,2	2,52	1,074
İnsanların, doğayı kendi ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenleme hakkı vardır.	25	167	81	168	96	35,8	3,27	1,207
İnsanlar doğa ile ters düştüğünde genellikle kötü sonuçlar ortaya çıkar.	135	229	83	68	24	67,2	2,29	1,108
İnsanın yaratıcılığı, dünyanın yaşanılmaz bir yer haline gelmesine izin vermeyecektir.	35	141	218	105	40	32,7	2,95	1,006
İnsanlar doğayı ciddi şekilde istismar etmektedir.	187	226	54	50	22	76,6	2,06	1,088
Eğer nasıl geliştirebileceğimizi bilirsek, dünyada bol miktarda doğal kaynak mevcuttur.	170	247	82	29	10	77,5	2,00	,925
Bitkiler ve hayvanlar insanlar kadar var olma hakkına sahiptir.	332	124	43	25	14	84,8	1,63	,992
Doğanın dengesi modern sanayileşmiş ulusların etkileriyle başa çıkabilecek kadar güçlüdür.	20	54	141	192	132	13,8	3,67	1,066
Özel yeteneklerine rağmen insanlar doğanın kanunlarına tabidir.	200	192	127	14	5	72,9	1,94	,891
İnsanların karşı karşıya olduğu ekolojik kriz çok abartılmaktadır.	21	82	195	129	112	19,1	3,42	1,096
Dünya oldukça sınırlı sayıda odası ve kaynakları olan bir uzay gemisine benzetilmektedir.	93	196	126	98	26	53,6	2,57	1,116
İnsanlar, doğanın kendileri dışında kalan kısmına hükmedebilir.	46	70	106	154	161	21,6	3,58	1,273
Doğanın dengesi çok kırılgandır ve kolayca bozulabilir.	162	219	107	42	9	70,7	2,10	,976
İnsanlar doğayı kontrol edebilmek için onun nasıl işlediğine ilişkin yeterli bilgiyi er geç öğreneceklerdir.	31	146	162	118	82	32,8	3,14	1,145
Eğer işler bugün olduğu gibi devam ederse yakında büyük bir ekolojik felaketle karşılaşacağız.	166	202	136	30	5	68,3	2,08	,928

Kaynak: Shephard ve diğerleri, 2009: 576.

⁴¹ Politeknikler, belirli alanlarda uzmanlaşmış çeşitli eğitimler veren yükseköğretim kurumlarıdır.

⁴² 1; Kesinlikle Katılıyorum, 2; Kısmen Katılıyorum, 3; Emin Değilim, 4; Kısmen Katılmıyorum, 5; Kesinlikle Katılmıyorum şeklindedir.

⁴³ YÇP önermelerine ilişkin tercüme yapılırken Alnaçık ve Koç (2009: 182)'tan yararlanılmıştır.

Otago Politeknik mensuplarının, %84,8'i bitkilerin ve hayvanların insanlar kadar, var olma hakkına sahip olduğunu; %70,7'si doğanın hassas bir dengesinin olduğunu; %76,6'sı insanların doğaya ciddi zararlar verdiğini kabul ettiği Tablo 39'dan hareketle belirtilebilir. Ayrıca, "eğer nasıl geliştirebileceğimizi bilirsek, dünyada bol miktarda doğal kaynak mevcuttur" önermesinin % 77,5 oranında reddedilmesi ve "dünya oldukça sınırlı sayıda odası ve kaynakları olan bir uzay gemisine benzemektedir" önermesinin %53,6 oranında desteklenmesi, politeknik mensuplarının sınırlı kaynak bilincine sahip olduklarını göstermektedir. Bu bağlamda politeknik mensuplarının insan merkezli bir çevre anlayışından ziyade, canlı merkezli bir çevre anlayışını benimsedikleri söylenebilir. Bu bağlamda politeknik mensuplarının çevreye içsel bir değer atfettikleri ve çevre bilinçlerinin yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının çevre bilincine yönelik çalışmaları genel olarak incelendiğinde, her bir yükseköğretim kurumunun çevre bilinci düzeyinin farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın nedenleri ise, çevre ve sürdürülebilirliğe ilişkin bilgi düzeyleri, öğrencilerin çevre ve sürdürülebilirlik hakkındaki tutum ve davranışları, yükseköğretim kurumunda çevre ve sürdürülebilirlik alanında yürütülen projelerin varlığı ve yükseköğretim kurumu mensuplarının insan merkezli bir yaklaşımı benimseyip benimsememeleri gibi değişkenlere dayandırılabilir.

2.3. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları oluşturma ve sürdürülebilirliği sağlamada önemli değişkenlerden biri de yükseköğretim kurumlarının enerji kullanım miktarları, tasarrufları ve enerji verimliliği yönünde yapmış oldukları çalışmalarıdır. Bu başlık altında, öncelikle enerji yönetimine ilişkin genel açıklamalar yapılacak, ardından sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının enerji kullanım miktarları, tasarrufları ve enerji verimlilikleri gibi sürdürülebilirlik uygulamalarına yer verilmeye çalışılacaktır.

2.3.1. Kavramsal Olarak Enerji Yönetimi

Bir maddeyi herhangi bir şekilde harekete geçirebilecek güç olan enerjinin nasıl yönetileceği günümüzde artan enerji ihtiyacı ile birlikte daha fazla önem kazanmaktadır.

1970’li yılların bina enerji yenilemelerinde, kullanılmayan ışıkların söndürülmesi, ısıtma ve iklimlendirme sıcaklıklarının geri çekilmesi ve sıcak su sıcaklıklarının azaltılması biçiminde uygulanırken, günümüzde enerji yönetimi, enerji sistemlerinin komple kontrolünü ve cihazlar içindeki tüm tüketimlerin dikkatle incelenmesini gerektirir (Güngör ve Güngör, 2007: 819). Bu anlamıyla enerji yönetimi, bir hizmet için tüketilen enerjinin miktarını ve bedelini minimize ve kontrol etmek için uygulanan sistematik çalışmaların bütünüdür (Kaya, 2006: 167). İlk başlarda enerjinin daha az kullanılması amacıyla düşünülen enerji yönetim sistemleri, günümüzde çevresel kaygıları da dikkate alacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Başka bir anlatımla, günümüzde enerji yönetimi bir organizasyonun kullandığı enerjinin maliyetinin azaltılmasıyla ilgili olduğu kadar karbon emisyonlarının azaltılmasıyla da ilişkilidir (Vesma, 2009). Bu bağlamda enerji yönetimi, kârı maksimize etmek için enerji maliyetlerini azaltmak ve çevreye olan olumsuz etkileri en aza indirmek ya da tümüyle kaldırmak için yapılan planlı, organizasyona dayalı ve disiplinli çalışmalar bütünüdür (Öz ve Saygın, 2006: 119). Enerji yönetiminin mevzuatımızda da benzer bir şekilde tanımlandığı görülmektedir. Enerjinin etkin kullanılması, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasına ilişkin usul ve esasları düzenleme amacıyla 20.10.2011 tarih ve 28097 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik”te enerji yönetimi; “*enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere yürütülen eğitim, etüt, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetleri*” şeklinde tanımlanmıştır. Özetle, enerji yönetimi, enerji performansını artırırken enerji tasarrufunu maksimize eden bir süreçtir (OECD, 2015: 7). Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik’in 8. maddesinde enerji yönetiminin kapsamına ilişkin faaliyetler;

a) Enerji yönetimi konusunda hedef ve öncelikleri tanımlayan bir enerji politikasının oluşturulması; enerji yöneticisinin veya enerji yönetim biriminin hiyerarşik yapı içindeki yerinin, görev, yetki ve sorumluluklarının tanımlanması; bunları yazılı kurallar halinde yayımlamak suretiyle tüm çalışanların ve enerji yönetimi faaliyetleri ile ilgili kişilerin bunlardan haberdar edilmesi,

b) Tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesine, gereksiz ve bilinçsiz kullanımın önlenmesine yönelik önlemlerin ve prosedürlerin belirlenmesi, tanıtımının yapılması ve çalışanların bilgi ve bilinç düzeyini artırıcı eğitim programları düzenlenmesi,

c) Enerji tüketen sistemler, süreçler veya ekipmanlar üzerinde yapılabilecek tadilatların belirlenmesi ve uygulanması,

ç) Etütlerin yapılması, projelerin hazırlanması ve uygulanması,

ç) Enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin izlenmesi, bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,

d) Yönetime sunulmak üzere, enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların planlarının, bütçe ihtiyaçlarının, fayda ve maliyet analizlerinin hazırlanması,

e) Enerji tüketiminin ve maliyetlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve periyodik raporlar üretilmesi,

f) Enerji tüketimlerini izlemek için ihtiyaç duyulan sayaç ve ölçüm cihazlarının temin edilmesi, montajı ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,

g) Özgül enerji tüketiminin, mal veya hizmet üretimi ile enerji tüketimi ilişkisinin, enerji maliyetlerinin, işletmenin enerji yoğunluğunun izlenmesi ve bunları iyileştirici önerilerin hazırlanması,

ğ) Enerji kompozisyonunun değiştirilmesi ve alternatif yakıt kullanımı ile ilgili imkânların araştırılması, çevrenin korunmasına, çevreye zararlı salımların azaltılmasına ve sınır değerlerin aşılmamasına yönelik önlemlerin hazırlanarak bunların uygulanması,

h) Enerji ikmal kesintisi durumunda uygulanmak üzere petrol ve doğal gaz kullanımını azaltmaya yönelik alternatif planların hazırlanması,

ı) Enerji kullanımına ve enerji yönetimi konusunda yapılan çalışmalara ilişkin yıllık bilgilerin her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderilmesi,

i) Toplam ve birim ürün veya fayda başına karbondioksit salımlarının ve enerji verimliliği tedbirleri ile azaltılabilecek salım miktarlarının belirlenmesi şeklinde tanımlanmıştır.

Enerji yönetimi, tanımlar ve kapsam bakımından incelendiğinde enerji verimliliğinin/tasarrufunun önemli bir parametre olduğu görülmektedir. Enerji tasarrufu, aynı birim üretim zamanı içerisinde, bir ürün ya da hizmet için enerji kullanımının minimize edilmesi amacıyla yürütülen teknik çalışmaların tümüdür (Öz ve Saygın, 2006:

119). Başka bir ifadeyle, enerji verimliliği, aynı veya daha fazla miktarda çıktı alabilmek için daha az enerji kullanılmasıdır (OECD, 2015: 6). “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik” enerji verimliliğini, “*binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılması*” şeklinde tanımlamaktadır. Bu konuda, herhangi bir örgütteki insan kaynaklı enerji israfını önleyebilmek için üç anahtar noktanın olduğu söylenebilir. Bunlar, davranışların değiştirilmesi, israf konusunda bilinçli olma ve geliştirilmiş çalışma yöntemleri ve teknik yeniliklerin aşılmasıdır. İnsanların bu yönde davranışlarda bulunmaları bir anda olabilecek bir şey değildir. Bu nedenle, enerji bilinci seviyeleri, tutumları, motivasyon kaynakları ve ihtiyaç duydukları bilgiler konusunda insanlara yardımcı olunmalıdır (Vesma, 2009: 18). Bu noktada örgütlerin birtakım çalışmalarla enerji verimliliğini sağlayacak tedbirler alması gerektiği söylenebilir.

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik'in 10. maddesinde enerji verimliliğini artırıcı önlemlere yer verilmektedir. Bu önlemler;

- a) Yakma sistemlerinde yanma kontrolü ve optimizasyonu ile yakıtların verimli yakılması,
- b) Isıtma, soğutma, iklimlendirme ve ısı transferinde en yüksek verimin elde edilmesi,
- c) Sıcak ve soğuk yüzeylerde ısı yalıtımının standartlara uygun olarak yapılması, ısı üreten, dağıtan ve kullanan tüm ünitelerin yalıtılarak istenmeyen ısı kayıplarının veya kazançlarının en aza indirilmesi,
- ç) Atık ısı geri kazanımı,
- d) Isının işe dönüştürülmesinde verimliliğin artırılması,
- e) Elektrik tüketiminde kayıpların önlenmesi,
- f) Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye veya ısıya dönüşümünde verimliliğin artırılması,
- g) Otomatik kontrol uygulamaları ile insan faktörünün en aza indirilmesi,
- ğ) Kesintisiz enerji arzı sağlayacak girdilerin seçimine dikkat edilmesi,

h) Makinaların enerji verimliliği yüksek olan teknolojiler arasından, standardizasyon ve kalite güvenlik sisteminin gereklerine dikkat edilerek seçilmesi,

ı) İstenmeyen ısı kayıpları veya ısı kazançları en alt düzeyde olacak şekilde projelendirilmesi ve uygulamanın projeye uygun olarak gerçekleştirilmesinin sağlanması,

i) İnşaa ve montaj aşamasında enerji verimliliği ile ilgili ölçüm cihazlarının temin ve monte edilmesi,

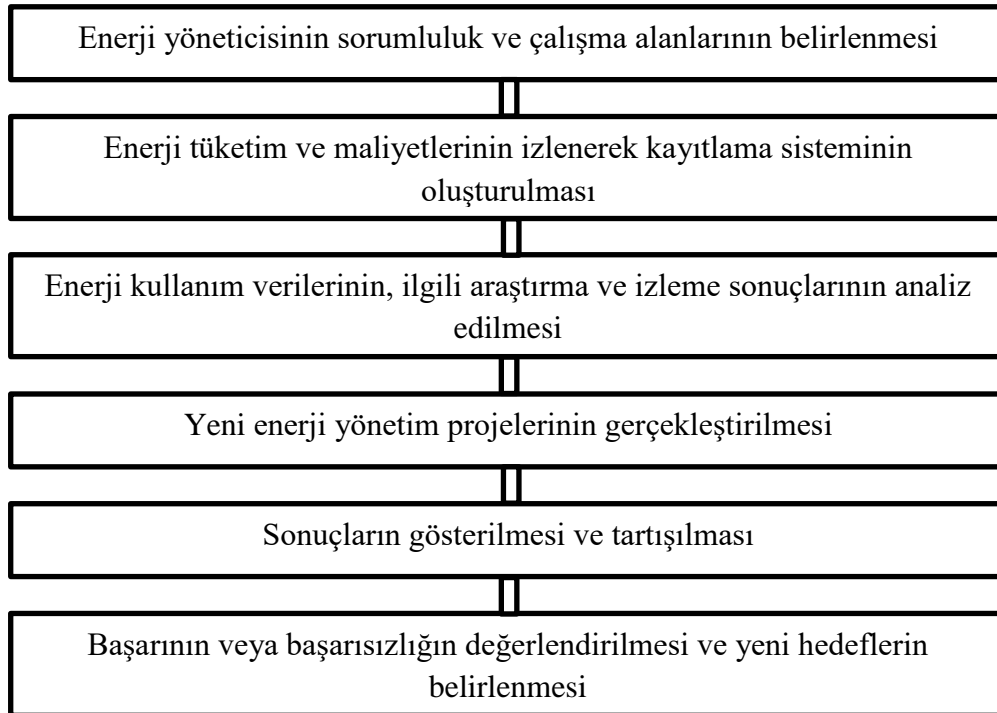
j) Yenilenebilir enerji, ısı pompası ve kojenerasyon uygulamalarının analiz edilmesi,

k) Aydınlatmada yüksek verimli armatür ve lambaların, elektronik balastların, aydınlatma kontrol sistemlerinin kullanılması ve gün ışığından daha fazla yararlanılması,

l) Enerji tüketen veya dönüştüren ekipmanlar için ilgili mevzuat kapsamında tanımlanan asgari verimlilik kriterlerinin sağlanması, şeklinde ifade edilmiştir.

Enerji maliyetini minimize edip verimliliğini artırırken çevresel etkileri de dikkate alan enerji yönetimi, belirli bir program dâhilinde yürütülmesi gereken bir sürece vurgu yapmaktadır.

Şekil 11: Enerji Yönetim Programı



Kaynak: Krarti, 2000'den aktaran, Güngör ve Güngör, 2007: 820.

Şekil 11'deki enerji yönetim programından görülebileceği gibi, enerji yönetimi her şeyden önce mevcut durumun ortaya konulması, gerekli araç ve stratejilerin uygulanması ve bu uygulamaların sürekli denetlenmesini gerektiren bir süreçtir.

Dikkat edilmesi gereken önemli bir diğer nokta ise enerji yönetimi, sadece enerjiyi arz eden kurum ya da kuruluşlarca değil, aynı zamanda tüm enerji kullanıcıları için de değerlendirilmelidir. Enerji kaynaklarını bulan, işleten ve enerji kullanıcıları için dağıtım ve iletimini yapan kişi ya da kurumların yanı sıra sanayi, ulaşım gibi sektörler, yerleşim yerlerindeki bireysel kullanıcılar vb. tüm enerji kullanıcıları belirli bir bedel ödedikleri için bu tip çalışmaları yerine getirebilirler (Öz ve Saygın, 2006: 119). Bu çalışmaları gerçekleştiren özel ve tüzel kişilerin, enerji maliyetlerinin azaltılması, kullandıkları enerjinin çevreye olan etkilerinin minimize edilmesi ve yasalara uyum gibi birtakım faydalar elde edecekleri söylenebilir (Öz ve Saygın, 2006: 122).

Bütün bu bilgiler bir arada değerlendirildiğinde, enerji yönetimi ile ilgili konular aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Capehart ve diğerleri, 2003'ten aktaran; Öz ve Saygın, 2006: 119):

- Enerji verimliliğinin artırılması ve enerji kullanımının azaltılması yoluyla maliyetlerin düşürülmesi;
- Akıllı enerji kullanımı için verimli izleme, raporlama ve yönetim stratejilerinin elden geçirilmesi ve geliştirilmesi;
- Araştırma ve geliştirme çalışmaları ile enerji yatırımlarının geri dönüşü için daha iyi ve yeni yolların bulunması;
- Elektrik enerjisi başta olmak üzere arz güvenilirliğinin sağlanması ve diğer enerji kaynaklarındaki herhangi bir kesintinin önüne geçilmesi veya azaltılması.

Günümüzde yükseköğretim kurumlarının gerek hitap ettikleri nüfus, gerek hizmet sundukları coğrafya ve gerekse de kullandıkları enerji ve artan enerji talepleri dikkate alındığında, enerji yönetimine vermeleri gereken önem açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Yükseköğretim kurumlarının enerji yönetimine neden önem vermesini gerektiği İngiltere'deki yükseköğretim kurumlarının enerji tüketimleri dikkate alınarak örneklendirilebilir. İngiltere'de yükseköğretim kurumları yıllık 200 milyon pound

değerinde enerji tüketmekte ve bu durum yaklaşık 3 milyon ton karbondioksitin atmosfere salınımıyla sonuçlanmaktadır (BRECSU, 1997: 3). 2006 yılında İngiltere’de sektör 8,2 milyon kWh enerji kullanmıştır. Tüketilen bu enerji miktarı Birleşik Krallıktaki yaklaşık 365.953 hanenin enerji tüketimine denk gelirken Galler’de ise hane tüketiminin yaklaşık %30’una denk gelmektedir (Ward ve diğerleri, 2008: 2940). İngiltere özelinden yola çıkılarak, yükseköğretim kurumlarının enerji tüketimine yönelik birtakım tedbirlerin alınması gerektiği söylenebilir. Bu tedbirler alınırken; yükseköğretim kampüslerinin sadece bugün karşılaştıkları enerji yönetimi sorunlarının değil, aynı zamanda gelecekteki kampüs genişlemelerinin de dikkate alınması gerekmektedir (Schneider Electric, 2007: 5). Ayrıca enerji harcamaları yükseköğretim kurumlarının önemli gider kalemleri arasında yer almaktadır. Diğer bir ifadeyle, yükseköğretim kurumlarının enerji tasarrufları onların daha az enerji harcaması yapacakları anlamına gelmektedir. Dahası, yükseköğretim kurumlarının enerji tasarrufu sağlaması, aynı zamanda onların çevreye karşı duyarlılıklarını göstermesi bakımından da önem arz etmektedir (Schneider Electric, 2011: 5).

Gerek enerji maliyetlerini düşürmek, gerekse çevreye yönelik duyarlılıklarını gösterebilmek amacıyla yükseköğretim kurumlarının uygulamaya koyacakları enerji yönetim programları büyük bir öneme sahiptir. Bu kurumlara ait enerji yönetim programı on iki adımlık bir süreci içermektedir. Bu adımlara ilişkin açıklamalar Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40: Yükseköğretim Kurumlarında Oluşturulacak Enerji Yönetim Programı

Adım Numarası	Yapılacak İş/Eylem	Açıklama
1	Enerji Yöneticisinin Atanması	Enerji programları resmi ve kurumsal desteğe ihtiyaç duyarlar. Enerji yöneticisi kurumun küresel anlamını, uygulama alanlarını ve standartları bilen birisi olmalıdır.
2	Temel Ölçütlerin Belirlenmesi	Her şeyden önemlisi kurumun neye ihtiyaç duyduğunun belirlenmesi gereklidir.
3	Enerji Politikası Oluşturma ve Plan Geliştirme	Enerji politikası; ilkeler kılavuzu, cihaz ve otomat düzenlemeleri, ekipman işletme prosedürleri, tesislerin bakım-güncelleme-yenileme önerileri ve kullanım-fayda-koruma kılavuzlarını içermelidir.
4	Ölçülebilir Hedefler Koymak	Her bir kurumun hedefleri o kurumun özelliklerine bağlıdır. Başarılı planlar her adımın hedefler içermesiyle oluşturulur.
5	Bütçede Satır Ayırılması	Başarılı planlar bütçe satırı olan planlardır. Gerçek değişimlerin izlenebilmesi adına bütçeleme önemli bir aşamadır.
6	Yönetimden Alt Tabakaya Kadar Destek Alınması	Bütün başarılı girişimler kurumların bir bütün olarak değişime ayak uydurması ile bağlantılıdır.
7	Planlar Şeffaf ve Amacına Uygun Olmalıdır	Planlardaki gelişmelerin herkes tarafından görülmesi sağlanmalıdır.
8	Herkesi Kapsam İçine Almak	Herkesi kapsayan bir plana bütün kurum mensuplarının motivasyonu daha yüksek olacaktır.
9	Davranış Değişikliklerine Odaklanmak	Öncelikle bireysel davranışlar ortaya konulmalıdır. İsrafa yönlendiren davranışlar ortaya konulmadıkça onlarla mücadele etmek zordur.
10	Hızlı Düzenlemelerin Yapılması	Bu adımda yapılabilecek pek çok etkinlik bulunmaktadır. Örneğin, çıkış lambalarının LED olanlarla değiştirilmesi gibi.
11	Uzun Dönem İçin Planlar Yapmak	Bu aşamada yeni sistemlere yatırım yapmak, mekanik güncellemeler için geçiş önlemlerinin alınması, bu süreçlerin yeni binalara da uygulanması gibi faaliyetler yapılmalıdır.
12	Başarının Takdir Edilmesi, Her Şeyin Yeniden Değerlendirilmesi	Ulaşılan enerji hedefleri takdir edilirken, sürecin bitmediği sürekli devam ettiği unutulmamalıdır.

Kaynak: Schooldude, 2013: 5-9.

Genel olarak enerji yönetimi, özel olarak da yükseköğretim kurumlarındaki enerji yönetimine ilişkin yukarıda verilen açıklamalardan sonra sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının konuya ilişkin yapmış oldukları çeşitli çalışmaların incelenmesi sürdürülebilir yükseköğretim kurumu inşa sürecinde önemli bir çaba olacaktır.

2.3.2. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi Uygulamaları

Aşağıda sürdürülebilir yükseköğretim işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde yer alan yükseköğretim kurumlarının enerji yönetimi adına neler yaptıkları incelenmeye çalışılacaktır. Burada, öncelikle, farklı coğrafyalarda yer alan sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının, enerji yönetimine ilişkin nicel çalışmaları ele alınacak, daha sonra ise

sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının konuya ilişkin yaptıkları başarılı uygulamalara bir bütün halinde yer verilecektir.

Kanada'nın AASHE üyesi Queen's Üniversitesi (Queen's University), 2012 yılındaki enerji tüketimlerini görebilmek ve enerji tüketim maliyetlerini azaltabilmek amacıyla enerji etüdü gerçekleştirmiştir. Söz konusu etüde ait veriler Tablo 41'de sunulmuştur.

Tablo 41: Queen's Üniversitesi 2012 Yılı Enerji Tüketimi

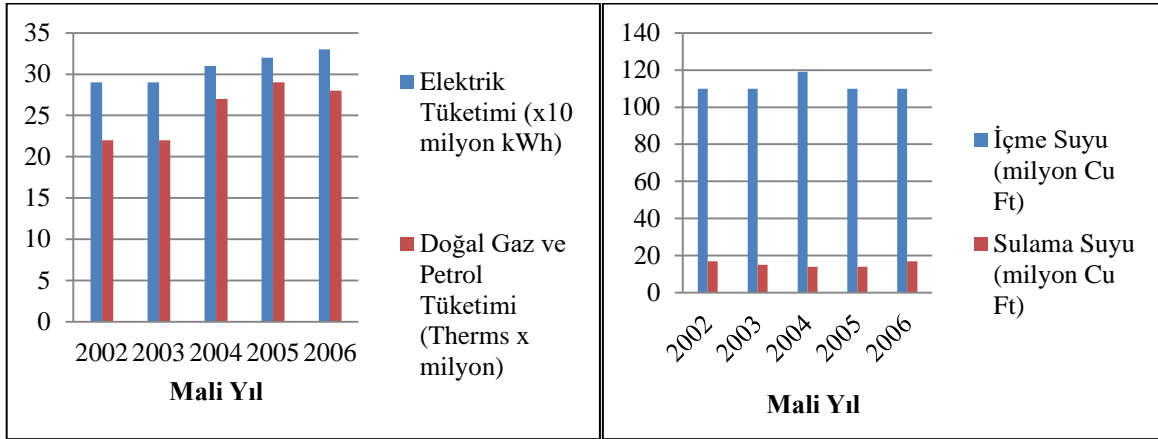
Kullanılan Enerji					
Elektrik		Doğalgaz		Fuel-oil	
Miktar	Birim	Miktar	Birim	Miktar	Birim
102.882.227	kWh	574.003	Giga Joule	47.835	Litre

Kaynak: Queen's University, 2013.

Tablo 41'e göre, Queen's Üniversitesi'nin yıllık 122.882.227 kWh elektrik, 574.003 Giga Joule doğalgaz ve 47.835 litre fuel-oil enerjisi tükettiği, dolayısıyla bütçesinden önemli bir miktarı enerjiye ayırdığı söylenebilir. Bu bağlamda, üniversite yönetimi çeşitli projelerle enerji maliyetlerini azaltmaya ve çevreye daha az zarar veren bir yükseköğretim kurumu olmaya çalışmaktadır. Örneğin, üniversite binalarındaki mevcut aydınlatma sistemlerini LED ve yüksek verimli floresan lambalarla değiştirmek, fotoseller aracılığıyla gün ışığından yararlanmak ve uygun yerlere ışık kontrol sistemleri kurmak yönünde bir enerji yönetim planı hazırlamıştır. Planın tahmin edilen toplam maliyeti 2.750.000 dolar, yıllık toplam tasarrufu ise 320.000 dolar olarak hesaplanmıştır (Queen's University, 2013). Bu rakamlar ışığında, planın yaklaşık dokuz yılda kendini amorti edeceği söylenebilir. Ayrıca çevreye daha az zarar veren LED teknolojisiyle daha sürdürülebilir bir gelecek inşa edilmesi yönünde somut adımlar atmış olacaktır.

Amerika Birleşik Devletleri'nin ULSF üyesi Rutgers Üniversitesi (Rutgers University) Sürdürülebilirlik Komitesi, 2007 yılına ait raporunda üniversitenin enerji/su tüketimine ve yürüttüğü enerji odaklı projelere yönelik birtakım istatistikler vermektedir. Şekil 12'de üniversitenin enerji ve su tüketimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Şekil 12: Rutgers Üniversitesi Elektrik, Doğalgaz, Petrol ve Su Tüketimi^{44,45}



Kaynak: Rutgers University, 2007: 13.

Şekil 12’den yola çıkılarak üniversitenin elektrik enerjisine olan ihtiyacının sürekli arttığı görülmektedir. Ayrıca üniversitenin petrol tüketiminin de yıllar itibariyle yükselme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Bu noktada, üniversite enerji kaynaklarındaki israfı engelleyebilmek adına dört aşamalı bir proje gerçekleştirmiştir. Bu proje, kojenerasyon tesisinden üniversite binalarına dağılan yıpranmış enerji iletim borularının tamirini ve izolasyonunu kapsamaktadır. Her bir aşaması 2.000.000 dolar, toplam maliyeti ise 8.000.000 dolar olan projenin yıllık 2.520.000 dolarlık bir yakıt tasarrufu sağlayabileceği hesaplanmıştır. Nitekim, birinci aşaması tamamlanan proje bir yılda 252.000 dolar doğal gaz tasarrufu sağlamıştır. Ayrıca proje tamamlandığında karbondioksit salınımının yıllık 4.570.000 lbs (2.072 ton) azalması sağlanacaktır (Rutgers University, 2007: 20). Buradan hareketle, Rutgers Üniversitesi’nin enerji yönetimini, yalnızca maliyetlerini değil, aynı zamanda doğal kaynaklar üzerindeki baskısını azaltmak için de tasarladığı söylenebilir.

Avustralya’nın ULSF ve ACTS üyesi Wollongong Üniversitesi (University of Wollongong), 2004 ve 2005 yıllarına ait enerji tüketim miktar ve karbondioksit emisyonlarını ortaya koyabilmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Tablo 42 ilgili çalışmaya ait verileri göstermektedir.

⁴⁴ Therm yaklaşık 29,307 kWh olan ölçüm birimidir.

⁴⁵ Cu Ft (Cubic Foot) yaklaşık 28,31litre olan ölçü birimidir.

Tablo 42: Wollongong Üniversitesi Enerji Tüketimi

Yıl	Enerji Kaynağı	Toplam Tüketim		Yıllık Maliyet	Karbondiyoksit Eşdeğeri Salınım
		(MWh)	(GJ)	\$	(tCO ₂ -e) ⁴⁶
2004	Elektrik	24.670	88.812	1.789.239	24.300
	Doğal gaz	-	21.481	136.016	1.532
	Toplam	-	110.293	1.925.255	25.832
2005	Elektrik	25.911	93.280	1.916.467	25.522
	Doğal gaz	-	23.492	130.033	1.675
	Toplam	-	116.772	2.046.500	27.197

Kaynak: EMET, 2007: 15.

Tablo 42 incelendiğinde, Wollongong Üniversitesi'nin 2004 yılında 24.670 MWh olan elektrik enerjisi tüketiminin 2005 yılında 25.911 MWh'ye, 2004 yılında 21.481 GJ olan doğalgaz tüketiminin, 2005 yılında 23.492 GJ'ye yükseldiği görülmektedir. Ayrıca üniversitenin 2004 yılında 24.300 tCO₂-e olan salınımın, 2005 yılında 27.197 tCO₂-e'ye yükseldiği gözlenmiştir. Bu veriler doğrultusunda, yıllar itibariyle Wollongong Üniversitesi'nin enerji tüketiminin buna bağlı olarak da atmosfere salınan karbondiyoksit miktarının yükseldiği görülebilmektedir.

Kanada'nın ULSF ve AASHE üyesi olan McMaster Üniversitesi (McMaster University), 2013-2018 yılları arasında enerji yönetimine ilişkin birtakım hedefler ortaya koymuştur. Bu amaçla daha önce üniversite 2001-2011 yılları arasındaki enerji tüketimine yönelik çeşitli etüdlere gerçekleştirmiştir. Bu etüdlere ilişkin veriler Tablo 43'de ele alınmıştır.

Tablo 43: McMaster Üniversitesi 2001-2011 Yılları Enerji Etüdü

	Net Tüketim		Tüketim/Kişi/Yıl		Tüketim/m ² /Yıl	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Elektrik	52.060.012 kWh	75.871.187 kWh	3.268 kWh	2.633 kWh	123 kWh	131,58 kWh
Gaz	8.031.818 m ³	11.208.970 m ³	504 m ³	393 m ³	18,6 m ³	17,9 m ³
Su	571.275 m ³	547.817 m ³	36 m ³	19 m ³	1,3 m ³	0,92 m ³

Kaynak: McMaster University, 2013: 28.

⁴⁶ Ton karbondiyoksit eşdeğeri.

McMaster Üniversitesi'nin 2001-2011 yılları arasında elektrik enerjisi kullanımının yükseldiği, buna karşın gaz enerjisi ve su tüketiminin düştüğü görülmektedir. Örneğin, 2001 yılında 52.060.012 kWh olan elektrik enerjisi tüketimi, 2011 yılında 75.871.187 kWh'ye yükselmiştir (Tablo 43). Buna rağmen kişi başı yıllık elektrik enerjisi tüketiminin 3.268 kWh'den 2.633 kWh'ye düştüğü gözlenmektedir. Tablo 43'den de görülebileceği üzere, üniversitede kişi başına yıllık su tüketimi 2001-2011 yılları arasında 36 m³'ten 19 m³'e ve kişi başına yıllık gaz tüketimi de 504 m³'ten 393 m³'e düşmüştür. McMaster Üniversitesi, 2013-2018 mali yılları arasında her bir enerji türü için %20'lik bir tasarruf hedefi belirlemiştir. Belirlenen hedeflere ilişkin veriler Tablo 44'de sunulmuştur.

Tablo 44: McMaster Üniversitesi 2013-2018 Enerji Tasarruf Hedefleri

Yıllar	Mali yılsonunda tasarruf edilecek gaz miktarı (m ³)	Mali yılsonunda sağlanacak maliyet tasarrufu (\$)	Azaltma Yüzdesi
2013-2014	476.635	119.158	4
2014-2015	953.270	238.317	8
2015-2016	1.429.906	357.476	12
2016-2017	1.906.541	476.635	16
2017-2018	2.383.176	595.794	20
Toplam	2.383.176	595.794	20
Yıllar	Mali yılsonunda tasarruf edilecek elektrik miktarı (kWh)	Mali yılsonunda sağlanacak maliyet tasarrufu (\$)	Azaltma Yüzdesi
2013-2014	3.090.920	370.910	4
2014-2015	6.181.840	741.821	8
2015-2016	9.272.760	1.112.731	12
2016-2017	12.363.679	1.483.642	16
2017-2018	15.454.599	1.854.552	20
Toplam	15.454.599	1.854.522	20
Yıllar	Mali yılsonunda tasarruf edilecek su miktarı (m ³)	Mali yılsonunda sağlanacak maliyet tasarrufu (\$)	Azaltma Yüzdesi
2013-2014	18.858	47.901	4
2014-2015	37.717	95.802	8
2015-2016	56.576	143.703	12
2016-2017	75.434	191.605	16
2017-2018	94.293	239.506	20
Toplam	94.293	239.506	20

Kaynak: McMaster University, 2013: 31-32.

Tablo 44 irdelendiğinde, McMaster Üniversitesi'nin 2013-2018 yılları arasında her yıl enerji kaynakları kullanım miktarını %4 azaltarak, toplamda 2.383.176 m³ gaz, 15.454.599 kWh elektrik ve 94.293 m³ su tasarruf etmeyi hedeflediği görülmektedir. Hedeflerin gerçekleştirilebilmesi durumunda 2.689.822 dolar gibi bir tasarruf sağlanacağı hesaplanmıştır. Hesaplanan tasarruf miktarları içerisinde en düşük payın 239.506 dolar ile su kaynaklarına, en yüksek payın ise 1.854.522 dolar ile elektrik enerjisine ait olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, üniversite, enerji talebini azaltacağı gibi aynı zamanda hem maliyetlerini kısma şansını elde edebilecek, hem de doğal kaynaklar üzerindeki baskısını azaltma yolunda önemli adımlar atmış olabilecektir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin ISCN ve AASHE üyesi Pennsylvania Üniversitesi (University of Pennsylvania)'nde elektrik kullanımının haritalanması amacıyla hazırlanan yüksek lisans tezinde üniversitenin elektrik tüketimine ilişkin çeşitli veriler yer almaktadır. Üniversitenin günlük ve aylık elektrik tüketimine ilişkin veriler Tablo 45 ve 46'da gösterilmiştir.

Tablo 45: Pennsylvania Üniversitesi 2006 Yılı Günlük Elektrik Tüketimi

Saat (00:00-12:00)	Elektrik kullanımı (kWh)	Saat (12:00-24:00)	Elektrik kullanımı (kWh)
01:00	9.688	13:00	9.884
02:00	8.502	14:00	9.469
03:00	8.617	15:00	9.515
04:00	8.675	16:00	9.457
05:00	8.686	17:00	9.354
06:00	8.559	18:00	9.273
07:00	9.308	19:00	9.181
08:00	9.469	20:00	8.997
09:00	9.873	21:00	12.199
10:00	10.184	22:00	12.142
11:00	10.368	23:00	11.934
12:00	10.379	00:00	11.911

Kaynak: Arbel, 2007: 39.

Tablo 45'den görüleceği üzere, üniversitenin günlük elektrik tüketiminin en yüksek olduğu saat 12.199 kWh ile 21:00, en düşük olduğu saat ise 8.502 kWh ile 02:00'dır. Tablo

45'deki saat dilimlerine ait tüketim miktarları toplamının (235.624 kWh) 24'e bölünmesi ile üniversitenin günlük elektrik enerjisi tüketiminin 9.817 kWh olduğu hesaplanabilir.

Tablo 46: Pennsylvania Üniversitesi 2006-2007 Yılları Aylık Elektrik Tüketimi

Aylar	Elektrik Tüketimi (kWh)
Temmuz	158.224
Ağustos	158.224
Eylül	140.292
Ekim	184.326
Kasım	204.601
Aralık	175.245
Ocak	203.209
Şubat	256.762
Mart	136.166
Nisan	193.304
Mayıs	202.925
Haziran	131.536

Kaynak: Arbel, 2007: 40.

Tablo 46 analiz edildiğinde, Pennsylvania Üniversitesi'nin elektrik enerjisi tüketiminin aylara göre değiştiği ve en yüksek tüketimin 256.762 kWh ile Şubat, en düşük tüketimin ise 131.536 kWh ile Haziran ayında gerçekleştiği görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda üniversite yıllık 2.144.814 kWh elektrik enerjisi tüketmektedir. Bununla birlikte üniversitenin aylık ortalama elektrik tüketimi 178.734 kWh civarındadır.

Birleşik Krallık'ın ULSF, HESI ve EAUC üyesi olan Batı İngiltere Üniversitesi (University of the West of England-UWE), karbondioksit salınımlarını kontrol edebilmek amacıyla 2001-2002 ve 2005-2006 yıllarını baz yıl olarak enerji tüketimine yönelik bir etüt çalışması yapmıştır. Bu çalışmaya dayalı olarak üniversitenin enerji tüketim miktarları ve enerji için ödediği ücretlere ilişkin rakamlar Tablo 47 ve 48'de verilmiştir.

Tablo 47: UWE Enerji Tüketimi

Yerleşke	2001-2002			2005-2006		
	Elektrik (kWh)	Gaz (kWh ⁴⁷)	Karbondioksit (Ton)	Elektrik (kWh)	Gaz (kWh)	Karbondioksit (Ton)
Frenchay Kampüs	12.121.000	17.466.000	8.294	13.454.000	14.603.000	10.248
St. Matthias Kampüs	773.000	1.803.000	785	1.004.000	1.577.000	864
Bower Ashton Kampüs	1.016.000	2.569.000	1.073	998.000	2.475.000	1.044
Bristol İş Merkezi	75.000	269.000	95	1.280.000	686.000	832
Glenside Kampüs	1.413.000	3.971.000	1.573	1.730.000	5.053.000	1.965
Toplam	15.398.000	26.078.000	11.820	18.466.000	24.394.000	14.952

Kaynak: UWE, 2010: 7.

UWE'nin 2001-2002 yılında 15.398.000 kWh olan elektrik tüketiminin 2005-2006 yılında 18.466.000 kWh'a yükseldiği, 2001-2002 yılında 26.078.000 kWh olan gaz tüketiminin 2005-2006 yılında 24.394.000 kWh'ya düştüğü Tablo 47'den görülmektedir. Elektrik tüketim miktarı yükselen UWE'nin gaz tüketim miktarı düşmesine rağmen karbondioksit salınımının 11.820 tondan 14.952 tona yükseldiği gözlenmiştir.

UWE, söz konusu etüt çalışmasında üniversitenin enerji tüketimine ödediği tutarları içeren birtakım bilgileri de paylaşmıştır. Tablo 48'de üniversitenin baz yıllar arasında ne kadarlık bir enerji maliyetine katlanmak zorunda kaldığına ilişkin veriler ortaya konulmuştur.

Tablo 48: UWE Enerji Maliyetleri

Yıllar	Maliyet (pound)	Elektrik (kWh)	Gaz (kWh)	Karbondioksit (ton)
2001-2002	1.328.167	15.397.679	26.078.599	11.576
2002-2003	1.227.346	15.925.989	24.661.708	11.534
2003-2004	1.232.941	16.429.524	23.183.761	11.470
2004-2005	1.590.746	16.637.414	23.291.966	11.580

Kaynak: UWE, 2010: 8.

Tablo 48'e göre, UWE'nin 2001-2005 yılları arasında enerji harcamalarının 15.397.679 pound ile 16.637.414 pound, karbondioksit salınımının 11.470 ton ile 11.580

⁴⁷ 1 kWh gaz, 0,095 m³ doğalgaza eşdeğerdir.

ton arasında değiştiği görülmektedir. Söz konusu ett çalışmasında, UWE 2005-2006 baz yılına göre 2020-2021 yılları arasında yıllık %1,5 emisyon azaltarak toplamda %22,5 karbondioksit emisyonu azaltmayı hedeflemektedir (UWE, 2010: 3). UWE söz konusu dönemde, fosil yakıt tüketimini azaltmayı ve enerji tasarrufu sağlayarak iklim değişikliği üzerindeki etkileri minimize etmeyi amaçlamaktadır (UWE, 2010: 6). Bu hedeflerine ulaşabilmek amacıyla UWE Frenchay Kampüsünde bina yönetim sistemleri, sıkı planlama anlayışı ve verimli ekipmanlar kullanarak %20’lik gaz tasarrufu sağladığını belirtmektedir (UWE, 2010: 11).

Birleşik Krallık’ın EAUC yesi Birmingham Üniversitesi (University of Birmingham)’nin, 2010-2020 karbon yönetimi uygulama planına ilişkin olarak paylaştığı enerji tüketim verileri Tablo 49’da sunulmuştur.

Tablo 49: Birmingham Üniversitesi Enerji Tüketimi

Enerji Türü	Enerji Tüketimi (kWh/Yıl)					
	1989-1990	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Elektrik	33.717.783	45.194.179	33.499.672	43.586.827	37.923.315	38.550.689
Gaz	41.997.014	170.303.893	162.608.393	140.223.953	180.553.199	181.225.508
LPG	0	51.000	51.008	51.008	51.171	51.000
Gaz Yağı	4.657.605	598.561	795.212	1.727.740	1.782.781	2.062.644
Buhar	8.169.278	22.576.611	22.357.875	23.827.345	0	0
Kömür	48.114.339	0	0	0	0	0
Toplam	136.656.019	238.724.244	219.312.160	209.416.873	220.310.466	221.889.841

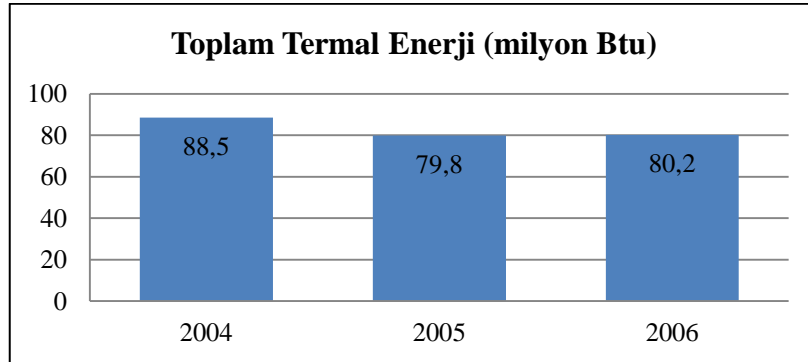
Kaynak: University of Birmingham, 2010: 10.

Birmingham niversitesi, 1990 yılında kömürle çalışan kazanlarını, gazla çalışanlarla değişirmiştir (University of Birmingham, 2010: 10). Bu nedenle Tablo 49’da da görüleceği üzere kömür tüketimi 2005 ve sonraki yıllarda sıfırlanmıştır. Bu bağlamda niversitenin çevreci bir adım attığını söylenebilir. Tablo 49’da gaz tüketiminin 2005-2006 (170.303.893 kWh) yıllarında 1989-1990 (41.997.014 kWh) dönemine göre 4 kattan fazla arttığı görülmektedir. Bu artışın, kömür kullanımının gaz kullanımıyla değiştirilmesinden kaynaklandığını söylenebilir. Tablo 49 genel olarak değerlendirildiğinde, Birmingham niversitesi’nin 2005 ve sonraki yıllarda enerji tüketim miktarlarının 209.416.873 kWh ile 238.724.244 kWh arasında olduğu gözlenmiştir. Birmingham niversitesi karbon

yönetimi uygulama planında karbon salınımlarını azaltabilmek amacıyla kampüs içerisindeki sokak ve koridor aydınlatmalarını LED ampullerle değiştirdiğinde ve bu uygulamayı yaygınlaştırdığında 44 ton karbondioksit salınımını azaltacağını belirtmektedir (University of Birmingham, 2010: 19). Bunun dışında, üniversite su kaynaklarına yönelik birtakım tasarruf tedbirleri almayı planlamaktadır. Örneğin, üniversite su tesisatlarındaki sızıntıların anket/alan çalışmaları yoluyla tespit edilmesi ve tüketimin izlenmesi konusundaki çalışmalarına devam edeceğini belirtmektedir. Bu şekilde sağlanan %5'lik su tasarrufunun yıllık 27,2 ton karbondioksit eşdeğeri olduğu belirtilmektedir (University of Birmingham, 2010: 22). Sonuç olarak, Birmingham Üniversitesi'nin enerji yönetimi konusunda, elektrik veya gazın yanı sıra su kullanımını da azaltmaya çalıştığı ve bu yolla doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı hafifletmek istediği görülmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin ULSF ve AASHE üyesi Clark Üniversitesi (Clark University), 2007 yılına ait sürdürülebilirlik raporlarında üniversitenin enerji tüketimine ilişkin birtakım veriler paylaşmıştır. Şekil 13'de üniversitenin termal enerji kullanım miktarları verilmiştir.

Şekil 13: Clark Üniversitesi Termal Enerji Kullanımı⁴⁸



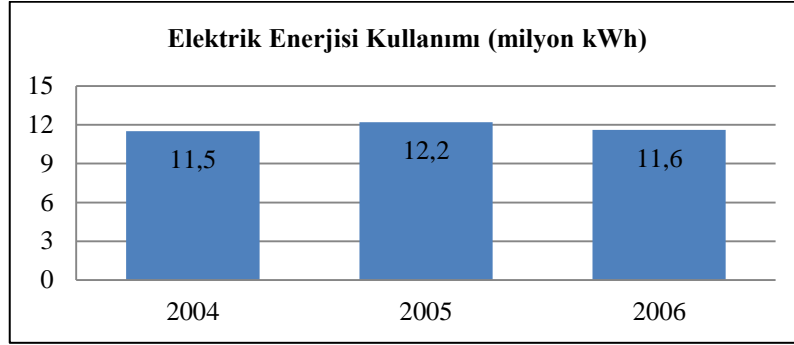
Kaynak: Clark University, 2007: 4.

Şekil 13'e göre Clark Üniversitesi 2004'de 88,5, 2005'te 79,8 ve 2006'da da 80,2 milyon Btu termal enerji kullanmıştır. Bu veriler ışığında, üniversitenin yıllık ortalama termal enerji kullanımı 82,83 milyon Btu'dur. Üniversitenin enerji yönetimiyle ilgili çeşitli değerlendirmelerin yapılabilmesi için üniversitenin tükettiği diğer enerji

⁴⁸ Btu (British thermal unit/İngiliz ısı birimi) yaklaşık 0,000293 kWh olan enerji birimidir.

türlerine ait verilerin de incelenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Şekil 14’de üniversitenin yıllık elektrik tüketimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Şekil 14: Clark Üniversitesi Elektrik Enerjisi Kullanımı

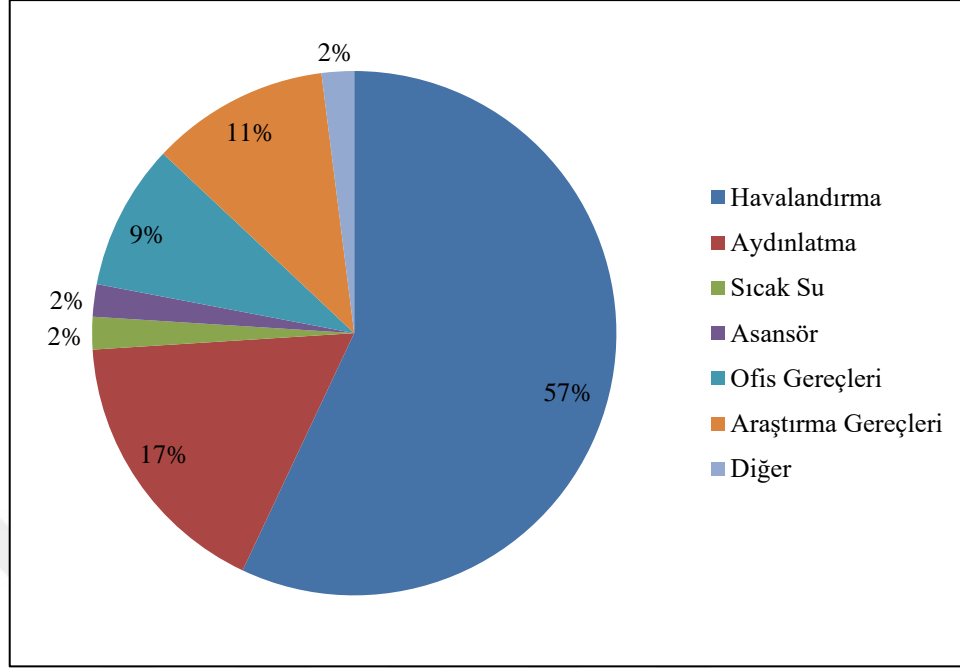


Kaynak: Clark University, 2007: 6.

Clark Üniversitesi 2004’te 11,5, 2005’te 12,2 ve 2006’da ise 11,6 milyon kWh elektrik enerjisi tüketiminde bulunmuştur (Şekil 14). Bu tüketimlere göre üniversite, yıllık ortalama 11,76 milyon kWh elektrik enerjisi kullanmaktadır. Üniversite, enerji maliyetlerini azaltmak amacıyla çeşitli projeler yürütmektedir. Örneğin üniversite inşa ettiği kojenerasyon tesisiyle 25 yılda yaklaşık 197.000 milyon Btu buhar ısı ve 114.000 milyon Btu sıcak su elde etmiştir (Clark University, 2007: 6). Ayrıca üniversite 2004-2006 yılları arasında karbondioksit salınımlarında %10’luk bir azaltım yakalamıştır. Bu azaltımın 2005 yılında termal enerji kullanımındaki ve 2006 yılındaki elektrik tüketimindeki azalışlardan kaynaklandığı üniversite tarafından belirtilmiştir (Clark University, 2007: 9). Özetle Clark Üniversitesi, geliştirmeye çalıştığı enerji yönetim sistemleriyle hem enerji maliyetlerinde hem de emisyon miktarlarında ciddi azaltım oranları yakalayabilmiştir.

Avustralya’nın ULSF ve ACTS üyesi Queensland Üniversitesi (The University of Queensland-UQ), St. Lucia kampüsünde enerjinin daha çok hangi alanlarda kullanıldığı ile ilgili bir çalışma yayınlamıştır. Şekil 15 bu çalışmaya ait verileri içermektedir.

Şekil 15: Queensland Üniversitesi St. Lucia Kampüsü Enerji Kullanım Alanları



Kaynak: The University of Queensland, 2010: 1.

UQ'da enerji kullanımının en fazla (%57) havalandırma ve en az (%2) sıcak su ve asansörlerde kullanıldığı Şekil 15'den görülebilmektedir. UQ, enerji tüketimini azaltabilmek adına birtakım ilke kararlar geliştirmiştir. Bu kararlardan bazıları; satın alınacak elektrikli gereçlerin enerji verimliliğinin yüksek olması ve uyku ve bekleme özelliklerinin bulunması, sadece ihtiyaç duyulan ürünlerin alınması, binaların yenilenmesinde ve yeni bina yapımında enerji verimliliği dikkate alınarak tasarım yapılması, enerji verimliliği yüksek havalandırma sistemlerinin yerleştirilmesi, güneş enerjisiyle su ısıtma sistemlerinin kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılması şeklindedir (The University of Queensland, 2010: 5). Bu ilke kararları doğrultusunda, UQ'nin, enerji tüketimini azaltabilmek adına enerji verimliliğine yönelik kurumsal bir kültür tesis etmeye çalıştığı söylenebilir.

Nijerya'nın ISCN üyesi Covenant Üniversitesi (Covenant University)'nde Oyedepo ve diğerleri (2015), üniversitenin enerji talebi ve tüketimini inceleyen bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya göre üniversitenin 2002-2011 yılları arası elektrik tüketimine ilişkin veriler Tablo 50'de ele alınmıştır.

Tablo 50: Covenant Üniversitesi Yıllık Enerji Tüketimi

Yıl	Elektrik Tüketimi (kWh)	Toplam Nüfus	Kişi Başına Düşen Elektrik Tüketimi (kWh/Kişi)
2002	324.120	1.461	222
2003	331.128	3.093	107
2004	332.004	4.497	74
2005	334.632	6.009	56
2006	332.880	6.693	50
2007	3.2937.60	7.095	464
2008	3.442.680	7.272	473
2009	2.934.600	8.056	364
2010	3.871.920	7.416	522
2011	3.942.000	8.319	474

Kaynak: Oyedepo ve diğerleri, 2015: 210.

Tablo 50 incelendiğinde, Covenant Üniversitesi'nin elektrik tüketiminin en az 2002 yılında 324.120 kWh, en çok da 2011 yılında 3.942.000 kWh ile gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca, nüfus sayısının da en az 2002 yılında 1.461 kişi, en çok 2011 yılında 8.319 kişi olduğu Tablo 50'den gözlenmiştir. Covenant Üniversitesi'nde kişi başına düşen elektrik tüketiminin en az olduğu yıl 50 kWh/kişi ile 2006, en çok olduğu yıl 522 kWh/kişi ile 2010 olduğu belirtilebilir. Özetle, üniversitenin hitap ettiği nüfus arttıkça enerji tüketim miktarlarının da genel olarak arttığı görülmektedir. Oyedepo ve diğerleri (2015: 207), Covenant Üniversitesi'nin aydınlatma sistemlerinin büyük oranda floresan ve akkor ampullerle sağlandığını belirtmektedirler. Dolayısıyla bu enerji verimliliği düşük aydınlatma sistemlerinin enerji verimliliği yüksek floresanlarla değiştirilmesi durumunda üniversitenin enerji tüketim maliyetinin yıllık yaklaşık 80.000 dolar azalacağını ortaya koymaktadırlar (Oyedepo ve diğerleri, 2015: 211).

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının enerji yönetimlerine ilişkin yukarıda değinilen düzenlemelerinin dışında bazı yükseköğretim kurumları ulaştıkları önemli başarıları da kamuoyuyla paylaşmaktadır. Nitekim, Tablo 51'de bazı sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilirlik konusunda ulaştıkları başarılar ve uygulamalara ilişkin bilgiler ortaya konulmuştur.

Tablo 51: Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumlarında Enerji Yönetimi Uygulamaları

	Yükseköğretim Kurumunun Ülkesi	Yükseköğretim Kurumunun Adı	Sürdürülebilir Yükseköğretim Ağı/Ağları	Örnek/Uygulama
1	Birleşik Krallık	Sheffield Üniversitesi (University of Sheffield)	EAUC	38 bina ve 120.000 m ² 'den fazla alanı kapsayan 10 yıllık performans kontratıyla/sözleşmesiyle ⁴⁹ yıllık 360.000 pound tasarrufta bulunmuştur (Schneider Electric, 2011: 14).
2	Amerika Birleşik Devletleri	Yeni Hampshire Üniversitesi (University of New Hampshire)	AASHE	Üniversite BASiX şirketi tarafından kurulan 1.000 den fazla TAC ⁵⁰ sistemiyle yıllık 4 milyon dolar tasarruf etmektedir. TAC sistemi, üniversitenin, buhar ve sıcak su sistemleri, iç mekân aydınlatması ve üniversiteye özgü enerji çözümleri için kullanılmaktadır. Örneğin, üniversitenin yüksek binalarında rüzgârdan kaynaklanan enerji kayıplarını azaltmak amacıyla anemometre kullanılmakta ve rüzgârın hızına göre ayarlama yapılmaktadır. Ayrıca bulunduğu bölgede fit kare başına enerji tüketimi 250 kBtu ⁵¹ iken TAC sistemleri sayesinde üniversitede bu oran 181 kBtu civarlarındadır (Schneider Electric, 2007: 13).
3	Amerika Birleşik Devletleri	Colorado Devlet Üniversitesi (Colorado State University-CSU)	AASHE, ULSF	Üniversite, enerji verimliliği uygulamalarının enerji talebini ve tehlikeli emisyonlarını azalttığını, kampüs geneline enerji sağlama maliyetlerini düşürdüğünü belirtmektedir. Ayrıca kurum, güneş enerjisinden faydalanmaya çalışan bir üniversite olarak çeşitli yatırımlar yapmaktadır. Bu bağlamda üniversite yaklaşık 5.560 kW elektriğini kurulu güneş enerjisi santrallerinden elde ederken mevcut yatırımlarına ek olarak güneş enerjisi projeleriyle de 1.195 kW daha güneş enerjisi üretmeyi amaçlamaktadır (Colorado State University, 2014: 16).
4	Amerika Birleşik Devletleri	San Jose Devlet Üniversitesi (San Jose State University-SJSU)	AASHE, ULSF	Üniversite kurmuş olduğu fotovoltaik güneş panelleri sistemleriyle yıllık 100.000 kWh elektrik enerjisi üretmeyi, bu yolla da yaklaşık 1,4 milyon dolar maliyet azaltmayı planlamaktadır (San Jose State University, 2014: 9).
5	Kanada	Toronto Üniversitesi, St. George Kampüsü (University of Toronto, St. George Campus)	AASHE	Üniversite High Bay binasındaki öğretim elemanları odalarındaki floresan ve akkor ampullerin LED ampullerle değiştirilmesiyle birlikte 5 yıl sonunda 675.000 kWh elektrik enerjisi tasarrufunda bulunacağını belirtmektedir. Söz konusu değişikliğin toplam maliyeti ise 50.000 dolar olarak hesaplanmıştır. Ayrıca üniversite, Clara Benson binasındaki jimnastik salonunun floresan lambalarının LED ampullerle değiştirilmesi sonucunda 5 yıllık süre zarfında 449.000 kWh elektrik enerjisi tasarruf edeceğini hesaplamıştır. Bu projenin maliyeti ise 75.000 dolar olarak hesaplanmıştır (University of Toronto, 2014: 8-9).

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının enerji yönetimlerine ilişkin yukarıdaki örnekler toplu olarak değerlendirildiğinde, bu kurumların bazen enerji maliyetlerini düşürmek, bazen enerji taleplerini azaltabilmek, bazen de çevreye yaydıkları zararlı emisyonları minimize edebilmek için hareket ettikleri söylenebilir.

⁴⁹ Performans sözleşmeleri/kontratları; ek maliyetleri azaltmak ve bir projenin finanse edilmesine yardımcı olmak için alternatif bir proje dağıtım yöntemidir.

⁵⁰ TAC (Tour Andover Control) sistemi; gereksinimlere göre uyarlanmış enerji verimliliği, izleme ve destek hizmetleri sunan bir bina yönetim sistemidir.

⁵¹ 1.000 Btu olan enerji birimi.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDE KATI ATIK YÖNETİMİ, ÇEVRE BİLİNCİ VE ENERJİ YÖNETİMİ

Çalışmanın bu bölümünde Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü'nde katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili uygulamalar ele alınmıştır. Burada ilk olarak KTÜ ile ilgili birtakım genel bilgilere yer verilmiş, KTÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi örneklemeden elde edilen katı atık ölçüm verilerinden yola çıkılarak KTÜ için konuya ilişkin çeşitli tahminlerde bulunulmuştur. İkinci olarak, çevre bilincinin ölçülmesi amacıyla KTÜ Kanuni Kampüsü'ndeki çeşitli akademik birimlerde öğrenim gören öğrenciler ile seçili akademik ve idari personele yönelik anket çalışmasına yer verilmiştir. Üçüncü olarak, KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından alınan son üç yıla ait enerji tüketim verileri paylaşılarak enerji yönetimi anlamında KTÜ için nelerin yapılabileceği ortaya konulmuştur. Son olarak çalışmanın ikinci bölümünde katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi açısından incelenen sürdürülebilir yükseköğretim kurumları ile Karadeniz Teknik Üniversitesi karşılaştırılmıştır.

3.1. Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) ile İlgili Genel Bilgiler

Coğrafi konumu, tarihî derinliği ve kültürel özellikleri bakımından yüzyıllardır stratejik öneme sahip Trabzon'da Cumhuriyet'in ilk bilim yuvalarından birisi olarak kurulan KTÜ, günümüze kadar yapmış olduğu faaliyetleri ile ulusal ve uluslararası alanda etkin bir kurum olarak çaba göstermektedir. KTÜ, 20 Mayıs 1955 tarihi itibarı ile Türkiye'de kurulan dördüncü üniversitedir. Üniversitenin adı 1982 yılında çıkartılan Teşkilat Kanunu ile Karadeniz Üniversitesi olarak değiştirilmiş, ancak yapılan müracaat üzerine, 1987 yılında adı eski haline dönüştürülmüştür. KTÜ, 2006 yılına kadar Türkiye'deki 53 devlet üniversitesinden biri olarak Doğu Karadeniz Bölgesindeki altı ilde; 23 fakülte, 3 enstitü, 3 yüksekokul, 1 konservatuar, 16 meslek yüksekokulu ve yaklaşık 54.000 öğrenci 1.800 akademik ve 1.600 idari personeli ile faaliyetlerini sürdürmüştür (KTÜ, 2016a: 2).

KTÜ’de halen 17 fakülte, 1 yüksekokul, 1 konservatuar, 4 enstitü ve 10 meslek yüksekokulu eğitim-öğretim hizmeti sunmaktadır. Fakülte, yüksekokul ve konservatuar bünyesinde toplam 86 bölümde (15’i ikinci öğretim), meslek yüksekokulları bünyesinde ise 43 programda eğitim-öğretim faaliyetleri devam etmektedir (KTÜ, 2016a: 4).

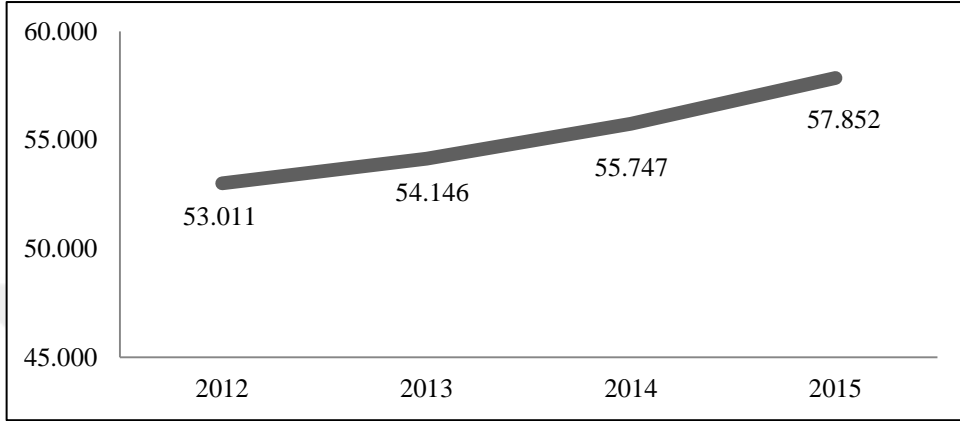
Tablo 52: KTÜ Birimlerinin Dağılımı ve Yüzölçümleri

Birim Adı	Bulunduğu Kampüs	Alan(m ²)
Rektörlük Mühendislik Fakültesi Mimarlık Fakültesi Fen Fakültesi Edebiyat Fakültesi Orman Fakültesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Tıp Fakültesi Diş Hekimliği Fakültesi Eczacılık Fakültesi Hukuk Fakültesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Yabancı Diller Yüksekokulu Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Enstitüsü Fen Bilimleri Enstitüsü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Adli Bilimler Enstitüsü Araştırma Merkezleri Trabzon Sağlık Yüksekokulu	Merkez Kanuni Kampüsü (Trabzon)	1.061.118,76
Fatih Eğitim Fakültesi İletişim Fakültesi Devlet Konservatuvarı Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Fatih Kampüsü (Söğütlü/Trabzon)	228.154,56
Güzel Sanatlar Fakültesi Trabzon Meslek Yüksekokulu	Akçaabat Kampüsü (Trabzon)	5.730,00
Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Abdullah Kanca Meslek Yüksekokulu	Sürmene Kampüsü (Sürmene/Trabzon)	26.919,00
Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü	Muammer Dereli Kampüsü (Sürmene/Trabzon)	14.272,78
Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu	Beşikdüzü Kampüsü (Beşikdüzü/Trabzon)	18.482,24
Of Teknoloji Fakültesi	Of Kampüsü (Of/Trabzon)	31.559,52
Vakfikebir Meslek Yüksekokulu	Vakfikebir Kampüsü (Vakfikebir/Trabzon)	3.895,69
Maçka Meslek Yüksekokulu	Maçka Kampüsü (Maçka/Trabzon)	2.293,00
Arsin Melek Yüksekokulu	Arsin Kampüsü (Arsin/Trabzon)	68.399,63
İlahiyat Fakültesi	Yalıncağ Kampüsü	36.875,05
Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü Sahil T.	Sahil Kampüsü	67.683,00
Tonya Meslek Yüksekokulu	Tonya Kampüsü	1.536,68

Kaynak: KTÜ, 2016a: 26.

Tablo 52'den de görülebileceği gibi, KTÜ, toplamda 1.566.919,91 m²'lik bir alanda eğitim, öğretim ve araştırma hizmetlerini yürütmektedir. 1.566.919,91 km²'lik bir alanda faaliyetlerini yürüten KTÜ'nün yıllara göre öğrenci sayıları Şekil 16'da yer almaktadır.

Şekil 16: KTÜ Öğrenci Sayıları

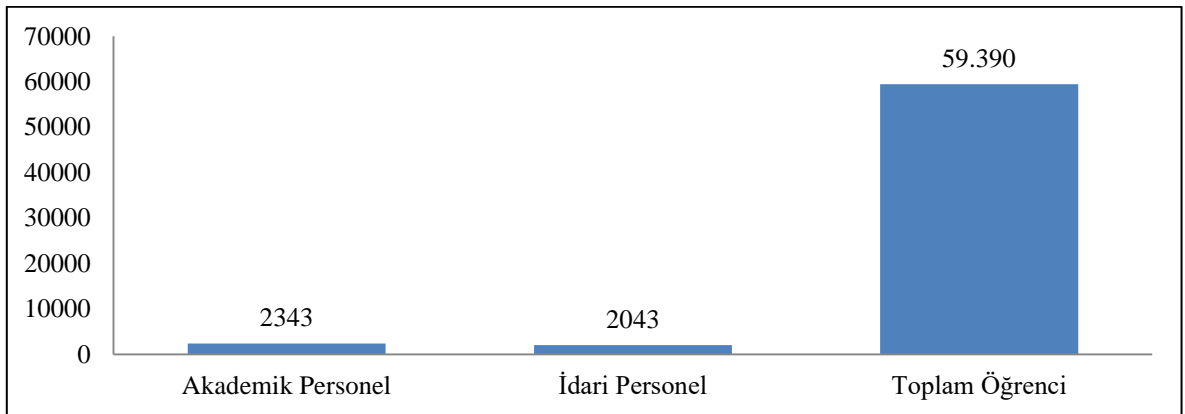


Kaynak: KTÜ, 2016a: 27.

Şekil 16, KTÜ'nün 2012 yılında 53.011 olan öğrenci sayısının, 2015 yılında 57.852'ye yükseldiğini göstermektedir. Bu bağlamda KTÜ'deki öğrenci sayısının yıldan yıla artış gösterdiği söylenebilir.

Şekil 17'de ise KTÜ'nün 15/02/2017 tarihi itibarıyla toplam öğrenci ve personel sayıları sunulmuştur.

Şekil 17: KTÜ Öğrenci ve Personel Sayısı



Kaynak: <http://www.ktu.edu.tr/yonetim-guncelverilerpersonel>, <http://www.ktu.edu.tr/yonetim-guncelverilerogrenci> (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

15/02/2017 tarihi itibariyle KTÜ’de 2.343 akademik personel, 2.043 idari personel ve 59.390 öğrenci bulunduğu, dolayısıyla KTÜ’nün 63.776 kişiye hitap eden bir yükseköğretim kurumu olduğu, Şekil 17’den gözlenmektedir.

Şekil 18’de 1.061.118,76 m²’lik bir alana kurulan KTÜ Kanuni Kampüsü’nün kuşbakışı görüntülerine yer verilmiştir.

Şekil 18: KTÜ Kanuni Kampüsü Kuşbakışı Görünümleri

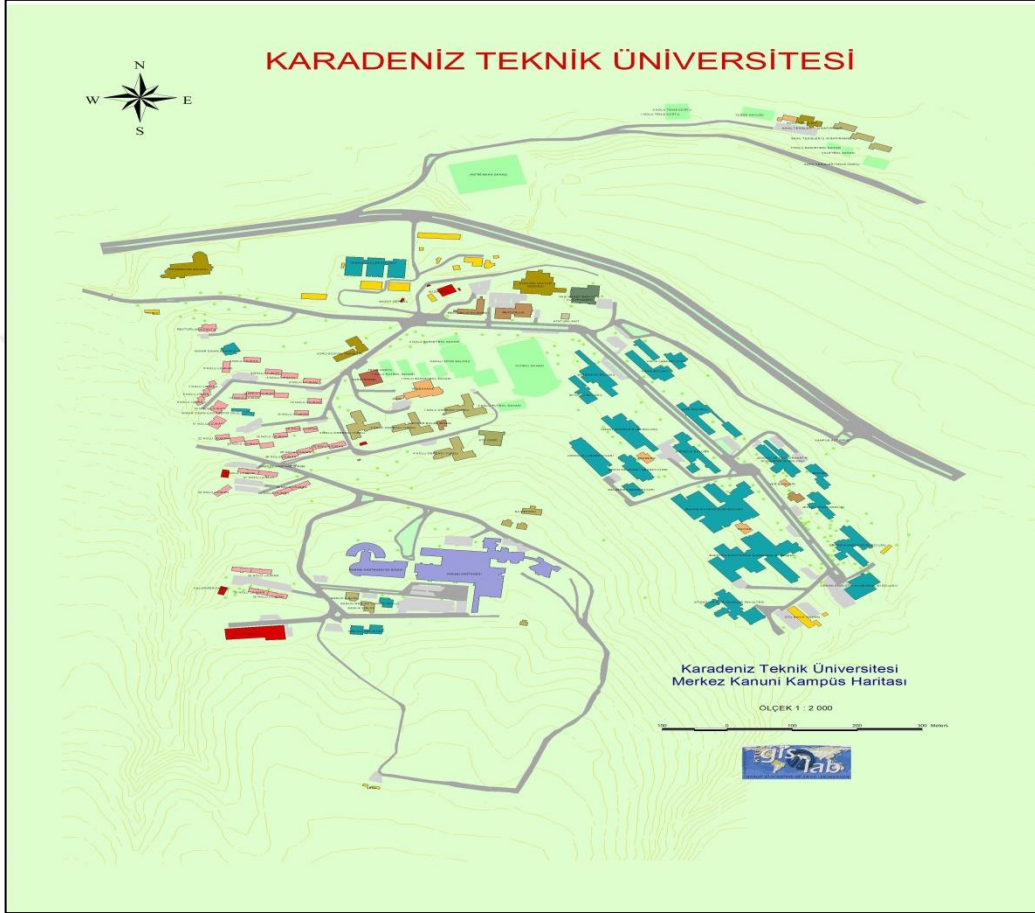


Kaynak: <http://tanitim.ktu.edu.tr/?s=fotoktu> (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

KTÜ Kanuni Kampüsü fotoğraflarından da görülebileceği gibi, kampüs toplu bir yapıda bulunmaktadır (Şekil 18). Bu nedenle sürdürülebilir yükseköğretim kurumu inşasında Kanuni Kampüsü’nün özellikle atık ve enerji politikaları açısından kolay yönetilebilir olduğu söylenebilir.

KTÜ Kanuni Kampüsü'nün 1/2000 ölçeğinde çizilmiş haritası Şekil 19'da ortaya konulmuştur.

Şekil 19: KTÜ Kanuni Kampüsü 1/2000 Ölçekli Haritası



Kaynak: http://www.gislab.ktu.edu.tr/mapgaleri/ktumap_12000.jpg (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

KTÜ ile ilgili yukarıda verilen öğrenci ve personel sayıları, yüzölçümü verileri, kuşbakışı görünümü ve kampüs haritası toplu olarak düşünüldüğünde, KTÜ'nün eğitim, öğretim ve araştırma hizmetlerini yürütürken hem coğrafi hem de hitap ettiği nüfus olarak önemli bir büyüklüğe sahip olduğu söylenebilir. İşte bu noktada üniversite temel hizmetlerini yürütürken çevreye birtakım olumsuz etkiler bırakabilmektedir. Bu etkilerin en aza indirilebilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için üniversitenin atması gereken birtakım çevreci adımlar olduğu belirtilmelidir. Aşağıda KTÜ, Kanuni Kampüsü'nde yürütülen atık hizmetleri, çevre bilinci ve enerji yönetimi uygulamalarına yer verilecektir.

3.2. KTÜ’de Katı Atık Yönetimi

Aşağıda KTÜ Kanuni Kampüsü’ndeki katı atıkların mevcut durumu, miktarı ve kompozisyonuna ilişkin bilgiler uygulanan yöntem ve ulaşılan bulgular başlıkları altında verilmeye çalışılacaktır.

3.2.1. Katı Atık Miktarı ve Kompozisyonunun Belirlenmesi

KTÜ Kanuni Kampüsü’nün katı atık miktar ve kompozisyonunu belirleme çalışmalarına ilişkin detaylar yöntem ve ardından bulgular başlıkları altında toplanabilir.

3.2.1.1. Yöntem

KTÜ Kanuni Kampüsü’ndeki atıkların miktar ve kompozisyonunu belirleme çalışmaları, hazırlık çalışmaları ve ölçümlerin yapılması şeklinde iki ana grupta ele alınabilir.

Atık miktarı ve bu atıkların kompozisyonunu belirleme çalışmalarının hazırlık aşamasında öncelikle literatür taraması yapılarak KTÜ için en uygun yöntem tespit edilmeye çalışılmıştır. Buradan hareketle; kampüs alanında nerelere odaklanması gerektiği üzerinde durulmuş ve KTÜ Kanuni Kampüs alanının oldukça büyük bir ölçek oluşturması ve bunun çok büyük zaman ve maliyet gerektirmesi, ölçüm ve hesaplamaların örneklem üzerinden yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda, KTÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) Dekanlığı ve eğitim öğretim hizmetlerinin yürütüldüğü derslikleri içeren fakülte binası ve kantini örneklem alanı olarak tespit edilmiştir. İİBF’nin seçilmesinin nedeni bu fakültenin yaklaşık 10.000 öğrencisinin olması, dolayısıyla KTÜ’nün tüm akademik birimleri içerisinde kitleyi en iyi temsil edecek örneklem olarak düşünülmesidir. Ayrıca İİBF’nin idari binası, derslikleri, kantini ve bahçesiyle bir bütün oluşturması, ölçümleri kolaylaştıracak bir etken olarak düşünülmüştür. İİBF, ölçümlerin yapıldığı 2015-2016 eğitim ve öğretim yılında toplam 9.899 öğrencisi (http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/iibf_91abf.pdf), 7 farklı bölümden toplam 138 akademik ve 24 idari personeliyle toplam 10.061 kişiye hitap eden bir fakültedir. Bu nedenle, İİBF

KTÜ'nün toplam 63.776 kişilik nüfusu içerisinde en büyük payı oluşturması ve hizmet alanının bir bütün olduğu gerekçesinden hareketle örneklem alanı olarak seçilmiştir.

Ayrıca bu aşamada atıkların nasıl kategorize edileceğinin tespit edilmesi amacıyla literatür araştırması yapılmıştır. Bu bağlamda Rajamanikam ve Poyyamoli (2014: 11261) tarafından Pondicherry Üniversitesi Mühendislik Fakültesi atık belirleme çalışması, Smyth ve diğerleri (2010: 1012) tarafından UNBC'de yapılan atık miktarı belirleme çalışması, Coker ve diğerleri (2016: 34) tarafından Covenant Üniversitesi atık belirleme çalışması ve C. A. Vega ve diğerleri(2008) tarafından Baja Kaliforniya Özerk Üniversitesi katı atık kompozisyonunu belirleme çalışmasında yapılan sınıflandırmalar göz önünde bulundurulmuş ve KTÜ için yapılacak çalışmada Tablo 53'de yer alan atık sınıflarının kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Tablo 53: Katı Atık Kompozisyonu Belirleme Çalışması Atık Kategorileri

Atık Türü	Miktarı (g)	Açıklamalar ⁵²
Kâğıt/Mukavva		
Plastik		
Organik		
Metal		
Cam		
İnşaat/Hafriyat		
Tehlikeli		
Tekstil		
Diğerleri ⁵³		
Toplam		

Hazırlık aşamasında yürütülen bir diğer basamak ise çalışmanın hangi günlerde ve kimler tarafından yapılacağıın tespit edilmesidir. Bu noktada katı atıkların miktar ve kompozisyonlarını belirleme çalışmalarının hangi günlerde yapılacağı, İİBF'nin yedi farklı bölümünün haftalık ders programları incelenerek tespit edilmiştir. Bunun için, ders programının en yoğun, en seyrek ve ortalama yoğunluklu günlerinin seçilmesiyle birlikte toplam 5 gün kararlaştırılmıştır.

⁵² Tablodaki bu sütun atık ölçümlerinin yapıldığı alanda gerekli olduğu durumlarda atıklarla ilgili çeşitli açıklamaların yapılabilmesi amacıyla oluşturulmuştur.

⁵³ Bu kapsamda yer alan atıklar; hijyenik kadın pedleri, sigara izmaritleri, sıvı atıkların temasından dolayı yararlanılması zor olan kâğıt ve diğer ambalaj ürünleri/parçaları ve diğer sekiz kategoride değerlendirilemeyen atıklardan oluşmaktadır.

Ölçümlerin yapılacağı günler ve atık türleri tespit edildikten sonra 24 saatlik gün döngüsünün ayarlanması amacıyla İİBF öğrenci ve personeli tarafından üretilen atıklar kontrol altına alınmış ve 24 saatlik günün sonunda ölçümler yapılmıştır.

Ayrıca bu aşamada çevre bilincinin belirlenmesine yönelik KTÜ öğrenci ve personeline uygulanan anketlerde, öğrencilerin fakülteyi ne kadarlık bir süreyle kullandıkları, günlük tahmini atık miktarları gibi sorularla atık yönetimine ilişkin fikirlerinin alınması sağlanmıştır. Atık yönetimine ilişkin öğrenci ve personelden alınan bilgilere çalışmanın atık yönetimi ile ilişkili başlıklarında yer verilmesi planlanmıştır.

Atıkların durumunu görebilmek amacıyla ilk ölçüm gününde atıkların ayrıştırılmadan direkt saklanması hazırlık aşamasında yapılan bir diğer çalışmadır. Bir başka ifadeyle, ilk ölçüm gününden önce atıkların ayrıştırılmasına dair herhangi bir ön çalışma yapılmamıştır. Bu uygulamanın amacı, kaynakta ayrıştırmanın İİBF özelinde etkide bulunup bulunmayacağını test edilebilmesidir.

Hazırlık aşamaları tamamlandıktan sonra İİBF’de üretilen atıkların ölçüm aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada fakültede üretilen atıkların miktarları önceden belirlenen atık türlerine göre ayrıştırılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Atıkların miktarına ilişkin ölçümler, 1 gram hassasiyete sahip dijital tartım cihazı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler kayıt altına alındıktan sonra, toplam atık miktarına ve kompozisyonuna ilişkin hesaplamalar yapılmıştır.

3.2.1.2. Bulgular

KTÜ Kanuni Kampüsü katı miktarı hesaplama uygulamalarına 23/03/2016 tarihinde başlanmış ve ölçümler 08/04/2016 tarihinde sonlandırılmıştır. Bu süre içerisinde İİBF akademik ve idari bina ile kantin binasından toplam 1.0265,70 kilogram atık dokuz türe ayrılarak incelenmiştir. Başka bir anlatımla, katı atık miktar ve kompozisyonlarını belirlemeye yönelik çalışmalarda bir tonun üzerinde atık toplanmış ve bu atıklar ayrıştırılarak çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Aşağıda KTÜ, İİBF’de atıkların toplanmasına ilişkin görüntüler (Şekil 20) ve atık miktar ve kompozisyonlarını belirlemeye yönelik çalışmanın bulgularına yer verilmiştir (Tablo 54).

Şekil 20: KTÜ, İİBF’de Atıkların Genel Görünümü



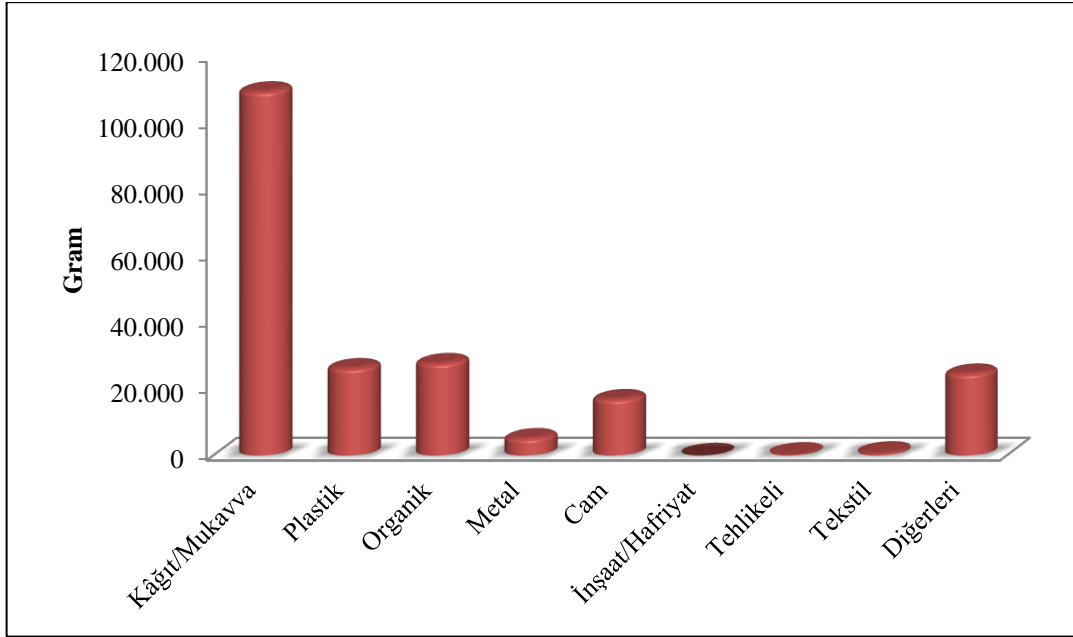
Şekil 20 incelendiğinde, İİBF’de katı atıkların toplanabilmesi amacıyla 2 adet geri dönüşüm, 3 adet de karışık atık toplama konteynerinin olduğu görülmektedir.

Tablo 54: 23/03/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları

Atık Türü	Ölçüm Sayısı	Miktarı (g)	Yüzde (%)
Kâğıt/Mukavva	25	109.650	51,652
Plastik	14	26.455	12,462
Organik	4	28.010	13,194
Metal	3	5.175	2,438
Cam	3	17.045	8,029
İnşaat/Hafriyat	0	0	0
Tehlikeli	1	345	0,163
Tekstil	1	785	0,369
Diğerleri	3	24.825	11,693
Toplam	54	212.290	100

Tablo 54’den de görüldüğü gibi, toplam 54 ölçüm sonucunda 212.290 gramlık atığın miktar ve kompozisyonları tespit edilmiştir. Atıklar tartılırken en çok ölçüm sayısının 25 ile kâğıt/mukavva atıklarına en az ölçümün ise 1 ile tehlikeli ve tekstil atıklarına ait olduğu, inşaat/hafriyat atıklarının ise hiç ölçülmediği gözlenmiştir.

Şekil 21: 23/03/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Atık Kompozisyonları



Tablo 54 ve Şekil 21 incelendiğinde, üretilen atıklar içerisinde kâğıt/mukavva atıklarının (%51,652) önemli bir pay oluşturduğu görülebilmektedir. Diğer atık türlerinde ise en yüksek payların sırasıyla organik (%13,914), plastik (%12,462) ve diğer atıklar (%11,693) şeklinde olduğu söylenebilir. İlgili ölçümler yapılmadan önce atıkların ayrı toplanmasına yönelik bir çalışma yapılmadığı için diğer atıklar (%11,693) türündeki atık miktarının fazla olduğu vurgulanmalıdır. Ayrıca Şekil 20'den de görülebileceği üzere, atıkların ayrıştırılmadan tek bir yerde toplanması, atıklardaki kontaminasyon oranını artırarak atığın ekonomik olma özelliğini düşürmektedir. Bu noktada kontaminasyon oranının azaltılmasının geri dönüştürülebilir atık miktarını artıracığı belirtilmelidir. Ayrıca belirtilmesi gereken önemli bir nokta da, ortaya çıkan atıkların %88,15'nin geri dönüştürülebilir ya da kompostlanabilir atıklardan oluşmasıdır. Tablo 54'den yola çıkılarak öğrenci başına ve kişi başına düşen günlük ortalama atık miktarları hesaplanabilir. İlgili hesaplamalar Tablo 55'de verilmiştir.

Tablo 55: 23/03/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı

	Miktar (g)/Gün
Öğrenci Başı Atık Miktarı	21,445
Kişi Başı Atık Miktarı ⁵⁴	21,100

⁵⁴ Kişi başı atık miktarı öğrenci ve personel sayısının toplamını ifade etmektedir.

Tablo 55’den de görülebileceği gibi öğrenci başı günlük atık miktarı 21,445 g, kişi başı günlük atık miktarı ise 21,100 g olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen atık miktarının öğrenci başına düşen atık miktarından düşük olmasının nedeni; toplam atık miktarının öğrenci ve personel sayısının toplamına bölünmüş olmasıdır. Bu bağlamda, kişi sayısı arttıkça aynı miktardaki atık için kişi başına düşen atık miktarının da azaldığı ifade edilebilir.

KTÜ, İİBF’de gerçekleştirilen atık ölçümlerine ilişkin belirtilmesi gereken bir diğer önemli husus da, öğrencilerin günün tamamını değil belirli bir kısmını fakültede geçirdikleri ve daha çok hazır mamuller (şişelenmiş su ve diğer içecekler, beslenme için fastfood vb. ürünler) tükettikleridir. Bu durumda kişi başına üretilen atık miktarının göreceli olarak düşük kaldığı gözlenmektedir. Öğrencilerin fakültede kalma sürelerine ilişkin veriler, öğrenci ve personelin çevre bilincini ölçmeye yönelik anketlerden tespit edilmiş ve Tablo 56’da gösterilmiştir.

Tablo 56: Öğrencilerin İİBF’de Geçirdikleri Süre

Geçirilen Süre	Kişi Sayısı	Yüzde
0-1 Saat	22	21,78
2-4 Saat	43	42,57
5-7 Saat	33	32,67
8 Saat ve Üstü	3	2,97

Tablo 56 analiz edildiğinde, öğrencilerin yaklaşık %75’inin İİBF’de 2-7 saat arasında bir süre geçirdikleri görülmektedir. Buradan hareketle, öğrenci başına düşen atık miktarlarının 2-7 saatlik bir zaman aralığında üretildiği anlaşılmaktadır. Öğrenci başına atık miktarının 21,455 g/gün olduğu dikkate alındığında bir öğrencinin saat başına 0,893 g atık ortaya çıkardığı hesaplanabilir. Burada, üst limit olan 7 saat veri alındığında bir öğrencinin fakültede toplam 6,251 g, alt limit olan 2 saat veri alındığında ise 1,786 g atık ortaya çıkardığı söylenebilir.

İİBF’deki katı atık miktarı ve kompozisyonunu belirlemeye yönelik ikinci çalışma 30/03/2016 tarihinde yapılmıştır. Söz konusu çalışmaya ilişkin bulgular Tablo 57 ve Şekil 22’de ele alınmıştır.

Tablo 57: 30/03/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları

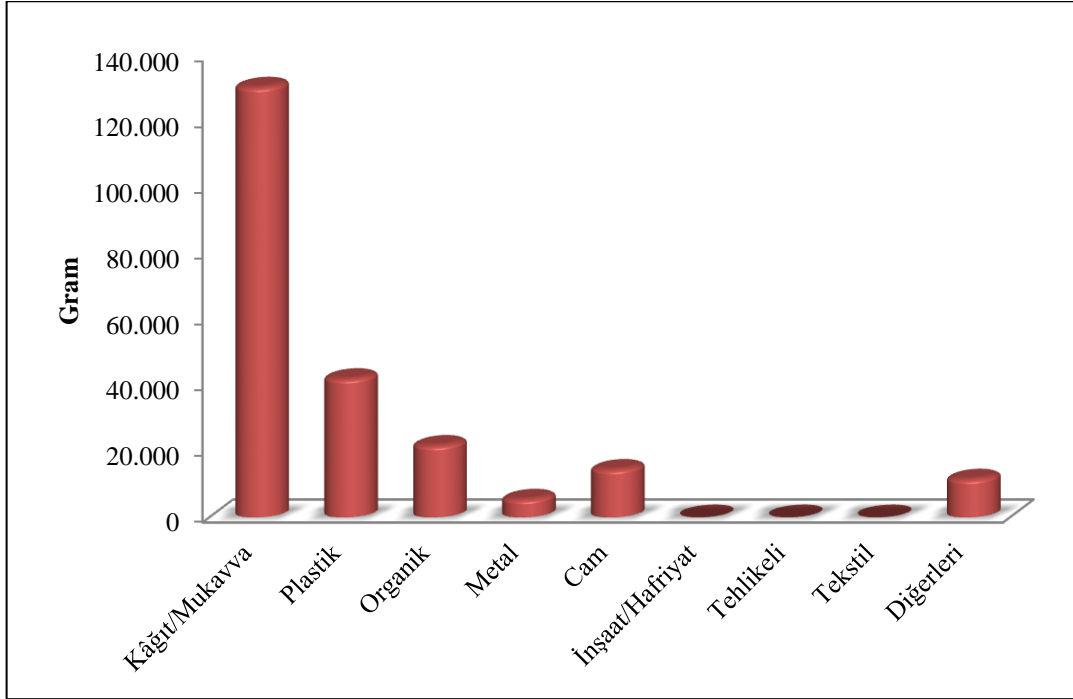
Atık Türü	Ölçüm Sayısı	Miktar (g)	Yüzde
Kâğıt/Mukavva	22	130.615	57,641
Plastik	15	42.350	18,687
Organik	3	21.930	9,678
Metal	3	5.490	2,423
Cam	5	14.595	6,441
İnşaat/Hafriyat	0	0	0
Tehlikeli	0	0	0
Tekstil	0	0	0
Diğerleri	3	11.625	5,130
Toplam	51	226.605	100

Tablo 57, toplam 226.605 gramlık katı atığın ölçüldüğünü göstermektedir. Atıklar tartılırken en çok ölçüm sayısının 22 ile kâğıt/mukavva atıklarına, en az ölçümün ise 3 ile organik, diğer ve metale ait olduğu, inşaat/hafriyat, tehlikeli ve tekstil atıklarının ise hiç ölçülmediği gözlenmiştir. Ayrıca, bir önceki ölçümde olduğu gibi toplam atık miktarı içindeki en yüksek payın kâğıt/mukavva atıklarına (130.615 g) ait olduğu görülmüştür. Bu noktada birinci ile ikinci ölçüm arasında herhangi bir farkın oluşmadığı belirtilmelidir. Ancak ikinci ile birinci ölçüm arasında önemli farklılıklar da vardır. Bu farklılardan birincisi toplam ölçüm sayısında yaşanan düşüşlerdir. Birincide toplam 54 ölçüm yapılırken ikincide bu sayı 3 ölçüm azalarak 51'e düşmüştür. Böyle bir farkın ortaya çıkmasının temel nedeni, atık ölçümlerinin yapılacağı örneklerin uygulama alanına getirilmeden önce ayrıştırma çalışmalarına başlanmış olmasıdır. Bir diğer ifadeyle, birinci ölçümden önce yapılmayan "çeşitli atıkların türlerine göre ayrıştırılması işlemleri"ne ikinci ölçümden itibaren başlanmış olması, atıkların daha kısa bir sürede ölçülmesi sonucunu doğurmuştur.

Birinci ve ikinci ölçüm arasındaki bir diğer önemli farklılık ise, diğer atıklar kategorisinde yer alan atık miktarının azalmış olmasıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, diğer kategorisinde yer alan atıkların önemli bir kısmı yemek, içecek vb. atıklar tarafından ıslatılmış ve geri dönüşümü zor olan veya niteliğini iyice kaybeden atıklardan oluşmaktadır. Ölçüm işleminden önce atıkların ayrıştırılmaya başlanmasıyla birlikte, diğer kategorisinde yer alan atıkların hem miktar hem de yüzde olarak düştüğü görülmektedir. Keza diğer kategorisi dışındaki atık türlerinin (kâğıt ve plastik atıklarının) de buna bağlı

olarak hem miktar hem de yüzdesinin arttığı görülebilmektedir. Atıkların kaynaktan ayrıştırılması, karışık toplama sonucu oluşan kontaminasyon oranını azaltarak bir yandan atıkların geri dönüştürülebilirlik oranını artırmakta, diğer yandan da geri dönüşüm maliyetlerini düşürmektedir.

Şekil 22: 30/03/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Atık Kompozisyonları



Tablo 57 ve Şekil 22’den görülebileceği üzere, İİBF’deki toplam atıklar içinde en yüksek orana sahip atıklar sırasıyla kâğıt (%57,641), plastik (%18,687) ve organik atıklardan (%9,678) , en düşük olanlar ise, inşaat/hafriyat (%0), tehlikeli (%0) ve tekstil (%0) atıklarından oluşmaktadır. Ayrıca ikinci ölçüme göre atıkların yaklaşık %95’i geri dönüştürülebilir ve kompostlanabilir atıklardan oluşmaktadır. İkinci ölçüme göre kişi başına düşen atık miktarlarına Tablo 58’de yer verilmiştir.

Tablo 58: 30/03/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı

	Miktar (g)/Gün
Öğrenci Başı Atık Miktarı	22,891
Kişi Başı Atık Miktarı	22,523

Öğrenci başı atık miktarı 22,891 g/gün kişi başı atık miktarı ise 22,523 g/gün olarak gerçekleşmiştir (Tablo 58). İkinci ölçümde, birinciye göre öğrenci başı ve kişi başına düşen atık miktarlarının yaklaşık 1 gram arttığı gözlenmiştir. Bu artışın temel nedenlerinden biri, ikinci ölçümün yapıldığı günün haftalık ders programında en yoğun günlerden olmasıdır. Bu bağlamda kişi sayısının artması atık miktarının da artması şeklinde bir sonuç ortaya çıkarmıştır.

İİBF’deki katı atık miktarı ve kompozisyonunu belirlemeye yönelik üçüncü çalışma 01/04/2016 tarihinde yapılmıştır. Söz konusu çalışmaya ilişkin bulgular Tablo 59 ve Şekil 23’de ortaya konulmuştur.

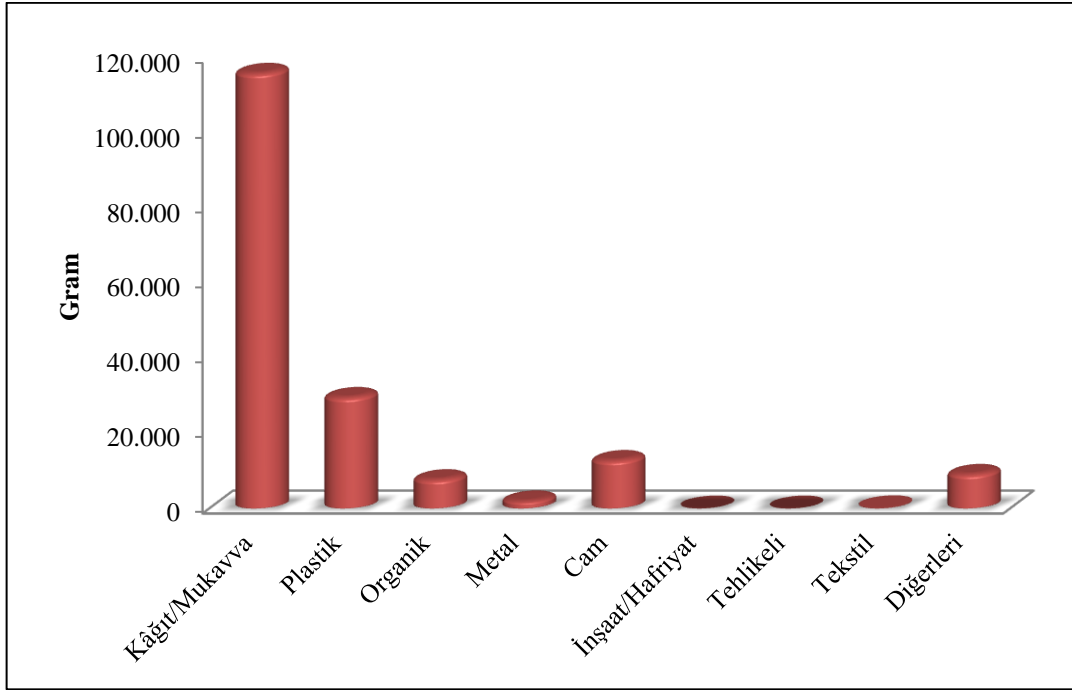
Tablo 59: 01/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları

Atık Türü	Ölçüm Sayısı	Toplam Ağırlık (g)	Yüzde
Kâğıt/Mukavva	21	116.005	65,348
Plastik	8	29.800	16,786
Organik	4	7.700	4,337
Metal	1	1.915	1,079
Cam	2	12.860	7,245
İnşaat/Hafriyat	0	0	0
Tehlikeli	0	0	0
Tekstil	1	115	0,065
Diğerleri	3	9.125	5,140
Toplam	40	177.520	100

Tablo 59’den görüldüğü üzere, toplam 177.520 gram katı atık ölçülmüştür. Atıklar tartılırken en çok ölçüm sayısının 21 ile kâğıt/mukavva atıklarına en az ölçümün ise 1 ile metal ve tekstil atıklarına ait olduğu, tehlikeli ve inşaat/hafriyat atıklarının ise hiç ölçülmediği gözlenmiştir. Ayrıca, bir önceki ölçümde olduğu gibi toplam atık miktarı içindeki en yüksek payın kâğıt/mukavva atıklarına (116.005 g) ait olduğu görülmüştür. Tablo 59 incelendiğinde üçüncü ölçümdeki atık miktarının daha önceki diğer iki ölçümden daha düşük olduğu gözlenebilir. Bu durumun başlıca nedeni ise ölçümün yapıldığı günün haftalık ders programı açısından en seyrek güne denk geliyor olmasıdır. Bir başka ifadeyle, üçüncü ölçümün yapıldığı gün öğrenci sayısının düşük olması atık miktarının da düşmesi

sonucunu doğrulamıştır. Öte yandan, atık miktarı düşmesine rağmen atıkların kompozisyonlarında çok büyük bir fark ortaya çıkmamıştır.

Şekil 23: 01/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları



Tablo 59 ve Şekil 23'deki veriler ışığında, ortaya çıkan miktarlar içerisinde en yüksek oranın %65,348 ile kâğıt/mukavva atıklarında, en az payın ise %0 ile inşaat/hafriyat ve tehlikeli atıklarda gerçekleştiği söylenebilir. Üçüncü ölçümün yapıldığı gündeki öğrenci sayısının azalmasına bağlı olarak öğrenci ve kişi başına düşen atık miktarında da bir düşüş yaşanmıştır. Söz konusu bulgulara Tablo 60'da yer verilmiştir.

Tablo 60: 01/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı

	Miktar (g)/Gün
Öğrenci Başı Atık Miktarı	17,993
Kişi Başı Atık Miktarı	17,644

Tablo 60'a göre, öğrenci başı atık miktarı 17,993 g/gün, kişi başı atık miktarı ise 17,644 g/gün olarak gerçekleşmiştir. Diğer iki ölçümde öğrenci ve kişi başına düşen atık miktarlarının 20 gramın üzerinde gerçekleştiği, üçüncü ölçümde ise bu miktarın 17,9 seviyelerine düştüğü görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni, üçüncü ölçümün

yapıldığı tarihte fakülteden yararlanan öğrenci sayısının diğer günlere göre daha düşük seviyede olmasıdır.

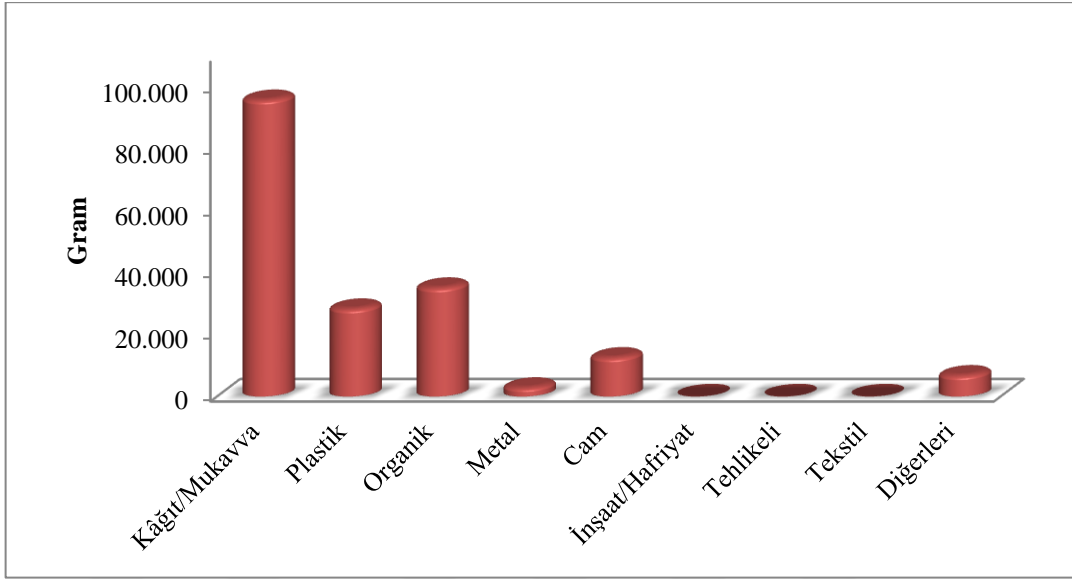
İİBF'deki katı atık miktar ve kompozisyonunu belirlemeye yönelik dördüncü çalışma 05/04/2016 tarihinde yapılmış ve diğer üç çalışmadan farklı olarak atıklar üretildiği andan itibaren ayrıştırılmaya başlanmıştır. Başka bir ifadeyle, dördüncü çalışmadan itibaren atıklar kaynakta ayrıştırılmaya başlanarak toplanmış ve elde edilen bulgular Tablo 61 ve Şekil 24'de sunulmuştur.

Tablo 61: 05/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları

Atık Türü	Ölçüm Sayısı	Toplam Ağırlık (g)	Yüzde
Kâğıt/Mukavva	14	96.030	52,834
Plastik	7	28.345	15,595
Organik	4	35.155	19,341
Metal	2	2.830	1,557
Cam	3	12.600	6,932
İnşaat/Hafriyat	0	0	0
Tehlikeli	0	0	0
Tekstil	0	0	0
Diğerleri	2	6.800	3,741
Toplam	32	181.760	100

Tablo 61'den hareketle, toplam 181.760 gram katı atığın ölçüldüğü gözlenebilir. Atıklar tartılırken en çok ölçüm sayısının 14 ile kâğıt/mukavva atıklarına en az ölçümün ise 2 ile diğerleri ve metal atıklarına ait olduğu, tekstil, tehlikeli ve inşaat/hafriyat atıklarının ise hiç ölçülmediği gözlenmiştir. Ayrıca, diğer ölçümlerde olduğu gibi toplam atık miktarı içindeki en yüksek payın kâğıt/mukavva atıklarına (96.030 g) ait olduğu görülmüştür. Tablo 61'e göre, ölçüm sayısında daha öncekilere göre önemli bir düşüş yaşandığı gözlenmektedir. Bu düşüşün temel nedeni atıkların toplama noktalarında türlerine göre ayrıştırılmasıdır. Diğer bir deyişle, önceki ölçüm çalışmalarında kaynakta doğrudan ayrıştırma yapılmamış, dördüncü ölçümde bu işlem yapılarak ölçüm sayıları anlamlı bir şekilde düşürülmüştür.

Şekil 24: 05/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları



Tablo 61 ve Şekil 24’de, toplam atıklar içerisinde en yüksek payın sırasıyla kâğıt/mukavva (%52,834), organik (%19,341) ve plastik (%15,595) atıklara ait olduğu görülmektedir. Dördüncü ölçümdeki toplam atık miktarının (181.760 g) ilk iki ölçümden (1. Ölçüm; 212.290 g; 2. Ölçüm; 226.605 g) göreceli olarak düşük olmasının önemli bir nedeni, ölçümlerin yapıldığı tarihin ara sınav dönemine denk gelmesidir. Bu dönemde öğrenciler genellikle sorumlu oldukları derslerden sınavlara girmekte ve sınav sonunda fakülteden ayrılmaktadırlar. Bu durumda fakültede geçirilen süre azalmaktadır. Diğer dönemlere göre fakültede geçirilen sürenin azalması, atık miktarının da düşmesi sonucunu doğurmaktadır.

Ayrıca dördüncü ölçümden itibaren başlanan kaynakta ayrıştırma işlemi, diğer atıklar kategorisinde yer alan, kontaminasyon dolayısıyla geri dönüşümü zor/imkânsız olan atık miktarının da azalması sonucunu ortaya çıkarmıştır. Dördüncü ölçüme göre, atıkların yaklaşık %97’si geri dönüştürülebilir ya da kompostlanabilir atıklardan oluşmaktadır. Bu ölçüme ait kişi başına düşen atık miktarına ilişkin bulgular Tablo 62’de verilmiştir.

Tablo 62: 05/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı

	Miktar (g)/Gün
Öğrenci Başı Atık Miktarı	18,361
Kişi Başı Atık Miktarı	18,065

Öğrenci başı atık miktarının 18,361 gr/gün, kişi başı atık miktarının ise 18,065 g/gün olarak gerçekleştiği Tablo 62'den görülmektedir. Dördüncü ölçüme ait kişi başına düşen atık miktarının birinci (21,445 g/gün, 21,100 g/gün) ve ikinci (22,891 g/gün, 22,523 g/gün) ölçümden düşük, üçüncü (17,993 g/gün, 17,644 g/gün) ölçümden ise yüksek olduğu görülmektedir. Bu değişimin nedeni, dördüncü ölçümün gerçekleştirildiği dönemin ara sınavlara denk gelmesi ve öğrencilerin fakültede geçirdikleri zamanın diğer dönemlere göre düşük olmasıdır.

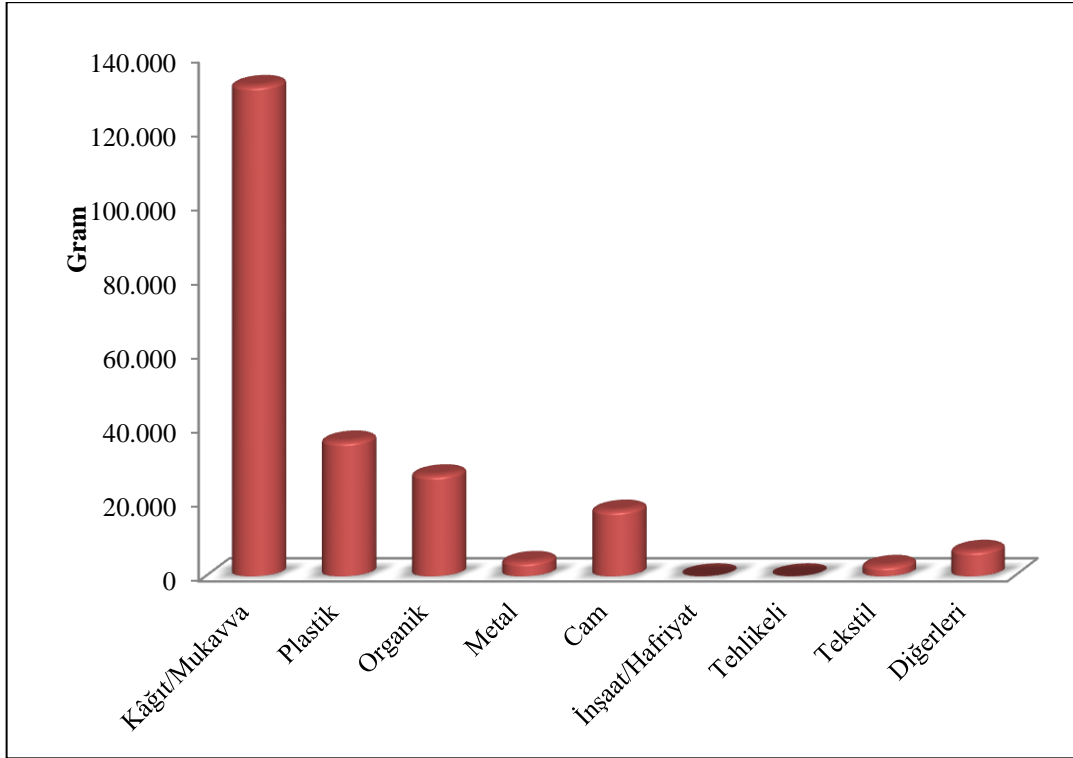
İİBF'deki katı atık miktarı ve kompozisyonunu belirlemeye yönelik beşinci ve son çalışma 08/04/2016 tarihinde yapılmıştır. Söz konusu çalışmaya ilişkin bulgular Tablo 63 ve Şekil 25'de paylaşılmıştır.

Tablo 63: 08/04/2016 Tarihli Atık Ölçüm Sayısı ve Miktarları

Atık Türü	Ölçüm Sayısı	Toplam Ağırlık (g)	Yüzde
Kâğıt/Mukavva	14	132.445	57,99
Plastik	7	36.635	16,04
Organik	3	27.500	12,04
Metal	1	3.985	1,745
Cam	5	17.900	7,835
İnşaat/Hafriyat	0	0	0
Tehlikeli	0	0	0
Tekstil	2	2.920	1,279
Diğerleri	1	7.010	3,071
Toplam	33	228.395	100

Tablo 63'e göre, beşinci ölçümde toplam katı atık miktarı 228.395 gramdır. Atıklar tartılırken en çok ölçüm sayısının 14 ile kâğıt/mukavva atıklarına en az ölçümün ise 1 ile diğer ve metal atıklarına ait olduğu, tehlikeli ve inşaat/hafriyat atıklarının ise sıfır olduğu tespit edilmiştir. Tablo 63'den de görülebileceği gibi, bu ölçüm sayıları dördüncüye göre yüksek diğer ölçümlere göre ise düşük kalmıştır. Bu değişikliğin temel nedeninin atık miktarındaki artıştan kaynaklandığı belirtilmelidir.

Şekil 25: 08/04/2016 Tarihli Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonları



Tablo 63 ve şekil 25 analiz edildiğinde, diğer ölçümlerde olduğu gibi, bu ölçümde de kâğıt/mukavva atıkların (%57,99) toplam atıklar içinde en büyük payı oluşturduğu görülmektedir. Bu anlamda beşinci ölçümün önceki ölçümlerden bir farkının bulunmadığı söylenebilir. Tablo 64, son ölçüme göre kişi başına düşen atık miktarlarına ilişkin hesaplamaları içermektedir.

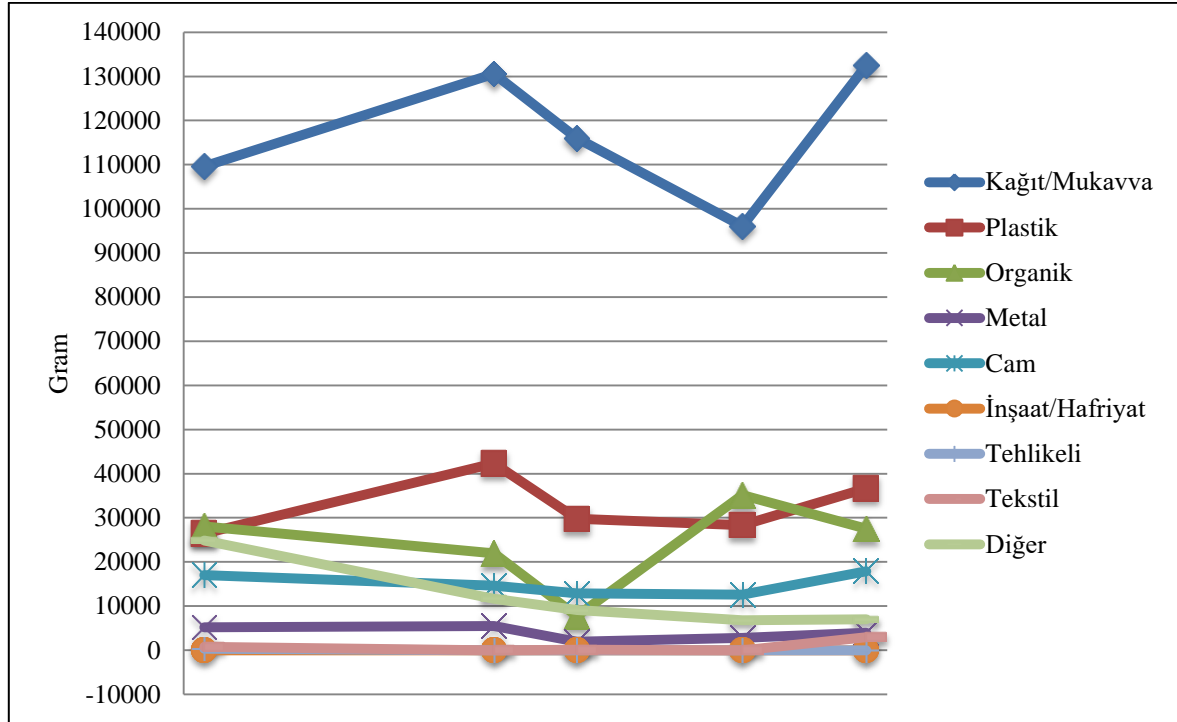
Tablo 64: 08/04/2016 Tarihli Ölçüme Göre Öğrenci Başı ve Kişi Başı Atık Miktarı

	Miktar (g)/Gün
Öğrenci Başı Atık Miktarı	23,072
Kişi Başı Atık Miktarı	22,701

Tablo 64'den hareketle, öğrenci başı atık miktarının 23,072 g/gün, kişi başı atık miktarının ise 22,701 g/gün olduğu ve kişi başına düşen atık miktarının ilk iki ölçümle paralellik gösterdiği söylenebilir. Bu durumun nedeninin atık miktarındaki artış olduğu ifade edilebilir.

Şekil 26’da ölçüm tarihlerindeki her bir atık türüne ait değişim miktarları yer almaktadır.

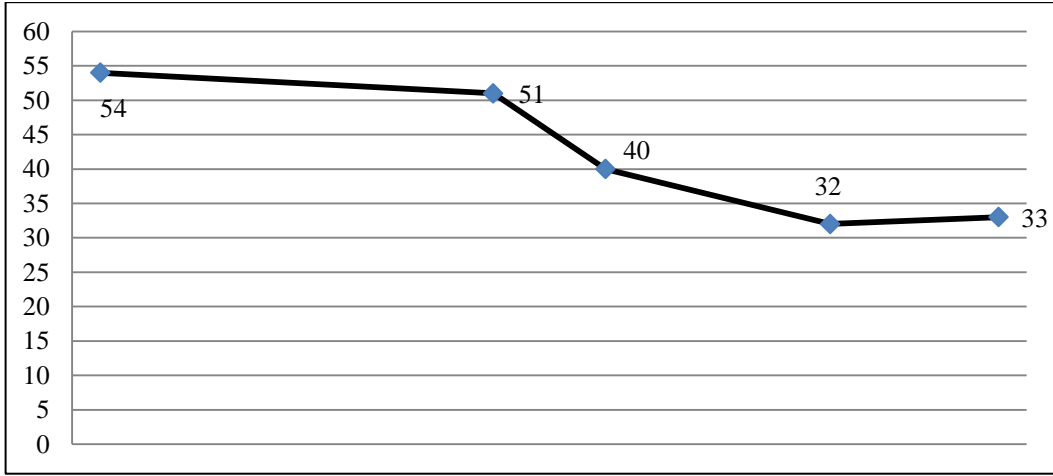
Şekil 26: Atık Türlerindeki Değişim



Şekil 26 incelendiğinde, diğer atık türlerine oranla, kâğıt/mukavva, organik ve plastik türlerindeki miktar dalgalanmalarının fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu dalgalanmalarda, öğrenci sayısı, ders programındaki yoğunluk ve fakültede geçirilen sürenin önemli bir etken olduğu söylenebilir.

Toplam atık miktarı ve kompozisyonlarının belirlenebilmesi amacıyla yapılan ölçüm sayılarına ilişkin değişimler ise Şekil 27’de yer almaktadır.

Şekil 27: Atık Ölçüm Sayılarındaki Değişim



Ölçüm sayılarının ilk iki ölçümden sonra giderek azaldığı ve son iki ölçümde hemen hemen eşitlendiği Şekil 27'nin incelenmesiyle görülmektedir. İlk ölçümden sonra atıkların kaynakta ayrıştırılması, ölçüm sayılarındaki bu değişimin temel nedeni olduğu daha önce belirtilmişti.

Tablo 65'de, satırlar; atık türlerinin ölçüm tarihlerine göre miktar ve yüzdesini, sütunlar ise; ölçüm tarihleri ve toplam atıkların miktarını gösterecek şekilde bütün ölçümlere ilişkin toplam atık miktarları ve bu atıklara ilişkin kompozisyonlar verilmiştir.

Tablo 65: Toplam Atık Miktarı ve Kompozisyonu

Atık Türü	Ölçüm Tarihi					Toplam (g)	Günlük Ortalama (g)	Yüzde
	23.03.2016	30.03.2016	01.04.2016	05.04.2016	08.04.2016			
Kâğıt/Mukavva	109.650	130.615	116.005	96.030	132.445	584.745	116.949	56,962
Plastik	26.455	42.350	29.800	28.345	36.635	163.585	32.171	15,936
Organik	28.010	21.930	7.700	35.155	27.500	120.295	24.059	11,719
Metal	5.175	5.490	1.915	2.830	3.985	19.395	3.879	1,889
Cam	17.045	14.595	12.860	12.600	17.900	75.000	15.000	7,305
İnşaat/Hafriyat	0	0	0	0	0	0	0	0
Tehlikeli	345	0	0	0	0	345	69	0,033
Tekstil	785	0	115	0	2.920	3.820	764	0,372
Diğer	24.825	11.625	9.125	6.800	7.010	59.385	11.877	5,784
Toplam (g)	212.290	226.605	177.520	181.760	228.395	102.657	204.768	100

İİBF'de üretilen toplam atık miktarının kompozisyonu Tablo 65'e göre incelendiğinde, atıkların büyük bölümünün %56,692'yle kâğıt/mukavvadan oluştuğu, toplam atıklar içinde plastik atıkların %15,936, organik atıkların %11,719, cam atıkların

%7,305, diğ er atıkların %5,784, metal atıkların %1,889, tekstil atıklarının %0,372, tehlikeli atıkların ise %0,033 gibi bir orana sahip oldu ğ u g ör ölmektedir. Ayrıca beş ölç m sonucunda inşaat/hafriyat atıklarına hiç rastlanılmadı ğ ı da belirtilmelidir. KT 'n n  ğ renci sayısının 2016 yılı itibariyle 57.712 ve personel sayısının 4.474 oldu ğ u ve iki kategoriye ait toplamın 62.186 kişiye ulaştı ğ ı d ř n ld  ğ unda, KT 'n n g nl k üretti ğ i toplam atık miktarı 1.266 kilogram olarak hesaplanmaktadır. Bir başka ifadeyle KT , İİBF örnekleminden hareketle, KT 'n n g nl k toplam atık miktarı yaklaşık 1,2 ton civarındadır.

Tablo 66 beş ayrı ölç mden hesaplanan g nl k toplam atık miktarına g re İİBF'de ve KT 'de kişi başına atık miktarlarını g stermektedir.

Tablo 66: İİBF ve KT 'de Kişi Başına D şen Atık Miktarı

İİBF	Miktar (g)/G n	KT 	Miktar (g)/G n
 ğ renci Başı Atık Miktarı	20,685	 ğ renci Başı Atık Miktarı	21,930
Kişi Başı Atık Miktarı	20,352	Kişi Başı Atık Miktarı	20,352

Tablo 66'nın incelenmesiyle, İİBF'de  ğ renci başı g nl k 20,685 g/g n, kişi başına ise 20,352 g/g n atık üretildi ğ i g r ölmektedir. İİBF örnekleminden hareketle, KT 'de  ğ renci başına g nl k 21,930 g/g n,  ğ renci ve personel sayısından oluşan kişi başına atık miktarının ise 20,352 g/g n oldu ğ u hesaplanmıştır.

KT 'de ortaya çıkan atık miktar ve kompozisyonunun belirlenmesi, niversitenin atıklarından elde edebilece ğ i potansiyel gelirin hesaplanmasında olmazsa olmaz bir koşuldur. Bu amaçla Trabzon il sınırları içerisinde atık toplama, ayrıştırma, geri d n ř m, bertaraf ve nakliye işlerinde faaliyet g steren ve evre ve şehircilik Bakanlı ğ ı tarafından lisans verilen iki firmayla g r ř ölerek atıkların kg bazında fiyatlandırılması yapılmıştır. 1. firma kg'si üzerinden kâ ğ ıda 0,40 TL, plasti ğ e 0,75 TL, metale 0,70 TL ve cama 0,10 TL fiyat belirlemiştir. Ayrıca 1. firma, tekstil, organik, inşaat/hafriyat ve tehlikeli atıklara ilişkin bir fiyatlandırma yapmamıştır. Bu fiyatlar do ğ rultusunda, KT  İİBF'de g nl k ortalama üretilen atıkların potansiyel getirisi 75,03 TL olarak hesaplanmıştır. Bu fiyatlandırma ile g nl k atık miktar ve kompozisyonlarının (Tablo 65) yıl boyunca devam etmesi durumunda 22.386 TL gelir potansiyeli oldu ğ u belirtilmelidir. İİBF için hesaplanan

miktar, KTÜ ölçeğine genişletildiğinde ise yıllık 173.598 TL gelir elde edilebileceği söylenebilir.

2. firma ise, kg'si üzerinden kâğıda 0,35 TL, plastiğe 0,55 TL, metale 0,60 TL fiyat belirlemiştir. Ayrıca 2. firma, organik, cam, inşaat/hafriyat, tehlikeli ve tekstil atıklarına ilişkin bir fiyatlandırma yapmamıştır. Bu fiyatlar doğrultusunda, KTÜ İİBF'de günlük ortalama üretilen atıkların potansiyel getirisi 60,89 TL olarak hesaplanmıştır. Bu fiyatlandırma ile günlük atık miktar ve kompozisyonlarının (Tablo 65) yıl boyunca devam etmesi durumunda 22.224 TL gelir potansiyeli olduğu belirtilmelidir. İİBF için hesaplanan miktar KTÜ ölçeğine genişletildiğinde ise yıllık 140.876 TL gelir elde edilebileceği söylenebilir. Bu fiyatlandırmalarla ilgili açıklanması gereken noktalar şunlardır: Öncelikle her iki firma da piyasadan aldıkları atıklar için ödedikleri tutarların arz talep dengesine göre değiştiğini, tekstil ve cam atıklarının alımını kârlı olmadığı için çok fazla tercih etmediklerini, fiyatlandırmayı atıklardaki kontaminasyon oranlarına göre yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun dışında 1. firma piyasadan çok fazla atık almadığını, atıkların daha çok çeşitli noktalara yerleştirilen geri dönüşüm konteynerlerinden elde edildiğini beyan etmiştir. Atık hizmeti yürüten iki firmanın görüşleri birlikte düşünüldüğünde, firmaların atıkları doğrudan piyasadan almak için bir bedel ödemedikleri, dolayısıyla birim atık başına net bir fiyatlandırma yapamadıkları ortaya çıkmaktadır.

Diğer yandan, KTÜ'de toplam katı atık miktarlarının belirlenmesine paralel olarak, kurumun öğrenci ve personelinin çevre bilincini ölçmeye yönelik anket çalışması da yürütülmüştür. Bu anket çalışmasında personel ve öğrencilere atıklarla ilgili birtakım açık ve kapalı uçlu sorular yöneltilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 67 ve 68'de verilmiştir.

Tablo 67: KTÜ Personel ve Öğrencilerinin Günlük Atık Miktarı Tahminleri

Günlük Tahmini Atık Miktarı	Öğrenci Tahminleri		Personel Tahminleri	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
0-250 g	174	24,2	127	28,5
251-500 g	213	29,6	106	23,8
501-750 g	195	27,1	119	26,7
751-1000 g	71	9,9	43	9,6
1001 g ve üzeri	67	9,3	51	11,4
Toplam	720	100	446	100

Tablo 67’de, öğrencilerin %29,6’sının 251-500 g/gün, %27,1’inin 501-750 g/gün, personelin ise %28,5’inin 0-250 g/gün, %26,7’sinin 501-750 g/gün atık üretim tahmininde bulunduğu görülmektedir.

Tablo 68: Öğrenci ve Personelin KTÜ’de Ürettikleri Günlük Atık Miktarı Tahminleri

KTÜ’de Üretilen Günlük Tahmini Atık Miktarı	Öğrenci Tahminleri		Personel Tahminleri	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
0-100 g	443	61,5	179	40,1
101-200 g	117	16,3	85	19,1
201-300 g	75	10,4	102	22,9
301-400 g	31	4,3	30	6,7
401-500 g	28	3,9	24	5,4
501 g ve üzeri	26	3,6	26	5,8
Toplam	720	100	446	100

Tablo 68’e göre, KTÜ sınırları içerisinde öğrencilerin %61,5’i 0-100 g/gün, personelin ise %40,1’i 0-100 g/gün, atık ürettiklerine ilişkin tahminlerde buldukları görülmektedir. Buradan hareketle, hem öğrencilerin hem de personelin KTÜ’deki günlük atık miktarının İİBF örnekleminde hesaplanan atık miktarlarıyla paralellik arz ettiği görülmektedir.

Burada Türkiye geneli ve Trabzon özelindeki kişi başına düşen atık miktarlarının KTÜ ile karşılaştırılması gerekmektedir. TÜİK 2014 yılına ait “Belediye Atık İstatistikleri”nde kişi başı günlük atık miktarını Türkiye ve Trabzon için sırasıyla 1,08 kg ve 0,67 kg olarak hesaplamıştır (TÜİK, 2015). Bu noktada, gerek atık ölçümlerinden elde edilen ampirik bulgular gerekse de öğrenci ve personele yönelik anket uygulamalarında ortaya çıkan tahminler ile TÜİK istatistikleri arasında önemli farklar bulunmaktadır. TÜİK’in konuya ilişkin Türkiye geneli istatistiklerine göre 1,08 kg olan kişi başına günlük atık miktarı KTÜ için hesaplanan 20,352 g’dan yaklaşık 1 kg daha yüksektir. Ayrıca TÜİK tarafından Trabzon için hesaplanan 0,67 kg’lık günlük kişi başı atık miktarı ile KTÜ için hesaplanan 20,352 g’lık atık miktarı arasında neredeyse 650 g’lık bir fark bulunmaktadır. Böyle bir farklılık, iyi bir atık yönetiminin ancak saha çalışmasıyla mümkün olabileceğini ve merkezi kurumların ürettiği verilerin iyi bir atık yönetimi inşa etmede yeterli olamayabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

Öte yandan anket çalışmasıyla öğrenci ve personele KTÜ'deki en önemli çevre sorununun ne olduğuna ilişkin bir soru yöneltilmiş, alınan cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 69'da sunulmuştur.

Tablo 69: Öğrenci ve Personele Göre KTÜ'deki En Önemli Çevre Sorunu

Çevre Sorunları	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
<i>Katı Atık Kirliliği</i>	172	23,9	90	20,2
Hava Kirliliği	59	8,2	18	4,0
Gürültü Kirliliği	162	22,5	64	14,3
Görüntü Kirliliği	117	16,3	65	14,6
Kampüs İçi Trafikten kaynaklanan sorunlar	178	24,7	183	41,0
KTÜ'de Çevre Sorunu Olmadığı Düşünüyorum	21	2,9	17	3,8
Diğer ⁵⁵	11	1,5	9	2,0
Toplam	720	100	446	100

Tablo 69, öğrencilerin %23,9'unun, personelin ise %20,2'sinin KTÜ'deki katı atık kirliliğini, kampüs alanındaki önemli çevre sorunları arasında algıladıklarını göstermektedir. Hem öğrenciler hem de personel açısından KTÜ'deki en önemli sorunlar sıralamasında “katı atık kirliliği” ikinci sırayı oluşturmaktadır.

Öte yandan, anket çalışmalarında personel ve öğrencilere geri dönüşüm, yeniden kullanma, geri dönüşüm performansı, geri dönüşüm uygulamalarında yer alma isteği, kaynakta ayrıştırma uygulamaları ve atıkların uygun şekilde toplanmasına yönelik birtakım sorular da yöneltilmiştir. Söz konusu sorulara ilişkin bulgular Tablo 70'de ele alınmıştır.

⁵⁵ Bu seçenekte öğrenci ve personeller tarafından; KTÜ'deki bina tasarımlarının yanlışlığı, öğrenci sayısının fazlalığı, kimyasal atıklar ve altyapı eksiklikleri olarak ifade edilen sorunlar yer almaktadır.

Tablo 70: KTÜ'deki Atık Yönetimine İlişkin Görüşler

Atık Yönetimi İle İlgili Çeşitli Önermeler	Öğrenci			Personel		
	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
	Sıklık/ Yüzde	Sıklık/ Yüzde	Sıklık/ Yüzde	Sıklık/ Yüzde	Sıklık/ Yüzde	Sıklık/ Yüzde
1. Geri dönüşümü mümkün olan materyalleri, mümkün olduğunca geri dönüşüm sistemlerine yönlendiririm.	84/11,7	212/29,4	424/58,9	13/2,9	70/15,7	363/81,4
2. Cam, pet şişe, karton koli gibi tekrar kullanımı mümkün olan materyalleri tekrar tekrar kullanırım.	114/15,8	190/26,4	416/57,8	61/13,7	101/22,6	284/63,7
3. KTÜ'de ortaya çıkan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarıldıklarını düşünüyorum.	208/28,9	342/47,5	170/23,6	80/17,9	209/46,9	157/35,2
4. KTÜ'de geri dönüşüm sistemlerine aktarılamayan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarılabilmesi için gereken çalışmalarda aktif bir rol almak isterim.	107/14,9	336/46,7	277/38,5	83/18,6	203/45,5	160/35,9
5. KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi için farklı konteynerlerin konulması gereklidir.	30/4,2	64/8,9	626/86,9	8/1,8	32/7,2	406/91,0
6. KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılabilmesi ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi amacıyla konulacak konteynerler uzakta da olsa atıklarımı ilgili alana bırakırım.	60/8,3	225/31,3	435/60,4	24/5,4	78/17,5	344/77,1

Öğrencilerin %58,9'u, personelin ise %81,4'ü atıklarını geri dönüşüm sistemlerine yönlendirdiğini, öğrencilerin %57,8'i, personelin %63,7'si tekrar kullanımı mümkün olan materyalleri yeniden kullandığını ve öğrencilerin %86,9'u, personelin ise %91'i atıkların ayrıştırılması için farklı konteynerlerin konulması gerektiğini belirtmiştir (Tablo 70). Bu doğrultuda, 1. ve 2. önermelere verdikleri cevapların oransal dağılımından KTÜ öğrenci ve personelinin geri dönüşüm ve yeniden kullanıma önem verdiğini söylemek mümkündür. Ancak 3. ve 4. önermelere bakıldığında, gerek öğrencilerin gerekse de personelin KTÜ'de yürütülen mevcut geri dönüşüm uygulamalarıyla ilgili bilgilerinin olmadığı, ayrıca bu yöndeki bir çalışmaya katılıp katılmayacakları konusundaki tavırlarının net olmadığı söylenebilir. Bu noktada yapılması gereken, atıkların ne kadarlık bir oranının geri dönüştürüldüğünün tespit edilmesi ve somut uygulamalarla bu sonuçların öğrenci ve personelle paylaşılmasıdır. Ayrıca öğrenci ve personelin geri dönüşüm konularında çeşitli

uygulamalarla (görsel materyal kullanımı, atığını azaltmanın teşvik edilmesi vb.) motivasyonunun sağlanması gerekmektedir. Dahası 5. ve 6. önermelere ilişkin cevaplardan öğrenci ve personelin, kaynakta ayrıştırma yapılamamasının nedeni olarak uygun konteyner eksikliğini gördükleri anlaşılmaktadır. Keza öğrenci ve personelin bu konteynerlerin uzaklıklarını sorun etmeyecekleri, 6. önermeye verilen oranlardan (öğrenci, %60,4; personel, %77,1) görülebilmektedir. Bu doğrultuda kampüs alanındaki konteynerlerin, atıkları türlerine göre tasnif etmeyi sağlayabilecek biçimde değiştirilmesi/dönüştürülmesi önemli bir yatırım olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak öğrenci ve personelin atıkları çevreye en az zarar verecek şekilde bertaraf etme konusunda istekli olduğu, ancak çeşitli teknik problemlerden dolayı bunu başaramadıkları, bu problemlerin giderilmesiyle birlikte atık yönetimine destek verecekleri söylenebilir.

KTÜ’de atık yönetiminin daha etkin yürütülebilmesi adına yapılabilecekler, temelde birkaç başlık altında toplanabilir. Bunlardan birincisi, atıkların kaynakta ayrıştırılması konusunda yapılabileceklerdir. Bu bağlamda kampüs alanında belirli noktalara, kâğıt, plastik ve diğer geri dönüşümü mümkün olan atıkların kaynakta ayrıştırılabilmesini sağlayacak konteynerlerin yerleştirilmesidir. Kâğıt, plastik ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar şeklinde bir ayırım yapılmasının nedeni, atık ölçümlerinde en yüksek değere sahip iki atık türünün bu kategorilerde yer almasıdır. Cam, metal ve tekstil atıklarının kâğıt ve plastik atıklardan miktar olarak daha düşük düzeyde ortaya çıkması, bu atıkların atık yönetim sistemlerinde bir bütün olarak değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bir diğer anlatımla, atık yönetiminde ilk yapılması gereken en çok üretilen atıklara göre çözümlerin üretilmesidir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da tehlikeli atıklar kategorisinde değerlendirilebilecek olan atıkların ayrı toplanması gerekliliğidir. Şöyle ki; tehlikeli atıklar ya da tıbbi atıklar gibi bertarafı özel teknikler gerektiren atıkların diğer atıklarla temas ettirilmemesi için bunların özel olarak toplanıp, güvenli bir şekilde bertaraf sistemlerine aktarılması gerekmektedir. Ayrıca, KTÜ’deki katı atık yönetimi konusunda yaşananların yanı sıra sıvı atıklarla ilgili önemli bir sorunun olduğunu da belirtmek gerekir. Örneğin, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü öğretim üyeleri “çeşitli araştırmalarda kullandıkları kimyasal atıkların soğutulmadan/bekletilmeden/çökeltilmeden doğrudan lavabolara dökülerek su sistemlerine karıştırılması”nın önemli bir sorun olduğunu belirtmişlerdir. Öğretim üyeleri, bu sorunun ortaya çıkan atıkların çevreye zarar vermeden bertarafını sağlayacak bir sistemin

laboratuvarlarda olmamasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bir bütün olarak bakıldığında, KTÜ'deki atıkların kaynaktan ayrıştırılması ve kontaminasyon oranının en alt düzeyde gerçekleşmesi için ilk etapta dört tip (kâğıt, plastik, diğer geri dönüştürülebilir ve tehlikeli/tıbbi atıklar) konteyner yerleştirilmesi ve hizmet yürütülen faaliyet alanına göre özel atık bertaraf tekniklerinin hayata geçirilmesi etkili bir çözüm sunabilecektir.

İkinci olarak, belirli periyotlarla atıkların geri dönüşüm, yeniden kullanma gibi etkin yöntemlerle yönetilip yönetilmediğini gösteren ölçümlerin yapılması, bu ölçümlere göre gerçekçi hedeflerin ortaya konulması ve bu ölçüm ve hedeflerin KTÜ'nün paydaşlarıyla birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Atık yönetimi konusunda belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının sürekli takip edilmesi ve hedeflerin güncellenmesi gerekmektedir. Belirlenen süre zarfında ulaşılan hedefler, KTÜ mensuplarıyla paylaşılmalı, ulaşılamayan hedeflerde de neden başarısız olduğu tespit edilmeli ve gerçekçi yeni hedeflerin konulmasıyla süreç tekrar başlatılmalıdır.

Üçüncü olarak, öğrenci ve personelin atık yönetimine dâhil olmasını sağlayacak yazılı ve görsel materyaller kullanılmalıdır. Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde değinilen SKEMA Business School uygulamasına benzer bir uygulama KTÜ için kullanılabilir. Örneğin, kantinlerde öğrencilerin atıkları neden ve nasıl ayrıştırmaları gerektiğine yönelik bir video/pankart/afiş gibi görsellerin kullanılması ve bunun başarısının ölçülerek izlenmesi etkili sonuçlar doğurabilecektir. Zira bu tip uygulamaların öğrenci ve personeli etkin bir atık yönetiminin gerektirdiği davranış değişikliğine yönelteceği düşünülmektedir.

Dördüncü olarak, organik atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Bu noktada yapılabileceklerden ilki atıklardan biyogaz üretilmesidir. Bu bağlamda Öztürk ve diğerleri (2013: 54), Ondokuz Mayıs Üniversitesinde yaptıkları çalışmada 4.000 (4 ton) yemek artığı ile yaklaşık 128 m³ biyogaz üretilebileceğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışma doğrultusunda mevcut kompostlanabilir atık potansiyeliyle KTÜ'de günlük 4,74 m³ biyogaz üretilebileceği hesaplanmıştır. Hatta akademik ve idari binalara, öğrenci ve personel yemekhanelerinin de dâhil edilmesiyle birlikte üretilecek biyogaz miktarının yükseleceği söylenebilir. Normal şartlar altında 1 m³ biyogazdan elde edilebilecek enerji miktarı, 0,66 litre motorin, 0,62 litre gazyağı, 0,75 litre benzin, 1,46 kg odun kömürü, 0,25

m³ propan, 3,47 kg odun, 0,2 m³ bütan, 12,3 kg tezek, 0,85 kg kömür ve 4,70 kWh elektrik enerjisine eşdeğerdir (Buğutekin, 2007: 14). Bu değerler kabul edildiğinde, KTÜ'nün günlük yaklaşık, 3,12 litre motorin, 2,93 gazyağı, 3,55 litre benzin, 6,92 kg odun kömürü, 1,18 m³ propan, 16,44 kg odun, 0,98 m³ bütan, 58,30 kg tezek, 4,003 kg kömür, 22,28 kWh elektrik enerjisi eşdeğeri enerji tasarrufunda bulunabileceği söylenebilir. Özetle KTÜ günlük ortalamalar dikkate alındığında en fazla üretilen atık türlerinden biri olan organik atıklarından biyogaz üreterek hem enerji maliyetlerini düşürebilir hem de organik atıklarının çevreye zarar verecek şekilde depolanmasını/bertaraf edilmesini engelleyerek sürdürülebilirliğini artırabilir. Organik atıkların değerlendirilmesinde ikinci yapılabilecek ise organik atıkların biriktirilerek hayvan barınaklarına verilmesi ve oradaki hayvanların gıda ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olunmasıdır. Bu şekildeki bir davranış, KTÜ ile hayvan barınakları arasındaki ilişkileri güçlendirecek ve KTÜ mensubu hayvanseverlerin atık yönetim sistemine olan motivasyonunu sağlayacaktır. Keza organik atıklar içerisinde neredeyse hiç tüketilmemiş ekme, yemek kalıntıları (günlük yaklaşık 36 ekme eşdeğeri) tespit edilmiştir. Bu şekildeki atıklar çeşitli sosyal yardım kuruluşları aracılığıyla günlük olarak ihtiyaç sahiplerine ulaştırılabilir.

3.3. KTÜ'de Çevre Bilinci

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının önemli bir özelliği de bu kurumlarda çevre bilincinin yüksek olmasıdır. Bu bağlamda sürdürülebilir yükseköğretim kurumları inşasında çevre bilincine ilişkin düzeyin saptanması önem arz etmektedir. Aşağıda, KTÜ Kanuni Kampüsü'nde öğrenci ve personele uygulanan çevre bilincine yönelik anketler yöntem ve bulgular şeklinde değerlendirilmeye çalışılacaktır.

3.3.1. Çevre Bilincini Ölçme Yöntemi

2016 yılı itibarıyla öğrenci sayısının 57.712 ve personel sayısının 4.474 olduğu dikkate alındığında KTÜ'nün toplam 62.186 kişiden oluşan bir evreni oluşturduğu söylenebilir. Böylesine büyük bir evreni oluşturan herkesle görüşebilmek hem zaman hem de maliyet oluşturacağından evreni temsil edebilecek bir örnekleme görüşülmesi birtakım verilerin elde edilerek çeşitli sonuçlara ulaşılabileceğini mümkün kılacaktır. Bu bağlamda çevre bilincini ölçmeye yönelik olarak öncelikle evreni temsil edebilecek

minimum örneklem sayısı oluşturulmuş ve bu sayı KTÜ Kanuni Kampüsü'ndeki akademik ve idari birimler arasında paylaştırılmıştır. Ayrıca örneklem belirleme çalışmaları ile eş zamanlı olarak öğrenci ve personele uygulanacak anketler oluşturulmuştur.

Evrendeki kişi/örnek sayısının belirli olduğu durum esas alınarak KTÜ personeli ve öğrencileri için aşağıdaki formül kullanılarak ayrı ayrı örneklem hacmi hesaplanmıştır.

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1) + t^2pq} \text{ (İlhan ve diğerleri, 2014: 148).}$$

Formüldeki;

N= Evrendeki birey sayısı

n= Örnekleme alınacak birey sayısı

p= İncelenecek olayın görülüş sıklığı (olasılığı)

q= İncelenecek olayın görülmeyiş sıklığı (1-p)

t= Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosunda bulunan teorik değer

d= Olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen \pm sapma olarak simgelenmiştir.

Çevre bilincine yönelik öğrenci ve personele uygulanacak anketlerdeki hata payının 0,5 olması istenmektedir. Bu doğrultuda KTÜ'deki öğrenci sayısına ilişkin örneklem hacmi formüle göre;

$$\frac{57.712 \times (1.96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,5^2(57.712-1) + (1.96)^2 \times 0,5 \times 0,5} = 384$$

KTÜ'deki personel sayısına ilişkin örneklem hacmi;

$$\frac{4.474 \times (1.96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,5^2(4.474-1) + (1.96)^2 \times 0,5 \times 0,5} = 354 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Çeşitli evren büyüklüklerine göre örneklemin hesaplanması amacıyla Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004: 50) tarafından hazırlanan tablo yardımıyla da örneklem belirlenmesi

mümkündür. Söz konusu tabloya göre uygulanacak ankette öğrenciler için örneklem hacmi 383, personel için ise 357 olarak belirtilmiştir.

Bu çalışmada örneklemelerle görüşmeler belirlenirken iki farklı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bunlardan ilki küme örnekleme yöntemidir. Küme örnekleme yöntemi; geniş coğrafi alanları kapsayan kümelenmiş birimlerin rastlantısal olarak seçilmesi esasına dayanır (Neuman, 2010: 341). Bu bağlamda KTÜ Kanuni Kampüsü'nün 1.061.118,76 m²'lik bir alanı kapsaması bu örnekleme yönteminin kullanılması sonucunu doğurmuştur. Zira evren hacminin büyük olması kümeleme örneklem seçimini gerekli kılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, evren hacmi büyük ve birimler geniş bir coğrafi alana yayılmış olduğunda örneklem, evrendeki birimlerden oluşturulan gruplardan rassal seçim yapmak suretiyle daha etkili olabilir (Özmen, 1999: 40). Öte yandan, KTÜ akademik ve idari personeli kadro türüne göre bir küme olarak belirlenmişken, KTÜ öğrencileri öğrenim gördükleri akademik birimlere göre grup/küme olarak kabul edilmişlerdir. Kümeyi oluşturan kişilerle görüşmeler ikinci yöntem olan tesadüfi örnekleme yöntemiyle yapılmıştır. Tesadüfi örnekleme, saptanan örneklem büyüklüğüne uygun olarak evrenin herhangi bir parçasının alınmasıdır (Gökçe, 1999: 134). Tesadüfi örneklemenin önemli bir üstünlüğü, tanımlanmış bir evrendeki tüm elemanlara, örnekleme seçilmek için eşit ve birbirinden bağımsız şans vermesidir (Özen ve Gül, 2007: 399). Özetle, KTÜ personeli ve öğrencilerinin çevre bilincini ölçme amacıyla oluşturulan anket formlarının örnekleme belirlenirken küme örneklem ve tesadüfi örneklem yöntemleri bir arada kullanılmıştır.

Evren ve örneklem belirleme çalışmalarının ardından anket soruları oluşturulmaya başlanmıştır. Anket formları oluşturulurken benzer konuda Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan çeşitli çalışmalardan yararlanılmıştır. Şöyle ki; Tunç ve diğerleri (2012: 238)'nden yararlanılarak “çevre sorunlarıyla mücadele devletlerin görevidir, bireysel çabalar bu sorunları çözemez” önermesi; Oğuz ve diğerleri (2011: 35)'nden yararlanılarak çevreci STK'lara ilişkin sorular oluşturulmuştur. Öte yandan, Yılmaz ve diğerleri (2002: 160)'nden çevre sorunlarının tasnif edilmesinde; Erdal ve diğerleri (2013: 63)'nden çevre sorunlarıyla en çok mücadele eden kurumlara ilişkin sorunun hazırlanmasında yararlanılmıştır. Ayrıca, anketlere, Ürey ve Şahin (2010: 141)'den esinlenilerek çevre dersi/çevresel etkinlik; Yaraş ve diğerleri (2011: 124)'nden yararlanılarak çevresel haberleri takip etmeyle ilgili sorular yerleştirilmiştir. Diğer yandan, “günlük ihtiyaçlarımı

karşlamak amacıyla yaptığım alışverişlerde çevreye duyarlı ürünleri tercih ederim” önermesinin oluşturulmasında Kacur (2009: 262-263)’dan; çevresel etkinliklere katılım yönündeki sorularda ise Önder (2006: 350)’den faydalanılmıştır.

Ayrıca, Abbas ve Singh (2012: 1758)’den çevresel konular hakkındaki kaygılar ile bilgi düzeyinin karşılaştırılması gerektiği fikrinden esinlenilmiş; Emanuel ve Adams (2011: 87)’dan ise öğrencilerin ve personelin sürdürülebilir yükseköğretim inşasında desteklerinin olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla yararlanılmıştır. Ülkedeki en önemli çevre sorununun anketlerde olması gerektiği fikri Wang (2003: 525)’dan; çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili derslerin sağlayacağı faydanın ölçülmesi gerekliliği fikri ise Bajracharya ve Maskey (2016: 9)’den alınmıştır. Son olarak, Dunlap ve Liere (1978: 13)’den “yeni çevreci paradigmaya” ilişkin bazı önermeler alınarak öğrenci ve personele yönelik anket formları (EK-1 ve EK-2’de verilmiştir) oluşturulmuştur.

Örneklem hacmi ve sorular belirlendikten sonra, anketin geçerliliğinin test edilebilmesi adına KTÜ İİBF’de öğrenim gören 56 öğrenci ile pilot çalışma yapılmış ve bu çalışmanın Cronbach’s alpha değeri 0,705 olarak gerçekleşmiştir. Pilot çalışma bulgularının anlamlı çıkmasının ardından asıl görüşmelerin yapılması aşamasına geçilmiştir.

Öğrenci anketleri uygulanırken öğrencilere ulaşma konusunda iki farklı yol izlenmiştir. Örneğin ankete katılmak isteyen öğrencilerle kantinlerde ve ders çıkışlarında veya dersin başlamasından önce sınıflarda uygulama yapılmıştır. Öğrenci anketleri sırasında öğrencilerin ankete katılmak istememeleri önemli bir sorun oluşturmuştur.

Personel anketleri uygulanırken zaman sorunuyla karşılaşmış ve bu sorunun üstesinden gelebilmek adına anketler, personelin müsait olduğu bir gün ve saatte uygulanmıştır. Bazen de personelin talebi üzerine anket formu personelde bırakılmış ve birkaç gün sonra kendisinden teslim alınmıştır.

Yaklaşık 75 gün süren anket çalışmalarında toplam 1.359 anket uygulanmış fakat bu anketlerin bir kısmı; yanlış kodlama, anket formunun arkasının kodlanmaması, anket yönergesinde belirtilenden farklı kodlamaların yapılması gibi nedenlerden dolayı

değerlendirmeye alınmamıştır. Bütün hazırlık çalışmaları tamamlandıktan sonra toplam 1.166 anket değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan anketlerden öğrencilere ait olanlar akademik birimlerine göre, personele ait olanlar ise istihdam edildikleri kadro türüne göre ayrılarak “SPSS 23” programında işlenmiştir. Söz konusu anket çalışmasına ilişkin bulgulara aşağıdaki başlıklarda yer verilmiştir.

3.3.2. Çevre Bilincini Ölçmeye Yönelik Çalışmanın Bulguları

KTÜ Kanuni Kampüsü’nde çevre bilincini ölçmek için öğrenci ve personelden oluşan toplam 1.166 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Aşağıda önce anket yapılan kişilere ilişkin demografik bulgular daha sonra ise çevre bilinci ile ilgili bulgular ortaya konulmuştur. Görüşme yapılan öğrenci ve personelin cinsiyetine ilişkin veriler Tablo 71’de verilmiştir.

Tablo 71: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı

	Sıklık	Yüzde
Erkek	576	49,399
Kadın	590	50,601
Toplam	1166	100

Tablo 71 incelendiğinde, görüşme yapılan kişilerin çoğunlukla kadın olduğu (590 kişi, %50,601) görülmektedir. Bu durumu iki nedenle açıklamak olasıdır. Birincisi, KTÜ Kanuni Kampüsü’nde eğitim-öğretim hizmetleri yürüten bölümlerin (hemşirelik, edebiyat, İİBF) kadın öğrenci sayılarının erkeklere göre fazla oluşudur. İkincisi ise erkeklerin kadınlara göre görüşmeyi daha az kabul etmeleridir. Bir diğer ifadeyle, kadınlar ankete katılma konusunda erkeklere göre daha duyarlı davranmışlardır.

Anket uygulamasında öğrenci ve personele yönelik soruların bir kısmı farklılık arz etmektedir. Örneğin öğrencilere yaş, medeni durum, aylık gelir, eğitim durumu ve kadro türlerine ilişkin sorular yöneltilmemiştir. Keza personele uygulanan ankette de, eğitim görülen akademik birim, sınıf, kampüste geçirilen günlük süre gibi sorular yer almamaktadır. Bu nedenle burada her iki örneklem grubuna ilişkin bulgular Tablo 72-92’de ayrı ayrı ele alınacaktır.

Tablo 72: Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Akademik Birimler

Öğrenim Görülen Birim	Sıklık	Yüzde
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	101	14,0
Mimarlık Fakültesi	65	9,0
Mühendislik Fakültesi	87	12,1
Fen Fakültesi	61	8,5
Edebiyat Fakültesi	96	13,3
Orman Fakültesi	44	6,1
Hukuk Fakültesi	43	6,0
Sağlık Bilimleri Fakültesi	38	5,3
Diş Hekimliği Fakültesi	50	6,9
Tıp Fakültesi	46	6,4
Enstitüler	46	6,4
Eczacılık Fakültesi	43	6,0
Toplam	720	100

Görüşülen öğrencilerin akademik birimlere göre dağılımı, öğrenci sayıları dikkate alınarak yapılmış, bu bağlamda Kanuni Kampüsü'nde öğrenci sayısı yüksek olan fakültelerin öğrencilerine uygulanan anket sayısı diğer akademik birimlere oranla yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Tablo 72'ye göre, görüşme yapılan öğrencilerin %14,0'ı İİBF, %13,3'ü edebiyat ve %12,1'i mühendislik fakültesinde öğrenim görmektedir. Görüşülen öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıflara ilişkin bulgular Tablo 73'de sunulmuştur.

Tablo 73: Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Sınıflar

Öğrenim Görülen Sınıf	Sıklık	Yüzde
1. sınıf	167	23,2
2. sınıf	198	27,5
3. sınıf	208	28,9
4. sınıf	109	15,1
5. sınıf ve üstü	38	5,3
Toplam	720	100

Tablo 73 analiz edildiğinde, görüşme yapılan öğrencilerin %23,2'sinin 1. sınıf , %27,5'nin 2. sınıf, % 28,9'unun 3. sınıf ve geri kalan %20,4'ün 4. ve üstü sınıflarda öğrenim gördükleri tespit edilmiştir. Bu noktada ilk üç sınıfta okuyan öğrencilerin katılım oranının diğer sınıflarda okuyan öğrencilerin oranından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 74: Öğrencilerin Kampüste Geçirdikleri Süre

Geçirilen Süre (Saat)	Sıklık	Yüzde
0-1	127	17,6
2-4	256	35,6
5-7	241	33,5
8 ve daha fazla	96	13,3
Toplam	720	100

Öğrencilerin yaklaşık %70'nin KTÜ Kanuni Kampüsü'nde 2-7 saat arasında bir zaman dilimi geçirdikleri Tablo 74'den görülmektedir. Bu sorunun amacı öğrencilerin kampüs alanında ürettikleri atık miktarına ilişkin çeşitli hesaplamaların yapılabilmesidir.

Çevre bilincinin ölçülmesi amacıyla öğrenci ve personel için ayrı hazırlanan anketlerde sadece personele yönelik bazı sorulara yer verilmiştir. Bunlar, yaş dağılımı, aylık gelir, eğitim durumu ve kadro türüne ilişkin sorulardır. Söz konusu sorulara ilişkin bulgular Tablo 75-79'da yer almaktadır.

Tablo 75: Personelin Yaş Dağılımı

Yaş Durumu	Sıklık	Yüzde
18-25	27	6,1
26-35	165	37,0
36-45	131	29,4
46-55	90	20,2
56 ve üzeri	33	7,4
Toplam	446	100

Öğrencilere uygulanan anketlerde yaş durumuna yer verilmemesinin temel nedeni, öğrencilerin büyük çoğunluğunun 18-25 yaş arasında yani daha homojen bir örneklem olmasıdır. Buna karşın personelin yaş dağılımına ilişkin Tablo 75'deki veriler, personelin yaş dağılımlarının önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Nitekim görüşülen personelin %6,1'i 18-25 yaş aralığında, %7,4'ü ise 56 ve üzeri yaştadır. Ayrıca personelin %86,6'sının 26-55 yaş aralığında olduğu Tablo 75'den görülebilmektedir.

Tablo 76: Personelin Aylık Geliri

Aylık Gelir (TL)	Sıklık	Yüzde
0-1.000	3	0,7
1.001-2.000	30	6,7
2.001-3.000	129	28,9
3.001-4.000	160	35,9
4.001-5.000	78	17,5
5.001 ve üzeri	46	10,3
Toplam	446	100

Öğrencilere yönelik anketlerde aylık gelire ilişkin soruya yer verilmemesinin temel nedeni, öğrenciler arasındaki maddi durum farklılıklarının ankete katılımı düşürmesi ihtimalinden kaynaklanmaktadır. Tablo 76, personelin %35,9'unun 3001-4000 TL, %0,7'sinin ise 0-1000 TL gelir elde ettiğini göstermektedir.

Tablo 77: Personelin Medeni Durumu

Medeni Durum	Sıklık	Yüzde
Evli	316	70,9
Bekâr	130	29,1
Toplam	446	100

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun bekâr olması ve öğrencilikte evliliğin istisnai bir durum oluşturması nedeniyle öğrencilere yönelik anketlerde medeni duruma ilişkin soruya yer verilmemiştir. Tablo 77'de, personelin %70,9'unun evli, %29,1'inin bekâr olduğu görülmektedir.

Tablo 78: Personelin Eğitim Durumu

Eğitim Düzeyi	Sıklık	Yüzde
İlkokul	8	1,8
Ortaokul	4	0,9
Lise	53	11,9
Yüksekokul	59	13,2
Lisans	107	24,0
Yüksek Lisans	71	15,9
Doktora	144	32,3
Toplam	446	100

Öğrencilerin büyük kesiminin lisans eğitimine devam etmelerinden dolayı öğrencilere eğitim durumuyla ilgili soru yöneltilmemiştir. Tablo 78 irdelendiğinde, doktoralı personel sayısının (144 kişi, %32,3) diğer tüm eğitim düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun temel nedeni görüşülen akademik personel sayısının (230 kişi, %51,6) yüksek olmasıdır. Tablo 79 personelin kadro türüne ilişkin bulguları göstermektedir.

Tablo 79: Personelin Kadro Türü

Kadro Türü	Sıklık	Yüzde
Akademik Personel	230	51,6
İdari Personel	216	48,4
Toplam	446	100

Tablo 79'dan görüldüğü üzere, personelin %51,6'sı akademik, %48,4'ü idari personel kadrolarında istihdam edilmektedir. KTÜ Yönetim Bilgi Sisteminden alınan verilerde akademik personel sayısının 2.406 idari personel sayısının ise 2.068 olması örneklemdaki akademik personel ile idari personel sayılarının birbirine yakın olması sonucunu doğurmuştur.

Buraya kadar öğrenci ve personele yönelik anket çalışmasının demografik verilerine ilişkin birtakım bilgilere yer verilmiştir. Bundan sonra ise öğrenci ve personelden çevresel konular bağlamında alınan cevaplara ilişkin bulgular üzerinde durulacaktır.

Ankette çevre bilincini belirlemek amacıyla öğrencilere “çevre, doğa, ekoloji ile ilgili ders” alıp almadıkları, personele ise “çevre, ekoloji, doğa ile ilgili ders” verme, proje yürütme gibi faaliyetlerde bulunup bulunmadıkları sorusu yöneltilmiştir. Alınan cevaplara ilişkin bulgular Tablo 80 ve devamındaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 80: Öğrencilerin Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularıyla İlgili Ders Alma Düzeyi

Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularıyla İlgili Ders Aldınız Mı?	Sıklık	Yüzde
Evet	246	34,2
Hayır	474	65,8
Toplam	720	100

Tablo 80'deki veriler, öğrencilerin %34,2'sinin çevre, doğa ve ekoloji ile ilgili çeşitli dersler aldığı, %65,8'inin ise bu konularda hiçbir bir ders almadığını göstermektedir. İlgili konularda ders alan 246 öğrencinin aldığı ders sayısına ilişkin bulgular Tablo 81'de ortaya konulmuştur.

Tablo 81: Öğrencilerin, Çevre, Doğa ve Ekoloji ile İlgili Aldıkları Ders Sayıları

Çevre, Doğa, Ekoloji Konularında Alınan Ders Sayısı	Sıklık	Yüzde
1 Ders	101	41,1
2 Ders	68	27,6
3 Ders	39	15,9
4 Ders	19	7,7
5 ve Üzeri Ders	19	7,7
Toplam	246	100

Öğrencilerin %41,1'i gibi büyük bir çoğunluğunun çevre, doğa ve ekoloji ile ilgili 1 ders aldığı görülmektedir (Tablo 81) . Ayrıca öğrencilerin %24,6'sının 2, %15,9'unun 3, %15,4'ünün ise 4 ve üzerinde çevre ile ilgili ders aldıkları gözlenmektedir. Çevre, doğa ve ekoloji konularında ders alan öğrencilerin akademik birimlere göre dağılımı ise Tablo 82'de ele alınmıştır.

Tablo 82: Çevre, Doğa ve Ekoloji ile İlgili Ders Alan Öğrencilerin Fakültelere Göre Dağılımı

Akademik Birim	Alınan Ders Sayısı (Sıklık)					Toplam
	1 Ders	2 Ders	3 Ders	4 Ders	5 ve Üzeri Ders	
İktisadi ve İdari Bilimler	61	6	0	0	0	67
Mimarlık	8	21	15	9	2	55
Mühendislik	15	5	3	1	0	24
Fen	0	9	0	2	1	12
Edebiyat	1	1	1	0	0	3
Orman	1	10	13	6	14	44
Hukuk	8	5	1	0	0	14
Tıp	1	3	1	0	0	5
Enstitüler	6	8	5	1	2	22
Toplam	101	68	39	19	19	246

Tablo 82'ye göre, çevre, doğa ve ekoloji konularında en çok ders alan öğrencilerin İİBF'de öğrenim görenler olmasına rağmen, ilgili konularda 5 ve üzeri ders alanların en yoğun olarak Orman Fakültesi'nde öğrenim gördükleri dikkat çekmektedir. Çevre, ekoloji ve doğa konularında ders alan öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf ve cinsiyetine ilişkin bulgular sırasıyla Tablo 83 ve 84'de ortaya konulmuştur.

Tablo 83: Çevre, Ekoloji ve Doğa ile İlgili Ders Alan Öğrencilerin Sınıflara Göre Dağılımı

Öğrenim Görülen Sınıf	Çevre, Doğa, Ekoloji Konularında Ders Alanların Okudukları Sınıfa Göre Dağılımı (Sıklık)					Toplam
	1 ders	2 ders	3 ders	4 ders	5 ve üzeri ders	
1. sınıf	6	22	3	0	1	32
2. sınıf	8	13	14	6	7	48
3. sınıf	68	13	11	6	8	106
4. sınıf	16	15	9	4	2	46
5. sınıf ve üstü	3	5	2	3	1	14
Toplam	101	68	39	19	19	246

Çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili ders alan öğrencilerin büyük oranda 3. sınıf öğrencisi (106 öğrenci) oldukları, ikinci sırada 2. sınıf öğrencilerinin (48 öğrenci) ve üçüncü sırada ise 4. sınıf öğrencilerinin (46 öğrenci) olduğu Tablo 83'den gözlenmektedir.

Tablo 84: Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Ders Alanların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Çevre, Doğa, Ekoloji Konularında Ders Alanların Cinsiyete Göre Dağılımı (Sıklık)					Toplam
	1 ders	2 ders	3 ders	4 ders	5 ve üzeri ders	
Erkek	43	25	19	12	15	114
Kadın	58	43	20	7	4	132
Toplam	101	68	39	19	19	246

Öte yandan, Tablo 84'den de görüleceği üzere, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili ders aldığını belirten 246 öğrencinin 132'si kadın 114'ü erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Bu noktada, ilgili konularda ders alan öğrencilerin kadın yoğunluklu olduğu görülmektedir.

Çevre, doğa ve ekoloji konularında ders aldıklarını belirten öğrencilere söz konusu derslerin çevreye yönelik olumlu bir davranış, tavır ve tutum geliştirmelerinde etkileri olup olmadığı sorulmuş ve alınan cevaplara ilişkin veriler Tablo 85’de özetlenmiştir.

Tablo 85: Derslerin Çevreye Yönelik Olumlu Davranış Geliştirmeye Etkisi

Çevre, Doğa, Ekoloji Konularında Alınan Derslerin Çevreye Yönelik Olumlu Davranışlar Geliştirmeye Etkisi	Sıklık	Yüzde
Evet	153	62,2
Hayır	11	4,5
Kısmen Olumlu Etkiler Yarattı	77	31,3
Olumlu Etkiler Yaratıp Yaratmadığı Konusunda Fikrim Yok/Bilmiyorum	5	2,0
Toplam	246	100

Tablo 85’den hareketle, öğrencilerin %62,2’sinin çevre, doğa ve ekoloji konularında aldıkları derslerin çevreye yönelik olumlu bir davranış sergilemelerinde etkili olduğunu belirttikleri söylenebilir. Bu durum, çevre bilincine sahip olmanın konuya ilişkin bilgi sahibi olmayla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Ayrıca çevre, doğa ve ekoloji konularında ders alsın ya da almasın, bütün öğrencilere müfredatlara bu konularda çeşitli derslerin konulmasının ya da mevcut derslerin sayısının artırılmasının çevreye yönelik olumlu bir davranış geliştirmede faydalı olup olmayacağı sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 86’da verilmiştir.

Tablo 86: Çevre, Doğa ve Ekoloji ile İlgili Derslerin Müfredatlara Konulması ya da Sayılarının Artırılmasının Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Görüşler

Çevre, Doğa, Ekoloji ile İlgili Dersler Müfredatlara Konulmalı ya da Sayıları Artırılmalı mı?	Sıklık	Yüzde
Evet	408	56,7
Hayır	44	6,1
Kısmen Faydalı Olur	223	31,0
Fayda Sağlayıp Sağlamaması Konusunda Fikrim Yok/Bilmiyorum	45	6,3
Toplam	720	100

Tablo 86, öğrencilerin yaklaşık %90’nın (%56,7; %31,0) çevre, doğa ve ekoloji konularında alınacak çeşitli derslerin çevreye yönelik bakış açılarında olumlu değişiklikler

yaratacağı yönünde görüş belirttiklerini göstermektedir. Bu açıdan, öğrencilerin çevre bilincinin gelişimini çevresel bilgi artışına bağladıkları söylenebilir.

Öğrencilere çevre, doğa ve ekoloji konularındaki derslere ilişkin çeşitli sorular yöneltilmişken; personele de, bu konularla ilgili ders alma, ders verme, proje yürütme, hizmet içi eğitim gibi sorular yöneltilmiş ve alınan cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 87-92’de gösterilmiştir.

Tablo 87: Personelin Çevre, Doğa ve Ekoloji Konusunda Etkinlik Düzeyi

Çevre, Doğa, Ekoloji Konusunda Etkinlikte Bulundunuz Mu?	Sıklık	Yüzde
Evet	129	28,9
Hayır	317	71,1
Toplam	446	100

KTÜ personelinin yaklaşık %29’u çevresel konularla bağlantılı bir etkinlikte yer aldığını belirtmiştir (Tablo 87). Personelin kadro türü ile çevresel etkinlikte bulunma arasındaki ilişki durumu Tablo 88’de yer almaktadır.

Tablo 88: Kadro Türüne Göre Çevresel Etkinlik Yapma Durumu

Kadro Türü	Çevre, Doğa, Ekoloji Konusunda Etkinlikte Bulundunuz Mu?		
	Evet (Sıklık)	Hayır (Sıklık)	Toplam
Akademik Personel	90	140	230
İdari Personel	39	177	216
Toplam	129	317	446

Nitekim Tablo 88 incelendiğinde, herhangi bir çevresel etkinlikte bulunan personelin yaklaşık %70’inin akademik, yüzde %30’unun ise idari personel olduğu görülmektedir.

Çevre, doğa ve ekoloji konularında herhangi bir etkinlikte bulunduğunu belirten 129 personelin gerçekleştirmiş oldukları etkinliklerin adetlerine ilişkin bulgular ise Tablo 89’da sunulmuştur.

Tablo 89: Personelin Çevresel Etkinlik Sayısı

Etkinlik Sayısı	Sıklık	Yüzde
1 Etkinlik	38	29,5
2 Etkinlik	25	19,4
3 Etkinlik	17	13,2
4 Etkinlik	3	2,3
5 ve Üzeri Etkinlik	46	35,7
Toplam	129	100

Tablo 89'daki veriler ışığında, personelin gerçekleştirdiği çevresel etkinlik sayısının en fazladan en aza doğru doğru sıralanışı, %35,7 ile 5 ve üzeri etkinlik, %29,5 ile 1 etkinlik, % 19,4 ile 2 etkinlik, %13,2 ile 3 etkinlik ve %2,3 ile 4 etkinlik şeklindedir.

Çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili herhangi bir etkinlikte bulunmanın personelin çevreye yönelik olumlu bir davranış geliştirmesine katkıda bulunup bulunmadığına ilişkin bulgular Tablo 90'da paylaşılmıştır.

Tablo 90: Çevresel Etkinlikte Bulunmanın Çevreye Yönelik Olumlu Bir Davranış Geliştirmeye Katkısı

Çevresel Etkinliklerin Çevreye Yönelik Olumlu Davranış Göstermeye Etkisi	Sıklık	Yüzde
Evet	101	78,3
Hayır	2	1,6
Kısmen Katkıda Bulundu	24	18,6
Bir Katkısının Olup Olmadığı Konusunda Fikrim Yok/Bilmiyorum	2	1,6
Toplam	129	100

Tablo 90 analiz edildiğinde, herhangi bir çevresel etkinlikte bulunup da çevreye yönelik olumlu bir davranış geliştirmediğini savunan sadece 2 personel (%1,6) bulunmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerde olduğu gibi personelin de çevre bilgisinin artmasına bağlı olarak çevreci davranışlar gösterdikleri belirtilebilir.

Herhangi bir çevresel etkinlikte bulunsun ya da bulunmasın bütün KTÜ personeline çevre eğitimini de kapsayan bir hizmet içi eğitimi destekleyip desteklemeyecekleri sorulmuştur. Söz konusu soruya ait bulgular Tablo 91'de verilmiştir.

Tablo 91: Personelin Çevre Eğitimini Kapsayan Hizmet İçi Eğitimi Destekleme Oranı

Çevre eğitimini de kapsayan hizmet içi eğitimi destekler misiniz?	Sıklık	Yüzde
Evet	375	84,1
Hayır	71	15,9
Toplam	446	100

Personelin yaklaşık %85'nin çevre eğitimini de içeren çeşitli hizmet içi eğitim etkinliklerinin yapılmasını desteklediği Tablo 91'den anlaşılmaktadır. Çevre eğitimini destekleyen personelin bu etkinliğin faydalı olup olmayacağına ilişkin görüşleri ise Tablo 92'de verilmiştir.

Tablo 92: Personelin Çevre Eğitimini Kapsayan Hizmet İçi Eğitimin Faydasına Bakış Açısı

Çevre eğitimini de kapsayan hizmet içi eğitimin faydası olacağını düşünür müsünüz?	Sıklık	Yüzde
Evet	196	52,3
Hayır	8	2,1
Kısmen Fayda Sağlar	158	42,1
Fayda Sağlayıp Sağlamayacağı Konusunda Fikrim Yok/Bilmiyorum	13	2,5
Toplam	375	100

Personelin %52,3'ünün çevre eğitimini de kapsayan bir hizmet içi eğitimin fayda sağlayacağı, %42,1'inin ise söz konusu eğitimin kısmen fayda sağlayacağı görüşünü desteklediği Tablo 92'den görülmektedir. Bu veriler ışığında, personelin yaklaşık %95'nin çevre eğitimini de kapsayan bir hizmet içi eğitimin kısmen de olsa bir katkı sağlayacağını düşündüğü söylenebilir. Bu noktada personelin, çevresel bilginin artırılmasıyla çevre bilincinin de artacağı yönündeki genel görüşü desteklediği söylenebilir.

Çevre bilincine yönelik KTÜ personeli ve öğrencilerine uygulanan anketlerdeki soruların bir kısmı ise her iki grup için aynı tutulmuştur. Çalışmanın bundan sonraki kısmında ilgili sorulara ilişkin bulgulara yer verilecektir.

Tablo 93: Çevresel Haberlerin Takip Edilme Durumu

Çevresel haberleri takip eder misiniz?	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Evet	204	28,3	170	38,1
Hayır	64	8,9	44	9,9
Kısmen Takip Ederim	452	62,8	232	52,0
Toplam	720	100	446	100

Tablo 93'e göre, öğrencilerin %28,3'ü personelin %38,1'i çevresel haberleri takip ettiğini belirtmektedir. Kısmen takip ederim diyenlerin bir kısmı anket sırasında “çevresel haberleri doğrudan takip etmedikleri fakat televizyonda, gazetede veya çeşitli mecralarda çevre ile ilgili bir haber/olay gördüklerinde takip ettiklerini” belirtmişlerdir. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin %91,1 personelin ise %90,1'nin çevresel haberler ile bir şekilde etkileşimlerinin olduğu belirtilebilir. Bu noktada öğrenci ve personelin çevre ile ilgili gelişmeler konusunda ortak bir paydada buluştukları söylenebilir. Bu sorunun devamı olarak öğrenci ve personele çevresel haberleri daha sık hangi kaynaklardan takip ettiklerine ilişkin bir soru yöneltilmiş ve alınan cevaplara ilişkin bulgular Tablo 94'de ortaya konulmuştur.

Tablo 94: Çevresel Haberlerin Takip Edildiği Kaynaklar

Çevresel Haberlerin Takip Edildiği Kaynaklar	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Gazete (Basılı ve İnternet)	65	9,9	102	25,3
Televizyon	120	18,3	124	30,8
Radio	1	0,2	1	0,2
Sosyal Medya	211	32,2	59	14,6
İnternet Ortamındaki Çeşitli Siteler	258	39,3	115	28,5
Diğer ⁵⁶	1	0,2	2	0,5
Toplam	656	100	403	100

Tablo 94 irdelendiğinde, öğrencilerin çevresel haberleri takip ettikleri kaynaklar içerisinde “internet ortamındaki çeşitli siteler (%39,3)” en yüksek orana sahipken, personelin çevresel haberleri en yüksek oranda takip ettiği kaynak “televizyon (%30,8)” olarak görülmektedir. Hem öğrencilerin hem de personelin çevresel haberleri en az takip ettiği kaynaklar ise “radio (öğrenci %0,2; personel %0,2)” ve “diğer (öğrenci %0,2; personel %0,5)” kaynaklardan oluşmaktadır. Ayrıca çevresel haberlere ulaşma konusunda sosyal medya öğrenciler arasında ikinci sırada yer alırken, aynı haber kaynağı personel arasında ancak dördüncü sırada yer bulabilmiştir. Burada KTÜ yönetiminin çevresel gelişmeler konusunda sosyal medyayı aktif bir şekilde kullanmasının özellikle öğrenciler açısından olumlu sonuçlar doğuracağı söylenebilir.

⁵⁶ Bu başlık altında verilen cevaplar; “özgün ve çevreci yayın kuruluşları, kitaplar ve tabiatın kendisinden” şeklindedir.

Anket çalışmasında öğrenci ve personele çevreci sivil toplum kuruluşlarına (TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği vb.) üye olup olmadıkları ve bu kuruluşları destekleyip desteklemedikleri sorusu da yöneltilmiş ve ulaşılan bulgular Tablo 95 ve 96’da ele alınmıştır.

Tablo 95: Çevreci Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyelik Durumu

TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi herhangi bir STK’ya üyeliğiniz var mı?	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Evet	61	8,5	18	4,0
Hayır	659	91,5	428	96,0
Toplam	720	100	446	100

Tablo 95 incelendiğinde, öğrencilerin %8,5’inin, personelin ise %4’ünün çevreci sivil toplum kuruluşlarına üye olduğu gözlenmiştir. Bu bulgulardan hareketle, öğrenci ve personelin çevreci sivil toplum kuruluşlarına üyelik konusunda çok fazla hassasiyet göstermedikleri söylenebilir.

Tablo 96: Çevreci Sivil Toplum Kuruluşlarına Verilen Destek

TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi STK’ları üyesi olmanız dahi destekler misiniz?	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Evet	455	63,2	242	54,3
Hayır	27	3,8	36	8,1
Kısmen Desteklerim	238	33,1	168	37,7
Toplam	720	100	446	100

Tablo 96, KTÜ öğrencilerinin %96,2’sinin, personelin ise %91,9’unun çevreci sivil toplum kuruluşlarını kısmen ya da tamamen desteklediklerini göstermektedir. Burada dikkat çeken nokta, çevreci sivil toplum kuruluşlarına üyelik konusundaki hassasiyetin düşük, ancak bu kuruluşlara desteğin yüksek düzeyde olmasıdır.

Ankette öğrenci ve personelden, çevre sorunlarıyla en çok mücadele eden kurum/kuruluşlara ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Tablo 97 söz konusu bulguları içermektedir.

Tablo 97: Çevre Sorunlarıyla Mücadelede En Çok Katkıyı Yapan Kurum/Kuruluş

Çevre Sorunlarıyla Mücadelede En Çok Katkıyı Yapan Kurum/Kuruluş	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Merkezi Yönetim (Bakanlıklar ve Taşra Teşkilatı)	78	10,8	76	17,0
Yerel Yönetimler (Belediyeler, İl Özel İdareleri ve Köyler)	118	16,4	126	28,3
Sivil Toplum Kuruluşları (Dernek, Vakıf vb.)	457	63,5	208	46,6
Üniversiteler	47	6,5	16	3,6
Meslek Odaları	9	1,3	17	3,8
Diğerleri ⁵⁷	11	1,5	3	0,7
Toplam	720	100	446	100

Tablo 97 analiz edildiğinde, öğrenci ve personelin, çevre sorunlarıyla mücadeleye en çok katkıyı sivil toplum kuruluşlarının (öğrenci %63,5; personel %46,6) verdiğini düşündükleri görülmektedir. Nitekim Tablo 96’den de görülebileceği gibi, öğrenci ve personel, çevreci sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerini yüksek bir oranda desteklemektedir. Bu noktada her iki bulgu arasında bir paralellik olduğu belirtilmelidir.

Çevre bilincini ölçmeye yönelik anketlerde öğrenci ve personele “en önemli küresel çevre sorunu”, “küresel çevre sorunlarının nedeni”, “Türkiye’de ve KTÜ’deki en önemli çevre sorunları”nın neler olduğuna yönelik birtakım sorular da yöneltilmiştir. Bu sorulara ilişkin bulgular Tablo 98-101’de gösterilmiştir.

Tablo 98: Öğrenci ve Personele Göre En Büyük Küresel Çevre Sorunu

Küresel Çevre Sorunları	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Küresel Isınma/İklim Değişikliği	269	37,4	155	34,8
Ozon Tabakasının Delinmesi/İncelmesi	70	9,7	36	8,1
Nükleer Kirlenmeler	130	18,1	101	22,6
Tropik Ormanların ve Biyolojik Çeşitliliğin Yok Olma Tehlikesi	66	9,2	52	11,7
Su Kirliliği	41	5,7	35	7,8
Katı Atık Kirliliği	67	9,3	34	7,6
Hava Kirliliği	68	9,4	26	5,8
Diğer ⁵⁸	9	1,3	7	1,6
Toplam	720	100	446	100

⁵⁷ Bu başlık altında verilen cevaplar; “özel şirketler ve hiçbir kurum ya da kuruluşun mücadele etmediği” şeklindedir

⁵⁸ Bu başlık altında verilen cevaplar; “insanların bilinçsizliği, nüfus artışı, madenler, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve kentleşme” şeklindedir.

Tablo 98’den de görüleceği gibi, öğrenci ve personele göre en önemli küresel çevre sorunu “küresel ısınma/iklim değişikliği (öğrenci %37,4; personel %34,8)”dir. Bu sorunun nedenine ilişkin bulgular Tablo 99’da verilmiştir.

Tablo 99: Öğrenci ve Personele Göre En Önemli Küresel Çevre Sorununun Nedeni

Küresel Çevre Sorununun Nedeni	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Nüfus Artışı	79	11,0	49	11,0
Hızlı Kentleşme	97	13,5	106	23,8
Sanayileşme	220	30,6	128	28,7
Tüketim Çılgınlığı/Aşırı Tüketim	298	41,4	154	34,5
Diğer ⁵⁹	26	3,6	9	2,0
Toplam	720	100	446	100

Öğrenci ve personelin Tablo 99’a yansıyan düşünceleri göz önünde bulundurulduğunda, küresel ısınma/iklim değişikliğinin en önemli nedeninin öğrencilerde %41,4, personelde %34,5 ile “tüketim çılgınlığı/aşırı tüketim” olduğu görülmektedir. Ayrıca söz konusu sorunun ikinci nedeni olarak “sanayileşme”nin ön plana çıktığı dikkat çekmektedir.

Çevre bilincini ölçmeye yönelik anket çalışmasında, Türkiye’deki en önemli çevre sorunun ne olduğuna ilişkin görüşler de alınmış ve söz konusu bulgular Tablo 100’de derlenmiştir.

Tablo 100: Öğrenci ve Personele Göre Türkiye’deki En Önemli Çevre Sorunu

Türkiye’deki Çevre Sorunları	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Hava Kirliliği	154	21,4	60	13,5
Su Kirliliği	43	6,0	34	7,6
Toprak Kirliliği	23	3,2	11	2,5
Gürültü Kirliliği	24	3,3	8	1,8
Katı Atık Kirliliği	120	16,7	75	16,8
Görüntü Kirliliği	40	5,6	15	3,4
Çarpık Kentleşme	309	42,9	235	52,7
Diğer ⁶⁰	7	1,0	8	1,8
Toplam	720	100	446	100

⁵⁹ Bu başlık altında verilen cevaplar; “bilinçsizlik, bilimden uzaklık, teknolojinin yanlış kullanımı, hidroelektrik santralleri ve devletlerin rant politikaları” şeklindedir.

⁶⁰ Bu başlık altında verilen cevaplar; “insanların bilinçsizliği, kimyasal kirlilikler, madenler, erozyon, doğal afetler ve terör” şeklindedir.

Tablo 100’de, öğrenci ve personele göre Türkiye’deki en önemli çevre sorununun “çarpık kentleşme” olduğu gözlenmektedir. Türkiye’deki en önemli ikinci çevre sorunu konusundaysa, öğrenci ve personel arasında farklılık olduğu görülmektedir. Nitekim öğrencilere göre Türkiye’deki en önemli ikinci çevre sorunu %21,4 ile “hava kirliliği” iken, personele göre bu sorun %16,8 ile “katı atık kirliliği” olarak algılanmaktadır.

Öğrenci ve personelin çevre bilincini ölçmeye yönelik anket çalışmasında hem öğrencilere hem de personele yöneltilen ortak sorulardan bir diğeri de KTÜ Kanuni Kampüsü’ndeki en önemli çevre sorununun ne olduğudur. Bu soruya verilen cevaplara ilişkin bulgular Tablo 101’de sunulmuştur.

Tablo 101: Öğrenci ve Personele Göre KTÜ’deki En Önemli Çevre Sorunu

KTÜ’deki Çevre Sorunları	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Katı Atık Kirliliği	172	23,9	90	20,2
Hava Kirliliği	59	8,2	18	4,0
Gürültü Kirliliği	162	22,5	64	14,3
Görüntü Kirliliği	117	16,3	65	14,6
Kampüs İçi Trafikten Kaynaklanan Kirlilik	178	24,7	183	41,0
Diğer ⁶¹	11	1,5	9	2,0
Sorun Olduğunu Düşünmüyorum	21	2,9	17	3,8
Toplam	720	100	446	100

Öğrencilerin %24,7’si, personelin ise %41’i “kampüs içi trafikten kaynaklanan kirlilik”i KTÜ’deki en önemli sorun olarak algıladıkları Tablo 101’den ulaşılabilecek bir sonuçtur. Ayrıca aynı örneklem grubu, en önemli ikinci sorunu “katı atık kirliliği” olarak beyan etmiştir. Bu noktada KTÜ’nün sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olma yolunda mücadele etmesi gereken en önemli iki sorunun “kampüs içi trafik” ve “katı atık kirliliği” olduğu söylenebilir.

Öte yandan, anket çalışmasında çevre bilinci düzeyinin belirlenmesi amacıyla yalnızca öğrencilere sorulan bazı sorular da bulunmaktadır. Burada ele alınacak sorulardan birincisi “KTÜ’de doğrudan çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili bir öğrenci kulübünün

⁶¹ Bu başlık altında verilen cevaplar; “koku, binaların yanlış konumlanması, araştırmalarda kullanılan kimyasalların lavabolara dökülmesi, su kirliliği ve altyapı eksikliği” şeklindedir.

bulunup bulunmadığı”, ikincisi ise “böyle bir kulübün öğrencilerin çevre, doğa ve ekoloji konularında bilgilenmeye yapacağı katkı” konusundadır. Tablo 102 ve 103 söz konusu bulguları göstermektedir.

Tablo 102: Öğrencilere Göre KTÜ’de Doğrudan Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Faaliyet Gösteren Kulüp Varlığı

KTÜ, öğrenci kulüpleri içerisinde doğrudan çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili bir kulüp var mı?	Sıklık	Yüzde
Evet	51	7,1
Hayır	54	7,5
Fikrim Yok/Bilmiyorum	615	85,4
Toplam	720	100

Tablo 102’den görüldüğü üzere, “KTÜ, öğrenci kulüpleri içerisinde doğrudan çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili bir kulübün varlığı” konusunda öğrencilerin %85,4 gibi büyük bir çoğunluğunun fikri bulunmamaktadır.

Tablo 103: Öğrencilere Göre KTÜ’de Doğrudan Çevre, Doğa ve Ekoloji Konularında Faaliyet Gösterecek Bir Kulübün Bilinçlenmeye Etkisi

Çevre, doğa ve ekoloji konularıyla doğrudan ilgisi olan bir kulüp kurulduğu takdirde bu kulübün KTÜ öğrencilerinin çevre, doğa ve ekoloji konusunda daha fazla bilgi sahibi olmasına katkı yapacağını düşünür müsünüz?	Sıklık	Yüzde
Evet	312	43,3
Hayır	27	3,8
Kısmen Katkı Yapar	343	47,6
Fikrim Yok/Bilmiyorum	38	5,3
Toplam	720	100

Tablo 103 irdelendiğinde, öğrencilerin, %90,9’unun “KTÜ’de doğrudan çevre, doğa ve ekoloji konularında faaliyet gösterecek bir kulübün bilinçlenmeye etkisi”nin pozitif olacağını düşündüğü ortaya çıkmaktadır. Bu noktada çevre, doğa ve ekoloji konularında faaliyet gösterecek bir kulübün ister öğrenciler tarafından isterse de yönetim tarafından kurulmasının sağlanması gerektiği belirtilmelidir. Faaliyet alanı önceden belirlenerek kurulan öğrenci kulübünün hem bilinçlenme sağlayacağı hem de öğrencilerin

çevre ile ilgili taleplerinin yönetime iletilmesi hususunda yararlı olabileceği ifade edilmelidir.

Çevre bilincini ölçmeye yönelik anket çalışmasında hem öğrencilere hem de personele yöneltilen ortak sorulardan bir kısmı ise “KTÜ’de çevre konusunda yeterince hassasiyetin olup olmadığı”, “çevre konusunda yeterli hassasiyetinin gösterilmemesinin nedenleri” ve “çevre konusunda hassasiyet gösterilebilmesi adına nelerin yapılabileceğine” yöneliktir. Söz konusu bulgular Tablo 104-106’da verilmiştir.

Tablo 104: Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilme Durumu

KTÜ’de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterildiğini düşünüyor musunuz?	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Evet	172	23,9	128	28,7
Hayır	205	28,5	112	25,1
Kısmen	343	47,6	206	46,2
Toplam	720	100	446	100

Öğrencilerin %23,9’u, personelin ise %28,7’si KTÜ’de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterildiğini düşünmektedir (Tablo 104). Öğrenci ve personelin geri kalan kısmı çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmediğini düşünmekte, bu tür bir eksikliğin nedenlerini de Tablo 105’deki gibi sıralamaktadır.

Tablo 105: Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilmeme Nedeni

KTÜ’de Çevre Konusunda Yeterince Hassasiyet Gösterilmeme Nedenleri	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Çevre Konularına Yeterince Önem Verilmemesi	254	46,4	127	39,9
Çevre İle İlgili Bilgi ve Beceri Eksikliği	107	19,5	83	26,1
Öğrenci Kulüplerinin Faaliyet Yetersizliği	64	11,7	15	4,7
Çevre Konusundaki Derslerin ve Eğitim Faaliyetlerinin Yetersizliği	68	12,4	53	16,7
Üniversitenin Çeşitli Yerlerinde Çevreyi Korumaya Yönlendirecek Pankart, Afiş, Broşür vb. Görsel Materyal Eksikliği	54	9,9	38	11,9
Diğer ⁶²	1	0,2	2	0,6
Toplam	548	100	318	100

⁶² Bu başlık altında verilen cevaplar; “insanların bilinçsizliği ve altyapı eksikliği” şeklindedir.

Tablo 105'e göre, ilk olarak, öğrencilerin %46,4'ü ve personelin %39,9'una göre "KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmeme nedeni" öncelikle "çevre konularına yeterince önem verilmemesi"dir. İkinci olarak, öğrencilerin %19,5'i ve personelin %26,1'i "çevre ile ilgili bilgi ve beceri eksikliği"nin çevre hassasiyetinin gelişmemesinde önemli bir neden olduğunu beyan etmektedir. Bu noktada hem öğrencilerin hem de personelin çevresel konulara ilgi duyması ve faaliyetlerde bulunmasının itici gücünün çevre konusundaki bilgi birikimiyle bağlantılı olduğu söylenebilir. Tablo 106 KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilebilmesi adına nelerin yapılabileceğine ilişkin bulguları ortaya koymaktadır.

Tablo 106: Çevre Konusunda Yeterli Hassasiyetin Gösterilmesi Adına Yapılabilecekler

KTÜ'de Çevre Konusunda Yeterince Hassasiyet Gösterilmesi Adına Yapılabilecekler	Öğrenci		Personel	
	Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Üniversite Yönetiminin Bu Konuda Çeşitli Projeler Üretmesi	178	32,5	97	30,5
Üniversitedeki Bütün Akademik Birimlerde En Az Bir Tane Çevre ile İlgili Zorunlu Ders Konulması	45	8,2	35	11,0
Üniversite Yönetiminin Çevre ile İlgilenecek Bir Birim Kurması	136	24,8	67	21,1
Üniversitenin Çeşitli Mal ve Hizmet Alımlarında Çevreci Ürünleri Tercih Etmesi	25	4,6	10	3,1
Üniversite Yönetiminin Çevreye Zarar Verenleri Tespit Ederek Çeşitli Yaptırımlar Uygulaması	71	13,0	37	11,6
Üniversitede Belirli Dönemlerde Çevreyle İlgili, Seminer, Panel vb. Etkinliklerin Düzenlenmesi	51	9,3	46	14,5
Üniversitenin Çeşitli Yerlerinde İnsanları Çevre Konusunda Bilgilendirecek Afiş, Pankart, Broşür vb. Araçların Kullanılması	40	7,3	26	8,2
Diğer ⁶³	2	0,3	0	0
Toplam	548	100	318	100

Tablo 106'ya yansıyan personel ve öğrenci görüşleri ışığında, "KTÜ'de çevre konusunda yeterince hassasiyet gösterilmesi adına yapılabilecekler" için ilk önerilerinin "üniversite yönetiminin bu konuda çeşitli projeler üretmesi" olduğu görülmektedir. Hem öğrenciler (%24,8) hem de personel (%21,1) bazında bulgular dikkate alındığında, çevre konusunda yeterince hassasiyet gösterilmesi adına yapılabilecekler içerisinde "üniversite yönetiminin çevre ile ilgilenecek bir birim kurması" da ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca

⁶³ Bu başlık altında verilen cevaplar; "kampüs içerisine araç girişinin engellenmesi" şeklindedir.

çevresel konularda yeterli hassasiyetin gösterilmesi adına “üniversite yönetiminin çevreye zarar verenleri tespit ederek çeşitli yaptırımlar uygulaması” hem öğrenciler (%13,0) hem de personel (%11,6) tarafından belirli bir düzeyde kabul görmektedir.

Son olarak çevre bilinci anketlerinde öğrencilere ve personele 3’lü Likert tipi çeşitli önermeler yönlendirilmiş ve bu önermeler hakkında düşündüklerini belirtmeleri istenmiştir. Söz konusu önermelere ilişkin bulgular Tablo 107’de verilmiştir.

Tablo 107: Çevre Konusunda Çeşitli Önermeler ile İlgili Görüşler

Çevre Konularıyla İlgili Önermeler	Öğrenci			Personel		
	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde
1) Çevresel konulara duyarlı biriyim.	25/3,5	78/10,8	617/85,7	10/2,2	29/6,5	407/91,3
2) Çevresel etkinliklere(panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılırım.	361/50,1	268/37,2	91/12,6	201/45,1	139/31,2	106/23,8
3) Çevresel etkinliklere (panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılmasam da desteklerim.	38/5,3	88/12,2	594/82,5	22/4,9	38/8,5	386/86,5
4) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı sadece insanlara ait bir haktır.	643/89,3	15/2,1	62/8,6	402/90,1	10/2,2	34/7,6
5) Çevre sadece insanların ondan yararlanabilmesi için vardır.	635/88,2	32/4,4	53/7,4	401/89,9	19/4,3	26/5,8
6) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı insan ve insan dışındaki bütün canlılar için bir haktır.	25/3,5	21/2,9	674/93,6	12/2,7	7/1,6	427/95,7
7) Çevre sorunlarıyla mücadelede devletin cezai yaptırımları (adli ve idari cezalar) etkin bir araçtır.	97/13,5	209/29,0	414/57,5	69/15,5	100/22,4	277/62,1
8) Çevre sorunlarıyla mücadelede ekonomik dürtüler (çevreye zarar verenlerden çeşitli paralar alınması vb.) yararlanılabilecek etkin bir araçtır.	74/10,3	193/26,8	453/62,9	49/11,0	104/23,3	293/65,7
9) Çevre sorunlarıyla mücadelede eğitim, hukuk vb. alternatif araçların da geliştirilmesi gerekir.	28/3,9	59/8,2	633/87,9	7/1,6	21/4,7	418/93,7
10) Günlük ihtiyaçlarımı karşılamak amacıyla yaptığım alışverişlerde çevreye duyarlı ürünleri tercih ederim.	90/12,5	383/53,2	247/34,3	27/6,1	157/35,2	262/58,7
11) Geri dönüşümü mümkün olan materyalleri, mümkün olduğunca geri dönüşüm sistemlerine yönlendiririm.	84/11,7	212/29,4	424/58,9	13/2,9	70/15,7	363/81,4
12) Cam, pet şişe, karton koli gibi tekrar kullanımı mümkün olan materyalleri tekrar tekrar kullanırım.	114/15,8	190/26,4	416/57,8	61/13,7	101/22,6	284/63,7
13) Ulaşım ihtiyacımı karşılarken mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını kullanırım.	69/9,6	85/11,8	566/78,6	107/24,0	94/21,1	245/54,9
14) Yaşam alanlarımda, gereksiz elektrik, su, doğalgaz gibi kaynakları kullanmaktan kaçınırım.	62/8,6	123/17,1	535/74,3	25/5,6	35/7,8	386/86,5
15) Hava, toprak, su gibi doğal kaynakların sınırsız olduğunu düşünürüm.	556/77,2	90/12,5	74/10,3	361/80,9	36/8,1	49/11,0

Tablo 107: (Devamı)

Çevre Konularıyla İlgili Önermeler	Öğrenci			Personel		
	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde
16) Fosil temelli enerji kaynakları tükenmeyecektir.	526/73,1	133/18,5	61/8,5	336/75,3	90/20,2	20/4,5
17) Çevre sorunlarıyla mücadele devletlerin görevidir, bireysel çabalar bu sorunları çözemez.	522/72,5	118/16,4	80/11,1	316/70,9	65/14,6	65/14,6
18) İnsanlar bugünkü ihtiyaçlarını karşılarken gelecek kuşakları da dikkate almalıdırlar.	26/3,6	24/3,3	670/93,1	13/2,9	5/1,1	428/96,0
19) KTÜ'de çevreyle ilgili yeterince etkinlik (panel, sempozyum vb.) yapılmaktadır.	361/50,1	314/43,6	45/6,3	205/46,0	191/42,8	50/11,2
20) KTÜ'de çevre sorunlarının yaşam alanlarına etkisi diğer yerleşim alanlarına kıyasla daha azdır.	123/17,1	355/49,3	242/3,6	94/21,1	171/38,3	181/40,6
21) KTÜ eğer çevreye zarar vermeyen bir kampüs olma yoluna girerse bu süreçte aktif rol almak isterim.	77/10,7	263/36,5	380/52,8	42/9,4	185/41,5	219/49,1
22) KTÜ'de ortaya çıkan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarıldıklarını düşünüyorum.	208/28,9	342/47,5	170/23,6	80/17,9	209/46,9	157/35,2
23) KTÜ'de geri dönüşüm sistemlerine aktarılamayan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarılabilmesi için gereken çalışmalarda aktif bir rol almak isterim.	107/14,9	336/46,7	277/38,5	83/18,6	203/45,5	160/35,9
24) KTÜ'de enerji kaynaklarının israf edilmeden kullanıldığını düşünüyorum.	275/38,2	362/50,3	83/11,5	177/39,7	196/43,9	73/16,4
25) KTÜ'de enerji verimliliğini artıracak projelerin yapılması gerektiğini düşünüyorum.	33/4,6	85/11,8	602/83,6	10/2,2	45/10,1	391/87,7
26) KTÜ'deki akademik ve idari binalar fiziksel açıdan estetik görünümüne sahiptir.	320/44,4	268/37,2	132/18,3	205/46,0	171/38,3	70/15,7
27) KTÜ'deki akademik ve idari binalar enerji verimliliğini sağlayacak ve doğal kaynakları en etkin şekilde kullanacak biçimde tasarlanmıştır.	295/41,0	373/51,8	52/7,2	250/56,1	164/36,8	32/7,2
28) KTÜ'de enerji kullanımı konusunda, led ampullerin kullanılması, sensörlü lambaların kullanılması gibi tasarruf önlemlerinin alınması gerekir.	48/6,7	92/12,8	580/80,6	21/4,7	36/8,1	389/87,2
29) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılması konusunda israf yoktur.	288/40,0	346/48,1	86/11,9	176/39,5	193/43,3	77/17,3
30) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir.	34/4,7	65/9,0	621/86,3	15/3,4	32/7,2	399/89,5
31) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi için farklı konteynerlerin konulması gereklidir.	30/4,2	64/8,9	626/86,9	8/1,8	32/7,2	406/91,0
32) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılabilmesi ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi amacıyla konulacak konteynerler uzakta da olsa atıklarımı ilgili alana bırakırım.	60/8,3	225/31,3	435/60,4	24/5,4	78/17,5	344/77,1

Tablo 107 incelendiğinde, KTÜ öğrenci ve personelinin çevreye ilişkin görüşleriyle ilgili pek çok çıkarımda bulunulabilir. 1. önermeye ilişkin bulgulara göre, öğrencilerin %85,7, personelin %91,3 oranında, kendilerini çevre konularına duyarlı olarak tanımladığı görülmektedir. 2. ve 3. önerme birlikte ele alındığında hem öğrencilerin hem de personelin çeşitli çevre etkinliklerine aktif bir katılım sağlamadığı, ancak bu tip etkinlikleri destekledikleri söylenebilir. 4., 5. ve 6. önermeler değerlendirildiğinde, KTÜ personel ve öğrencilerinin çevre hakkını geniş bir şekilde ele aldıkları ifade edilebilir. Diğer bir anlatımla, hem öğrenci hem de personel, çevreden yararlanma hakkını sadece insana özgü bir hak olarak görmemektedir. Ayrıca 7., 8. ve 9. önermelere verilen cevaplardan, öğrenci ve personelin idari ve cezai yaptırımların yanı sıra ekonomik ve mali araçlar ile bilgilendirici araçların da fayda sağlayacağına inandığı görülebilmektedir. 10. önermeye ilişkin bulgular analiz edildiğinde, personelin çevreci ürün tercihinde bulunma eğilimine %58,7 oranında sahip olduğu, öğrencilerde ise, böyle bir eğilimin bulunmadığı görülmektedir. Bu önermede böyle bir eğilim farklılığının, personelin öğrencilere göre ekonomik açıdan daha avantajlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim bazı öğrencilerin anket sırasında “maddi olarak imkânları el vermediği için çevreci ürünleri alamadıklarını” belirtmeleri bu durumu kanıtlar niteliktedir. Yine personel ve öğrenci arasındaki maddi imkân farklılıkları, ulaşım ihtiyacının karşılanma biçimine de yansımaktadır. Bu noktada Tablo 107’nin 13. önermesine göre, öğrencilerin yaklaşık %79’nun toplu taşımayı tercih ettiği, buna karşın personelin ise yaklaşık %55’nin toplu taşımayla ulaşım ihtiyacını karşıladığı görülmektedir. Öğrenci ve personelin görüş birliğini paylaştığı önemli bir nokta ise sınırlı kaynak bilincine sahip olmalarıdır. “Yaşam alanlarımda, gereksiz elektrik, su, doğalgaz gibi kaynakları kullanmaktan kaçınıyorum”, “hava, toprak, su gibi doğal kaynakların sınırsız olduğunu düşünürüm” ve “fosil temelli enerji kaynakları tükenmeyecektir” önermelerine verilen olumlu cevapların %73,1 ile %86,5 arasında çeşitli değerlere sahip olması bu durumu doğrular niteliktedir. 17. önermeyle ilgili bulgular, çevre sorunlarıyla mücadelede bireysel çabaların da önemli olduğunun düşünüldüğünü göstermektedir. Bu bağlamda, çevre sorunlarıyla mücadeleyi salt devletlerin görevi olarak gören indirgemeci anlayıştan uzaklaşıldığını söylemek mümkündür. Mevcut bulgular ışığında ortaya konulabilecek bir diğer önemli husus ise öğrenci ve personelin sürdürülebilir kalkınmaya verdikleri destektir. 18. önerme incelendiğinde bu önermenin sürdürülebilir kalkınmanın tanımını içerdiği görülecektir. İşte bu noktada personel ve öğrencilerin sırasıyla %96,0 ve %93,1’nin sürdürülebilir kalkınma

anlayışını kabul ettiği söylenebilir. Bu önermeyle bağlantılı olarak KTÜ'nün sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda atacağı adımların öğrencilerin %52,8'i ve personelin %49,1'i tarafından desteklendiği görülmektedir. Bu noktada öğrenci ve personelin sürdürülebilir kalkınma anlayışını benimsediği ve bu yönde kurumsal olarak atılacak adımlarda KTÜ'yü destekleyeceği söylenebilir. Dahası 30. önermede yer alan “KTÜ’de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir” önermesine verilen olumlu cevapların %86,3 (öğrenci) ve %89,5 (personel) olduğu dikkate alınır, sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda KTÜ'nün hem öğrencilerden hem de personelden ciddi bir destek bulacağını ifade etmek mümkündür. Tablo 107’de sunulan bulgulardan yola çıkarak öğrenci ve personelin KTÜ’deki bazı durumlardan şikâyetçi oldukları belirtilmelidir. Örneğin 26. önermeye ilişkin bulgular incelendiğinde, kampüs alanındaki bina tasarımlarından pek hoşnut olunmadığı görülmektedir. Nitekim anketler uygulanırken bir öğretim üyesinin “son zamanlarda yapılan binaların çevreyi dikkate almadan gelişigüzel inşa edildiğini” belirtmesi, bu yöndeki rahatsızlığı ortaya koymaktadır. Özetle, öğrenci ve personelin çevresel konularda belirli düzeyde bilgi sahibi olduğu ve bunu eyleme dökmek konusunda istekli davrandığı, bazı konularda ise KTÜ’deki mevcut uygulamalardan hoşnut olmadığı söylenebilir.

3.4. KTÜ’de Enerji Yönetimi

KTÜ’deki enerji yönetiminin ele alındığı bu başlık altında önce enerji tüketim miktarlarına ilişkin veriler ortaya konulacak, ardından öğrenci ve personele uygulanan anketlerle konuya ilişkin veriler analiz edilecektir.

3.4.1. KTÜ’de Enerji Tüketim Verileri

Bu başlıkta, enerji tüketim miktarlarına ilişkin KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından alınan veriler (EK-3, EK-4 ve EK-5’de verilmiştir) üzerinden çeşitli analizler yapılacaktır. Enerji tüketimine ilişkin veriler, Kanuni Kampüsünde yararlanılan temel üç enerji kaynağı olan; elektrik, doğalgaz ve su ayırımına göre ele alınacaktır. Tablo 108’de KTÜ Kanuni Kampüsü’nün elektrik tüketimine ilişkin veriler sunulmuştur.

Tablo 108: KTÜ’de Elektrik Tüketimi

Aylar	2014 Mali Yılı		2015 Mali Yılı		2016 Mali Yılı	
	Tüketim (kWh)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (kWh)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (kWh)	Ödenen Tutar (TL)
Ocak	97.227	32.033,90	301.810	94.233,64	322.535	111.090,72
Şubat	213.847	69.884,30	297.889	112.269,75	297.274	102.390,24
Mart	307.264	100.419,10	277.165	104.459,59	315.766	108.759,38
Nisan	343.552	112.277,80	329.445	124.162,00	276.661	95.290,31
Mayıs	262.483	81.949,40	290.807	102.989,93	Veri Yok ⁶⁴	Veri Yok
Haziran	240.610	75.120,20	252.711	89.498,79	Veri Yok	Veri Yok
Temmuz	227.404	70.997,60	22.602	78.994,79	Veri Yok	Veri Yok
Ağustos	206.085	64.352,10	235.449	83.553,76	Veri Yok	Veri Yok
Eylül	215.964	67.429,90	202.810	71.971,16	Veri Yok	Veri Yok
Ekim	238.039	74.322,50	256.682	91.088,96	Veri Yok	Veri Yok
Kasım	246.607	76.997,68	286.106	101.530,49	Veri Yok	Veri Yok
Aralık	278.238	86.873,77	336.778	119.512,56	Veri Yok	Veri Yok
Toplam	2.877.320	912.658,25	3.090.253	1.174.265,42	1.212.236	417.530,65

Tablo 108 incelendiğinde KTÜ’deki elektrik tüketimine yönelik bazı sonuçlara ulaşılabılır. Bunlardan ilki, elektrik enerjisi tüketimi, eğitim ve öğretimin devam ettiği dönemlerde diğer dönemlere oranla daha yüksektir. İkincisi, 2014 ve 2015 yıllarına ait toplam tüketim tutarları, önceki yıllara göre elektrik ihtiyacının arttığını göstermektedir. Bir başka ifadeyle, kampüs alanında elektrik enerjisine olan talep yıllar içerisinde artış göstermektedir. Üçüncüsü, bu talep artışı elektrik enerjisi için ödenen yıllık maliyeti de artırmaktadır. Nitekim 2014 yılında 912.658,25 TL olan elektrik enerjisi maliyetinin 2015 yılında 1.174.265,42 TL’ye yükselmesi bu durumu kanıtlar niteliktedir. Dördüncü olarak, KTÜ’nün aylık ortalama tüketiminin 2014 yılında 233.777 kWh ve 2015 yılında 257.521 kWh düzeylerinde gerçekleştiği ve bu tüketim için aylık ortalama, 2014 yılında 76.054 TL ve 2015 yılında 97.855 TL maliyete katlandığı görülmektedir.

Kampüs alanının 2016 yılına ilişkin elektrik tüketim ve maliyet bilgilerine tam olarak ulaşılamamıştır. Bu durum verilerin 2016 yılı Eylül ayında netleşmesinden kaynaklanmaktadır. Tablo108’de yer alan dört aylık tüketim ve maliyetin aylık ortalama değeri sırasıyla, 303.059 kWh ve 104.382TL olarak hesaplanabilir. Hesaplanan ortalamaların diğer sekiz aylık döneme eklenmesiyle 2016 yılı tahmini elektrik tüketimi ve maliyetine ilişkin verilere ulaşılabılır. Söz konusu tahminler Tablo 109’da yer almaktadır.

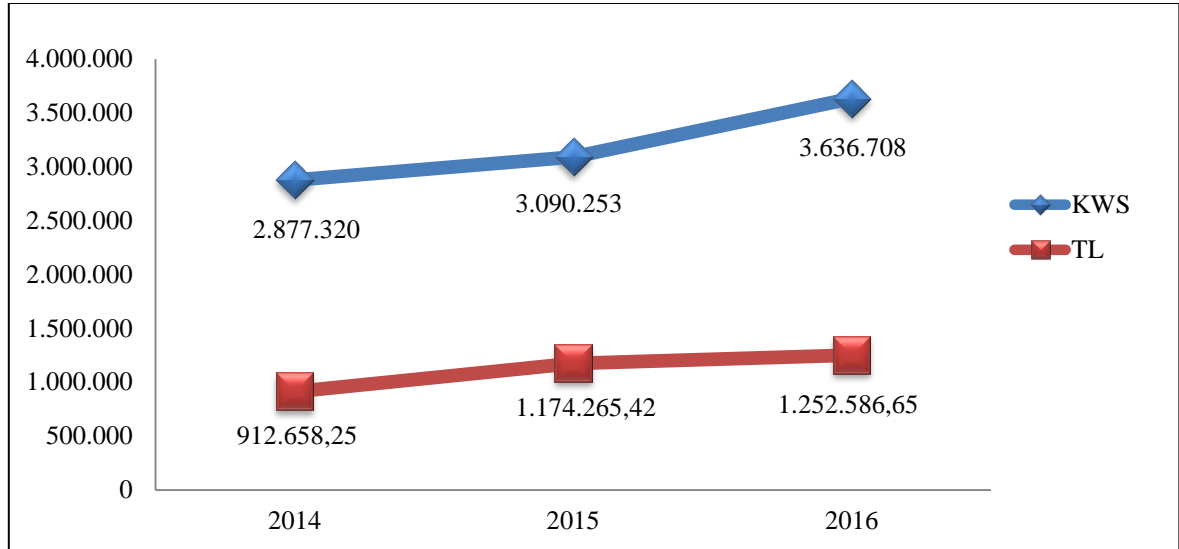
⁶⁴ Veriler KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Başkanlığından Eylül 2016 tarihi itibarıyla alındığından, 2016 yılına ait bazı aylara ilişkin ödeme ve kullanım miktarları tabloda yer almamaktadır.

Tablo 109: 2016 Yılı KTÜ Tahmini Elektrik Tüketimi

Aylar	2016 Mali Yılı	
	Tüketim (kWh)	Ödenen Tutar (TL)
Ocak	322.535	111.090,72
Şubat	297.274	102.390,24
Mart	315.766	108.759,38
Nisan	276.661	95.290,31
Mayıs	303.059	104.382
Haziran	303.059	104.382
Temmuz	303.059	104.382
Ağustos	303.059	104.382
Eylül	303.059	104.382
Ekim	303.059	104.382
Kasım	303.059	104.382
Aralık	303.059	104.382
Toplam	3.636.708	1.252.586,65

Tablo 109'daki, tahmini verilerden hareketle elektrik enerjisi tüketiminin ve bu enerji için katlanılan maliyetin 2016 yılında da arttığı görülmektedir. 2014-2016 yılları arasındaki elektrik enerjisi tüketimindeki değişimler Şekil 28'de gösterilmiştir.

Şekil 28: 2014-2016 Elektrik Enerjisi Tüketimi



KTÜ'nün 2014-2016 yılları arasında elektrik enerjisi tüketim miktarlarının sürekli olarak artma eğiliminde olduğu, buna bağlı olarak elektrik enerjisi için her geçen yıl daha büyük bir maliyete katlanıldığı Şekil 28'den görülmektedir.

Tablo 110'da 2014-2016 yılları aylık ortalama elektrik tüketimi ve bu tüketime ilişkin maliyetler verilmiştir.

Tablo 110: 2014-2016 Yılları Aylık Ortalama Elektrik Tüketimi

Yıllar	Aylık Tüketim (kWh)	Ödenen Ücret (TL)
2014	233.777	76.054
2015	257.521	97.588
2016 (Tahmini)	303.059	104.382

Tablo 110'daki verilerden hareketle, öğrenci başına aylık elektrik enerjisi tüketim miktarı hesaplanabilir. Hatırlanacağı üzere, Şekil 16'da KTÜ'deki öğrenci sayısının yıllara göre dağılımı verilmişti. Ortalama aylık tüketim miktarının öğrenci sayısına bölümüyle hesaplanan öğrenci başına aylık elektrik enerjisi tüketimi verileri Tablo 111'de ortaya konulmuştur.

Tablo 111: Öğrenci Başına Düşen Aylık Elektrik Enerjisi Miktarı

Yıllar	Ortalama Aylık Tüketim (kWh)	Öğrenci Başına Düşen Aylık Tüketim (kWh)
2014	233.777	4.193
2015	257.521	4.451
2016 (Tahmini)	303.059	5.251

Tablo 111'e göre, öğrenci başına düşen aylık elektrik enerjisi tüketimi 2014'te 4.193 kWh, 2015'te 4.451 kWh ve 2016'da tahmini olarak 5.251 kWh düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu veriler ışığında, öğrenci başına aylık elektrik enerjisi miktarının yıllar itibariyle yükseldiği gözlenmektedir. Ayrıca 2016 yılına ilişkin tahminlerden yola çıkılarak KTÜ öğrencileri ve personelini dikkate alan bir hesaplama da yapılabilir. Bu bağlamda aylık ortalama tüketim olan 303.059 kWh'nin toplam öğrenci ve personel sayısına (62.186) bölünmesi sonucunda 4.873 kWh'lik kişi başı elektrik enerjisi tüketimi verisine ulaşılabacaktır.

KTÜ Kanuni Kampüsü'nde kullanılan ikinci enerji kaynağı türü doğalgazdır. Doğalgaz kullanım verileri paylaşılmadan önce, bazı önemli bilgilerin verilmesi gerekmektedir. KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından alınan bilgilere

göre doğalgaz kullanımına 2014 yılının güz döneminde başlanmıştır. Bundan dolayı son üç yıla ilişkin veriler, 2014 yılının güz dönemi itibariyle bir anlam ifade etmekte, doğalgazın sadece merkezi ısı santralinde kullanılması nedeniyle yaz dönemlerine ilişkin bir faturalandırma yapılmamaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda KTÜ’de 2014-2016 yılları arası doğalgaz tüketim miktar ve maliyetlerine ilişkin bilgiler Tablo 112’de sunulmuştur.

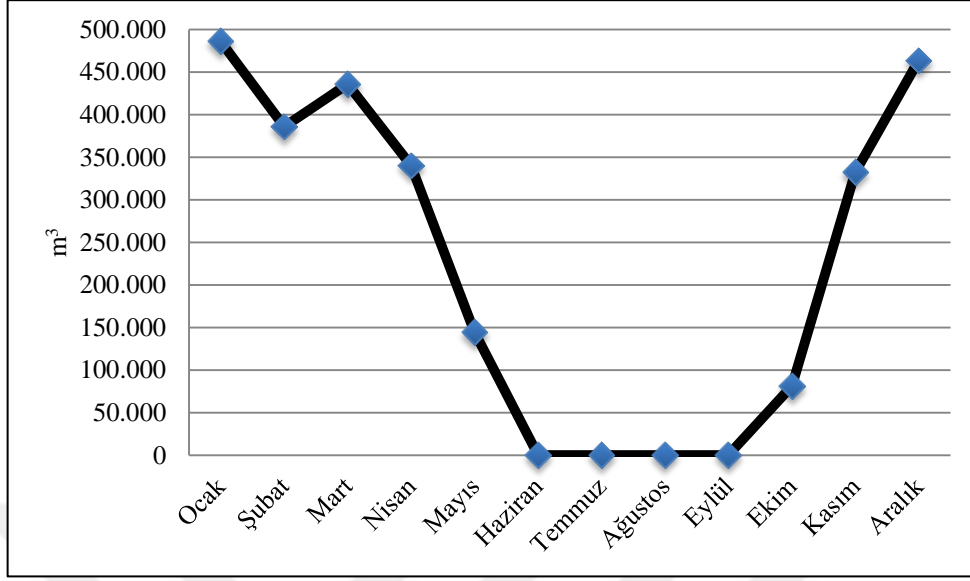
Tablo 112: 2014-2016 Yılları KTÜ Doğalgaz Tüketimleri

Aylar	2014 Mali Yılı		2015 Mali Yılı		2016 Mali Yılı	
	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)
Ocak	Veri Yok ⁶⁵	Veri Yok	486.183	466.096,17	468.408	463.888,26
Şubat	Veri Yok	Veri Yok	385.878	371.850,23	371.406	368.060,04
Mart	Veri Yok	Veri Yok	435.820	420.055,54	382.775	379.620,17
Nisan	Veri Yok	Veri Yok	340.270	327.074,54	280.038	276.825,71
Mayıs	Veri Yok	Veri Yok	144.718	139.011,16	153.797	152.474,73
Haziran	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok
Temmuz	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok
Ağustos	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok
Eylül	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok
Ekim	38.477	40.656,46	81.210	77.510,07	Veri Yok	Veri Yok
Kasım	328.718	314.937,54	332.215	320.058,08	Veri Yok	Veri Yok
Aralık	379.473	363.130,53	463.744	452.408,74	Veri Yok	Veri Yok
Toplam	746.668	718.724,53	2.670.038	2.574.064,53	1.656.424	1.640.868,91

Tablo 112’de doğalgaz tüketiminin kış aylarında yükseldiği, yaz aylarında ise faturalandırılmadığı görülmektedir. 2014 yılından itibaren kullanılmaya başlanan doğalgazın tüketimine ilişkin sağlıklı hesaplamaların yapılabilmesi adına 2015 yılına ilişkin veriler kullanılacaktır. Şekil 29’da, 2015 yılına ait doğalgaz tüketimlerinin aylara göre değişimi m³ cinsinden görülmektedir.

⁶⁵ Doğalgaz kullanımına 2014 yılının güz dönemi itibariyle başlanmış ve veriler KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından Eylül 2016 tarihi itibariyle alındığından bazı aylara ilişkin ödeme ve kullanım miktarları tabloda yer almamaktadır.

Şekil 29: 2015 Yılı Doğalgaz Tüketiminin Aylara Göre Değişimi

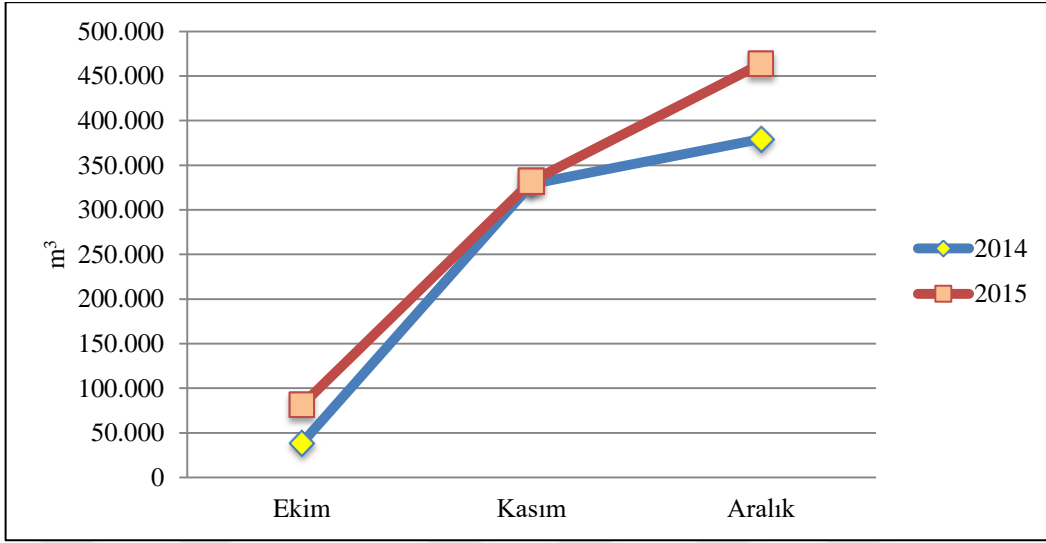


Doğalgaz kullanımı mevsim etkisine bağlı olarak artıp azalmaktadır. Bu artış ve azalışlar Şekil 29'a açık bir biçimde yansımıştır. Ayrıca Haziran-Eylül arasında doğalgaz tüketiminin sıfırlandığı da gözlenebilmektedir.

2015 yılındaki toplam öğrenci sayısının 57.582 olduğu Şekil 16'da sunulmuştur. Toplam doğalgaz tüketiminin 2015 yılı için 2.670.038 m³ olduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğrenci başına yıllık 46,369 m³ doğalgaz tüketildiği söylenebilir. Öğrenci ve personel birlikte düşünüldüğünde, yıllık kişi başına 42,936 m³ doğalgaz tüketimi gerçekleştirildiği hesaplanmaktadır.

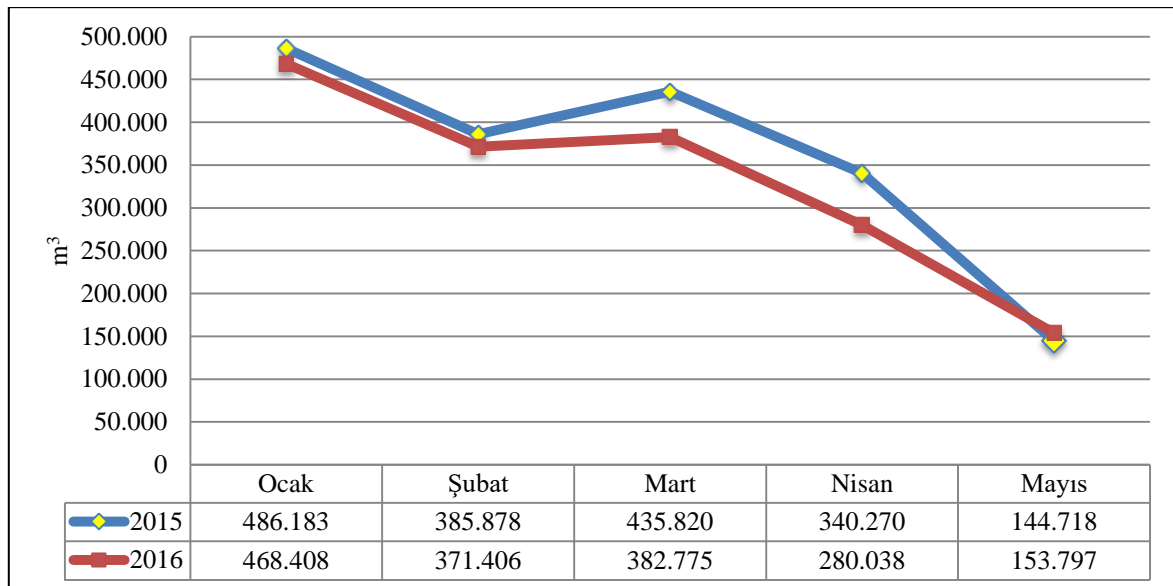
Şekil 30'da 2014 ve 2015 yıllarının son üç ayına ilişkin doğalgaz tüketim verileri değişimi sunulmuştur. 2014-2015 yıllarındaki değişim hesaplamasının sadece Ekim, Kasım ve Aralık aylarını kapsaması 2014-2015 döneminin sadece bu aylarında doğalgaz tüketiminin yapılmış olmasındandır.

Şekil 30: 2014-2015 Yılları Ekim-Aralık Ayları Doğalgaz Tüketim Değişimi



Şekil 30'a göre, 2015'teki doğalgaz tüketim miktarının 2014'e göre yükseldiği söylenebilir. Ayrıca 2014'te ödenen ücret 718.724,53 TL olarak gerçekleşmiş, bu tutar 2015 yılında 849.976,89 TL'ye ulaşmıştır. Bu noktada, 2014 ve 2015 yıllarının aynı dönemlerinde hem doğalgaz tüketiminin arttığı hem de doğalgaz tüketimi için ödenen parasal tutarda artışın yaşandığı söylenebilir. Şekil 31'de ise 2015 ve 2016 yıllarının ilk beş ayına ilişkin doğalgaz tüketim verilerindeki değişim sunulmuştur. 2015-2016 yıllarındaki değişim hesaplamasının Ocak-Mayıs dönemini kapsayacak şekilde yapılmasının nedeni, ilgili yıllarda sadece bu beş aya ait verilerin bulunmasıdır.

Şekil 31: 2015-2016 Yılları Ocak-Mayıs Ayları Doğalgaz Tüketim Değişimi



2016 yılında doğalgaz tüketiminin 2015 yılına göre düştüğü görülmektedir (Şekil 31). Buna bağlı olarak, 2015 yılının ilk beş ayında doğalgaz tüketimi için ödenen toplam bedel 1.724.087,64 TL iken, 2016 yılında bu tutar 1.640.868,91 TL'ye gerilemiştir.

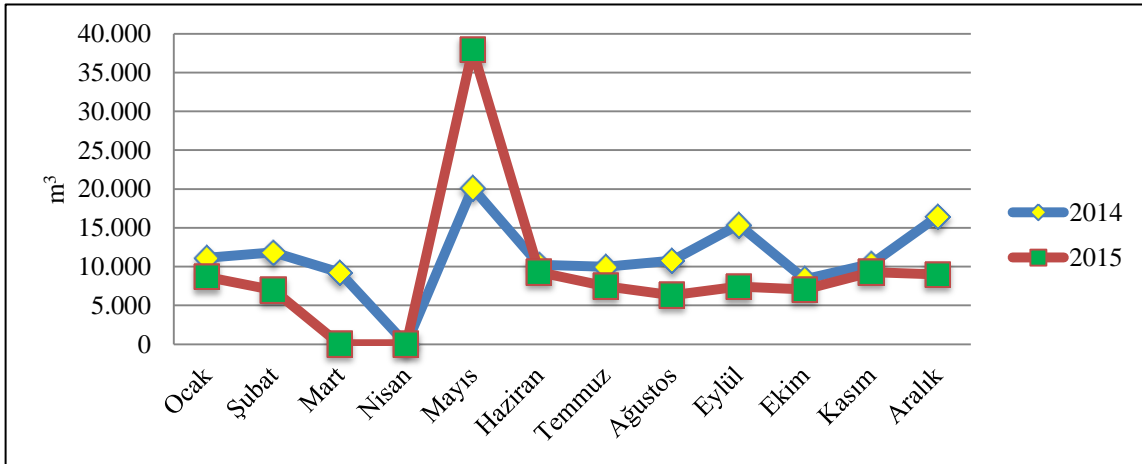
Kampüs alanında toplam enerji tüketimi dikkate alındığında, doğalgaz tüketiminin diğer enerji türlerine göre ilk sırada olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olma yolunda KTÜ'nün doğalgaz kullanım miktarlarını düşürmesi gerektiği belirtilmelidir. Bu noktada kısa vadedeki önemli bir çözüm, dış cephe ısı yalıtım kaplamasının yapılmasıdır. Dış cephe kaplamasının ilk basamak olarak seçilmesinin nedeni ise bu yolla ısı kayıplarının en aza indirilebilmesidir. Binalarda ısı kayıpları, her ne kadar binanın mimari projesi ve durumuna göre değişse de genellikle, toplam ısının %40'ı duvarlardan, %30'u pencerelerden, %7'si çatılardan, %6'sı bodrum döşemesinden ve %17'si hava kaçaklarından oluşur (Koçu ve Dereli, 2010). Başka bir çalışmaya göre, yapıdaki toplam ısı kayıplarının %10'u döşemelerde, %10-25'i pencerelerde, %25'i tavanlarda, %15-35'i dolgu duvarlarda ve %20-50'si ısı köprülerinde oluşmaktadır (MEB, 2015: 4). Bu çalışmalar, KTÜ'nün hizmet yürüttüğü binalarda ısı yalıtımına önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. Nitekim, dış cephe ısı yalıtım sistemlerinin, binadan dışarıya ısıyı kaybını azaltarak %50 yakıt tasarrufu sağladığı ve kendisini 2-5 yılda amorti ettiği, ayrıca yaz aylarında da binaların fazla ısınmasını engelleyerek soğutma giderlerini azalttığı belirtilmektedir (Tanrıverdi, 2003: 110). Bu veriler ışığında, KTÜ'nün dış cephe ısı yalıtım sistemlerini uygulamasıyla birlikte, bir yandan enerji tüketimi ve enerji için katlanmak zorunda olduğu maliyetler azalacak, diğer yandan da kurumun çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkiler azaltılacaktır.

KTÜ'de eğitim-öğretim faaliyetleri yürütülürken başvurulan üçüncü enerji türü su kaynaklarıdır. Su kaynaklarına ilişkin verilerle ilgili belirtilmesi gereken bir husus; kampüs alanında abonelik sistemi olmadığından tüm aboneleri kapsayan bir faturalandırma yapılamaması, dolayısıyla bazı dönemler için tüketim miktarlarının belirlenmemesidir. Nitekim faturalandırmanın yapılmadığı ayı takip eden dönemlerde kullanım miktarının yüksek olmasının temel nedeni de budur. Bu bilgiler ışığında, 2014-2016 yılları arasında KTÜ'de tüketilen su miktarı ve bu tüketim için ödenen parasal tutarlar Tablo 113'de yer almaktadır.

Tablo 113: 2014-2016 Yılları KTÜ’de Su Kaynakları Tüketim Miktarları

Aylar	2014 Mali Yılı		2015 Mali Yılı		2016 Mali Yılı	
	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)	Tüketim (m ³)	Ödenen Tutar (TL)
Ocak	11.137	17.442,75	8.662	11.642,00	12.117	18.321,00
Şubat	11.839	18.542,00	6.980	9.425,50	Veri Yok	Veri Yok
Mart	9.224	14.447,00	Veri Yok	Veri Yok	15.158	28.140,30
Nisan	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	Veri Yok	7.408	15.475,63
Mayıs	20.113	31.499,25	37.930	51.207,50	8.443	12.766,00
Haziran	10.219	16.005,25	9.299	12.556,00	9.817	16.433,50
Temmuz	9.989	15.645,00	7.455	10.064,50	Veri Yok ⁶⁶	Veri Yok
Ağustos	10.788	16.898,00	6.320	8.532,00	Veri Yok	Veri Yok
Eylül	15.367	24.067,00	7.436	10.038,50	Veri Yok	Veri Yok
Ekim	8.372	13.112,75	7.055	9.524,00	Veri Yok	Veri Yok
Kasım	10.373	16.246,50	9.276	12.522,50	Veri Yok	Veri Yok
Aralık	16.444	25.753,25	8.998	12.147,50	Veri Yok	Veri Yok
Toplam	133.865	209.656,75	109.371	147.660,00	52.943	91.136,43

Tablo 113 incelendiğinde, 2014 yılındaki su tüketim miktarının (133.865 m³) 2015 yılına (109.371 m³) göre daha düşük düzeylerde olduğu görülmektedir. Ayrıca en az su tüketimi 2014’te 8.372 m³ ile Ekim; 2015’de 6.320 m³ ile Ağustos ve 2016’da 7.408 m³ ile Nisan ayında gerçekleşmiştir. 2016 yılına ilişkin verilerde eksiklik olması nedeniyle son üç yıla ilişkin genel eğilimlerin belirlenebilmesi mümkün değildir. Bu noktada sadece 2014 ve 2015 yılına ilişkin su tüketim verilerinde aylar itibarıyla ne gibi değişimlerin yaşandığının gösterilebilmesi adına Şekil 32’de yer alan grafik oluşturulmuştur.

Şekil 32: 2014-2015 Yılları Su Tüketim Değişimi

⁶⁶ Veriler KTÜ Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığından Eylül 2016 tarihi itibarıyla alındığından 2016 yılına ait bazı aylara ilişkin ödeme ve kullanım miktarları tabloda yer almamaktadır.

Şekil 32’den de görülebileceği gibi, kampüs alanında su tüketimine ilişkin veriler aylara ve yıllara göre çeşitli değişimler göstermektedir. Örneğin Mayıs 2014’te 20.000 m³ civarında olan su tüketimi, Mayıs 2015’te 37.000 m³ civarına yükselmiştir. 2014 ve 2015 su miktarı tüketim verileri ve aynı yıllardaki öğrenci sayılarından yararlanılarak öğrenci başına düşen su tüketim miktarları hesaplanabilir. Tablo 114 söz konusu hesaplamamın sonuçlarını içermektedir.

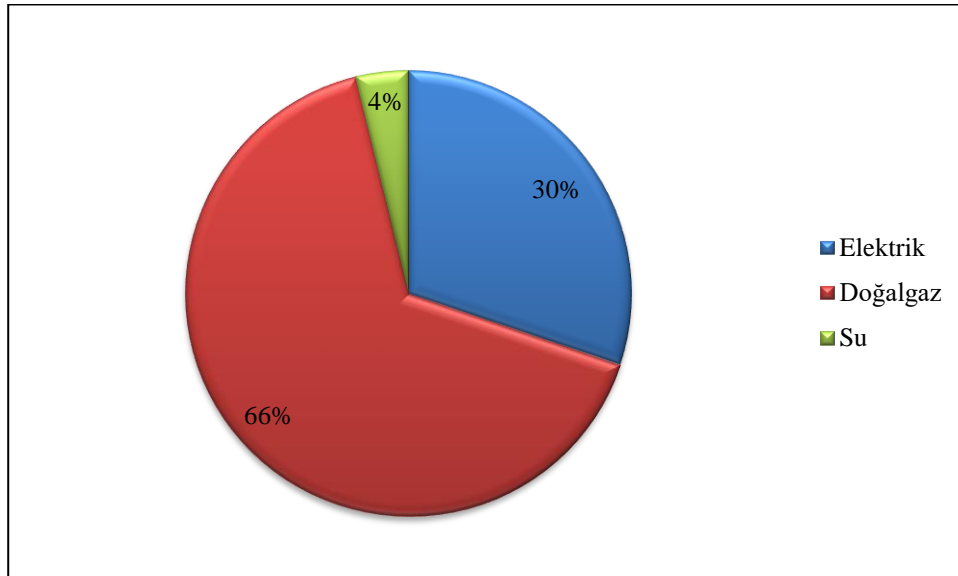
Tablo 114: Öğrenci Başına Düşen Su Tüketim Miktarı

Yıllar	Su Tüketimi (m ³)	Öğrenci Başına Düşen Su Tüketimi (m ³)
2014	133.865	2,401
2015	109.371	1,890

Tablo 114 analiz edildiğinde, 2014 yılında öğrenci başına su tüketimi miktarının 2,401 m³ olduğu, ancak bu miktarın 2015 yılında yaklaşık %25 azalarak 1,890 m³ seviyelerine gerilediği görülmektedir. Su tüketim miktarındaki bu azalış, aynı zamanda su tüketimi için ödenen tutarın da yaklaşık %18 azalması sonucunu doğurmuştur.

Buraya kadar anlatılanlar ışığında genel bir değerlendirme yapıldığında, kampüs alanında kullanılan enerji türlerine yapılan harcamaların, toplam enerji harcamaları içindeki yüzdesel dağılımı Şekil 33’de görülmektedir.

Şekil 33: 2015 Yılı Enerji Kaynakları Kullanım Dağılımı



Şekil 33'deki veriler doğrultusunda, 2015 yılı itibariyle toplam enerji harcamaları içerisinde en büyük payı %66'lık oranla doğalgaz oluşturmakta, bu sıralamada, elektrik enerjisi %30 ve su kaynakları %4'lük oranla ikinci ve üçüncü sırayı almaktadır.

Tablo 115'de, 2015 yılında enerji kaynaklarına yapılan harcamaların toplam tutarı verilmiştir.

Tablo 115: 2015 Yılı Enerji Kaynakları Harcamaları

Kaynak Türü	Toplam Harcama (TL)
Elektrik	1.174.265,42
Doğalgaz	2.574.064,53
Su	147.660,00
Toplam	3.895.989,95

2015 yılında kampüs alanında 1.174.265,42 TL'lik elektrik, 2.574.064,53 TL'lik doğalgaz ve 147.660,00 TL'lik su tüketim bedeli ödendiği Tablo 115'den görülebilmektedir. Başka bir deyişle, KTÜ'de yıllık enerji harcamalarının yaklaşık 4.000.000,00 TL olduğu görülmektedir. KTÜ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan "2016 Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu"nda kurumun 2015 yılına ait giderler toplamı 330.946.245 TL'dir (KTÜ, 2016b: 14). Bu rakamlar doğrultusunda, KTÜ Kanuni Kampüsü için 2015 yılında gerçekleştirilen enerji tüketim harcamalarının kurum giderlerinin %1,18'ini oluşturduğu anlaşılmaktadır. Aynı raporda kurumun 2015 yılına ait mal ve hizmet alım giderleri toplam 35.955.807 TL'dir (KTÜ, 2016b: 14). Kanuni Kampüsü'ndeki enerji tüketiminin mal ve hizmet alımları içindeki payı %10,84'tür.

3.4.2. Öğrenci ve Personelin Enerji Yönetimine İlişkin Görüşleri

Aşağıda, çevre bilinci tutum anketinde öğrenci ve personele enerji konusunda yöneltilen sorulara verilen cevaplar analiz edilmiştir. Tablo 116'da personel ve öğrencilerin enerji konularındaki düşünceleri ele alınmıştır.

Tablo 116: Öğrenci ve Personelin Enerji Konusundaki Görüşleri

Enerji Konularıyla İlgili Önergeler	Öğrenci			Personel		
	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde	Katılmıyorum, Sıklık/Yüzde	Kararsızım, Sıklık/Yüzde	Katılıyorum, Sıklık/Yüzde
1) Yaşam alanlarımda, gereksiz elektrik, su, doğalgaz gibi kaynakları kullanmaktan kaçınıyorum.	62/8,6	123/17,1	535/74,3	25/5,6	35/7,8	386/86,5
2) Hava, toprak, su gibi doğal kaynakların sınırsız olduğunu düşünüyorum.	556/77,2	90/12,5	74/10,3	361/80,9	36/8,1	49/11,0
3) Fosil temelli enerji kaynakları tükenmeyecektir.	526/73,1	133/18,5	61/8,5	336/75,3	90/20,2	20/4,5
4) KTÜ’de enerji kaynaklarının israf edilmeden kullanıldığını düşünüyorum.	275/38,2	362/50,3	83/11,5	177/39,7	196/43,9	73/16,4
5) KTÜ’de enerji verimliliğini artıracak projelerin yapılması gerektiğini düşünüyorum.	33/4,6	85/11,8	602/83,6	10/2,2	45/10,1	391/87,7
6) KTÜ’deki akademik ve idari binalar enerji verimliliğini sağlayacak ve doğal kaynakları etkin şekilde kullanacak biçimde tasarlanmıştır.	295/41,0	373/51,8	52/7,2	250/56,1	164/36,8	32/7,2
7) KTÜ’de enerji kullanımı konusunda, led ampullerin kullanılması, sensörlü lambaların kullanılması gibi tasarruf önlemlerinin alınması gerekir.	48/6,7	92/12,8	580/80,6	21/4,7	36/8,1	389/87,2
8) KTÜ’de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılması konusunda israf yoktur.	288/40,0	346/48,1	86/11,9	176/39,5	193/43,3	77/17,3
9) KTÜ’de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir.	34/4,7	65/9,0	621/86,3	15/3,4	32/7,2	399/89,5

Tablo 116’den ilk çıkarılacak sonuç, hem öğrenci hem de personelin elektrik, doğalgaz ve su kaynaklarının tasarruf edilmesi ve gereksiz kullanımının engellenmesi konusunda olumlu bir tutum sergiledikleridir. Ayrıca Tablo 116’daki, 2. ve 3. önermeye verilen cevaplar dikkate alındığında, öğrenci ve personelin sınırlı kaynak bilincine sahip oldukları söylenebilir. Nitekim bu durum kendisini enerji kaynaklarının kullanımı konusunda da göstermektedir. 4. önermeye ilişkin bulgular incelendiğinde, KTÜ’de enerji kaynaklarının israf edilmeden kullanıldığını düşünenlerin oranının öğrencilerde % 11,5 personelde %16,4 gibi düşük rakamlarda kaldığı görülmektedir. Bu bağlamda, öğrenci ve personel enerji kaynaklarının kullanımında israf olduğunu düşünmektedir. KTÜ’de enerji verimliliğini artıracak projeler yapılması gerektiğini düşünenlerin, öğrencilerde % 83,6 ve personelde %87,7 oranında olması enerji kaynaklarının kullanımında israf yaşandığının ve bu israfın önlenmesi gerektiğinin göstergesi olarak düşünülebilir. Ayrıca kampüs alanının aydınlatılmasında, LED ampullerin ve sensörlü lambaların kullanılması gibi tasarruf

önlemlerinin, öğrenciler tarafından %80,6 ve personel tarafından %87,2 gibi bir değerde desteklenmesi, enerji kaynaklarından yararlanmada israfın yaşandığının kabulü anlamına gelmektedir. 8. önermeye ilişkin bulgular, kampüs alanında su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılması konusunda israfın yaşandığını göstermektedir. Son olarak, “kampüs alanında su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir” önermesinin öğrenciler tarafından %86,3, personelde ise %89,5 gibi yüksek oranlarda desteklendiği görülmektedir. Bu noktada, öğrenci ve personelin gelecek kuşakları KTÜ’deki doğal kaynaklardan yararlanma konusunda bir hak sahibi olarak tanımladıkları söylenebilir. Başka bir ifadeyle, öğrenci ve personel, doğal kaynakların ve enerji kaynaklarının sürdürülebilirliği konusunda ortak fikre sahiptirler.

3.5. Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumları ile KTÜ’nün Karşılaştırılması

Hatırlanacağı üzere çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının ilk önce atık yönetimi sonra çevre bilinci ve en son olarak enerji yönetimi ile ilgili uygulamalarına yer verilmişti. Burada bu sistematığe bağlı kalınarak KTÜ ile sürdürülebilir yükseköğretim kurumları ilk olarak atık yönetimi açısından karşılaştırılacaktır.

Hindistan’ın Pondicherry Üniversitesi’nde atıkların geri dönüşüm verimliliğine ilişkin çalışmada Rajamanikam ve Payyamoli (2014: 11261) atıkların %89’unun geri dönüşüm sistemlerine aktarıldıklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca Rajamanikam ve Payyamoli (2014: 11261) aynı çalışmalarında Pondicherry Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde günlük ortalama 37 kg atık üretildiğini tespit etmişlerdir. Oysa KTÜ İİBF’de günlük ortalama 204 kg atık üretildiği görülmektedir. Ayrıca KTÜ’de geri dönüşüm sistemlerine aktarılan atıklara ilişkin net bir verinin olmaması, atıkların geri dönüşüm verimliliğinin hesaplanmasını imkânsızlaştırmaktadır. Bu bağlamda KTÜ’nin yapması gereken önemli işlerden birisi atıkların geri dönüşüm performansının hesaplanmasına imkân sağlayacak altyapının kurulmasıdır. Bu noktada önce Kanuni Kampüsü’nün tamamını kapsayacak bir katı atık miktarının hesaplanması ve kompozisyonunun belirlenmesi gerekmekte, daha sonra ortaya çıkan atıkların ne kadarının geri dönüşüm

sistemlerine kanalize edildiğinin hesaplanması, önemli bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Smyth ve diğerleri (2010: 1012-1013) tarafından UNBC’de yürütülen katı atık miktar ve kompozisyonlarının belirlenmesine yönelik çalışmada, atıkların %71’lik bir oranda geri dönüştürülebilir olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın KTÜ’de yürütülen atık miktarı ve kompozisyonlarını belirleme çalışmasında atıkların yaklaşık %100’nün geri dönüştürülebilir/kompostlanabilir nitelikte olduğu ortaya çıkmıştır. Bu noktada her iki kurum kıyaslandığında, günlük ihtiyaçların karşılanması ve eğitim, öğretim ve araştırma hizmetlerinin yürütülmesinde ortaya çıkan atıkların çevreye vereceği zararı azaltma potansiyelinin olduğu söylenebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, KTÜ’nün bu konudaki üstünlüğünün gerçekleşebilmesi için etkin bir atık yönetimi sistemi kurmasına ve geri dönüşüm performansını raporlamaya yetecek kadar veriye sahip olmasına bağlıdır.

Coker ve diğerleri (2016: 34)’nin Nijerya’nın Covenant Üniversitesi’nde katı atıkların kompozisyonunu belirlemeye yönelik çalışmalarında, atık türlerinin yüzdesel dağılımında en yüksek paya sahip olan atıkların, kâğıt, organik, plastik, metal şeklinde sıralandığı görülmektedir. KTÜ’de kâğıt, plastik ve organik atıkların yüksek düzeyde olduğu dikkate alındığında iki üniversitenin atık kompozisyonlarının birbirine paralel olduğu söylenebilir.

California Üniversitesi, Irvine’de Kriehoff (2015: 12) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, üniversite içerisinde ortaya çıkan atıklardan en yüksek orana sahip olan üç atık türü kâğıt/karton, ıslak atıklar ve plastik şeklinde sıralanmıştır. Nitekim aynı çalışmada ıslak atıklar toplam atıkların yaklaşık %29’unu oluşturmaktadır. KTÜ’de yürütülen çalışmanın sonuçlarında, ıslak atıklara denk gelebilecek atık türleri diğer atıklar kategorisinde değerlendirilmiş ve bu atıkların toplam atıklar içerisinde yaklaşık %6’lık bir paya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda KTÜ’de kaynakta ayrıştırma olmamasına rağmen California Üniversitesi, Irvine göre atıklarından yararlanma potansiyelinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Ancak bu potansiyelin uygulamaya dönüştürülmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Avustralya'nın Wollongong Üniversitesi'nde yürütülen çalışmada öğrenci başına düşen yıllık atık miktarı 12 kg olarak hesaplanmıştır (University of Wollongong, 2015: 5). KTÜ'de öğrenci başına düşen günlük atık miktarı 21,930 gram olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle, KTÜ için yıllık öğrenci başına atık miktarı yaklaşık 8 kg olarak çıkmaktadır. Wollongong Üniversitesi ile kıyaslandığında KTÜ'de öğrenci başına düşen yıllık atık miktarının yaklaşık 4 kg daha az olduğu görülmektedir.

Birleşik Krallık'ın Gloucestershire Üniversitesi, 2005 yılı baz alındığında 2020 yılına kadar, atık artış miktarını %25 azaltmayı, bertaraf alanlarına giden atıkların %81 azaltılmasını ve bütün atıkların %75 oranında geri dönüştürülmesini hedeflemiştir. Bu noktada üniversite 2014 yılında atıklarını %54 azaltmış ve atıklarından 66.230 kWh elektrik üretilmesini sağlamıştır (University of Gloucestershire, 2015: 28-29). Mevcut atık yönetim sistemleri incelendiğinde, KTÜ'nün Gloucestershire Üniversitesi gibi kurumsal düzeyde bir hedefinin olmadığı söylenebilir. Ayrıca KTÜ'de atıklardan enerji üretilmesi yönünde de herhangi bir proje yürütülmemektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, KTÜ'de geri dönüşüm, atık azaltımı vb. hesaplamaları yapabilmeye olanak sağlayan veriler bulunmamaktadır. Dolayısıyla, KTÜ gerekli altyapı sistemlerini oluşturarak gerçekçi hedefler belirlemeli ve bu hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını belirli periyotlarla kontrol etmelidir. Dahası, atıklara ilişkin veriler KTÜ'nün paydaşlarıyla birlikte değerlendirilip bu hedeflere ulaşmada destekleri alınmalıdır. Ayrıca atıklardan maksimum faydayı sağlayacak metan gazı ve gübre üretilmesi gibi üniversitenin sürdürülebilirliğini artıracak uygulamaların gerçekleşmesi sağlanmalıdır.

Yukarıda sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarında atık yönetim sistemleri çeşitli örnekler incelenerek KTÜ ile karşılaştırılmıştır. Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları ile kıyaslandığında KTÜ'nün atıkların geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılması, atıklardan enerji üretimi gibi konulara eğilmesi gerektiği söylenebilir.

Çalışmada sürdürülebilir yükseköğretim kurumları çevre bilincine ilişkin çeşitli uygulamalar açısından da incelenmiştir. Burada sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının çevre bilincine yönelik çalışmaları ile KTÜ'de öğrenci ve personelin çevre bilincini ölçmeye yönelik anket çalışması karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Birleşik Krallık'ın Plymouth Üniversitesi'nde çevre bilincini ölçmek amacıyla Kagawa (2007: 327) tarafından yürütülen çalışmada, üniversite öğrencilerinin yaklaşık %75'inin sürdürülebilirlik hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. KTÜ'de yürütülen çevre bilincini ölçmeye yönelik anket bulgularına göre öğrencilerin %93,1'inin sürdürülebilirliğe destek verdiği görülmektedir. Plymouth Üniversitesi ile KTÜ öğrencilerinin sürdürülebilirliğe yönelik bakış açıları karşılaştırıldığında KTÜ öğrencilerinin sürdürülebilirliğe olan desteğinin ve olumlu bakış açısının daha yüksek seviyede olduğu söylenebilir. Ayrıca, Kagawa (2007: 331) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin daha sürdürülebilir bir yaşam için önerdikleri değişiklikleri tespit etmiş ve öğrencilerin %11,3'ünün enerji ve/veya su tasarrufunu destekleyen projelere önem verdiğini ortaya koymuştur. Diğer bir anlatımla Plymouth Üniversitesi öğrencilerinin %11,3'ü daha sürdürülebilir bir gelecek için enerji ve/veya su kaynaklarında tasarruf önlemlerinin alınmasını desteklemektedir (Kagawa, 2007: 331). Buna karşın KTÜ öğrencilerinin yaklaşık %83,6'sı enerji verimliliğini artıracak projelerin hayata geçirilmesini desteklemektedir. Bu noktadan bakıldığında, KTÜ öğrencileri daha sürdürülebilir bir geleceğin tasarlanmasında enerji tasarrufuna yönelik uygulamaları Plymouth Üniversitesi öğrencilerine kıyasla daha yüksek bir oranda desteklemektedir.

Dawe ve diğerleri (2003: 14), Birleşik Krallık'ın Kingston Üniversitesi'nde personelin sürdürülebilirlik ile ilgili haberleri takip ettikleri kaynakları belirlemeyi amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmaya göre üniversite personelinin sürdürülebilirlik ile ilgili haber kaynakları %50 belirtilmeyen/sınıflandırma yapılmayanlar, %30 kitaplar, %11 dergiler ve %9 hükümet programları/kanunlar şeklinde sıralanmaktadır (Dawe ve diğerleri, 2003: 14). KTÜ'de aynı soruya personel tarafından verilen cevaplar %30,8 televizyon, %28,5 internet ortamındaki çeşitli siteler, %25,3 gazete, %14,6 sosyal medya, %0,5 diğer kaynaklar ve %0,2 radyo şeklinde gerçekleşmiştir. İki üniversite karşılaştırıldığında, Kingston Üniversitesi personelinin %50'si ya sürdürülebilirlik/çevre konularında haberleri takip etmemektedir ya da takip ettikleri kaynaklara ilişkin herhangi bir sınıflandırma yapamamaktadır. Oysa KTÜ personelinin tamamı, çevresel haberleri takip ettikleri kaynakları sınıflandırabilmiştir. Kingston Üniversitesi personelinin haber alma kaynağının %30'unun kitaplar ve %11'inin dergiler olduğu, buna karşın KTÜ personelinin haber alma kanalları içerisinde bu iki kaynağın ancak diğer kaynaklar kategorisinde %0,5 ile temsil edildiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, Kingston

Üniversitesi personelinin sürdürülebilirlik/çevre konularında basılı kaynakları, KTÜ personeline göre daha çok tercih ettiği söylenebilir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin Maryland Üniversitesi'nde Horvath ve diğerleri (2013) tarafından yürütülen çalışmada öğrencilerin sürdürülebilirlik temalı aldıkları derslere ilişkin birtakım bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmayla sürdürülebilirlik temalı ders alan öğrencilerin % 48'inin 1 ders, %41'inin 2 ders ve %11'inin 3 ve daha fazla ders aldığı belirlenmiştir (Horvath ve diğerleri, 2013). KTÜ'de ise öğrencilerin %31,3'ü çevre/doğa/ekoloji konularında çeşitli dersler aldıklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla KTÜ öğrencilerinin, almış oldukları dersleri Maryland Üniversitesi öğrencilerine göre çevreyle daha fazla ilişkilendirebildiği ifade edilebilir.

Shephard ve diğerleri (2009: 576) Otago Politeknik'te yeni çevreci paradigmaya yönelik bakış açısını ölçebilmek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Otago Politeknik mensuplarının %84,8'i insanlar dışında kalan canlıları çevreden yararlanma konusunda hak sahibi olarak görmektedirler. KTÜ öğrencilerinin %88,2'si, personelin de %89,9'u çevreden yararlanma konusunda insan dışında kalan canlıların çeşitli hakları olduklarını kabul etmektedirler. Buradan hem Otago Politeknik mensupları hem de KTÜ mensuplarının çevreden yararlanma konusunda insan merkezli bir anlayış yerine canlı merkezli bir anlayışa daha sıcak baktıkları sonucu çıkarılabilir.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarında çevre bilincine yönelik örnekler toplu olarak dikkate alındığında, KTÜ öğrenci ve personelinin sürdürülebilir yükseköğretim konusunda olumlu bir noktada olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında personel ve öğrencilerinin KTÜ'nün sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yönünde önemli destekçileri olacakları söylenebilir.

Son olarak KTÜ ile sürdürülebilir yükseköğretim kurumları enerji yönetimi açısından karşılaştırmalı bir biçimde ele alınmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nin Clark Üniversitesi inşa ettiği kojenerasyon tesisiyle yaklaşık 197 milyon Btu buhar ısı ve 114 milyon Btu sıcak su elde etmiştir (Clark University, 2007: 6). Bu bağlamda üniversitenin hem enerji tüketim maliyetlerini azalttığı

hem de daha sürdürülebilir bir gelecek inşa etme yönünde önemli bir adım attığı söylenebilir. KTÜ'ye yönelik enerji verileri incelendiğinde kojenerasyon sistemlerine yönelik herhangi bir veriye/çalışmaya rastlanmadığı görülmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, kojenerasyon sistemleri ısı ve elektrik enerjisinin bir arada üretildiği sistemleri ifade etmektedir. Bu noktadan bakıldığında, KTÜ'de özellikle kış aylarında artan doğalgaz kullanımıyla elektrik üretimi ya da doğalgaz borularında oluşan sıcaklığın su ısıtma vb. amaçlarla kullanılmasının birlikte düşünülmesi gerektiği söylenebilir. Bir diğer ifadeyle, Clark Üniversitesi'ndeki başarılı kojenerasyon sisteminin KTÜ'de uygulanmasıyla enerji tüketim miktarlarında belirli azalmalar sağlanabilecektir.

Avustralya'nın Queensland Üniversitesi, enerjiyi üniversitede hangi amaçlarla kullandığına yönelik çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu noktada üniversite enerji tüketimini, havalandırma, aydınlatma, sıcak su, asansör, ofis gereçleri, araştırma gereçleri ve diğer alanlar şeklinde tasnif ederek (The University of Queensland, 2010: 1) enerji tüketiminin hangi alanlarda daha yoğun olduğunu görebilmekte ve bu yönde politikalar belirleyebilmektedir. KTÜ'deki enerji verileri dikkate alındığında, böyle bir sınıflandırmanın yapılmadığı görülmekte, enerji tüketiminin bir bütün olarak ele alındığı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, hangi birimlerde ne kadar enerji tüketildiğine ilişkin verilere erişilememektedir. Bu bağlamda KTÜ'nün öncelikle enerji tüketimini birim bazında ölçebilecek bir sisteme geçiş yapması gerekmektedir. Birimler bazında verilerden yola çıkılarak, hangi birime ilişkin ne gibi enerji politikaları izlenebileceği de ortaya konulabilecektir. Ayrıca her birimde enerjinin daha çok hangi amaçla kullanıldığı tespit edilebilecek ve birim bazında politikalar oluşturulurken enerjinin kullanım amaçlarına göre farklılıklar da politikalara yansıtılabilecektir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin Colorado Devlet Üniversitesi, 5.560 kW elektriğini kurulu güneş enerjisi santrallerinden elde ederken, mevcut yatırımlarına ek olarak güneş enerjisi projeleriyle de 1.195 kW daha güneş enerjisi üretmeyi amaçlamaktadır (Colorado State University, 2014: 16). Ayrıca yine Amerika Birleşik Devletleri'nin bir diğer üniversitesi olan San Jose Devlet Üniversitesi, kurmuş olduğu fotovoltaik güneş panelleri sistemleriyle yıllık 100.000 kWh elektrik enerjisi üretmeyi, bu yolla da yaklaşık 1,4 milyon dolar maliyet azaltmayı planlamaktadır (San Jose State University, 2014: 9). Her iki üniversite dikkate alındığında sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının sadece enerji

tüketimlerini azaltma ve maliyetlerini düşürme yönünde değil aynı zamanda enerjilerini kendileri üretme yolunda da çeşitli adımlar atmaktadırlar. KTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği'nde de üniversitenin rüzgâr ve güneş enerjisinden yararlanması ile ilgili bir proje yürütülmektedir. Söz konusu proje ile ilgili, Doç. Dr. Halil İbrahim OKUMUŞ'tan alınan bilgilere göre hem rüzgâr hem de güneş enerjisine yönelik panellerin 400 Watt kurulu güce, 2.400 kWh potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Bu noktadan bakıldığında, enerji ihtiyacını karşılayabilmek adına KTÜ'nün de çeşitli çalışmalar yürütmeye başladığı ifade edilebilir.

Kanada'nın Toronto Üniversitesi, St. George Kampüs'te bulunan High Bay binasındaki öğretim elemanları odalarındaki floresan ve akkor ampullerin LED ampullerle değiştirilmesiyle birlikte 5. yılın sonunda 675.000 kWh elektrik enerjisi tasarrufunda bulunacağı belirtilmiştir. Söz konusu değişikliğin toplam maliyeti ise 50.000 dolar olarak hesaplanmıştır. Ayrıca üniversite, Clara Benson binasındaki jimnastik salonunun floresan lambalarının LED ampullerle değiştirilmesi sonucunda 5 yıllık süre zarfında 449.000 kWh elektrik enerjisi tasarruf edeceğini hesaplamıştır. Bu projenin maliyeti ise 75.000 dolar olarak hesaplanmıştır (University of Toronto, 2014: 8-9). KTÜ'de öğretim eleman odaları, sınıflar ve ortak kullanım alanlarının büyük ölçüde akkor ve floresan lambalarla aydınlatılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında KTÜ'deki aydınlatma sistemlerinin LED ampullerle değiştirilmesinin elektrik enerjisi tüketiminde bir tasarruf sağlayacağı açıktır. KTÜ'deki aydınlatma sistemlerinin LED ampullerle değiştirilmesinin elektrik tasarrufu sağlayacağı, cıva ve merkür gibi toksik maddeler içermeyen bu tür ürünlerin tercih edilmesinin başta insan sağlığı olmak üzere çevre sağlığını koruyacağı ve nihayetinde de daha düşük bir karbon salınımında bulunacağı belirtilebilir.

Özetle, KTÜ sahip olduğu avantajları iyi değerlendirebilirse sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olma yolunda önemli adımlar atabilecek ve sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olarak başta bölgesine, sonra Türkiye'ye ve nihayetinde de bütün Dünya'ya sürdürülebilir bir toplum örneği oluşturabilecektir.

SONUÇ

Çevre sorunlarının etkisini göstermeye başladığı 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bu sorunların üstesinden gelebilmek amacıyla çeşitli politikaların oluşturulmaya başlandığı görülmüştür. Söz konusu politikaların düşünsel arka planı, ilk başlarda ortaya çıkan kirlilikleri azaltma ve engelleme olarak düşünülmüş, daha sonra çevre sorunlarının çok daha derin nedenleri olduğu görülmüştür. Özellikle 1980'li yılların sonlarına doğru sürdürülebilir kalkınma anlayışı ekseninde çevre sorunlarının üzerine gidilmesi gerektiği genel kabul gören bir yaklaşım olmuştur. Bir başka ifadeyle, çevre sorunlarına karşı yürütülecek politikaların fikri arka planını 1980'lerden itibaren sürdürülebilir kalkınma anlayışı oluşturmaya başlamıştır.

Sürdürülebilir kalkınma anlayışının 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından tanımlanması ve bir politika olarak kabul edilmesinin ardından kavram ile ilgili yoğun tartışmalar yaşanmıştır. Bu tartışmaların başında, ülkeler arasındaki gelişmişlik düzeyi farklılıkları, teknolojinin yeri ve konumu, ekonomik büyümenin kalitesinin değiştirilmesi ve gelecek kuşak hakları gibi konular gelmektedir. Tartışılan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin genellikle enformasyona dayandığı söylenebilir. Bu noktada evrensel bilginin üretildiği temel yerlerin başında gelen yükseköğretim kurumları, sürdürülebilir kalkınmayla ilgili birçok tartışmanın içinde yer alarak kavramın gelişmesine katkı sağlamıştır. 1990 yılına gelindiğinde ise Talloires Deklarasyonu'nun etkisiyle yükseköğretim kurumları bizzat kendilerinin sürdürülebilir olup olmadıklarını değerlendirmiş ve sürdürülebilir bir topluluk olabilme adına ne gibi uygulamaların içerisinde yer almaları gerektiğini tespit etmişlerdir.

Yükseköğretim kurumlarının sürdürülebilir kalkınma tartışmalarına sağladığı en önemli katkılardan biri, sürdürülebilir yükseköğretim kurumları olabilme yolunda elde ettikleri başarılarıdır. Başka bir anlatımla, yükseköğretim kurumlarının atık yönetiminden çevre bilincine, enerji yönetiminden karbon salınımlarının azaltılmasına, çevresel yönetim uygulamalarından mekânsal tasarımlara kadar her alanda sürdürülebilirliği

dikkate alarak gerçekleştirdikleri faaliyetler, sürdürülebilir kalkınma tartışmalarına sağlanan önemli katkıların başında gelmektedir. Bu doğrultuda yükseköğretim kurumları arasında sürdürülebilirlik açısından bir rekabetin başladığı görülmüştür. Bu rekabet ortamında Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının da yer almasının başta buldukları bölgeye sonra Türkiye'ye ve nihayetinde bütün Dünya'ya sürdürülebilirlik konusunda katkı sağlayacağı belirtilmelidir. Türkiye'nin önemli yükseköğretim kurumlarından biri olan Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin sahip olduğu fiziki çevreden dolayı sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda birtakım avantajlara sahip olduğu ve dünya genelindeki sürdürülebilir yükseköğretim kurumları incelenerek KTÜ için bir yol haritasının çıkarılması gerektiği düşünülmüştür.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumları ile KTÜ'nün katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi açısından karşılaştırılarak, KTÜ'nün sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olabilmesi adına nelerin yapılması gerektiğini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada ilk olarak sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramları incelenmiştir. Burada sürdürülebilir kalkınma kavramının küresel boyutta 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından tanımlandığı vurgusu yapılmakla birlikte, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirliğe ilişkin BM tanımı dışında da pek çok tanım incelenmiş ama her birinin ortak noktasının “gelecek kuşak hakları” olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca BM tanımının ekonomik, ekolojik ve sosyal/kültürel olmak üzere üç boyutunun olduğu ve bu üç boyutun bir arada düşünülmesi gerektiği ifade edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik fikri hem yükseköğretim kurumlarını etkilemiş hem de onlardan etkilenmiştir. Yükseköğretim kurumları sahip oldukları bilgi birikimiyle, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramlarının açıklanmasına, tartışılmasına ve bu bağlamda bir literatürün oluşmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca yükseköğretim kurumlarının hizmet yürüttükleri kampüslerin sürdürülebilir olup olmadıkları tartışılmış ve sürdürülebilirlik adına nelerin yapılabileceği ortaya konularak çeşitli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Söz konusu uygulamalar, bölgesel ve küresel birtakım sürdürülebilir yükseköğretim ağlarının oluşmasına zemin hazırlamıştır. İlgili ağlar, yürütülen faaliyetler üzerindeki denetimleriyle, üyelerinin sürdürülebilir birer yükseköğretim kurumu olduklarını teyit etmektedir. Bu noktada sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olmanın statik bir durum değil, dinamik bir süreç olduğu belirtilmelidir. Keza sürdürülebilir yükseköğretim kurumları sürdürülebilirlik yolunda attıkları adımlarla Belgrad Şartı, Talloires ve Luzern Deklarasyonları gibi bölgesel

ya da küresel normatif belgelerle de uyumlu olduklarını göstermektedirler. Bu bağlamda sürdürülebilir yükseköğretim kurumları, çevreci uygulamalarıyla hem sürdürülebilir yükseköğretim kurumları işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde yer alabilmekte hem de çeşitli hukuksal belgelerle bütünleşmeye çalışmaktadırlar. Bu noktada, sürdürülebilir yükseköğretim kurumu; sürdürülebilir kalkınma fikrini eğitim, öğretim ve araştırma süreçlerinin tamamına yaymaya çalışan, çeşitli uluslararası ve bölgesel deklarasyon ve şartlar gibi normatif düzenlemelerde kendisinden beklenen sorumlulukları yerine getiren, atık yönetimi, çevre bilinci, enerji yönetimi, çevresel yönetim ve karbon salınımlarının azaltılması gibi çeşitli eylem alanları belirleyip bu alanlarda kurumsal bir şekilde sürekli çalışmalar yapan ve küresel ve bölgesel sürdürülebilir yükseköğretim kurumları işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları tarafından sürdürülebilir olduğu teyit edilebilen kurumlar şeklinde tanımlanabilir. Özetle, sürdürülebilir yükseköğretim kurumları, belirledikleri çeşitli eylem alanlarında birtakım çevreci etkinlikler gerçekleştirmektedirler.

Sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının, çevreye verilen olumsuz etkilerin azaltılması ve bu yolla sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi adına yoğun olarak katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili çeşitli çalışmalar yaptıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde, çeşitli sürdürülebilir yükseköğretim kurumları işbirlikleri/inisiyatifleri/ağları içerisinde yer alan yükseköğretim kurumlarının katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili uygulamalarına yer verilmiştir. Bu uygulamalardan ilki olan atık yönetiminde; sürdürülebilir yükseköğretim kurumlarının atıklarını yönetmek için yoğun bir çaba sarf ettikleri tespit edilmiştir. Bu yükseköğretim kurumlarının, atıklarının geri dönüşümünü maksimuma çıkarmak için çeşitli sınıflandırmalara dayanan konteynerler kullanmak, öğrenci ve personelin atıkları doğru bir şekilde ayrıştırabilmesi için çeşitli görsel materyaller tasarlamak, sıfır atık hedefi belirlemek ve bu hedef doğrultusunda çaba harcamak, belirli dönemlerde atık miktarı ve kompozisyonlarına ilişkin ölçümler yapmak ve bu ölçümleri birbiriyle karşılaştırarak başarılı olup olmadığını görmek ve atık yönetim sistemlerinin maliyetlerini ortaya koymak gibi çok geniş bir yelpazede etkinlikte buldukları görülmüştür. Öte yandan, ikinci uygulama alanı olan çevre bilincine ilişkin çeşitli anket çalışmaları, hedef davranış değişikliğini içeren projelerin yürütülmesi, yeni çevreci paradigma gibi insanların çevre karşısında kendilerini nasıl konumlandığını görebilmek amacıyla alan çalışmalarının yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, üçüncü uygulama alanı olan enerji yönetimine ilişkin

olarak da, belirli dönemlerde enerji etütlerinin yapılması ve toplam enerji harcamalarının ortaya çıkarılması, enerji tüketiminden kaynaklanan karbon salınımlarının tespit edilmesi ve bunların nasıl azaltılacağına yönelik yol haritalarının çıkarılması, güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması ve bina otomasyon sistemleriyle enerji tasarrufunun artırılması gibi çeşitli projelerin yürütüldüğü ortaya konulmuştur. Bu üç değişkenin geniş bir şekilde ele alınmasının nedeni, KTÜ ile bir karşılaştırma yapabilmek ve buradan hareketle bir yol haritası çıkarabilmektir.

Çalışmada son olarak KTÜ’de, katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi ile ilgili bir mevcut durum analizi yapılmıştır. Katı atıklara ilişkin çeşitli ölçümlerde, kâğıt/mukavva, plastik ve organik atıkların en yüksek oranda ortaya çıkan atıklar oldukları tespit edilmiştir. Yine aynı ölçümlere göre, KTÜ Kanuni Kampüsü’nde öğrenci başına düşen günlük ortalama atık miktarı 21,930 g ve kişi başına düşen günlük ortalama atık miktarı 20,352 g olarak hesaplanmıştır. Ayrıca farklı tarihlerde gerçekleştirilen atık ölçümlerinde atık miktarının kişi sayısına bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Bir başka ifadeyle, KTÜ’de ortaya çıkan atık miktarı ile kişi sayısının doğru orantılı olduğu ampirik bulgularla doğrulanmıştır.

KTÜ öğrenci ve personelinin çevre bilinci düzeyinin ortaya çıkarılması amacıyla yapılan anket çalışmalarının bulguları, çevre bilinci ile çevresel bilgi arasında doğrudan bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda öğrenci ve personelin çevre bilincinin sağlanabilmesi için çevresel bilginin sağlanmasını ön şart olarak gördükleri söylenebilir. Ayrıca, öğrenci ve personelin yönetimden çeşitli çevresel yatırımlar beklediği de ortaya çıkan önemli bulgular arasında yer almaktadır. KTÜ yönetiminin kendisinden beklenen çevresel yatırımları yapması durumunda, öğrenci ve personel üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getireceklerini belirtmektedirler.

KTÜ’deki enerji verileri incelendiğinde, yıllık yaklaşık 4 milyon TL’lik bir enerji tüketimi yapıldığı görülmektedir. Kullanılan enerji kaynakları içerisinde en büyük pay doğalgaz tüketimine ve en düşük pay ise su kaynaklarına aittir. KTÜ Kanuni Kampüsü’ne ait enerji verileri bütün enerji tüketimlerinin tek elden yürütüldüğünü ortaya koymaktadır. Başka bir anlatımla, KTÜ’deki enerji tüketim ve harcamaları kampüs genelinde düşünülmekte, dolayısıyla enerji tüketim ve harcamalarının kampüs içerisinde yer alan

birimlere göre tasnif edilmesi imkânsızlaşmaktadır. Bu durumda, hangi birimin ne kadarlık bir enerji talebi olduğunu görmesi ve ona göre politikalarını geliştirmesi mümkün görünmemektedir.

Ayrıca Kanuni Kampüsü'nün aydınlatma ihtiyacının büyük oranda enerji verimliliği düşük akkor veya floresan lambalarla sağlanması, enerji maliyetlerinde önemli artışlara neden olmaktadır. Bütün bu olumsuzluklara rağmen, güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanım potansiyelinin belirlenebilmesi amacıyla yürütülen bir projenin varlığı KTÜ'ye sürdürülebilir kampüs olabilme yolunda önemli avantajlar sağlayabilecektir.

KTÜ'deki mevcut katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi bir bütün olarak düşünüldüğünde olumlu ve olumsuz birtakım durumların olduğu söylenebilir. Sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda bu olumlu özelliklerin artırılması ve olumsuz özelliklerin ortadan kaldırılması veya minimize edilmesi bazı uygulamaları zorunlu kılmaktadır.

KTÜ'de daha etkin bir atık yönetim sistemi kurulabilmesi amacıyla yapılabilecekler, atık ölçümlerinin gerçekleştirilmesi, öğrenci ve personelin atık yönetim sistemine bağlanması ve organik atıkların yönetilmesi şeklinde üç başlık altında toplanabilir.

- *Atık Ölçümlerinin Gerçekleştirilmesi;* öncelikle KTÜ Kanuni Kampüsü'nün tamamını kapsayan bir atık ölçüm çalışması yapılmalıdır. Kampüs genelinde yapılacak çalışmanın sonuçlarına göre atıklara uygulanacak program belirlenmelidir. Bu çalışma kapsamında yapılan atık ölçümleri, kâğıt/mukavva, plastik ve organik atıkların öncelikle ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu noktada beş farklı konteynerli bir sistem uygun olacaktır. Bu konteynerler, kâğıt/mukavva, plastik, organik, diğer geri dönüştürülebilirler (cam, metal, tekstil) ve tehlikeli atıklar şeklinde sınıflandırılarak kampüs içerisine yerleştirilmelidir. Bu sınıflandırmaya göre yerleştirilen atık toplama konteynerleri, hem atıkların kaynaktan ayrıştırılmasını sağlayarak kontaminasyonu engelleyecek, hem de atıkların geri dönüşüm maliyetlerini azaltacaktır. Ayrıca tüm kampüsü içeren bir atık ölçümünden sonra kurumsal

düzeyde gerçekçi hedefler belirlenmeli ve bu hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Nitekim sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma statik bir durum değil dinamik bir süreçtir. Öte yandan, atık miktar ve kompozisyonuna yönelik ölçüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi, KTÜ'nün atıklarından elde edebileceği potansiyel gelirin hesaplanması ve elde edilebilmesi için olmazsa olmaz bir koşuldur. KTÜ'nün bu yolla elde edebileceği yıllık potansiyel gelirin 140.876 TL ile 173.598 TL arasında hesaplanmış olması, ölçüm çalışmalarının önem ve gerekliliğini ortaya koymaktadır.

- *Öğrenci ve Personelin Atık Yönetim Sistemine Bağlanması;* atıkların ayrıştırılma gerekçesi ve geri dönüşüm ve yeniden kullanımın önemini içeren çeşitli yazılı ve görsel materyallerin kullanılması önemlidir. Personel ve öğrencilerin bu şekilde yönlendirilmesi ve sisteme daha fazla bağlanmasının sağlanabilmesi için somut çıktılarının paylaşılması fayda sağlayacaktır. Belirli periyotlarla, ne kadarlık bir geri dönüşüm performansının sağlandığına ve buna bağlı olarak çevre üzerindeki baskıların ne kadar azaltıldığına ilişkin verilerin paylaşılması gerekmektedir.
- *Organik Atıkların Doğru Yönetilmesi;* bu noktada, kampüs içerisinde ortaya çıkan organik atıklardan metan gazı üretilmesi önemli bir adım olacaktır. Atıklardan metan gazı üretimi günümüzde hem kolay uygulanabilir hem de az maliyetli bir yatırımdır. Bu yolla bir yandan doğalgaza olan talep azaltılacak, diğer yandan da bu enerji kaynağına daha az ödeme yapılacaktır. Ayrıca organik atıklardan kaynaklanan sera gazı emisyonları düşürülecektir. Organik atıkların doğru yönetilmesi konusunda metan gazı üretimi dışında, kampüs alanında ortaya çıkan organik atıkların belirli noktalarda toplanarak hayvan barınaklarına bağışlanması ve bu yolla özelde hayvanseverlerin genelde ise KTÜ paydaşlarının atık yönetim sistemine bağlılığının sağlanabilmesi, bir sosyal sorumluluk projesi olarak düşünülmelidir.

Çevre bilinci anketleri, KTÜ'nün sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda yapabileceklerine ilişkin birtakım çıkarımlarda bulunmayı mümkün kılmaktadır. Bunlar çevresel bilginin artırılması, öğrenci ve personelin çevre konularında istekli tutumunun değerlendirilmesi ve sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olmada desteğin sağlanması şeklindedir.

- *Çevresel Bilginin Artırılması;* personel ve öğrencilerin çevre bilincini çevresel bilgiyle ilişkilendirmesi bir politikaya dönüştürülmelidir. Bu amaçla, KTÜ'deki eğitim-öğretim müfredatlarına seçmeli veya zorunlu çevre, doğa, ekoloji ve sürdürülebilirlikle ilgili dersler eklenmelidir. Ayrıca belirli dönemlerde, kurumsal düzeyde çevre konularında çeşitli panel/sempozyum vb. akademik etkinliklerin düzenlenmesi de fayda sağlayacaktır.
- *Öğrenci ve Personelin Çevre Konusunda İstekli Tutumunun Değerlendirilmesi;* bu bağlamda, doğrudan çevre konularında faaliyet gösterecek bir öğrenci kulübünün kurulması önemlidir. Bu kulüp, yaptığı etkinliklerle öğrenci ve personelin bilinçlenmesini sağlayabileceği gibi, çeşitli çevresel taleplerin yönetime iletilmesinde de rol oynayabilecektir. Burada altı çizilmesi gereken nokta, öğrenci ve personelin çevresel konularda bir şeyler yapma isteklerinin çeşitli düzenlemelerle uygulamaya aktarılmasının sağlanmasıdır. Nitekim, öğrenci ve personel gerekli düzenlemelerin yapılması ve imkânların sağlanması durumunda atıkların kaynaktan ayrıştırılmasına destek vereceklerini belirtmişlerdir.
- *Sürdürülebilir Yükseköğretim Kurumu Olmada Desteğin Sağlanması;* öğrenci ve personelin sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma fikrine büyük oranda destek verdikleri, anket çalışmasının önemli bulgularından biridir. Bu noktada sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda geniş bir desteğin varlığından söz etmek mümkündür. Dolayısıyla kurumsal olarak sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yolunda öğrenci ve personel, sürece katılım ve sorumlulukların yerine getirilmesi konusunda ortak paydada buluşacaktır.

KTÜ'deki mevcut enerji yönetiminin daha sürdürülebilir bir boyuta taşınabilmesi adına yapılabilecek bazı uygulamalar mevcuttur. Bu uygulamalar, enerji tüketiminin birim bazlı değerlendirilmesi ve doğalgaz, elektrik ve su tüketiminin azaltılmasıdır.

- *Enerji Tüketiminin Birim Bazlı Değerlendirilmesi;* KTÜ'de enerji tüketimi bir bütün olarak ele alındığı için hangi birimlerde ne kadar enerji tüketildiğine ilişkin verilere erişilemediğine daha önce değinilmişti. Bu noktada, birim bazında hangi enerji kaynağının ne kadar tüketildiğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Birim bazında elde edilecek enerji tüketim verileri hangi birimde

ne gibi önlemlerin alınması gerektiğinin ortaya konulması bakımından önemlidir.

- *Doğalgaz Tüketiminin Azaltılması*; KTÜ'deki enerji tüketim verileri içerisinde en yüksek paya sahip enerji türü doğalgazdır. Bu enerji kaynağına olan talebin düşürülmesi, dolayısıyla bütçe ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması için ilk yapılabilecek uygulama, dış cephe ısı yalıtım sistemlerinin hayata geçirilmesidir. Daha önce de belirtildiği gibi, binalardaki ısı kayıplarının büyük bir oranı duvarlardan kaynaklanmaktadır. Dış cephe ısı yalıtım sistemleri %50'ye varan yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde dış cephe ısı yalıtım sistemlerine önem verilmesi gerektiği ifade edilmelidir. Doğalgaz talebini azaltma anlamında yapılabilecek ikinci uygulama ise kojenerasyon sistemlerinin hayata geçirilmesidir. Bu sistemlerin hayata geçirilmesi ile birlikte, kış aylarında doğalgaz borularında oluşan sıcaklığın su ısıtma vb. amaçlarla kullanılmasının bir sonucu olarak birim zamanda tüketilen doğalgazdan maksimum fayda sağlanacaktır. Doğalgaz talebini azaltabilmek adına yapılabilecek üçüncü uygulama, kampüs içerisinde oluşan yemek artıklarından ve diğer organik atıklardan metan gazı üretilmesidir. Bu tip bir yatırım, hem atıkların daha etkin yönetilmesini sağlayacak hem de doğalgaz talebinin azaltılması sonucunu doğuracaktır.
- *Elektrik Tüketiminin Azaltılması*; KTÜ'de kullanılan elektrik enerjisi miktarını azaltacak birtakım öneriler getirilebilir. Çünkü KTÜ'deki enerji tüketimi verileri incelendiğinde, en çok tüketilen ikinci kaynağın elektrik olduğu görülmektedir. KTÜ genelindeki enerji yönetimi uygulamalarında, elektrik enerjisine olan talebin düşürülmesine yönelik faaliyetlere yer verilmesi gerekmektedir. İlk olarak, aydınlatma amaçlı kullanılan akkor ve floresan lambaların yüksek verimlilik sağlayan LED ampullerle değiştirilmesi, kısa vadede gerçekleştirilebilecek bir politika olarak izlenmelidir. LED ampuller yaklaşık %80 oranında enerji tasarrufu sağlayabilmektedir. İkincisi, kojenerasyon sistemlerinin elektrik enerjisi üretebilecek şekilde tasarlanması ve hayata geçirilmesidir. Üçüncü olarak, rüzgâr ve güneş enerjisi gibi yenilebilir enerji kaynaklarından faydalanılmalıdır. Bu noktada KTÜ'de yürütülen bir projeden söz edilmişti. Bu projeden elde edilecek verilerden hareketle bu kaynaklara

yatırım yapılması, KTÜ'nün kurum dışından talep ettiği elektrik miktarını düşürecek, bu da doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltacaktır.

- *Su Tüketiminin Azaltılması*; bu konuda eskiyen, yıpranan ya da arızalanan su iletim sistemlerinin ivedilikle onarılması gerektiği belirtilmelidir. Nitekim KTÜ, İİBF'de bozuk olan bir su armatürünün günlük 152 litre su harcadığı tespit edilmiştir. Öğrenci sayısının yıllar itibariyle arttığı KTÜ'de su talebinin de artacağı dikkate alındığında bu kaynağın titizlikle kullanılması gerekmektedir.

Bütün öneriler bir arada düşünüldüğünde, KTÜ yönetiminin kurumsal düzeyde, sürdürülebilirlik adına temel ilkeler ve hedefler belirlemesi, bunları kurumun stratejik planlarına dâhil etmesi ve başlangıç aşaması olarak katı atık yönetimi, çevre bilinci ve enerji yönetimi konularında yoğun bir şekilde çalışmalar yürütmesi gerekmektedir. Ayrıca, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının her yıl kurum tarafından hazırlanacak sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla ilgililerle paylaşılması kurumun sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olma yönünde ilerlemesine olumlu katkılar sağlayacaktır.

Sonuç olarak, KTÜ sahip olduğu avantajları iyi değerlendirebilirse, sürdürülebilir bir yükseköğretim kurumu olma yolunda önemli adımlar atabilecek ve sürdürülebilir yükseköğretim kurumu olarak başta bölgesine, sonra Türkiye'ye ve nihayetinde bütün Dünya'ya sürdürülebilir bir toplum örneği oluşturacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- AAU (2009), “Abuja Declaration on Sustainable Development in Africa: The Role of Higher Education”, http://www.aau.org/sites/default/files/esb/abuja_declaration_on_sustainable_development.pdf (Erişim Tarihi: 07/12/2016).
- Abbas, Mohammed, Y. ve Singh, Ripudaman (2014), “A Survey of Environmental Awareness, Attitude, And Participation Amongst University Student: A Case Study”, **International Journal of Science and Research**, 3(5), 1755-1760.
- Abd Razak, Mohd, Zulhanif ve diğerleri (2011), “Toward A Sustainable Campus: Comparison of The Physical Development Planning of Research University Campuses In Malaysia”, **Journal of Sustainable Development**, 4(4), 210- 221.
- ACU (1993), “The Swansea Declaration”, http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/the_swansea_declaration.pdf (Erişim Tarihi: 25/12/2016).
- Adomssent, Maik ve diğerleri (2007), “Transferibility of Approaches to Sustainable Development at Universities as A Challenge”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 8(4), 385-402.
- Akarsu, Bedia (1997), “Bilimsel Özgürlük ve Çevre Etiği” Ruşen Keleş (Ed.), **İnsan Çevre Toplum**, 2. Baskı içinde (18-40), Ankara: İmge Kitabevi.
- Alada, Adalet, B. ve diğerleri (1993), “Rio Konferansı Üzerine Düşünceler”, **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 3-4-5, 93-108.
- Almaçık, Ümit ve Koç, Fatih (2009), “Yeni Çevresel Paradigma Ölçeği ile Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi”, **Balıkesir Üniversitesi Burhaniye MYO Bölgesel Kalkınma Kongresi 14-16 Kasım 2009 Burhaniye – BALIKESİR**, 178-185.
- Altunbaş, Derya (2003), “Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Türkiye’deki Kurumsal Değişimlere Bir Bakış”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, 1(1), 103-118.

- Amrina, Elita ve Imansuri Febriza (2015), “Key Performance Indicators for Sustainable Campus Assessment: A Case of Andalas University”, Mitsuo Gen, Kuinam J. Kim, Xiaoxia Huang ve Yabe Hiroshi (Ed.), **Industrial Engineering, Management Science and Applications 2015**, Lecture Notes in Electrical Engineering 349, Heidelberg New York Dordrecht London: Springer.
- Anand, Sudhir ve Sen, Amartya (2000), “Human Development and Economic Sustainability”, **World Development**, 28(12), 2029-2049.
- Appalachian University Office of Sustainability (2012), **Waste Reduction Strategic Plan Working toward a Zero Waste Campus**, <https://sustain.appstate.edu/sites/sustain.appstate.edu/files/Waste%20Reduction%20strategic%20plan%206.4.2012.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Aragaw, Tadele, A. ve diğerleri (2016), “Quantification, Characterization and Recycling Potential of Solid Waste: Case Study Bahir Dar Institute of Technology”, **International Journal of Science and Research**, 5(6).
- Arbel, Shani (2007), **Mapping Electricity Use on The University of Pennsylvania Campus**, Master Thesis, Department of Earth and Environmental Sciences, University Of Pennsylvania.
- Badran, M., F., ve El-Haggar, S., M. (2006), “Optimization of Municipal Solid Waste Management in Port Said-Egypt”, **Waste Management**, 26, 534-545.
- Bajracharya, Srijana, M. ve Maskey, Vishakha (2016), “Syudents’ Awareness, Values, Perceptions, and Behaviors toward Environmental Sustainability (ES): A Comperative Study”, **The International Journal of Sustainability Education**, 12(3), 1-15.
- Balzannikov, Mikhail ve diğerleri (2015), “Challenges in the Transition to the Education for Sustainable Development Paradigm in Higher Vocational Education in Russia”, **Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference**, Volume II, 56-59.
- Bartelmus, Peter (2013), “The Future We Want: Green Growth or Sustainable Development?”, **Environmental Development**, 7, 165-170.

- Basiago, Andrew, D. (1999), "Economic, Social, and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice", **The Environmentalist**, 19, 145-161.
- Baumgartner, Stefan ve Quaas, Martin, F. (2009), "What is Sustainability Economics", **University of Lüneburg Working Paper Series in Economics**, No. 138 September 2009.
- Bernstein, Steven (2013), "Rio+20: Sustainable Development in A Time of Multilateral Decline", **Global Environmental Politics**, 13(4), 12-21.
- Bhagwut, Diilep (1997), "Environmental Education: An International Perspective", **Aménagement Et Nature**, 127, 79-83.
- Boddington, Daniel (2008), **Waste Audit LSE NAB**, http://www.lse.ac.uk/intranet/LSEServices/estatesDivision/lseEstate/campusBuildings/newAcademicBuilding/pdf/NAB_WasteAudit_December_2008.pdf (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- Bozlağan, Recep (2005), "Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı", **İstanbul Üniversitesi Sosyal Siyasal Konferansları Dergisi**, 50, 1011-1028.
- BRECSU (1997), **Energy Efficiency in Further and Higher Education- Cost-effective Low Energy Buildings**, Energy Consumption Guide 54, Liverpool, England.
- Brötzmann, Caitlin, Wilson (2010), **Educating for Sustainable Development: A Case Study of The SIT Study Abroad Iceland 2009 Program**, Faculty of Life and Environmental Sciences University of Iceland.
- Brundiars, Katja ve diğerleri (2010), "Real-World Learning Opportunities in Sustainability: From Classroom into the Real World", **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 11(4), 308-324.
- BSUN (2008), "The Kyiv Declaration of the Universities Rectors for the Sustainable Development of the Black Sea Region", <http://www.bsun.org/userfiles/file/Kiev%20Declaration%20of%20Rectors.pdf> (Erişim Tarihi: 07/12/2016).
- Budak, Sevim (2004), "Uluslararası Çevre Düzenlemeleri Bağlamında Politika Adalet ve Katılım", Mehmet C. Marın ve Uğur Yıldırım (Ed.), **Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, içinde** (385-430), İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.

- Buğutekin, Abdulcelil (2007), **Atıklardan Biyogaz Üretimini İncelenmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Camacho, Luis (2015), “Sustainable Development Goals: Kinds, Connections and Expectations”, **Journal of Global Ethics**, 11(1), 18-23.
- Cansaran, Demet (2015), “Çevre Bilinci Düzeyini Belirlemeye Yönelik Uygulamalı Bir Çalışma: Merzifon Meslek Yüksekokulu Örneği”, **Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 7(1), 69-74.
- Carr, D. L. ve Norman, Emma, S. (2008), “Global Civil Society? The Johannesburg World Summit on Sustainable Development”, **Geoforum**, 39, 358-371.
- CCCU (2015), **Canterbury Christ Church University Waste and Recycling Management Strategy Version 1.0.2**, <https://www.canterbury.ac.uk/about-us/docs/sustainability/waste-management-strategy.pdf> (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- Chan, Stuart ve diğerleri (2012), “Practicing Sustainability in an Urban University: A Case Study”, **Applied Environmental Education&Communication**, 11(1), 9-17.
- Chen, Jie (2007), “Rapid Urbanization in China: A Real Challenge to Soil Protection and Food Security”, **CATENA**, 69, 1-15.
- Çınar, Serkan ve diğerleri (2012), “Kirlilik Yaratan Sektörlerin Ticareti ve Çevre: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Karşılaştırması”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 13(2), 212-226.
- City of Vancouver (2005), **City of Vancouver Policy Report Social Development**, <http://council.vancouver.ca/20050524/documents/p1.pdf> (Erişim Tarihi: 27/04/2016).
- Clark University (2007), **Environmental Sustainability Report 2007 An Assessment of Clark University’s Environmental Impact**, <https://www2.clarku.edu/offices/academicaffairs/pdfs/sustainability.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Clay, Sean (2005), “Increasing University Recycling: Factors Influencing Recycling Behaviour Among Students At Leeds University”, **Earth&Environment**, 1, 186-228.

- Clugston, Richard, M. ve Calder Wynn (2002), “The World Summit on Sustainable Development and Higher Education for Sustainable Development”, **IAU Newsletter**, 8(4), 1-3.
- CMEC (2010), “Background- Developing A Pan-Canadian ESD Framework for Collaboration and Action Education for Sustainable Development Working Group (ESDWG)”, [http://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications Attachments/222/ESD-collaboration-action.pdf](http://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications%20Attachments/222/ESD-collaboration-action.pdf) (Erişim Tarihi: 14/12/2016).
- Coker, A., O. (2016), “Solid Waste Management Practices at A Private Institution of Higher Learning in Nigeria”, **Procedia Environmental Sciences**, 35, 28-39.
- Colantonio, Andrea (2009), “Social Sustainability: A Review And Critique of Traditional Versus Emerging Themes and Assessment Methods”, Horner, M., Bebbington, J., Emmanuel, R. (Ed.), **SUE-Mot Conference 2009: Second International Conference On Whole Life Urban Sustainability And Its Assessment: Conference Proceedings**, (865-885), Loughborough: Loughborough University.
- Colorado State University (2014), **Colorado State University Facilities Management Environmental Report FY14**, [https:// www.fm.colostate.edu/ sustain/downloads/ environmental_report_fy14.pdf](https://www.fm.colostate.edu/sustain/downloads/environmental_report_fy14.pdf) (Erişim Tarihi: 25/12/2016).
- Combes, Bernard, P., Y. (2005), “The United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): Learning to Live Together Sustainably”, **Applied Environmetal Education And Communication**, 4, 215-219.
- Copernicus Alliance (2011), “Copernicus Charta 2.0/2011 European Commitment to Higher Education for Sustainable Development”, http://www.copernicus-alliance.org/images/Downloads/COPERNICUSCharta_2.0.pdf (Erişim Tarihi: 29/11/2016).
- Copernicus Campus (2016), **COPERNICUS Guidelines for Sustainable Development in the European Higher Education Area**, [http://media.ehea.info/file/COPERNICUS Olderburg_2006/92/6/COPERNICUSGuidelines_587926.pdf](http://media.ehea.info/file/COPERNICUS%20Oldenburg_2006/92/6/COPERNICUSGuidelines_587926.pdf) (Erişim Tarihi: 29/11/2016).
- Cortese, Anthony, D. (2003), “The Critical Role of Higher Education In Creating A Sustainable Future”, **Planning For Higher Education**, March-May 2003, 15- 22.

- Council of Europe (2006), “Higher Education and Democratic Culture: Citizenship, Human Rights and Civic Responsibility”, http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/DemocraticCulture/Declaration_EN.pdf (Erişim Tarihi: 02/12/2016).
- CRES (2008), “Declaration of the Regional Conference on Higher Education in Latin America and Caribbean-CRES 2008”, www.unesco.org/ve/dmdocuments/declarationcres_ingles.pdf (Erişim Tarihi: 07/12/2016).
- D’souza, Clare ve Peretiatko, Roman (2002), “The Nexus between Industrialization and Environment: A Case Study of Indian Enterprises”, **Environmental Management and Health**, 13(1), 80-97.
- Dadhwal, Sanjeet ve diğerleri (2013), **Royal Roads University 2013 Waste Audit**, The Palindrome Group, http://media.royalroads.ca/media/sustainability/student-projects/2013/TEAM_6_Final_Report_Appendices_BW.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Dağdemir, Özcan (2003), **Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları**, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Dalhousie University (2011), **Dalhousie University Waste Auditing History (2008-2011)**, Dalhousie University- Office Of Sustainability, [https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/sustainability/Appendix%20D%20-%20Dalhousie%20University%20Waste%20Auditing%20History%20\(841%20KB\).pdf](https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/sustainability/Appendix%20D%20-%20Dalhousie%20University%20Waste%20Auditing%20History%20(841%20KB).pdf) (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- Dariah, Atih, Rohaeti ve diğerleri (2016), “A New Approach for Sustainable Development Goals in Islamic Perspective”, **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 219, 159-166.
- Dawe, Gerald ve diğerleri (2003), **Kingston University: Sustainability in the Curriculum**, Steering Group for Sustainability Kingston University.
- De Vega, Carolina, A. ve diğerleri (2003), “Mexican Educational Institutions and Waste Management Programmes: A University Case Study”, **Resources, Conservation & Recycling**, 39, 283-296.

- Dedeurwaerdere, Tom (2013), “Transdisciplinary Sustainability Science at Higher Education Institutions: Science Policy Tools For Incremental Institutional Change”, **Sustainability**, 5, 3783-3801.
- Dlamini, K., D. ve Joubert, P., N. (1996), “Industrial Development, Pollution and Disease: The Case of Swaziland”, **Pula: Botswana Journal of African Studies**, 10(1), 71-82.
- Doran, Peter (2002), **World Summit on Sustainable Development (Johannesburg) - An Assessment for IISD**, Briefing Paper for the International Institute for Sustainable Development, <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/wssdasessment.pdf> (Erişim Tarihi: 12/03/2016).
- DPT (2000), **VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) İme Suyu, Kanalizasyon, Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, DPT:2503-ÖİK:524.
- Drape, Tiffany, A. (2016), “Challenges and Solutions to Higher Education Institutions in Africa”, **International Journal of Education**, 8(1), 43-58.
- Drexhage, John ve Murphy, Deborah (2010), “Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012”, Background Paper High Level on Global Sustainability, 19 Sebtember 2010, International Institute for Sustainable Development, New York (United Nations Headquarters).
- Dunlap, Riley, E. ve Liere, Kent, D. (1978), “The New Environmental Paradigm: A Proposed Measuring Instrument and Preliminary Results”, **Journal of Environmental Education**, 9, 10-19.
- EESD (2004), “Declaration of Barcelona” <http://eesd15.engineering.ubc.ca/declaration-of-barcelona/> (Erişim Tarihi: 02/12/2016).
- Emanuel, Richard ve Adams, J., N. (2011), “College Students’ Perceptions of Campus Sustainability”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 12(1), 79-92.
- EMET (2007), **Energy Audit Report**, University of Wollongong Main Campus Site Report, Version 5.6 August 2007, <https://www.uow.edu.au/content/groups/public/@web/@bg/documents/doc/uow028242.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).

- Emmelin, Lars (1973), “The Stockholm Conferences”, **Ambio Royal Swedish Academy of Sciences**, 1(4), 135-140.
- EPA (1997), **The Economics of Sustainability**, https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/economics_of_sustainability.pdf (Erişim Tarihi: 19/06/2016).
- _____ (2014), **Waste Classification Guidelines**, EPA 2014/0796, Sydney: NSW Environment Protection Authority.
- Erdal, Hilmi ve diğerleri (2013), “Üniversite Öğrencilerinin Çevre Bilinç Düzeyi Araştırması: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Örneği”, **Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi**, 4, 57-65.
- Ermolaeva, Polina (2010), “College Students’ Green Culture: Reflecting on the Ideal Types of Environmental Awareness and Behavior Practices”, **R&Research and Discussion**, 3(3), 49-73.
- Ertan, Birol (2004), “2000’li Yıllarda Çevre Etiği Yaklaşımları ve Türkiye”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, 2(1), 93-108.
- Ertan, Kıvılcım, A. (1998), “Çevre Etiği”, **Amme İdaresi Dergisi**, 31(1), 125-139.
- Ertan, Salih, M. (2016), “Paris Anlaşması Pamuk Eller Cebe”, **Emo İzmir Şubesi Haber Bülteni**, Ocak 2016, 16-17.
- Erten, Sinan (2005), “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 28, 91-100.
- Ertürk, Hasan (2009), **Çevre Bilimleri**, 3. Baskı, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- EUA (2001), “Joint Declaration on Higher Education and the General Agreement on Trade Services”, http://www.eua.be/Libraries/higher-education/GATS_en.pdf?sfvrsn=0 (Erişim Tarihi: 02/12/2016).
- Farmer, Glenda, M. ve diğerleri (1997), “Audit of Waste Collected over One Week from Ten Dental Practices. A Pilot study”, **Australian Dental Journal**, 42(2), 114-117.
- FIU (2011), **Sustainability Solutions Opportunity Assessment Report**, Waste Management Sustainability Services, Confidential Report, <http://gogreen.fiu.edu/assets/documents/topics/Waste-Audit-Report.pdf> (Erişim Tarihi: 31/12/2016).

- Fukuda-Parr, Sakiko (2016), "From the Millennium Development Goals to the Sustainable Development Goals: Shifts in Purpose, Concept, and Politics of Global Goal Setting for Development", **Gender&Development**, 24(1), 43-52.
- Galizzi, Paolo (2005), "From Stockholm to New York, Via Rio and Johannesburg: Has The Environment Lost Its Way on the Global Agenda?", **Fordham International Law Journal**, 29 (5), 952-1008.
- Gardner, Gary ve diğeri (2004), "Günümüzde Tüketim", Ayşe Başçı Sander (Çeviren), **Dünyanın Durumu 2004, içinde** (3-24), İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları.
- Goel, Sachin ve Sivam, Alpana (2015), "Social Dimensions in the Sustainability Debate: The Impact of Social Behaviour in Choosing Sustainable Practices in Daily Life", **International Journal of Urban Sustainable Development**, 7(1), 61-71.
- Gökçe, Birsen (1999), **Toplumsal Bilimlerde Araştırma**, 3. Baskı, Ankara: Savaş Yayınevi.
- Gomez, Jose, A., C. (2005), "In The Name Of Environmental Education: Words and Things in the Complex Territory Of Education-Environment-Development Relations", **Policy Futures in Education**, 3(3), 260-270.
- Goodland, Robert (1995), "The Concept of Environmental Sustainability", **Annual Review of Ecology And Systematics**, 26, 1-24.
- _____ (1998), "The Urgent Need for Ecosystem Integrity and Ethics to Support Environmental Sustainability", **Global Bioethics**, 11(1-4), 29-46.
- Goodland, Robert (2002), "Sustainability: Human, Social, Economic and Environmental", (Ted Munn Ed.), **Encyclopedia of Global Environmental Change, içinde** (1-3), John Wiley&Sons Ltd.
- Goodland, Robert ve Daly, Herman (1996), "Environmental Sustainability: Universal and Non-Negotiable", **Ecological Applications**, 6(4), 1002-1017.
- Görmez, Kemal (2010), **Çevre Sorunları**, 2. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Graham, Amanda, C. (2004), **Report on Higher Education Sustainability Activities**, Interim Report, Massachusetts: Massachusetts Institute Of Technology.

- Graz Declaration (2005), “Graz Declaration on Committing Universities to Sustainable Development”, http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/2005_-_graz_declaration_on_committing_universities_to_sustainable_development_fr.pdf (Erişim Tarihi: 02/12/2016).
- Grindsted, Thomas, S. (2011), “Sustainable Universities- From Declarations on Sustainability in Higher Education to National Law”, **Environmental Economics**, 2(2), 29-36.
- _____ (2012), “Thematic Development of Declarations on Sustainability in Higher Education”, **Environmental Economics**, 3(1), 32-40.
- _____ (2013), “From the Human-Environment Theme towards Sustainability- Danish Geography and Education for Sustainable Development”, **European Journal of Geography**, 4(3).
- Güler, Çağatay ve Çobanoğlu, Zakir (1994), **Katı Atıklar**, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 29, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Ankara: Aydoğdu Ofset.
- Gülgün, Bahriye ve diğerleri (2008), “Responses of University Students Related to Environmental Problems: A Case Study of Ege University (Izmir-Turkey)”, **Journal of International Environmental Application & Science**, 3(4), 234-246.
- Güneş, Ahmet, M. (2012), “Uluslararası Çevre Hukuku Üzerine Bir İnceleme”, **İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası**, 70(1), 83-114.
- Güngör, Ali ve Güngör, Senem (2007), “İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Yönetimi”, **TMMOB Makine Mühendisleri Odası VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi TESKON 2007 Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi-İzmir**, 819-848.
- Harris, Jonathan, M. (2000), “Basic Principles of Sustainable Development”, **Global Development and Environment Institute Working Paper 00-04**, Tufts University, USA.
- Harvard University (2015), **Harvard University Sustainability Plan Fiscal Year 2015-2020**, <https://green.harvard.edu/sites/green.harvard.edu/files/Harvard%20Sustainability%20Plan-Web.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).

- Haubrich, Hartwig ve diğerleri (2007), “Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development”, S. Reinfried, Y. Schleicher, A. Rempfler (Editörler), **Geographical Views On Education For Sustainable Development**, içinde (243-250), Switzerland.
- Hauff, Von, Michael ve Nguyen, Thuan (2016) “Universities as Potential Actors for Sustainable Development”, **Sustainability**, (6), 3043- 3063.
- Heeren, Alexander, J. (2016), “Is Sustainability Knowledge Half the Batte? An Examination of Sustainability Knowledge, Attitudes, Norms, and Efficacy to Understand Sustainable Behaviours”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 17(5), 613-632.
- Heimlich, Joe, E. (2012), “Environmental Education Evaluation: Reinterpreting Education as A Strategy for Meeting Mission”, **Evaluation and Program Plannig**, 33, 180-185.
- Hollister, Robert, M. (2012), “The Talloires Network: A Global Coalition of Engaged Universities”, **Journal of Higher Education Outreach and Engagement**, 16(4), 81-102.
- Hopkins, Charles (2012), “Reflections on 20+ Years of ESD”, **Journal of Education for Sustainable Development**, 6(1), 21–35.
- Horvath, Nicole ve diğerleri (2013), “Towards Instruments of Assessing Sustainability Knowledge: Assessment, Process, And Results from a Pilot Survey at the University of Maryland”, **Journal of Sustainability Education**, 5.
- IAU (1991), “Creating a Common Future: University Action for Sustainable Development”, http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/rfl727_halifax_2001.pdf (Erişim Tarihi: 23/11/2016).
- _____ (1993), “Kyoto Declaration on Sustainable Development”, http://archive.www.iau-aiu.net/sd/sd_dkyoto.html (Erişim Tarihi: 25/11/2016).
- _____ (2001), “The Lüneburg Declaration on Higher Education for Sustainable Development”, http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/luneburg_declaration_0.pdf (Erişim Tarihi: 02/12/2016).

- _____ (2002), “Ubuntu Declaration on Education and Science and Technology for Sustainable Development”, http://www.icsu.org/publications/other-key-icsu-statements/ubuntu-declaration-on-education-science-and-technology-for-sustainable-development/194_DD_FILE_10-3-1_Ubuntu_Declaration.pdf (Erişim Tarihi: 15/12/2016).
- ICEE (2007), **Final Report 4th International Conference on Environmental Education**, <http://www.cceindia.org/tbilisiplus30/4th%20ICEE%20Report.pdf> (Erişim Tarihi: 14/12/2016).
- ICSU/ISSC (2015), **Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective**, Paris: International Council for Science (ICSU).
- İlhan, Nesrin ve diğerleri (2014), “Behavior of College Students in Health Related Departments towards Early Diagnosis of Breast Cancer”, **The Journal of Breast Health**, 10, 147-152.
- INTOSAI WGEA (2007), **The World Summit on Sustainable Development An Audit Guide for Supreme Audit Institutions**, International Organization of Supreme Audit Institutions Working Group on Environmental Auditing Publication, http://www.environmental-auditing.org/Portals/0/eng07pu_worldsummit.pdf (Erişim Tarihi: 13/03/2016).
- İTO, (2006), **Katı Atıkların Ekonomide Değerlendirilmesi**, İstanbul Ticaret Odası Yayın No 2006-23, İstanbul: Meta Matbaacılık.
- İzci, Rana ve Mazlum, Semra, C. (2012) “Rio+20 Arifesinde Çevre Rejimleri ve Söylemleri”, **Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi**, 20(1), 1-5.
- Kacur, Leyla, L. (2009), “Erciyes Üniversitesi İİBF Akademik ve İdari Personeli ile İİBF İşletme Gündüz ve İkinci Öğretim Öğrencilerinin Organik Ürünleri Algılamaları”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 33, 249-277.
- Kagawa, Fumiyo (2007), “Dissonance in Students’ Perceptions of Sustainable Development and Sustainability”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 8(3), 317-338.
- Kahraman, Mustafa, M. ve Dessureault, Sean (2013), “Sürekli Değişen Dünyada Fosil Yakıtlar ve Kömür”, **Madencilik Türkiye**, Sayı:28, 94-95.

- Karabıçak, Mevlüt ve Özdemir, Müge, B. (2015), “Sürdürülebilir Kalkınmanın Kavramsal Temelleri”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 6(13), 44-49.
- Karaca, Coşkun (2007), “Çevre, İnsan ve Etik Çerçevesinde Çevre Sorunlarına ve Çözümlerine Yönelik Yaklaşımlar”, **Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi**, 11(1), 1-19.
- Karakoç, Gamze (2004), “Çevre Sorunlarına Etik Yaklaşım”, Mehmet C. Marın ve Uğur Yıldırım (Ed.), **Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, içinde (59-72)**, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Kassas, M. (2002), “Environmental Education: Biodiversity”, **The Environmentalist**, 22, 345-351.
- Kavas, Kayhan ve Sezer, Sibel (2002), “Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nin Ardından”, **Türk İdare Dergisi**, 437, 1-26.
- Kaya, Ergin (2006), “Enerji Yönetimi ve Planlaması”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Çalıştayı ve Sergisi 22-23 Haziran 2006**, Enerji Enstitüsü Yayınları, No: 2006/1, 166-170.
- Kaya, Yasemin ve Bıçkı, Doğan (2006), “Sürdürülebilirlik Argümanı ve Derin Ekolojik İtiraz”, **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8(3), 231-249.
- Kaypak, Şafak (2011), “Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre”, **Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 13(20), 19-33.
- _____ (2012), “Çevre Hukukunun Ulusal ve Uluslararası Boyutları”, **Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 5(10), 205-241.
- Keleş, Ruşen ve diğerleri (2012), **Çevre Politikası**, 7. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi.
- Kelkit, Abdullah (2003), “Çanakkale İlinde Sanayi ve Çevre İlişkisi Üzerine Bir Araştırma”, **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 34(2), 179-186.
- Kevany, Kathleen, D. (2007), “Building the Requisite Capacity for Stewardship and Sustainable Development”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 8(2), 107-122.

Kılıç, Selim (2008), **Çevre Etiği Ortaya Çıkışı, Gelişimi ve Sonuçları**, Ankara: Orion Kitabevi.

_____ (2012), “Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışının Ekonomik Boyutuna Ekolojik Bir Yaklaşım”, **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 47, 201-226.

Kıvılcım, İlge (2012), “Rio+20 Notları: Umutlu Olmak İçin Yeterli Mi?”, **İktisadi Kalkınma Vakfı Değerlendirme Notu (54)**.

Klauer, Bernd (1999), “Defining and Achieving Sustainable Development”, **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, 114-121.

Knapp, Doug (2000), “The Thessaloniki Declaration: A Wake-Up Call for Environmental Education?”, **The Journal of Environmental Education**, 31(3), 32-39.

Koçu, Nazım ve Dereli, Mustafa (2010), “Dış Duvarlarda Isı Yalıtımı ile Enerji Tasarrufu Sağlanması ve Detaylarda Karşılaşılan Sorunlar (Konya Kentinden Örnekler)”, **5. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu**, 15-16 Nisan, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir.

Kollmus, Anja ve Agyeman, Julian (2002), “Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are The Barriers to Pro-environmental Behavior?”, **Environmental Education Research**, 8(3), 239-260.

Kriehoff, Anne (2015), **Solid Waste Diversion Plan 2015**, Irvine: Facilities Management, <http://www.fm.uci.edu/files/units/SolidWasteDiversionPlan.pdf> (Erişim Tarihi: 30/12/2016).

KTÜ (2016a), **Kurum İç Değerlendirme Raporu**, http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/yonetim_1598d.pdf (Erişim Tarihi: 20/12/2016).

_____ (2016b), **2016 Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu**, http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/sgdb_cffbb.pdf (Erişim Tarihi: 15/04/2017).

Kuhlman, Tom ve Farrington, John (2010), “What is Sustainability”, **Sustainability**, 2, 3436-3448.

Leggett, Jane, A. ve Carter, Nicole, T. (2012), “Rio+20: The United Nations Conference on Sustainable Development, June 2012”, **Congressional Research Service**, 7-5700, R42573.

- Lev-On, Perry (2005), "Educating Future Generations the UN Decade of Education For Sustainable Development", **Urban Environment Air&Waste Management Association**, 10(8), 2-5.
- Li, Ke ve Lin, Boqiang (2015), "Impacts of Urbanization and Industrialization On Energy Consumption/CO₂ Emissions: Does the Level of Development Matter?", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 52, 1107-1122.
- Light, Andrew (2002), "Contemporary Environmental Ethics from Metaethics to Public Philosophy", **METAPHILOSOPHY**, 33(4), 426-449.
- Littig, Beate ve Grießler, Erich (2005), "Social Sustainability: A Catchword between Political Pragmatism and Social Theory", **International Journal of Sustainable Development**, 8(1/2), 65-79.
- Lozano, Rodrigo (2012), "Declarations, Charters, and Partnerships as Mechanisms to Better Incorporate Sustainable Development in Higher Education" **Korea Environmental Management Association Conference 2010 Seoul Korea**, 185-190.
- Lozano, Rodrigo ve diğerleri (2013), "Declarations for Sustainability in Higher Education: Becoming Better Leaders, Through Addressing the University System", **Journal of Cleaner Production**, 48, 10-19.
- Lozano, Rodrigo ve diğerleri (2015), "Bridges for a More Sustainable Future: Joining Environmental Management for Sustainable Universities (EMSU) and the European Roundtable for Sustainable Consumption and Production (ERSCP) Conferences" **Journal of Cleaner Production**, 106, 1-2.
- Lukman, Rebeka ve Glavic, Peter (2007), "What Are the Key Elements of A Sustainable University", **Clean Technologies and Environmental Policy**, 9(2), 103-114.
- Madlener, Reinhard ve Sunak, Yasin (2011), "Impacts of Urbanization on Urban Structures and Energy Demands: What Can We Learn for Urban Energy Planning and Urbanization Management", **Sustainable Cities and Society**, 1, 45-53.
- Mak, Michael, Y. ve Peacock, Clinton (2011), "Social Sustainability: A Comparison of Case Studies in UK, USA and Australia", **17th Pacific Rim Real Estate Society Conference 16-19 January, Gold Coast-Australia**, 1-14.

- Mandiviya, Meeta ve Dwivedi, Ved, Viyas (2016), “A Critical Review on Paradigms of Sustainable Development in Higher Education: An International Perspective”, **International Journal of Applied Research**, 2(7), 312-320.
- Markulev, Ana ve Long, Anthea (2013), “On Sustainability: An Economic Approach” **Australian Government Productivity Commission**, Productivity Commission Staff Research Note, <http://www.pc.gov.au/research/supporting/sustainability/sustainability.pdf> (Erişim Tarihi: 28/09/2016).
- Mazı, Fikret ve Tan, Mehmet (2009), “Nüfus Artışı, Kaynak Tüketimi ve Çevre”, **Mevzuat Dergisi**, Sayı: 136, 1-11.
- McCrea, Edward, J. (2006), “The Roots of Environmental Education: How the Past Supports the Future”, **Environmental Education & Training Partnership**, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED491084.pdf> (Erişim Tarihi: 09/12/2016).
- McKenzie, Stephen (2004), “Social Sustainability: Towards Some Definitions”, **Hawke Research Institute Working Paper Series No 27**, Hawke Research Institute University Of South Australia Magill, South Australia 2004.
- McMaster University (2011), **Waste Audit Report Prepared for McMaster University**, <https://www.mcmaster.ca/sustainability/documents/Waste%20Audit%202011.pdf> (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- _____ (2013), **Energy Management Plan**, <http://facilities.mcmaster.ca/documents/EMP%20PLAN.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- MEB (2015), **Döşeme ve Duvarlarda Isı Yalıtımı**, http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/D%C3%B6%C5%9Feme%20Ve%20Duvarlarda%20Is%C4%B1%20Yal%C4%B1t%C4%B1m.pdf (Erişim Tarihi: 21/01/2017).
- Mebratu, Desta (1998), “Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review”, **Environmental Impact Assessment Review**, 18(6), 493-520.
- Milliyet (2011), “Otomobil Sayısı 1 Milyara Ulaştı”, <http://www.milliyet.com.tr/otomobil-sayisi-1-milyara-ulasti/ekonomi/ekonomidetay/26.08.2011/1431425/default.htm> (Erişim Tarihi: 28.02.2016).

- Mitcham, Carl (1995), “The Concept of Sustainable Development: Its Origins and Ambivalence”, **Technology in Society**, 17(3), 311-326.
- Morelli, John (2011), “Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals”, **Journal of Environmental Sustainability**, 1(1), 1-9.
- Mula, Ingrid ve Tilbury, Daniella (2009), “A United Nations Decade of Sustainable Development (2005-14) What Difference Will It Make?”, **Journal of Education for Sustainable Development**, 3(1), 87-97.
- Nath, Bhaskar (2003), “Education for Sustainable Development: The Johannesburg Summit and Beyond”, **Environment, Development and Sustainability**, 5, 231-254.
- ND (2014), “Nagoya Declaration on Higher Education for Sustainable Development”, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5864Declaration%20-%20Higher%20Education%20for%20Sustainable%20Development%20Nagoya%202014.pdf> (Erişim Tarihi: 09/12/2016).
- Netzer, Nina (2012), “Really the Future We Want? Civil Society Voices on Rio+20”, Nina Netzer ve diğerleri (Ed.), **Really the Future We Want? Civil Society Voices on Rio+20**, içinde (3-8), Friedrich Ebert Stiftung.
- Neuman, Lawrence, W. (2010), **Toplumsal Araştırma Yöntemleri, Nitel ve Nicel Yaklaşımlar**, 4. Basım, 1. Cilt, İstanbul: Yayın Odası.
- O’Hara, Sabine, U. (1995), “Sustainability: Social and Ecological Dimensions”, **Review of Social Economy**, 53(4), 529-551.
- OECD (2015), **An Introduction to Energy Management Systems: Energy Savings and Increased Industrial Productivity for Iron and Steel Sector**, Directorate For Science, Technology and Innovation, Steel Committee, DSTI/SU/SC (2014)/FINAL, 17-February-2015.
- Oğuz, Dicle ve diğerleri (2011), “Yüksek Öğretimde Öğrencilerin Çevre Bilinci”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, 12, 34-39.
- Önder, Serpil (2006), “A Survey of Awareness and Behaviour in Regard to Environmental Issues among Selçuk University Students in Konya, Turkey”, **Journal of Applied Science**, 6(2), 347-352.

- Orr, David, W. (2010), “Günümüzde Yüksek Öğretim Niçindir?”, Dost Körpe (Çeviren), **Dünyanın Durumu 2010 Kültürleri Dönüştürmek Tüketicilikten Sürdürülebilirliğe**, içinde (125-137), İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Osorio, Leonardo, Alberto, R ve diğerleri (2005), “Debates on Sustainable Development: Towards a Holistic View of Reality”, **Environment, Development and Sustainability**, 7, 501-518.
- Oyedepo, S. ve diğerleri (2015), “A Study on Energy Demand and Consumption in Covenant University, Ota, Nigeria”, **International Conference on African Development Issues (CU-ICADI) 2015: Renewable Energy Track**, (203-211) Ota, Nigeria: Covenant University.
- Öz, Okan ve Saygın, Hasan (2006), “Sanayide Enerji Yönetimine Yeni Bir Yaklaşım”, **Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Türkiye 10. Enerji Kongresi**, 117-129.
- Özdemir, Zekai ve Özekicioğlu, Halil (2006), “Kentleşme ve Çevre Sorunları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 11(1), 17-30.
- Özen, Yener ve Gül, Abdulkadir, Gül (2007), “Sosyal ve Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Evren-Örneklem Sorunu”, **Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 15, 394-422.
- Özerkmen, Necmettin (2002), “İnsan Merkezli Çevre Anlayışından Doğa Merkezli Çevre Anlayışına”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 42(1-2), 167-185.
- Özey, Ramazan (2009), **Çevre Sorunları**, 3. Baskı, İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Özmen, Ahmet (1999), “Örnekleme”, Ali Atıf Bir (Ed.), **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri**, içinde (23-54), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Öztürk, Bahtiyar ve diğerleri (2013), “Atık Kontrolü, Çevre Kirliliği ve Enerji Üretimi”, **Su ve Çevre Teknolojileri**, 54, 50-54.

- Palabıyık, Hamit ve Altunbaş, Derya (2004), “Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi” Mehmet C. Marın ve Uğur Yıldırım (Ed.), **Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar**, içinde (103-124), İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Palich, Natasha ve Edmonds, Angelique (2013), “Social Sustainability: Creating Places and Participatory Processes That Perform Well for People”, **Environment Design Guide**, 78, 1-13.
- Pashby, Karen ve Andreotti, Vanessa, O. (2016), “Ethical Internationalisation in Higher Education: Interfaces with International Development and Sustainability”, **Environmental Education Research**, 22(6), 771-787.
- Patrick, Deval L. ve diğerleri (2008), “Campus Sustainability Best Practices a Resource for Colleges and Universities”, <http://www.mass.gov/eea/docs/eea/lbe/lbe-campus-sustain-practices.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- PDD (2011), “Sustainable Development and Knowledge Society What Structuring and Cooperation for Universities in the 21st Century? Paris&Dijon Declaration”, http://www.engagement.illinois.edu/globalsummit2012/PDFs/All_Declarations.pdf (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- Perrez, Franz, Xaver (2003), “The World Summit on Sustainable Development: Environment, Precaution and Trade- A Potential for Success and/or Failure”, **RECIEL**, 12(1), 12-22.
- Peters, Colleen, A. ve Bratton, Susan, P. (2016), “Urbanization Is A Major Influence on Microplastic Ingestion By Sunfish in The Brazos River Basin, Central Texas, USA”, **Environmental Pollution**, 210, 380-387.
- Philips (2016), “Create A Cool, Energizing Ambiance”, http://media.flixcar.com/f360cdn/Philips-1783433388-8718696657164_pss_.pdf (Erişim Tarihi: 01/01/2017).
- Pisani, Jacobus, A. (2006), “Sustainable Development- Historical Roots of Concept”, **Environmental Sciences**, 3(2), 83-96.
- Pisano, Umberto ve diğerleri (2012), “The Rio+20 Conference 2012: Objectives, Processes and Outcomes”, **European Sustainable Development Network Quarterly Report N°: 25**.

- Poumanyong, Phetkeo ve Kaneko, Shinzi (2010), “Does Urbanization Lead to Less Energy Use and Lower CO₂ Emissions? A Cross-country Analysis”, **Ecological Economics**, 70, 434-444.
- Queen’s University (2013), **Queen’s University Conservation and Demand Management Plan 2014-2019**, http://www.queensu.ca/pps/sites/webpublish.queensu.ca/ppswww/files/files/Queens_CDM_Plan%202014%20-%202019.pdf (Erişim Tarihi: 21/12/2016).
- Rajamanikam, R. ve Poyyamoli, G. (2014), “Towards Zero-Waste Campus: Compositional Analysis of Solid Waste at the Staff Quarters to Frame Inclusive Sustainable Campus Waste Management System”, **International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology**, 3(4), 11255-11264.
- Ramos De Armas, Frederico (2013), “Rio+20-Start of A Process” **Our Planet the Magazine of United Nations Environment Programme**, February-2013, 5-6.
- Ramos, Tomas, B. ve diğerleri (2015), “Experiences from the Implementation of Sustainable Development in Higher Education: Environmental Management for Sustainable Universities”, **Journal of Cleaner Production**, 106, 3-10.
- Redclift, Michael (2005), “Sustainable Development (1987-2005): An Oxymoron Comes of Age”, **Sustainable Development**, 13, 212-227.
- Reddy, T. ve Thomson R. (2015), “Environmental, Social and Economic Sustainability: Implications for Actuarial Science”, **Actuaries Institute 2015 ASTIN, AFIR/ERM and IACA Colloquia**, 23-27 August Sydney: Australia.
- Renner, John ve Cross, James (2008), “Community Engagement for Sustainability: An Invitation and A Challenge to All Universities”, **EDU-COM 2008 International Conference Sustainability in Higher Education: Directions for Change Proceedings**, Edith Cowan University, Perth Western Australia, 19-21 November 2008, 385-394.
- Robinson, John (2004), “Squaring the Circle? Some Thoughts on the Idea of Sustainable Development”, **Ecological Economics**, 48, 369-384.

- Robinson, Natasha, C. (2004), “The World Summit on Sustainable Development and Women’s Access to Land: Why Nigeria Should Adopt the Eritrean Land Proclamation”, **William & Marry Journal of Women and the Law**, 10(3), 591-611.
- Roch, Marie, Claude (2004), **Global to Local: International Conferences and Environmental Education in The People’s Republic Of China**, Master Thesis, International Studies University of Northern British Columbia.
- Rutgers University (2007), **Rutgers University Committee for Sustainability Annual Report 2007**, http://sustainability.rutgers.edu/reports/Sustainability_Report_07.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Rykal, Sarah ve diğerleri (2013), “Waste Audit and Analysis of A Three Bin Waste Reduction System University of Wisconsin System Solid Waste Research Program Student Project Report”, [https://www.wisconsin.edu/waste-research/download/2013_student_reports/13%20STO%20Massey%20Lucchesi%20waste%20audit\(2\).pdf](https://www.wisconsin.edu/waste-research/download/2013_student_reports/13%20STO%20Massey%20Lucchesi%20waste%20audit(2).pdf) (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Sağsen, İlhan (2016), “Dünyanın Geleceği Üzerine Önemli Bir Viraj: 2015 Paris İklim Değişikliği Zirvesi”, **Ortadoğu Analiz**, 8(72), 72-75.
- San Jose State University (2014), **San Jose State University Annual Sustainability Report FY13/14**, http://www.sjsu.edu/fdo/sustainability/Annual_Sustainability_Report_2014.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Sanchez, Manuel, J. ve Lafuente, Regina (2010), “Defining and Measuring Environmental Consciousness”, **Revista Internacional De Sociologia (RIS)**, 68(3), 731-755.
- Schee, Joop Van Der (2012), “Geographical Education in A Changig World”, **Journal of Research and Didactics in Geograph**, 1, 11-15.
- Schmieder, Tina (2012), “Food Waste At the University of Leeds-Maximising Opportunities”, **Earth&Environment**, 7, 201-231.
- Schneider Electric (2007), **Leading Techniques for Energy Savings in Colleges and Universities**, http://www2.schneider-electric.com/documents/buildings/leading_techniques_for_energy_savings_in_colleges_and_universities.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).

- _____ (2011), **Creating an Efficient Campus Maximize Energy Efficiency and Security with an Integrated University Infrastructure**, http://www.schneider-electric.com/solutions/id/en/med/4664490/application/pdf/1208_1166-efficient-campus-white-paper-a4.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Schneider, J. ve diğerleri (2008), “Where Is Community?: Engineering Education and Sustainable Community Development”, **European Journal of Engineering Education**, 33(3), 307-319.
- Schooldude (2013), **Smart Thinking: 12 Steps Forward to Reducing Energy Consumption at Colleges and Universities**, <http://explore.schooldude.com/rs/schooldude/images/energywhitepaper-HE.pdf> (Erişim Tarihi: 27/12/2016).
- Seyfang, Gill (2003), “Environmental Mega-conferences- from Stockholm to Johannesburg and Beyond”, **Global Environmental Change**, 13, 223-228.
- Sharp, Leith (2002), “Green Campuses: The Road from Little Victories to Systemic Transformation”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 3(2), 128-145.
- Sheng, Pengfei ve Guo, Xiaohui (2016), “The Long-run And Short-run Impacts of Urbanization on Carbon Dioxide Emissions”, **Economic Modelling**, 53, 208-215.
- Shephard, Kerry ve diğerleri (2009), “Benchmarking the Environmental Values and Attitudes of Students in New Zeland’s Post-compulsory Education”, **Environmental Education Research**, 15(5), 571-587.
- Shriberg, Michael (2000), “Sustainability Management in Campus Housing: A Case Study at the University Of Michigan”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 1(2), 137-154.
- Shriberg, Michael, P. (2002), **Sustainability in U.S. Higher Education: Organizational Factors Influencing Campus Environmental Performance and Leadership**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, the University of Michigan.
- Skanavis, Constantina ve Sarri, Evelina (2004), “World Summit on Sustainable Development: An Environmental Highlight or an Environmental Education Letdown”, **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, 11(3), 271-279.

- SKEMA Business School (2015), **SKEMA Business School Sustainable Development, Social Responsibility and Contribution to Community Report**, June 2016, <http://www.skema.edu/Documents/SKEMA/sustainable-development-social-responsibility-report.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Smyth, Danielle, R. ve diğerleri (2010), “Reducing Solid Waste in Higher Education: The First Step towards ‘Greening’ A University Campus”, **Resources, Conservation and Recycling**, 54, 1007-1016.
- Smyth, John (1999), “Is There A Future for Education Consistent With Agenda 21”, **Canadian Journal of Environmental Education**, 4, 69-83.
- Sönmezoglu, Faruk ve Bayır, Özgün, E. (2012), “Çevre Sorunlarına İlişkin Uluslararası Rejimler”, **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 47, 247-289.
- SSD (2008), “Sapporo Sustainability Declaration” [http:// www.engagement.illinois.edu/globalsummit2012/PDFs/All_Declarations.pdf](http://www.engagement.illinois.edu/globalsummit2012/PDFs/All_Declarations.pdf) (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- State Government Victoria (2011), “RMIT Sort out Its Waste”, <http://www.sustainability.vic.gov.au/-/media/resources/documents/publications-and-research/knowledge-archive/resource-smart-government-program/archive-rmit-case-study-2011.pdf?la=en> (Erişim Tarihi: 24/12/2016).
- Steiner, Achim (2013), “Making History”, **Our Planet the Magazine of United Nations Environment Programme**, February-2013, 7-9.
- Stewart, Frances (2015), “The Sustainable Development Goals: A Comment”, **Journal of Global Ethics**, 11(3), 288-293.
- Sutton, Philip (2004), **A Perspective On Environmental Sustainability? A Paper for the Victorian Commissioner for Environmental Sustainability**, <http://www.green-innovations.asn.au/A-Perspective-on-Environmental-Sustainability.pdf> (Erişim Tarihi: 01/03/2016).
- Svanström, Magdalena ve diğerleri (2008), “Learning Outcomes for Sustainable Development in Higher Education”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 9(3), 339-351.

- Sylvestre, Paul ve diğlerleri (2013), “From Talloires to Turin: A Critical Discourse Analysis of Declarations for Sustainability in Higher Education”, **Sustainability**, 5, 1356-1371.
- Tabucanon, Mario, T. (2008), “Asia-Pasific University Network Formed to Integrate ESD and SD into Higher Education”, **Journal of Education for Sustainable Development**, 2(1), 73-75.
- Tanrıverdi, Ergin (2003), “Isı Yalıtımı ve Tasarruf”, **Türkiye Mühendislik Haberleri**, 427, 109-111.
- Tchobanoglous, George ve diğlerleri “Introduction, Waste Generation and Management in A Technological Society”, George Tchobanoglous ve Frank Kreith (Editors), **Handbook of Solid Waste Management**, Second Edition, *içinde* (1.1-1.27), McGraw-Hill Handbooks.
- TD (2009), “G8 University Summit Torino Declaration on Education and Research for Sustainable and Responsible Development (Turin Declaration)”, http://www.engagement.illinois.edu/globalsummit2012/PDFs/All_Declarations.pdf (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- Teksöz, Gaye (2014), “Geçmişten Ders Almak: Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim”, **Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi**, 31(2), 73-97.
- Thakkar, Natwar (2008), “4th International Conference on Environmental Education (ICEE)”, **Ishani Mahatma Gandhi Ishani Foundation**, 2(2).
- The University of Queensland (2010), **Environmental Management System Energy Management Program**, Issue No: 7, Issue Date: 28/04/10, <http://www.uq.edu.au/sustainability/docs/policiesprocedures/EnrgyPrgrm.pdf> (Erişim Tarihi: 28/12/2016).
- Thomas, Kisti (2010), **Waste Audit Report 2010**, <http://uwinnipeg.ca/sustainability/docs/2010-waste-audit-report.pdf> (Erişim Tarihi: 30/12/2016).
- Tilbury, Daniella (1995), “Environmental Education for Sustainability: Defining the New Focus of Environmental Education in the 1990s”, **Environmental Education Research**, 1(2), 195-212.

- Tomkinson, Bland ve diğeri (2008), "Education for Sustainable Development-An Interdisciplinary Pilot Module for Undergraduate Engineers and Scientists", **International Journal of Sustainable Engineering**, 1(1), 69-76.
- Topal, A.Kadir (2011), "Çevre Sorunlarının Kaynağı Olarak Nüfus Artışı Mı? Tüketim Mi? Neo-Malthusyen Düşünceye Eleştirel Bir Yaklaşım", **Türk İdare Dergisi**, 470, 133- 152.
- Trois, C. ve diğeri (2007), "Güney Afrikada'ki Şehirlerde Sıfır Atık Stratejileri", **Katı Atık ve Çevre**, 68, 17-25.
- TÜİK (2015), **Belediye Atık İstatistikleri, 2014**, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18777> (Erişim Tarihi: 01/01/2017).
- Tunç, Ayşegül, Ö. ve diğeri (2012), "Çevresel Farkındalık", **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 47, 227-246.
- Turgut, Nükhet, Y. (2009), **Çevre Politikası ve Hukuku**, Ankara: İmaj Yayınevi.
- Türküm, Sibel, A. (1998), "Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci, Girhan Can (Ed.), **Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan**, içinde (163-182), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı.
- Tutulmaz, Onur (2012), "Sürdürülebilir Kalkınma: Sürdürülebilirlik İçin Bir Çözüm Vizyonu", **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 11(3), 601-626.
- UCSC (2012), **University Of California, Santa Cruz Landfill&Solid Waste Task Force Report and Waste Diversion Plan**, <http://sustainability.ucsc.edu/governance/files/waste-task-force-report-compressed-%2007.31.12.pdf> (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- Udall, Stewart, L. (1973), "Some Second Thoughts on Stockholm", **the American University Law Review**, 22, 717-732.
- Ulkhay, Mujiya, M. ve diğeri (2016), "Assessing Campus Sustainability: A Report from Diponegoro University, Indonesia", **International Journal of Information and Education Technology**, 6(8), 616-621.
- ULSF (1990), "The Talloires Declaration 10 Point Action Plan", <http://www.ulsf.org/pdf/TD.pdf> (Erişim Tarihi: 23/11/2016).

- _____ (2002), **Talloires Declaration Resource Kit**, Washington DC: University Leaders for A Sustainable Future.
- Ünal, Erol ve diğerleri (1998), **İmar Terimleri**, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü: 288, Yerel Yönetimler Araştırma ve Eğitim Merkezi: 3, Kentsel Hizmetler Dizisi: 3, Ankara: Yorum Matbaası.
- Ünder, Hasan (1996), **Çevre Felsefesi Etik ve Metafizik Görüşler**, Ankara: Doruk Yayıncılık.
- UNEP (1972), “Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment”, <http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentid=97&articleid=1503> (Erişim Tarihi: 09/03/2016).
- _____ (1992), “Rio Declaration on Environment and Development”, <http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentid=78&articleid=1163> (Erişim Tarihi: 10/03/2016).
- _____ (2012), **Green Economy Driving A Green Economy Through Public Finance and Fiscal Policy Reform**, France: United Nations Environment Programme.
- UNESCO (1977), **The International Workshop on Environmental Education**, <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000276/027608EB.pdf> (Erişim Tarihi: 09/12/2016).
- _____ (1978), **Intergovernmental Conference on Environmental Education**, http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf (Erişim tarihi: 12/12/2016).
- _____ (1987), **UNESCO-UNEP International Congress on Environmental Education and Training**, <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072Eo.pdf> (Erişim Tarihi: 12/12/2016).
- _____ (1992), “First UNCED Follow-Up: A World Congress for Education & Communication on Environment & Development”, **Connect UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter**, XVII (2), 8.
- _____ (1997) “Declaration of Thessaloniki” http://portal.unesco.org/education/es/file_download.php/d400258bf583e49cd49ab70d6e7992f6Thessaloniki+declaration.doc (Erişim Tarihi: 29/11/2016).

- _____ (1998), **World Conference in Higher Education Higher Education in the Twenty-First Century Vision and Action**, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345e.pdf> (Erişim Tarihi: 29/11/2016).
- _____ (2005a), **United Nations Decade of Education for Sustainable Development International Implementation Scheme**, <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654E.pdf> (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- _____ (2005b), “UN Decade of Education for Sustainable Development the DESD at a Glance”, <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf> (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- _____ (2007), **The UN Decade of Education for Sustainable Development (DESD2005-2014) The First Two Years**, <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001540/154093e.pdf> (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- _____ (2008), “The Ahmedabad Declaration 2007: A Call to Action Education for Life: Life through Education”, <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001573/157326e.pdf> (Erişim Tarihi: 14/12/2016).
- _____ (2009), “UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development”, <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799e.pdf> (Erişim Tarihi: 07/12/2016).
- _____ (2012), **Shaping the Education of Tomorrow 2012 Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development**, France: UNESCO.
- United Nations (1992a), “United Nations Framework Convention on Climate Change”, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (Erişim Tarihi: 10/03/2016).
- _____ (1992b), “Convention on Biological Diversity” <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> (Erişim Tarihi: 10/03/2016).
- _____ (1992c), “United Nations Conference on Environment and Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992: AGENDA 21” <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (Erişim Tarihi: 11/03/2016).

- _____ (1992d), “Non-Legally Binding Authoritative Statement of Principles for a Global Consensus on the Management, Conservation and Sustainable Development of All Types of Forests (1992)” <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm> (Erişim Tarihi: 11/03/2016).
- _____ (2002a), “Report of the World Summit on Sustainable Development” http://www.unmillenniumproject.org/documents/131302_wssd_report_reissued.pdf (Erişim Tarihi: 13/03/2016).
- _____ (2002b), “57/254. United Nations Decade of Education for Sustainable Development” <http://www.un-documents.net/a57r254.htm> (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- _____ (2012a), “The Future We Want Outcome Document of the United Nations Conference on Sustainable Development”, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/733FutureWeWant.pdf> (Erişim Tarihi: 16/03/2016).
- _____ (2012b), **A Framework for Advancing Environmental and Social Sustainability in the United Nations System**, Environment Management Group, 2012, United Nations, Geneva.
- _____ (2014a), Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, CD-ROM Edition.
- _____ (2014b), **Report of the Open Working Group of the General Assembly on Sustainable Development Goals**, <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Open-Working-Group.pdf> (Erişim Tarihi: 27/04/2016).
- _____ (2015a), Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Prospects: The 2015 Revision, DVD Edition.
- _____ (2015b), **World Population Prospects: 2015 Revisions, Key Findings and Advance Tables**, United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Working Paper No. ESA/P/WP.241.
- _____ (2015c), “Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development”, http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (Erişim Tarihi: 27/04/2016).

- _____ (2015d), “Adoption of the Paris Agreement”, <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf> (Erişim Tarihi: 26/03/2016).
- _____ (2016), **The Sustainable Development Goals Report 2016**, New York: United Nations, <http://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- University of Birmingham (2010), **University of Birmingham Carbon Management Implementation Plan 2010 to 2020**, <http://www.birmingham.ac.uk/Documents/university/environment/carbon-plan.pdf> (Erişim Tarihi: 22/12/2016).
- University of Exeter (2011), **Waste and Resource Management Strategy for the Exeter Campuses**, <https://www.exeter.ac.uk/media/universityofexeter/campuservices/sustainability/pdf/2010-2015-waste-strategy.pdf> (Erişim Tarihi: 30/12/2016).
- University of Gloucestershire (2015), **Carbon Emissions Reduction at the University of Gloucestershire 2009-2015 A Review of Progress and Achievements**, <http://sustainability.glos.ac.uk/wp-content/uploads/2016/07/UoG-Carbon-Review-print-version-FINAL.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- University of Toronto (2014), **University of Toronto St. George Campus Energy Conservation&Demand Management Plan**, <http://www.fs.utoronto.ca/wp-content/uploads/2015/04/EnergyPlan.pdf> (Erişim Tarihi: 28/12/2016).
- University of Washington (2014), **UW Recycling&Solid Waste Annual Report Fical Year 2014**, http://www.washington.edu/facilities/building/recyclingandsolidwaste/files/Rsw_AY14.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- University of Wollongong (2015), **Waste Management Action Plan 2015-2018**, University of Wollongong Facilities Management Environment Unit, FMD-ENV-REF-021.
- UNU (2013), **ProSPER.Net: Developing A New Generation of Leaders 2008-2013**, United Nations University Institute of Advanced Studies: Yokohama.
- UNU-IAS (2008), “Promotion of Sustainability in Postgraduate Education and Research Network Charter”, http://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/unu_ias_prosper.net_charter.pdf (Erişim Tarihi: 07/12/2016).

_____ (2013a), **ProSPER.Net: Developing A New Generation Of Leaders 2008-2013**, Yokohoma: United Nations University Institute of Advanced Studies (UNU-IAS) 6F International Organizations Center.

_____ (2013b), “ProSPER.Net Strategies and Roadmap” http://prospernet.ias.unu.edu/wp-content/uploads/2016/02/ProSPER.Net-Strategies-and-Roadmap_revised.pdf (Erişim Tarihi: 21/12/2016).

UNWCED (1987), **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**, <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (Erişim Tarihi: 10/03/2016).

UOESR (2012), **University of Oxford Sustainability Report 2010/2011**, http://www.admin.ox.ac.uk/media/global/wwwadminoxacuk/localsites/estatesservices/documents/environment/environmentalsustainabilityreports/Sustainability_Report_2012.pdf (Erişim Tarihi: 27/12/2016).

Ürey, Mustafa ve şahin, Bülent (2010), “Akademik Personelin Çevre Sorunları ve Çevre Eğitimine Yönelik Duygu, Düşünce ve Davranışlarının Değerlendirilmesi”, **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi**, 3(38), 134-149.

URL- <http://conference.aashe.org/about/sustainability/> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/> (Erişim Tarihi: 13/02/2017).

URL- <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).

URL- <http://prospernet.ias.unu.edu/about-prosper-net-page/what-is-prosper-net> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://tanitim.ktu.edu.tr/?s=fotoktu> (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

URL- <http://www.aashe.org/about> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.aashe.org/about/aashe-awards> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.aashe.org/events/webinars> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.aashe.org/events/workshops> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.acts.asn.au/about-2/> (Erişim Tarihi: 23/12/2016).

URL- <http://www.acts.asn.au/about-2/what-we-do/> (Erişim Tarihi: 23/12/2016).

URL- <http://www.campusresponsables.com/page-7824/presentation-campus-responsables.html> (Erişim Tarihi: 23/12/2016).

URL- <http://www.copernicus-alliance.org/about-ca/background> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- http://www.eauc.org.uk/life/about_life (Erişim Tarihi: 21/12/2016).

URL- http://www.eauc.org.uk/who_we_are (Erişim Tarihi: 21/12/2016).

URL- http://www.gislab.ktu.edu.tr/mapgaleri/ktumap_12000.jpg (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

URL- <http://www.gupes.org/index.php?classid=3241> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.gupes.org/index.php?classid=3244> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.gupes.org/index.php?classid=3459> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.international-sustainable-campus-network.org/about/overview> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.international-sustainable-campus-network.org/about/purpose> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.international-sustainable-campus-network.org/membership/iscn-member-directory> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.ktu.edu.tr/yonetim-guncelverilerogrenci> (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

URL- http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/iibf_91abf.pdf (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

URL- <http://www.ktu.edu.tr/yonetim-guncelverilerpersonel> (Erişim Tarihi: 15/02/2017).

URL- <http://www.uio.no/english/about/hse/waste-recycling/> (Erişim Tarihi: 28/12/2016).

URL- <http://www.ulsf.org/about.html> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- http://www.ulsf.org/programs_talloires_signatories.html (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <http://www.unica-network.eu/page/unica-green> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).

URL- <https://nordicsustainablecampusnetwork.wordpress.com/about-nscn/> (Erişim Tarihi: 21/12/2016).

- URL- <https://stars.aashe.org/> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).
- URL- <https://stars.aashe.org/institutions/participants-and-reports/> (Erişim Tarihi: 19/12/2016).
- URL-http://greenmetric.ui.ac.id/wpcontent/uploads/2015/07/GreenMetricQuestionnaire_2016.pdf (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- URL-<https://sustainabledevelopment.un.org/sdinaction/hesi> (Erişim Tarihi: 20/12/2016).
- UTS (2013), **2013-2015 Waste Management Plan**, https://www.uts.edu.au/sites/default/files/WASTE_MANAGEMENT_PLAN.140301.pdf (Erişim Tarihi: 25/12/2016).
- Uwasu, Michinori ve diğerleri (2009), “Educational Initiative of Osaka University in Sustainability Science: Mobilizing Science and Technology towards Sustainability”, **Sustainability Science**, 4(45), 45-53.
- UWE (2010), **University of the West of England, Bristol Carbon Management Plan**, <http://www.uwe.ac.uk/facilities/estates/information/UWE%20Energy%20Management%20-%20Issue%2001.pdf> (Erişim Tarihi: 29/12/2016).
- Uz Zaman, Atiq ve Lehmann, Steffen (2007), “The Zero Waste Index: A Performance Measurement Tool for Waste Management Systems in A ‘Zero Waste City’”, **Journal of Cleaner Production**, 50, 123-132.
- Valezquez, Luis ve diğerleri (2006), “Sustainable University: What Can Be the Matter”, **Journal of Cleaner Production**, 14, 810-819.
- Vallance, Suzanne (2011), “What Is Social Sustainability? A Clarification of Concepts”, **Geoforum**, 42, 342-348.
- VD (2010), “2010 G8 University Summit Statement of Action”, http://www.engagement.illinois.edu/globalsummit2012/PDFs/All_Declarations.pdf (Erişim Tarihi: 06/12/2016).
- Vega, C. A. ve diğerleri (2008), “Solid Waste Characterization and Recycling Potential for A University Campus”, **Waste Management**, 28, 21-26.
- Vesma, Vilnis (2009), **Energy Management Principles and Practice**, London: British Standarts Institution.

- Vivien, Franck, Dominique (2008), “Sustainable Development: An Overview of Economic Proposals”, **SAPIENS**, 1(2), 1-8.
- Wals, Arjen, E., J. (2014), “Sustainability in Higher Education in the Context of the UN DESD: A Review of Learning and Institutionalization Processes”, **Journal of Cleaner Production**, 62, 8-15.
- Wang, Qiang ve Li, Rongrong (2015), “Cheaper Oil: A Turning Point in Paris Climate Talk”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 52, 1186-1192.
- Wang, Yuan ve diğerleri (2016), “Does Urbanization Lead to More Carbon Emission? Evidence From A Panel Of BRICS Countries”, **Applied Energy**, 168, 375- 380.
- Wapner, Paul (2003), “World Summit on Sustainable Development: Toward A Post Jo’burg Environmentalism”, **Global Environmental Policies**, 3(1), 1-10.
- Ward, Ian ve diğerleri (2008), “Sector Review of UK Higher Education Energy Consumption”, **Energy Policy**, 36, 2939-2949.
- Warford, J. W. ve Ward, W., A (2000) “Population, Natural Resources, and the Environment”, Jose I. Dos Furtado ve diğerleri (Ed.), **Economic Development and Environmental Sustainability Policies and Principles for a Durable Equilibrium**, içinde (57-66), Washington, D.C.: World Bank Institute Publications.
- Waste Management (2014), **Waste to Resource Assessment-Summary**, <https://www.uvic.ca/sustainability/assets/docs/reports/waste-audit-2014.pdf> (Erişim Tarihi: 31/12/2016).
- Waste Reduction Group Inc. (2013), **Wilfrid Laurier University 2012 Solid Non-Hazardous Waste Audit**, Toronto: Waste Reduction Group Inc.
- Wemmenhove, Roos (2002), “World Summit on Sustainable Development A Challenge to Higher Education”, **IAU Newsletter**, 8(4), 4- 6.
- Wiersum, Freerk, K. (1995), “200 Years of Sustainability in Forestry: Lessons from History”, **Environmental Management**, 19(3), 321-329.
- Wilderer, Peter, A. (2007), “Sustainable Water Resource Management: The Science Behind the Scene”, **Sustainability Science**, 2, 1-4.

- Wong, Koon-Kwai (2003), “The Environmental Awareness of University Students in Beijing, China”, **Journal of Contemporary China**, 12(36), 519-536.
- Woodcraft, Saffron ve diğlerleri (2011), **Design for Social Sustainability a Framework for Creating Thriving New Communities**, http://www.futurecommunities.net/files/images/Design_for_Social_Sustainability_0.pdf (Erişim Tarihi: 29/04/2016).
- Wright, Alexandra S., T. (2003), “A Tenth Year Anniversary Retrospect: The Effect of the Halifax Declaration on Canadian Signatory Universities”, **Canadian Journal of Environmental Education**, 8, 233-248.
- Wright, Tarah, S., A. (2002), “Definition and Frameworks for Environmental Sustainability in Higher Education”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 3(3), 203-220.
- Yan, Law, Cheuk (2015), **A Comperative Study on Campus Sustainability in Higher Education Sector in Honk Kong and Finland**, Master Thesis, University of Jvyaskyla School of Business and Economics.
- Yaraş, Eyyup ve diğlerleri (2011), “Tüketicilerin Çevre Bilinci Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma”, **Öneri**, 9(35), 117-126.
- Yaylı, Hasan (2012), “Çevre Etiği Bağlamında Kalkınma, Çevre ve Nüfus”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2012/1, 151-169.
- Yazıcıoğlu, Yahşi ve Erdoğan, Samiye (2004), **SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri**, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yeni, Onur (2014), “Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması”, **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 16(3), 181-208.
- Yıldırım, Uğur ve Göktürk, İsmail (2004), “Sürdürülebilir Kalkınma”, Mehmet C. Marın ve Uğur Yıldırım (Ed.), **Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, içinde** (449-488), İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.ř.
- Yıldız, Kazım ve diğlerleri (2009), **Çevre Bilimi ve Eğitimi**, 2. Baskı, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Yılmaz, Abdullah ve Bozkurt, Yavuz (2010), “Türkiye’de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (KÜKAB) Örneği”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 15(1), 11-28.

Yılmaz, Ayhan ve diğlerleri (2002), “Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22, 156-162.

Yiu, Lichia, Saner ve Saner, Raymonds (2014), “Sustainable Development Goals and Millennium Development Goals: An Analysis of the Shaping and Negotiation Process”, **Asia Pacific Journal of Public Administration**, 36(2), 89-107.

Zhang, Yue-Jun ve diğlerleri (2015), “The Impact of Urbanization on Carbon Emission: Empirical Evidence in Beijing”, **Energy Procedia**, 75, 2963-2968.





EKLER

EK 1. Öğrenci Çevre Bilinci Tutum Formu

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Kanuni Kampüsü Öğrencileri, Çevre Bilinci Tutum Formu

Açıklamalar: Bu anket çalışması, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalında hazırlanmakta olan "Sürdürülebilir Kampüs: Karadeniz Teknik Üniversitesi Örneği" konulu doktora tezinin çevre bilinci ile ilgili bölümü için hazırlanmıştır. Bu anketten elde edilecek veriler sadece bilimsel çalışmalarda kullanılacak olup anket formlarındaki bilgiler üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Abdulkadir TOPAL

Doktora Öğrencisi
Muhammed Yunus BİLGİLİ

1. Cinsiyetiniz.

- 1) Erkek 2) Kadın

2. Aşağıdaki akademik birimlerden hangisinde öğrenim görmektesiniz?

- 1) İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 2) Mimarlık Fakültesi
3) Mühendislik Fakültesi 4) Fen Fakültesi
5) Edebiyat Fakültesi 6) Orman Fakültesi
7) Hukuk Fakültesi 8) Sağlık Bilimleri Fakültesi
9) Dış Hekimliği Fakültesi 10) Tıp Fakültesi
11) Enstitü (Sosyal, Fen ve Sağlık Bilimleri) 12) Eczacılık Fakültesi

3. Kaçınıcı sınıfta okumaktasınız?

- 1) 1. sınıf
2) 2. sınıf
3) 3. sınıf
4) 4. sınıf
5) 5. sınıf ve daha üstü

4. KTÜ, Kanuni Kampüsü sınırları içerisinde günlük ortalama kaç saatinizi ders, araştırma vb. akademik etkinlikler için ayırmaktasınız. (Aşağıdaki değerler saat cinsinden verilmiştir)

- 1) 0-1 saat
2) 2-4 saat
3) 5-7 saat
4) 8 saat ve daha fazla

5. Üniversite öğreniminiz boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgisi olan ders aldınız mı?

- 1) Evet 2) Hayır (8. Soruya geçiniz)

6. Üniversite öğreniminiz boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili aldığınız ders sayısı kaçtır? (Tam sayıyı hatırlamıyorsanız yaklaşık bir değer işaretleyebilirsiniz)

- 1) 1 ders
2) 2 ders
3) 3 ders
4) 4 ders
5) 5 ve üzeri ders

7. Üniversite öğreniminiz boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgisi bulunan derslerin çevreye yönelik olumlu bir tutum sergilemeniz açısından bir katkısı olduğunu veya olacağını düşünür müsünüz?

- 1) Evet 2) Hayır
3) Kısmen 4) Fikrim yok/Bilmiyorum

8. Çevreye karşı olumlu bir tutum sergileyebilmek adına üniversitelerde çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgisi olan derslerin konulmasının veya sayısının artırılmasının faydalı olacağını düşünür müsünüz?

- 1) Evet 2) Hayır
3) Kısmen 4) Fikrim yok/Bilmiyorum

9. Çevresel konulardaki haber ve güncel tartışmaları takip eder misiniz?

- 1) Evet 2) Hayır (11. Soruya Geçiniz)
3) Kısmen takip ederim

10. Çevresel konulardaki haber ve güncel tartışmaları daha çok hangi bilgi alma kanalından takip edersiniz? (Tek seçenek işaretlenecektir)

- 1) Gazete (Basılı ve internet) 2) Televizyon
3) Radyo 4) Sosyal medya
5) İnternet ortamındaki çeşitli siteler 6) Diğer (Belirtiniz).....

11. TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi çevreyle ilgili herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üyeliğiniz var mı?

- 1) Evet 2) Hayır

12. Üyesi olmasanız dahi TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi çevreyle ilgili sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerini ve eylemlerini destekler misiniz?	
1) Evet	2) Hayır
3) Kısmen Desteklerim	

13. Aşağıdaki kurum/kuruluşlardan hangisinin Çevre sorunlarıyla mücadelede en çok katkısı yaptığını düşünmektesiniz? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Merkezi Yönetim (Merkezi hükümet, bakanlıklar ve taşra teşkilatı)	2) Yerel yönetim birimleri (Belediye, il özel idareleri, köyler)
3) Sivil toplum kuruluşları (Dernek, vakıf vb.)	4) Üniversiteler
5) Meslek odaları	6) Diğer (Belirtiniz).....

14. Sizce en büyük küresel çevre sorunu aşağıdakilerden hangisidir? (Tek Seçenek İşaretlenecektir)	
1) Küresel Isınma/İklim değişikliği	2) Ozon tabakasının delinmesi/İncelmesi
3) Nükleer kirlenmeler	4) Tropik ormanların ve biyolojik çeşitliliğin yok olma tehlikesi
5) Su kirliliği	6) Katı atık kirliliği
7) Hava kirliliği	8) Diğer (Belirtiniz).....

15. Sizce en büyük küresel çevre sorununun nedeni nedir? (Tek Seçenek İşaretlenecektir)	
1) Nüfus artışı	2) Hızlı kentleşme
3) Sanayileşme	4) Tüketim Çılgınlığı/Aşırı Tüketim
5) Diğer(Belirtiniz).....	

16. Sizce Türkiye'deki en önemli çevre sorunu hangisidir? (Tek Seçenek İşaretlenecektir)	
1) Hava kirliliği	2) Su kirliliği
3) Toprak kirliliği	4) Gürültü kirliliği
5) Katı atık kirliliği	6) Görüntü kirliliği
7) Çarpık kentleşme	8) Diğer (Belirtiniz).....

17. Sizce, KTÜ, Kanuni Kampüsündeki en önemli çevre sorunu hangisidir? (Tek Seçenek İşaretlenecektir)	
1) Katı atık kirliliği	2) Hava kirliliği
3) Gürültü kirliliği	4) Görüntü kirliliği
5) Kampüs içi trafikten kaynaklanan kirlilik	6) Diğer(Belirtiniz).....

18. KTÜ, öğrenci kulüpleri içerisinde doğrudan çevre, doğa ve ekoloji konularıyla ilgili bir kulüp var mı?	
1) Evet	2) Hayır
3) Fikrim Yok/Bilmiyorum	

19. KTÜ'de çevre, doğa ve ekoloji konularıyla doğrudan ilgisi olan bir kulüp kurulduğu takdirde bu kulübün KTÜ öğrencilerinin çevre, doğa ve ekoloji konusunda daha fazla bilgi sahibi olmasına katkı yapacağını düşünür müsünüz?	
1) Evet	2) Hayır
3) Kısmen katkı yapar	4) Fikrim Yok/Bilmiyorum

20. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterildiğini düşünüyor musunuz?	
1) Evet (23. Soruya geçiniz)	2) Hayır
3) Kısmen	

21. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmediğini düşünüyorsanız bunun nedeni ne olabilir? (Sizce en önemli eksikliğin hangisi olduğunu düşünüyorsanız onu işaretleyiniz. Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Çevre konularına yeterince önem verilmemesi	2) Çevre ile ilgili bilgi ve beceri eksikliği
3) Öğrenci Kulüplerinin faaliyet yetersizliği	4) Çevre konusundaki derslerin ve eğitim faaliyetlerinin yetersizliği
5) Üniversitenin çeşitli yerlerinde çevreyi korumaya yönlendirecek pankart, afiş, broşür vb. görsel materyal eksikliği	6) Diğer(Belirtiniz).....

22. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmesi açısından ne yapılabilir? (Sizce göre en etkili olacağını düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Tek seçenek işaretlenecektir).	
1) Üniversite yönetiminin bu konuda çeşitli projeler üretmesi	2) Üniversitedeki bütün akademik birimlerde en az bir tane çevre ile ilgili zorunlu ders konulması
3) Üniversite yönetiminin çevre ile ilgilenecek bir birim kurması	4) Üniversitenin çeşitli mal ve hizmet alımlarında çevreci ürünleri tercih etmesi
5) Üniversite yönetiminin çevreye zarar verenleri tespit ederek çeşitli yaptırımlar uygulaması	6) Üniversitede belirli dönemlerde çevreyle ilgili, seminer, panel vb. etkinliklerin düzenlenmesi.
7) Üniversitenin çeşitli yerlerinde insanları çevre konusunda bilgilendirecek afiş, pankart, broşür vb. araçların kullanılması	8) Diğer (Belirtiniz).....

23. Günlük (24 Saatlik zaman dilimi içerisinde) ortalama ne kadarlık bir atık (çöp) ortaya çıkardığınızı düşünüyorsunuz?	
1) 0-250 gram	2) 251-500 gram
3) 501- 750 gram	4) 751-1000 gram

5) 1001 gram ve üzeri	
24. Günlük ortalama olarak çıkardığımızı düşündüğünüz atıkların (çöplerin) ne kadarlık bir kısmını KTÜ, Kanuni Kampüsü sınırları içerisinde çıkardığımızı düşünüyorsunuz?	
1) 0-100 gram	2) 101-200 gram
3) 201-300 gram	4) 301-400 gram
5) 401-500 gram	6) 501 gram ve üzeri

25. Aşağıda bir takım önermeler verilmiştir. Bu önermeler hakkındaki görüşlerinizi önermenin karşısındaki kutucuğa "X" koyarak işaretleyiniz.

	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
1) Çevresel konulara duyarlı biriyim.			
2) Çevresel etkinliklere(panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılırım.			
3) Çevresel etkinliklere (panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılamasam da desteklerim.			
4) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı sadece insanlara ait bir haktır.			
5) Çevre sadece insanların ondan yararlanabilmesi için vardır.			
6) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı insan ve insan dışındaki bütün canlılar için bir haktır.			
7) Çevre sorunlarıyla mücadelede devletin cezai yaptırımları (adli ve idari cezalar) etkin bir araçtır.			
8) Çevre sorunlarıyla mücadelede ekonomik dürtüler (çevreye zarar verenlerden çeşitli paralar alınması vb.) yararlanılabilecek etkin bir araçtır.			
9) Çevre sorunlarıyla mücadelede eğitim, hukuk vb. alternatif araçların da geliştirilmesi gerekir.			
10) Günlük ihtiyaçlarımı karşılamak amacıyla yaptığım alışverişlerde çevreye duyarlı ürünleri tercih ederim.			
11) Geri dönüşümü mümkün olan materyalleri, mümkün olduğunca geri dönüşüm sistemlerine yönlendiririm.			
12) Cam, pet şişe, karton koli gibi tekrar kullanımı mümkün olan materyalleri tekrar kullanırım.			
13) Ulaşım ihtiyacımı karşılarken mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını kullanırım.			
14) Yaşam alanlarımda, gereksiz elektrik, su, doğalgaz gibi kaynakları kullanmaktan kaçınırım.			
15) Hava, toprak, su gibi doğal kaynakların sınırsız olduğunu düşünürüm.			
16) Fosil temelli enerji kaynakları tükenmeyecektir.			
17) Çevre sorunlarıyla mücadele devletlerin görevidir, bireysel çabalar bu sorunları çözemez.			
18) İnsanlar bugünkü ihtiyaçlarını karşılarken gelecek kuşakları da dikkate almalıdırlar.			
19) KTÜ'de çevreyle ilgili yeterince etkinlik (panel, sempozyum vb.) yapılmaktadır.			
20) KTÜ'de çevre sorunlarının yaşam alanlarına etkisi diğer yerleşim alanlarına kıyasla daha azdır.			
21) KTÜ eğer çevreye zarar vermeyen bir kampüs olma yoluna girerse bu süreçte aktif rol almak isterim.			
22) KTÜ'de ortaya çıkan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarıldıklarını düşünüyorum.			
23) KTÜ'de geri dönüşüm sistemlerine aktarılamayan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarılabilmesi için gereken çalışmalarda aktif bir rol almak isterim.			
24) KTÜ'de enerji kaynaklarının israf edilmeden kullanıldığını düşünüyorum.			
25) KTÜ'de enerji verimliliğini artıracak projelerin yapılması gerektiğini düşünüyorum.			
26) KTÜ'deki akademik ve idari binalar fiziksel açıdan estetik görünüme sahiptir.			
27) KTÜ'deki akademik ve idari binalar enerji verimliliğini sağlayacak ve doğal kaynakları en etkin şekilde kullanacak biçimde tasarlanmıştır.			
28) KTÜ'de enerji kullanımı konusunda, led ampullerin kullanılması, sensörlü lambaların kullanılması gibi tasarruf önlemlerinin alınması gerekir.			
29) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılması konusunda israf yoktur.			
30) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir.			
31) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi için farklı konteynerlerin konulması gereklidir.			
32)) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılabilmesi ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi amacıyla konulacak konteynerler uzakta da olsa atıklarımı ilgili alana bırakırım.			

EK 2. Personel Çevre Bilinci Tutum Formu

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Kanuni Kampüsü Personelleri, Çevre Bilinci Tutum Formu

Açıklamalar: Bu anket çalışması, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilimdalında hazırlanmakta olan “Sürdürülebilir Kampüs: Karadeniz Teknik Üniversitesi Örneği” konulu doktora tezinin çevre bilinci ile ilgili bölümü için hazırlanmıştır. Bu anketten elde edilecek veriler sadece bilimsel çalışmalarda kullanılacak olup anket formlarındaki bilgiler üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Abdulkadir TOPAL

Doktora Öğrencisi
Muhammed Yunus BİLGİLİ

1. Cinsiyetiniz.

- 1) Erkek 2) Kadın

2. Yaşınız.

- 1) 18-25 2) 26-35
3) 36-45 4) 46-55
5) 56 ve üzeri

3. Aylık Geliriniz.

- 1) 0-1000 TL 2) 1001-2000 TL
3) 2001-3000 TL 4) 3001-4000 TL
5) 4001-5000 TL ve üzeri 6) 5001 TL ve üzeri

4. Medeni durumunuz.

- 1) Evli 2) Bekâr

5. Eğitim durumunuz.

- 1) İlkokul 2) Ortaokul
3) Lise 4) Yüksek okul
5) Lisans 6) Yüksek Lisans
7) Doktora

6. Karadeniz Teknik Üniversitesi bünyesinde hangi kadro türünde istihdam edilmektesiniz?

- 1) Akademik Personel 2) İdari Personel

7. Eğitim-öğretim hayatınız boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla doğrudan ilgili ders alma, ders verme, proje yürütme, araştırma yapma vb. bir etkinlikte bulundunuz mu?

- 1) Evet 2) Hayır (10. Soruya geçiniz)

8. Eğitim-öğretim hayatınız boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla doğrudan ilgili ders alma, ders verme, proje yürütme, araştırma yapma vb. bir etkinlikte kaç defa bulundunuz?

- 1) 1 etkinlik 2) 2 etkinlik
3) 3 etkinlik 4) 4 etkinlik
5) 5 ve üzeri etkinlik

9. Eğitim-öğretim hayatınız boyunca çevre, doğa ve ekoloji konularıyla doğrudan ilgili ders alma, ders verme, proje yürütme, araştırma yapma vb. bir etkinlikte bulduysanız bu etkinliklerin çevreye yönelik olumlu bir tutum sergilemeniz açısından bir katkısı olduğunu düşünür müsünüz?

- 1) Evet 2) Hayır
3) Kısmen 4) Kararsızım/Fikrim Yok

10. Çevreye karşı olumlu bir tutum sergilenebilmesi açısından KTÜ personeline yönelik “çevre eğitimini” de kapsayan bir hizmet içi eğitim faaliyetinin yapılmasını destekler misiniz?

- 1) Evet 2) Hayır (12. Soruya geçiniz)

11. Çevreye karşı olumlu bir tutum sergilenebilmesi açısından KTÜ personeline yönelik “çevre eğitimini” de kapsayan bir hizmet içi eğitim faaliyetinin yapılmasının etkili sonuçlar ortaya çıkaracağını düşünür müsünüz?

- 1) Evet 2) Hayır
3) Kısmen 4) Kararsızım/Fikrim Yok

12. Çevresel konulardaki haber ve güncel tartışmaları takip eder misiniz?

- 1) Evet 2) Hayır (14. Soruya geçiniz)
3) Kısmen takip ederim

13. Çevresel konulardaki haber ve güncel tartışmaları daha çok hangi bilgi alma kanalından takip edersiniz? (Tek seçenek işaretlenecektir)

- 1) Gazete (Basılı ve internet) 2) Televizyon
3) Radyo 4) Sosyal medya
5) İnternet ortamındaki çeşitli siteler 6) Diğer(Belirtiniz).....

14. TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi çevreyle ilgili herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üyeliğiniz var mı?	
1) Evet	2) Hayır

15. Üyesi olmasanız dahi, TEMA, Green Peace, Doğal Hayatı Koruma Derneği gibi çevreyle ilgili sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerini ve eylemlerini destekler misiniz?	
1) Evet	2) Hayır
3) Kısmen Desteklerim	

16. Aşağıdaki kurum/kuruluşlardan hangisinin Çevre sorunlarıyla mücadelede en çok katkıyı yaptığını düşünmektesiniz? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Merkezi Yönetim (Merkezi hükümet, bakanlıklar ve taşra teşkilatı)	2) Yerel yönetim birimleri (Belediye, il özel idareleri, köyler)
3) Sivil toplum kuruluşları (Dernek, vakıf vb.)	4) Üniversiteler
5) Meslek odaları	6) Diğer (Belirtiniz).....

17. Sizce en büyük küresel çevre sorunu aşağıdakilerden hangisidir? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Küresel Isınma/İklim değişikliği	2) Ozon tabakasının delinmesi/İncelmesi
3) Nükleer kirlenmeler	4) Tropik ormanların ve biyolojik çeşitliliğin yok olma tehlikesi
5) Su kirliliği	6) Katı atık kirliliği
7) Hava kirliliği	8) Diğer (Belirtiniz).....

18. Sizce en büyük küresel çevre sorununun nedeni nedir? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Nüfus artışı	2) Hızlı kentleşme
3) Sanayileşme	4) Tüketim Çılgınlığı/Aşırı Tüketim
5) Diğer (Belirtiniz).....	

19. Sizce Türkiye'deki en önemli çevre sorunu hangisidir? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Hava kirliliği	2) Su kirliliği
3) Toprak kirliliği	4) Gürültü kirliliği
5) Katı atık kirliliği	6) Görüntü kirliliği
7) Çarpık kentleşme	8) Diğer (Belirtiniz).....

20. Sizce, KTÜ, Kanuni Kampüsündeki en önemli çevre sorunu hangisidir? (Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Katı atık kirliliği	2) Hava kirliliği
3) Gürültü kirliliği	4) Görüntü kirliliği
5) Kampüs içi trafikten kaynaklanan kirlilik	6) Diğer (Belirtiniz).....

21. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterildiğini düşünüyor musunuz?	
1) Evet (24. Soruya geçiniz)	2) Hayır
3) Kısmen	

22. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmediğini düşünüyorsanız bunun nedeni ne olabilir? (Sizce en önemli eksikliğin hangisi olduğunu düşünüyorsanız onu işaretleyiniz. Tek seçenek işaretlenecektir)	
1) Çevre konularına yeterince önem verilmemesi	2) Çevre ile ilgili bilgi ve beceri eksikliği
3) Öğrenci Kulüplerinin faaliyet yetersizliği	4) Çevre konusundaki derslerin ve eğitim faaliyetlerinin yetersizliği
5) Üniversitenin çeşitli yerlerinde çevreyi korumaya yönlendirecek pankart, afiş, broşür vb. görsel materyal eksikliği	6) Diğer (Belirtiniz).....

23. KTÜ'de çevre konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmesi açısından ne yapılabilir? (Size göre en etkili olacağını düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Tek seçenek işaretlenecektir).	
1) Üniversite yönetiminin bu konuda çeşitli projeler üretmesi	2) Üniversitedeki bütün akademik birimlerde en az bir tane çevre ile ilgili zorunlu ders konulması
3) Üniversite yönetiminin çevre ile ilgilenecek bir birim kurması	4) Üniversitenin çeşitli mal ve hizmet alımlarında çevreci ürünleri tercih etmesi
5) Üniversite yönetiminin çevreye zarar verenleri tespit ederek çeşitli yaptırımlar uygulaması	6) Üniversitede belirli dönemlerde çevreyle ilgili, seminer, panel vb. etkinliklerin düzenlenmesi.
7) Üniversitenin çeşitli yerlerinde insanları çevre konusunda bilgilendirecek afiş, pankart, broşür vb. araçların kullanılması	8) Diğer (Belirtiniz).....

24. Günlük (24 saatlik zaman dilimi içerisinde) ortalama ne kadarlık bir atık (çöp) ortaya çıkardığınızı düşünüyorsunuz?	
1) 0-250 gram	2) 251-500 gram
3) 501- 750 gram	4) 751-1000 gram
5) 1001 gram ve üzeri	

25. Günlük ortalama olarak çıkardığımızı düşündüğünüz atıkların (çöplerin) ne kadarlık bir kısmını KTÜ, Kanuni Kampüsü sınırları içerisinde çıkardığınızı düşünüyorsunuz?	
1) 0-100 gram	2) 101-200 gram
3) 201-300 gram	4) 301-400 gram
5) 401-500 gram	6) 501 gram ve üzeri

26. Aşağıda bir takım önermeler verilmiştir. Bu önermeler hakkındaki görüşlerinizi önermenin karşısındaki kutucuğa "X" koyarak işaretleyiniz.

	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
1) Çevresel konulara duyarlı biriyim.			
2) Çevresel etkinliklere(panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılıyorum.			
3) Çevresel etkinliklere (panel, sempozyum vb.) aktif bir şekilde katılamasam da desteklerim.			
4) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı sadece insanlara ait bir haktır.			
5) Çevre sadece insanların ondan yararlanabilmesi için vardır.			
6) Sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı insan ve insan dışındaki bütün canlılar için bir haktır.			
7) Çevre sorunlarıyla mücadelede devletin cezai yaptırımları (adli ve idari cezalar) etkin bir araçtır.			
8) Çevre sorunlarıyla mücadelede ekonomik dürtüler (çevreye zarar verenlerden çeşitli paralar alınması vb.) yararlanılabilecek etkin bir araçtır.			
9) Çevre sorunlarıyla mücadelede eğitim, hukuk vb. alternatif araçların da geliştirilmesi gerekir.			
10) Günlük ihtiyaçlarımı karşılamak amacıyla yaptığım alışverişlerde çevreye duyarlı ürünleri tercih ederim.			
11) Geri dönüşümü mümkün olan materyalleri, mümkün olduğunca geri dönüşüm sistemlerine yönlendiririm.			
12) Cam, pet şişe, karton koli gibi tekrar kullanımı mümkün olan materyalleri tekrar kullanırım.			
13) Ulaşım ihtiyacımı karşılarken mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını kullanırım.			
14) Yaşam alanlarımda, gereksiz elektrik, su, doğalgaz gibi kaynakları kullanmaktan kaçınırım.			
15) Hava, toprak, su gibi doğal kaynakların sınırsız olduğunu düşünürüm.			
16) Fosil temelli enerji kaynakları tükenmeyecektir.			
17) Çevre sorunlarıyla mücadele devletlerin görevidir, bireysel çabalar bu sorunları çözemez.			
18) İnsanlar bugünkü ihtiyaçlarını karşılarken gelecek kuşakları da dikkate almalıdırlar.			
19) KTÜ'de çevreyle ilgili yeterince etkinlik (panel, sempozyum vb.) yapılmaktadır.			
20) KTÜ'de çevre sorunlarının yaşam alanlarına etkisi diğer yerleşim alanlarına kıyasla daha azdır.			
21) KTÜ eğer çevreye zarar vermeyen bir kampüs olma yoluna girerse bu süreçte aktif rol almak isterim.			
22) KTÜ'de ortaya çıkan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarıldıklarını düşünüyorum.			
23) KTÜ'de geri dönüşüm sistemlerine aktarılamayan atıkların geri dönüşüm sistemlerine aktarılabilmesi için gereken çalışmalarda aktif bir rol almak isterim.			
24) KTÜ'de enerji kaynaklarının israf edilmeden kullanıldığını düşünüyorum.			
25) KTÜ'de enerji verimliliğini artıracak projelerin yapılması gerektiğini düşünüyorum.			
26) KTÜ'deki akademik ve idari binalar fiziksel açıdan estetik görünüme sahiptir.			
27) KTÜ'deki akademik ve idari binalar enerji verimliliğini sağlayacak ve doğal kaynakları en etkin şekilde kullanacak biçimde tasarlanmıştır.			
28) KTÜ'de enerji kullanımı konusunda, led ampullerin kullanılması, sensörlü lambaların kullanılması gibi tasarruf önlemlerinin alınması gerekir.			
29) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılması konusunda israf yoktur.			
30) KTÜ'de su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanılmasında gelecek kuşakların da hakkı olduğu bilinerek hareket edilmelidir.			
31) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi için farklı konteynerlerin konulması gereklidir.			
32)) KTÜ'de katı atıkların kaynağında ayrıştırılabilmesi ve geri dönüşüm sistemlerine kanalize edilebilmesi amacıyla konulacak konteynerler uzakta da olsa atıklarımı ilgili alana bırakırım.			

EK 3. Kanuni Kampüsü Elektrik Tüketim Verileri

2014-2015-2016 MALİ YILI ELETRİK TÜKETİM TABLOSU

BİRİM ADI : ÜNİVERSİTEMİZ MERKEZ KAMPÜSÜ -1114217

AYLAR	2014 MALİ YILI			2015 MALİ YILI			2016 MALİ YILI		
	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (KWS)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (KWS)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (KWS)	ÖDENEN TUTARI	ÖDENEN TUTARI
OCAK	97.227	32.033,90	2	301.810	94.233,64		322.535	111.090,72	
ŞUBAT	213.847	69.884,30	2	297.889	112.269,75		297.274	102.390,24	
MART	307.264	100.419,10	1	277.165	104.459,59		315.766	108.759,38	
NİSAN	343.552	112.277,80	2	329.445	124.162,00		276.661	95.290,31	
MAYIS	262.483	81.949,40	1	290.807	102.989,93				
HAZİRAN	240.610	75.120,20	2	252.711	89.498,79				
TEMMUZ	227.404	70.997,60	2	22.602	78.994,79				
AĞUSTOS	206.085	64.352,10	1	235.449	83.553,76				
EYLÜL	215.964	67.429,90		202.810	71.971,16				
EKİM	238.039	74.322,50		256.682	91.088,96				
KASIM	246.607	76.997,68		286.106	101.530,49				
ARALIK	278.238	86.873,77		336.778	119.512,56				
TOPLAM	2.877.320	912.658,25		3.090.253	1.174.265,42		1.212.236	417.530,65	

EK 4. Kanuni Kampüsü Su Tüketim Verileri

2014 - 2015-2016 YILI SU TÜKETİM TABLOSU

BİRİM ADI : İDARİ VE MALİ İŞLER DAİRESİ BAŞKALIĞI (MELİKEL SU KUYULUĞU)

AYLAR	2014 MALİ YILI			2015 MALİ YILI			2016 MALİ YILI		
	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ
OCAK	11.137	17.442,75		8.622	11.642,00		12.117	18.321,00	
ŞUBAT	11.839	18.542,00		6.980	9.425,50				
MART	9.224	14.447,00					15.158	28.140,30	
NİSAN							7.408	15.475,63	
MAYIS	20.113	31.499,25		37.930	51.207,50		8.443	12.766,00	
HAZİRAN	10.219	16.005,25		9.299	12.556,00		9.817	16.433,50	
TEMMUZ	9.989	15.645,00		7.455	10.064,50				
AĞUSTOS	10.788	16.896,00		6.320	8.532,00				
EYLÜL	15.367	24.067,00		7.436	10.038,50				
EKİM	8.372	13.112,75		7.055	9.524,00				
KASIM	10.373	16.246,50		9.276	12.522,50				
ARALIK	16.444	25.753,25		8.998	12.147,50				
TOPLAMI	133.865	209.656,75		109.371	147.660,00		52.943	91.136,43	

EK 5. Kanuni Kampüsü Doğalgaz Tüketim Verileri

2014 - 2015-2016 MALİ YILI DOĞAL GAZ TÜKETİM TABLOSU

BİRİM ADI : İDARİ VE MALİ İŞLER DAİRE BAŞKANLIĞI (İSİ MERKEZİ) 985138

AYLAR	2014 MALİ YILI			2015 MALİ YILI			2016 MALİ YILI		
	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ	AYLIK TÜKETİM MİKTARI (M ³)	ÖDENEN TUTARI	GİDERİN ÖDENDİĞİ YERİ
OCAK				486.183	466.096,17		468.408	463.888,26	
ŞUBAT				385.878	371.850,23		371.406	368.060,04	
MART				435.820	420.055,54		382.775	379.620,17	
NİSAN				340.270	327.074,54		280.038	276.825,71	
MAYIS				144.718	139.011,16		153.797	152.474,73	
HAZİRAN									
TEMMUZ									
AĞUSTOS									
EYLÜL									
EKİM	38.477	40.656,46		81.210	77.510,07				
KASIM	328.718	314.937,54		332.215	320.058,08				
ARALIK	379.473	363.130,53		463.744	452.408,74				
TOPLAM	746.668	718.724,53		2.670.038	2.574.064,53		1.656.424	1.640.868,91	

ÖZGEÇMİŞ

BİLGİLİ 1987 yılının Şubat ayında Siirt/Merkez’de doğdu. İlk ve ortaöğretimini Siirt/Merkez’de tamamlayan BİLGİLİ 2005 yılında lisans eğitimi almak üzere Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümüne başladı. 2010 yılında yüksek onur öğrencisi olarak tamamladığı lisans eğitiminin ardından 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2010 yılının Kasım ayında Karadeniz Teknik Üniversitesine araştırma görevlisi olarak atandı. 2012 yılında yüksek lisans eğitimi yüksek onur öğrencisi olarak tamamlayan BİLGİLİ aynı yıl doktora eğitimine başladı. Çeşitli ulusal ve uluslararası indekslerce taranan dergilerde yayınlanan ortak ve tek yazarlı başlıca eserleri “Anayasal Bir Hak Olarak Çevre Hakkı”, “Bir Çevre Politikası Aracı Olarak Depozito-Geri Ödeme Sisteminin Avantajları ve Dezavantajları” ve “Monotheistic Religions In Terms of Environment and Sustainability” şeklindedir. Ayrıca BİLGİLİ Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelliler Destek Programı tarafından desteklenen “Trabzon'da Engelli Kadınlar ve Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği” projesinde araştırmacı olarak yer aldı. “2nd International Congress on Urban and Environmental Issues and Policies” ve “3rd International Congress on Urban and Environmental Issues and Policies” kongrelerinde düzenleme kurulu üyesi olan BİLGİLİ kongre serisinin ikincisinde ayrıca editörlük görevinde yer almıştır. Ortak ve tek yazarlı “Adam Smith (Görünmez) Elini Açığa Çıkıyor” ve “Hayek: Bilgi Sorunu” makalelerinde çevirmenlik yaptı. BİLGİLİ bekâr olup iyi derecede İngilizce, orta düzeyde ise Arapça bilmektedir.