

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DÖNEM PROJESİ

**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİ:
ANKARA ÜNİVERSİTESİ GÖLBAŞI YERLEŞKESİ İÇİN BİR ÖNERİ**

Ayça SANCAR

GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2019**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Dönem Projesi

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİNİN İNCELENMESİ: ANKARA ÜNİVERSİTESİ GÖLBAŞI YERLEŞKESİ İÇİN BİR ÖNERİ

Ayça SANCAR

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Arzuhan Burcu GÜLTEKİN

Üniversiteler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayan önemli aktörlerdendir. Çevresel, sosyal ve ekonomik sorunları en aza indirmek için önemli bir role sahiptirler. Bu eğitim kurumları, araştırma, eğitim ve uygulama aracılığıyla gelişme sürecinde sürdürülebilirliğe önemli katkıda bulunabilirler. Bu çalışmanın temel amacı; sürdürülebilir üniversite yerleşkelerine ilişkin kabul görmüş uluslararası sürdürülebilir yerleşke ağ ve rehberleri, dünyada ve Türkiye’den sürdürülebilirlik özellikleri ile tanınmış çeşitli üniversite yerleşkeleri, çevresel, sosyal ve ekonomik yönlerden incelemek, Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinin mevcut durumu değerlendirmek ve sürdürülebilirlik önceliklerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı (ISCN) ve GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması Rehberleri ve örnek yerleşkeleri incelenmiştir. Belirtilen rehber ve uygulamalar çerçevesinde Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinin sürdürülebilirlik özellikleri değerlendirilmiştir. Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde konumlanmış olan Yerleşkede yenilenebilir enerjinin üretilmesi için önemli bir potansiyel bulunmakla birlikte elektrik enerjisi üretebilecek fotovoltaik paneller ve rüzgâr tribünlerinin kullanılmadığı görülmüştür. Atıkların kaynağında ayrıştırılması hususunda eksiklikler tespit edilmiştir. Yerleşkede yürütülmekte olan Çim Amfi Projesi alanında birikecek yağmur suyunun Yerleşke içindeki yeşil alanların sulanması ile bir gölet oluşturulmasında kullanılması ve elektrik üretimi için gerekli imalatların yapılarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının, sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Etkin bir atık yönetimi için atıkların dönüştürülmesi çalışmalarına başlanması, farkındalık düzeyinin artırılması ile Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinin öncelikleri dikkate alınarak genel bir sürdürülebilirlik değerlendirmesinin yapılması ve değerlendirmeye ilişkin sürdürülebilirlik raporunun hazırlanması önerilmektedir.

Aralık 2019, 93 sayfa

Anahtar Kelimeler: Üniversite yerleşkeleri için sürdürülebilirlik ilkeleri, yeşil yerleşke, sürdürülebilir yerleşke, sürdürülebilir yerleşke tasarımı ve Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi.

ABSTRACT

Term Project

EXAMINATION OF SUSTAINABLE UNIVERSITY COMPUSES:
A PROPOSAL FOR ANKARA UNIVERSITY GÖLBAŞI CAMPUS.

Ayça SANCAR

Ankara University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Real Estate Development and Management

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Arzuhan Burcu GÜLTEKİN

Universities are among the important actors and contributing to the achievement of sustainable development goals. They play an important role in minimizing environmental, social and economic problems. These educational institutions can make a significant contribution to sustainability in the development process through research, education and practice. To assess the accepted international sustainable campus networks and guides for sustainable university campuses, to examine the sustainability features recognized with several university campuses in the world and Turkey, examine various aspects of university campuses from environmental, social and economic factors, and also to assess the current situation of Ankara University Gölbaşı Campus and demonstrate its sustainability priorities. In this context, United Nations Environment Program (UNEP), International Sustainable Campus Network (ISCN) and Green Metric World University Ranking Guides and sample campuses have been examined. The sustainability characteristics of Ankara University Gölbaşı Campus were evaluated within the framework of the specified guidelines and practices. Although there is a potential for generating renewable energy in the Campus, which is located within the Gölbaşı Special Environmental Protection Area, it has been observed that photovoltaic panels and wind turbines that can generate electrical energy are not used. Deficiencies were observed in separating the wastes at their source. It is considered that the use of the rainwater that will accumulate in the Grass Amphitheatre project area on the campus to create a pond by irrigating the green areas in the campus and the use of renewable energy resources by making the necessary productions for electricity generation will contribute to sustainability. For an effective waste management, it is recommended to start recycling activities, increase awareness and conduct a general sustainability assessment by taking into account the priorities of Ankara University's Gölbaşı campus and prepare a sustainability report on the assessment.

December 2019, 93 pages

Key Words: Green Campus, Sustainable Campus, Sustainability Principles for University Campuses, Sustainable Campus Design and Ankara University Gölbaşı Campus.

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, önerilerini ve ilgisini eksik etmeyip, her konuda destekleyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Arzuhan Burcu GÜLTEKİN'e (Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı öğretim üyesi), lisansüstü eğitim programı boyunca bilgi ve deneyimiyle büyük katkıları bulunan, desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŐ (Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı) ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalının çok değerli öğretim üyelerine içtenlikle teşekkür ederim. Lisansüstü programın ders, uygulama ve proje aőamaları boyunca manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan anneme, babama ve ağabeyime, çok değerli arkadaşlarım Sevil CEYLAN, İlkey KARAKOÇ, Pınar COŐKUN, Ayően SANBUR ve Sıla SANCAR'a en içten sevgi ve teőekkürlerimi sunuyorum.

Ayça SANCAR

Ankara, Aralık 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE GELİŞİMİ	5
2.1 Sürdürülebilirlik Ölçütleri	6
2.1.1 Çevresel sürdürülebilirlik ölçütleri	6
2.1.2 Ekonomik sürdürülebilirlik ölçütleri	7
2.1.3 Sosyal sürdürülebilirlik ölçütleri.....	8
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİ.....	10
3.1 Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) Yeşil Üniversiteler Girişimi.....	13
3.1.1 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik.....	15
3.1.2 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	18
3.1.3 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik.....	20
3.2 Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı (ISCN).....	23
3.2.1 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik.....	25
3.2.2 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	26
3.2.3 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik.....	27
3.3 UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması	29
3.3.1 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik.....	31
3.3.2 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	33
3.3.3 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik.....	33

4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKE ÖRNEKLERİ	39
4.1 Gloucestershire Üniversitesi.....	39
4.1.1 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	40
4.1.2 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	41
4.1.3 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	41
4.2 São Paulo Üniversitesi.....	41
4.2.1 São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik	42
4.2.2 São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	43
4.2.3 São Paulo Üniversitesi Yerleşkesinde Sosyal Sürdürülebilirlik.....	43
4.3 Princeton Üniversitesi.....	44
4.3.1 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	45
4.3.2 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	46
4.3.3 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	46
4.4 Earth Üniversitesi	47
4.4.1 Earth Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik	48
4.4.2 Earth Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	49
4.4.3 Earth Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik.....	49
4.5 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi.....	49
4.5.1 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	50
4.5.2 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	51
4.5.3 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik.....	51
4.6 Arizona Devlet Üniversitesi.....	51
4.6.1 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	52
4.6.2 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	53
4.6.3 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	53
4.7 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü	54
4.7.1 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	54
4.7.2 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	55
4.7.3 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	58
4.8 Orta Doğu Teknik Üniversitesi	58

4.8.1 ODTÜ yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik	58
4.8.2 ODTÜ yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	60
4.8.3 ODTÜ yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	61
4.9 Piri Reis Üniversitesi.....	61
4.9.1 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	62
4.9.2 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	63
4.9.3 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	64
4.10 Boğaziçi Üniversitesi	64
4.10.1 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik.....	65
4.10.2 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik.....	65
4.10.3 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik	66
4.11 Bülent Ecevit Üniversitesi	67
4.11.1 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik	68
4.11.2 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik	68
4.11.3 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik.....	69
5. SÜRDÜRÜLEBİLİR YERLEŞKE ÖNERİSİ: ANKARA ÜNİVERSİTESİ GÖLBAŞI YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ	70
5.1 Ankara Üniversitesi Yerleşkelerinde Sürdürülebilirlik	70
5.2 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinde Sürdürülebilirlik	72
5.3 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi İçin Sürdürülebilir Yerleşke Önerisi	77
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	82
KAYNAKLAR	86
EK ULUSLARARASI SÜRDÜRÜLEBİLİR YERLEŞKE AĞINA BAĞLI ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİ	90
ÖZGEÇMİŞ.....	93

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BREEAM	Bina Araştırma Kuruluşu Çevre Değerlendirme Yöntemi (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)
CEPT	Çevre Planlama ve Teknoloji Merkezi (Center of Environmental Planning and Technology)
EETU	Birleşmiş Milletler Çevresel Eğitim ve Öğretim Birimi (United Nation's Environmental Education and Training Unit)
EMO	Çevre Yönetim Ofisi (Environmental Management Office)
GULF	Küresel Üniversite Liderleri Forumu (Global University Leader Forum)
GUPES	Çevre ve Sürdürülebilirlik için Küresel Üniversiteler Ortaklığı (Global Universities Partnership on Environment for Sustainability)
HEEACT	Tayvan Yükseköğretim Değerlendirme ve Akreditasyon Konseyi (Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan)
ISCN	Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı International (Sustainable Campus Network)
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
STARS	Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi (The Sustainability Tracking and Assessment Rating System)
UI	Endonezya Üniversitesi (Universitas Indonesia)
UIGWURN	Endonezya Üniversitesi Dünya Üniversiteleri Sıralaması Ağı (UI GreenMetric World University Rankings Network)
UNEP	United Nations Environment Programı (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
USGBC	ABD Yeşil Bina Konseyi (The U.S. Green Building Council)
USP	São Paulo Üniversitesi (University of São Paulo)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Sürdürülebilirlik Bileşenleri.....	6
Şekil 2.2 Sürdürülebilirlik Ölçütleri.....	9
Şekil 3.1 ISCN-GULF Sürdürülebilirlik İlkeleri	25
Şekil 4.1 Gloucestershire Üniversitesi	40
Şekil 4.2 São Paulo Üniversitesi	42
Şekil 4.3 Princeton Üniversitesi Dünya Günü	45
Şekil 4.4 Earth Üniversitesi.....	47
Şekil 4.5 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi	50
Şekil 4.6 Arizona Devlet Üniversitesi Solar Panelleri Örneği.....	52
Şekil 4.7 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü Mikro Rüzgâr Tribünleri	56
Şekil 4.8 Güneş paneli temizleme robotu	56
Şekil 4.9 Etkili Atık Yönetimi	57
Şekil 4.10 Kompostlaştırma Alanı	57
Şekil 4.11 Elektrikli Araç.....	58
Şekil 4.12 ODTÜ Yerleşkesi.....	59
Şekil 4.13 ODTÜ Fotovoltaik Panelleri.....	60
Şekil 4.14 Sedum cinsi bitki ile örtülü çatı	62
Şekil 4.15 Korten saç levhalar	63
Şekil 4.16 Toprak altı binaların meydan oluşturan çatıları	64
Şekil 4.17 Hamlin Hall.....	67
Şekil 4.18 Güneş enerjili araba	69
Şekil 5.1 Çevre Günleri.....	71
Şekil 5.2 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi	73
Şekil 5.3 Yağmur Suyu Depolama Alanı	74
Şekil 5.4 Çim Amfi	76
Şekil 5.5 Bisiklet ve Yaya Yolu.....	76
Şekil 5.6 Atıkların Muhtevası	78
Şekil 5.7 Atıkların Kaynağında ayrıştırılması.....	79
Şekil 5.8 Kompast Makinesi ve Kompastlaştırma	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Yükseköğretimde Sürdürülebilirlik Kronolojisi	12
Çizelge 3.2 Yükseköğretimde Sürdürülebilirlik Ölçütleri	14
Çizelge 3.3 UNEP Rehberinin Hazırlanmasına Katkı Sağlayan Üniversiteler.....	14
Çizelge 3.4 Binalar ve Sürdürülebilirlik Etkileri	26
Çizelge 3.5 Yerleşke Boyu Planlama ve Hedef Belirleme	27
Çizelge 3.6 Araştırma, Öğretim, Tesis ve Erişim Entegrasyonu	28
Çizelge 3.7 GreenMetric Rehberinde Sürdürülebilirlik	31
Çizelge 3.8 2016 Yılı UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması	35
Çizelge 3.9 2016 Yılı UI GreenMetric Türkiye Üniversiteleri Sıralaması	36
Çizelge 3.10 2017 Yılı UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması	37
Çizelge 3.11 2017 Yılı UI GreenMetric Türkiye Üniversiteleri Sıralaması	38
Çizelge 4.1 Dünyadan ve Türkiye'den Sürdürülebilir Üniversite Örnekleri	39

1. GİRİŞ

Doğal kaynakların her geçen gün azalması ile birlikte sürdürülebilirlik, 21. yüzyılın en önemli konularından biri haline gelmiştir. Küresel ısınma, ozon tabakasında incelme, doğal kaynakların azalması, ekosistem yıkımı ve karbon emisyonu gibi çevresel sorunların artması da konuyu daha önemli hale getirmiştir. Bugün karşı karşıya olunan sorunların ileride daha büyük sorunlara yol açacağı düşünülerek özellikle 1990'lı yıllardan sonra birçok önlemin alınmaya başlanmadığı görülmektedir. Bu çerçevede hemen her kamu ve özel kurumun faaliyetlerine sürdürülebilirlik hedefinin entegre edildiği ve sürdürülebilir gelişme hedefine ulaşılmasına yönelik politika hedeflerinin tespit edildiği gözlenmektedir.

Üniversiteler, bugünün ve yarının liderlerinin eğitildiği yerlerdir. Yükseköğretim kurumlarından topluma model oluşturmaları, araştırmaları yürütmek, bilgi sağlamak ve nitelikli bireyler yetiştirmek suretiyle küresel problemlere çözüm üretmeleri beklenmektedir. Çevresel endişeler ve eğitim misyonu ile ilgili olarak, sürdürülebilir bir üniversite birçok açıdan önem taşımaktadır. En önemlisi, öğrencileri daha iyi bir çevre bilinciyle yetiştirmeyi amaçlamasıdır. Bu amaca ulaşmak için üniversiteler de öğrencilerin değişiminde ana aktörlerden biri olmalıdır. Çevre bilincinin kazandırılmasının istendiği öğrenciler, bu değişimi yerleşke içinde yaşıyor olmalı ve çevresel faaliyetler yoluyla bir perspektif kazanmalıdır. Etkisi belirgin bir şekilde hissedilmeyen yeşil önlemlere sahip birkaç yeni bina ve enerji tasarrufunda bulunan ofisler, çevreye duyarlı bir yerleşke mesajını tam anlamıyla verememektedir. Yerleşke için önerilen yaşam standartları, amacını görsel ve işlevsel olarak içermelidir. Bu özellikleri taşıyan bir yerleşke hayatı ise, ancak sürdürülebilir bir yerleşke ile sağlanabilmektedir.

Üniversite yerleşkeleri genelde büyük yeşil alanlar, ulaşım için yollar, yaya ağları ve fiziksel yapılardan oluşur. Doğal kaynakların ana tüketicisi olan binalar çevre sorunlarının başlıca sorumlularıdır. Yerleşke ortamında çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için her ölçekte hazırlanmış olan planlar, sürdürülebilirlik gereksinimlerini karşılamalıdır. Binalar bu gereksinimlere göre planlanmalıdır. Enerji verimliliği, su ve

atıkların geri dönüşümü, daha geniş doğal çevre ve daha az bina gibi özellikler oldukça önemlidir. Ayrıca üniversiteler, küresel ekonominin ayrılmaz bir parçası olduğundan ve toplumun kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarında gelişen, yöneten ve öğreten profesyonellerin çoğunu, sosyal ve ekonomik hayata hazırladıklarından, sürdürülebilir bir toplumun yönünü etkilemek için benzersiz bir konumdadırlar. Bu nedenle toplumun değerlerine, sağlığına ve refahına büyük katkıda bulunan yükseköğretim kurumları, sürdürülebilirlik için öğretmek, eğitmek ve araştırmak için temel bir sorumluluğa sahiptir.

Yerleşke alanlarında sürdürülebilirlik birden çok bileşenden oluşmasına rağmen, yerleşkeler hakkında Türkiye’de yazılmış olan tezler incelendiğinde, araştırmaların sürdürülebilirliği bir bütün olarak irdelemek yerine, sürdürülebilirliğin araştırmayı destekleyen birkaç bileşeni üzerinde yoğunlaştıkları gözlemlenmiştir. Bunlardan ilk akla gelenler, yerleşkelerin planlaması ve peyzaj tasarımı, atık yönetimi, yenilenebilir elektrik enerjisinin üretilmesi, yağmur sularının ve atık suların tekrar kullanılmasıdır. Aşağıda konu ile ilgili önceki çalışmaların kısa özetleri verilmiştir:

Çınar (1998) tarafından yapılan “Üniversite Kampüs Planlaması ve Tasarımı Üzerine Bir Araştırma” adlı tezde; ilk üniversitelerin yerleri, bu üniversitelerin organizasyonel ve fiziksel yapıları üzerinde durmuş ve yerleşke planlamaları ile kent planlamaları arasındaki ortak noktaları araştırırken, plancılara ve tasarımcılara yardımcı olabilecek kavramları açıklanmıştır. Bir üniversite yerleşkesinin barındırması gereken aktiviteler ve organizasyonlarının yanı sıra üniversite yerleşkelerinin fiziksel planlama sürecini oluşturan basamakları irdelemiştir. Bununla birlikte bu çalışmaların yerleşkelerin sürdürülebilirliği ile ilişkisini kurmamıştır.

Naz’a (2008) göre üniversite yerleşkelerindeki atık suların arıtımı, ideal arıtım verimi sağlanan yapay sulak alanların tespit edilerek ve bu amaçla projelendirilen, laboratuvar ölçekli yüzey altı ve serbest yüzey akışlı iki farklı yapay sulak alan sistemi ile yapılabilecektir. Araştırma, sürdürülebilirliğin atık yönetimi bileşeninin atık suların tekrar kullanılması alt bileşenine, sınırlanmış koşullar altında ışık tutmaktadır.

Kutlu (2002) ise güneş tarlası ile elektrik üretimi amacıyla Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi yerleşke alanında bir uygulama analizi yapmış ve fotovoltaik enerjiden yararlanma ihtimalini araştırmıştır. Araştırmada sistemin ilk yatırım maliyeti çıkartılarak şehir elektriği kullanılması ve uzak hat çekiminin ilk yatırım maliyeti karşılaştırılmıştır. Elde edilen bilgiler neticesinde, sistemin, elektriğin bulunduğu yerleşim yerlerinde ekonomik olmadığı, ancak uzak hat çekimine göre daha ekonomik olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Üniversite yerleşkelerinde yürütülen bu ve benzeri çalışmalarda elde edilen sonuçların, üniversite yerleşkelerindeki sürdürülebilirlik ile ilişkilendirilmediği görülmektedir. Üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilirlik özelliklerini belirleyen uluslararası alanda kabul görmüş rehberler veya ağlardan yararlanılmadığı ve üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilirliğinin çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarının göz ardı edildiği gözlemlenmiştir. Buradan hareketle üniversite yerleşkelerinde sürdürülebilirlik hedefinin söz konusu yönlerden incelenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu araştırmada genel olarak sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri konusu incelenmiş ve Ankara Üniversitesi Gölbaşı yerleşkesi için bir öneri hazırlanmıştır. Konunun daha iyi anlaşılması için ilk olarak sürdürülebilirlik tanımı, ölçütleri ve tarihçesine değinilmiş ve daha sonra üniversite yerleşkelerinde sürdürülebilirlik konusu ele alınmıştır. Dünyada ve Türkiye’de bazı sürdürülebilir yerleşke örnekleri ele alınmış ve bu bağlamda, Ankara Üniversitesi Gölbaşı yerleşkesi için sürdürülebilir yerleşke önerileri verilmiştir.

Kaynak araştırması ve örnek olay değerlendirmesinin sonuçlarına göre hazırlanan bu çalışmanın sonuçları beş bölüm olarak sunulmuştur. Çalışmanın giriş bölümünde, doğal kaynakların azalması ile sürdürülebilirliğin önemli bir konu haline gelmesi ve üniversitelerin gelecek nesiller için önemi ortaya konulmuştur. Saptanan sorunlar, gereklilikler ve kısıtlar kapsamında çalışmanın amacı, yöntemi ve kapsamı belirlenmiştir. Hedeflenen amaca uygun olarak çalışmanın ikinci bölümünde, sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri başlığı altında sürdürülebilirliğin tanımı, sürdürülebilirliğin çevresel, ekonomik ve sosyal ölçütleri, üçüncü bölümünde sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin tarihsel gelişimi, dünyada kabul görmüş rehberler perspektifinden sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin çevresel, ekonomik ve sosyal ölçütleri incelenmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, UNEP, ISCN-GULF ve GreenMetric rehberlerinden bir ya da birkaçını ölçü olarak yerleşkelerinde sürdürülebilirlik koşullarını sağlamış ve bu rehberlerin ait olduğu sürdürülebilir yerleşke ağlarından herhangi birine bağlı olmadığı halde yerleşkesinde sürdürülebilirlik koşullarını oluşturabilmiş dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir üniversite yerleşke örneklerinden bazıları incelenmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde, sürdürülebilir yerleşke önerisi için Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinin mevcut durumu verilerek sürdürülebilir yerleşke önerisi yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise çalışma sonuçlandırılarak gerekli önerilere yer verilmiştir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE GELİŞİMİ

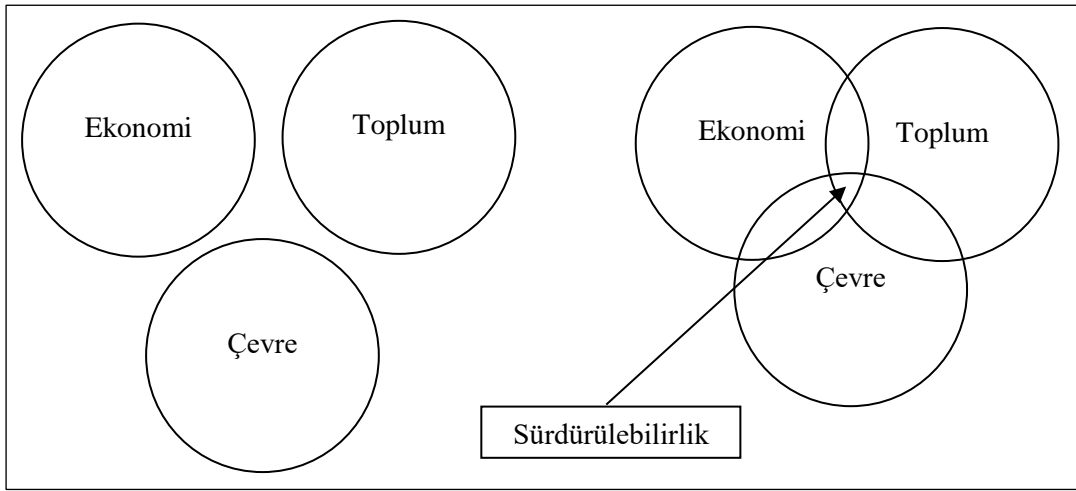
Bu bölümde sürdürülebilirlik kavramı ele alınmış ve sürdürülebilirliğin çevresel, ekonomik ve sosyal ölçütleri alt başlıklar halinde açıklanmıştır. Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kelimesinden türetilen belirli bir oranda veya seviyede tutulabilen anlamına gelen genel bir terimdir (Anonim 2009). Yazar'a (2006) göre sürdürülebilirlik, birbiriyle birbirine bağlı üç unsur arasında dinamik bir denge anlamına gelmektedir. Bu unsurlar;

- Doğal ekosistemlerin ve kaynakların korunması ve geliştirilmesi,
- Ekonomik verimlilik,
- İş, konut, eğitim, tıbbi bakım ve kültürel fırsatlar gibi toplumsal altyapının sağlanması olarak sınıflandırılabilir.

“Sürdürülebilir Kalkınma” terimi ilk defa 1972’de Stockholm (İsveç)’de Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı’nda kullanılmıştır. Bu konferans sonucunda Stockholm Bildirgesi yayınlanmıştır. Bildirgede çevrenin taşıma kapasitesi ele alınmış ve doğal kaynakların tüketiminde nesilden nesile kaynakları dikkatle kullanan, çevre ve kalkınmanın beraberliğini vurgulayan prensipler verilmiştir ve böylece sürdürülebilir kalkınmanın esasları belirlenmiştir. Bugün kullandığımız anlamı ile sürdürülebilir kalkınma ise ilk defa “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu” tarafından 1987’de “Brundtland Raporu” olarak da adlandırılan “Ortak Geleceğimiz” isimli raporda kullanılmıştır (Günerhan ve Günerhan 2016). Brundtland Komisyonu aynı yıl, ekonomik kalkınma ve çevre istikrarı konularını birbirine bağlamak için “Ortak Geleceğimiz” adlı raporunu yayınlamıştır. Raporunda, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeksizin, günümüzün ihtiyaçlarını karşılayan, kalkınma olarak belirtilen tanım ile sürdürülebilir kalkınmanın ilk tanımı yapılmıştır (Anonim 1987).

Gilman’a (1992) göre sürdürülebilirlik kavramı, genel olarak yaşayan neslin gelecek nesiller için taşıdığı yükümlülükleri ile insan ve çevre arasındaki bağlantının tanımlanmasında kullanılmaktadır. Yani herhangi bir sistemin, ekosistemin veya toplumun doğal kaynakları bitmeden, belli olmayan bir geleceğe kadar varlığını devam ettirmesidir. Sürdürülebilirlik, bireylerin hayat kalitesini bozmadan, düşünce yapılarında

değişim gerektiren bir kavramdır. Değişimin temelinde, toplumun yalnızca tüketmeye devam etmeyip, evrensel olarak birbiriyle bağlantılı olan ekonomik ve toplumsal yükümlülükler ile çevresel yönetim çözümlerini hedeflemek bulunmaktadır. Özmehmet'e (2012) göre sürdürülebilirlikte genel olarak üç bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler, şekil 2.1'de görüldüğü üzere toplum, çevre ve ekonomidir. Sürdürülebilirlik konusunun toplumsal (sosyal), çevresel ve ekonomik açıdan ele alınarak, uzun vadeli çözümlere ulaşılacağı düşünülmektedir.



Şekil 2.1 Sürdürülebilirlik Bileşenleri (Özmehmet 2012)

2.1 Sürdürülebilirlik Ölçütleri

Sürdürülebilirlik ölçütleri, sürdürülebilirliğin bileşenleri olan toplum, çevre ve ekonomi ile şekillenmektedir. Sürdürülebilirlik ölçütleri genel olarak çevresel, ekonomik ve sosyal olmak üzere üçe ayrılmaktadır ve bunlar aşağıda başlıklar halinde ele alınmaktadır.

2.1.1 Çevresel sürdürülebilirlik ölçütleri

Çevresel sürdürülebilirliğin ölçütlerini genel olarak kaynak yönetimi, çevresel koruma ve habitatların korunması oluşturmaktadır. Harris'e (2000) göre gerçekten sürdürülebilir bir ortamda bir ekosistem, nüfusunu, biyoçeşitliliğini ve genel işlevselliğini uzunca bir süre koruyacaktır. İdeal olarak, alınan kararlar doğal sistemler arasında denge sağlamalı ve olumlu büyümeyi teşvik etmelidir. Çevrenin gereksiz bozulması, mümkün olduğunca

önlenmelidir. Bir bozulma varsa düzeltilmelidir. Kararlar alındığında, tartışmanın bir kısmı her zaman önerilen çözümün veya sonucun çevresel etkileri üzerine olmalıdır.

Yaylalı (2009) ise sürdürülebilir kalkınmanın çevresel açıdan hedeflerini, su kaynaklarının kullanımında verimliliğe önem verilmesi, verimin artırılması amacıyla teknolojilerin geliştirilmesi, biyoçeşitliliğin ve doğal kaynakların korunması, sulama tekniklerinin daha dikkatli uygulanması, ormanların, tarım arazilerinin ve sulak alanların yok edilmesinin önlenmesi veya minimuma indirilmesi şeklinde ifade etmektedir. Coleman'a (2012) göre çevrenin sürdürülebilirliği ile doğrudan ilişkili çevresel ve hukuksal birkaç madde bulunmaktadır. Bunlar:

- Kaynaklar akıllıca kullanılmalıdır,
- Kanunlara uyulmalıdır,
- Tesislerin çevreye etkisi, güvenli, sorumlu ve etkili çalışılarak en aza indirilmelidir,
- Ürünlerin kullanımındaki olumsuz etkiler azaltılmalıdır, şeklinde sınıflandırılabilir.

2.1.2 Ekonomik sürdürülebilirlik ölçütleri

Coleman'a (2012) göre çevresel sürdürülebilirliğe benzer olarak ekonomik sürdürülebilirlik, taahhüt edilen proje veya karardan ekonomik bir fayda sağlamayı içermektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik, kararların sürdürülebilirliğinin diğer yönlerini de göz önünde bulundurarak mümkün olan en adil ve mali açıdan en doğru şekilde karar alınmasını gerektirmektedir. Sanbur'a (2019) göre konunun önemi öncelikle insanoğlunun barınma ihtiyacı için inşa edilen yapıları çevrenin hem fiziki hem de parasal yaşam döngüsünde doğrudan ve/veya dolaylı olarak ciddi miktarda doğal kaynağın kullanılmasından, ikincil olarak da üretim sektörleri içinde gayrisafi milli hasılda ve yıllık gelir oranında sahip olduğu baskın üretebilme yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Sanbur (2019), bu nedenle bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gereken taşınmaz konusunun geliştirildiği zaman dilimi kadar geleceğe de yatırım yapılması gereken bir olgu olduğunu vurgulamaktadır. Harris'e (2000) göre ise çoğu durumda, projeler ve kararlar uzun vadeli faydalar düşünülerek hazırlanmalıdır. Coleman (2012), ekonomik

sürdürülebilirliğin sağlanması için yürütülecek faaliyetleri, getirdiği kâr ve sağladığı fayda arasındaki dengeyi gözeterek tespit etmiştir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Karlı seçimler yapılmalıdır.
- Müşteri ve tüketici maliyetleri hesaplanırken yalnızca ekonomik açıdan düşünülmemelidir.
- Yerel mal ve hizmetler satın alınarak ve vergiler ödenerek topluma ve yerel faaliyetlere destek olunmalıdır.

Sıralanan maddelerden de anlaşılacağı üzere, ekonomik sürdürülebilirlik ölçütlerini, akıllı büyüme, uzun dönemli planlama, tasarruf ve maliyet oluşturmaktadır. Yaylalı'ya (2009) göre ekonomik anlamda verimliliğin artırılması için yaşam tarzının değiştirilmesi gerekmektedir. Bu değişiklikler ise enerji ve doğal kaynakların kullanımında daha dikkatli davranılması, kaynak kullanımını minimize edecek üretim teknolojilerinin kullanılması, dengesiz gelir dağılımının düzeltilmesi ve sağlık koşullarının iyileştirilmesi, eğitim ve sosyal hizmetler ile ulaşımada adaletin sağlanmasıdır.

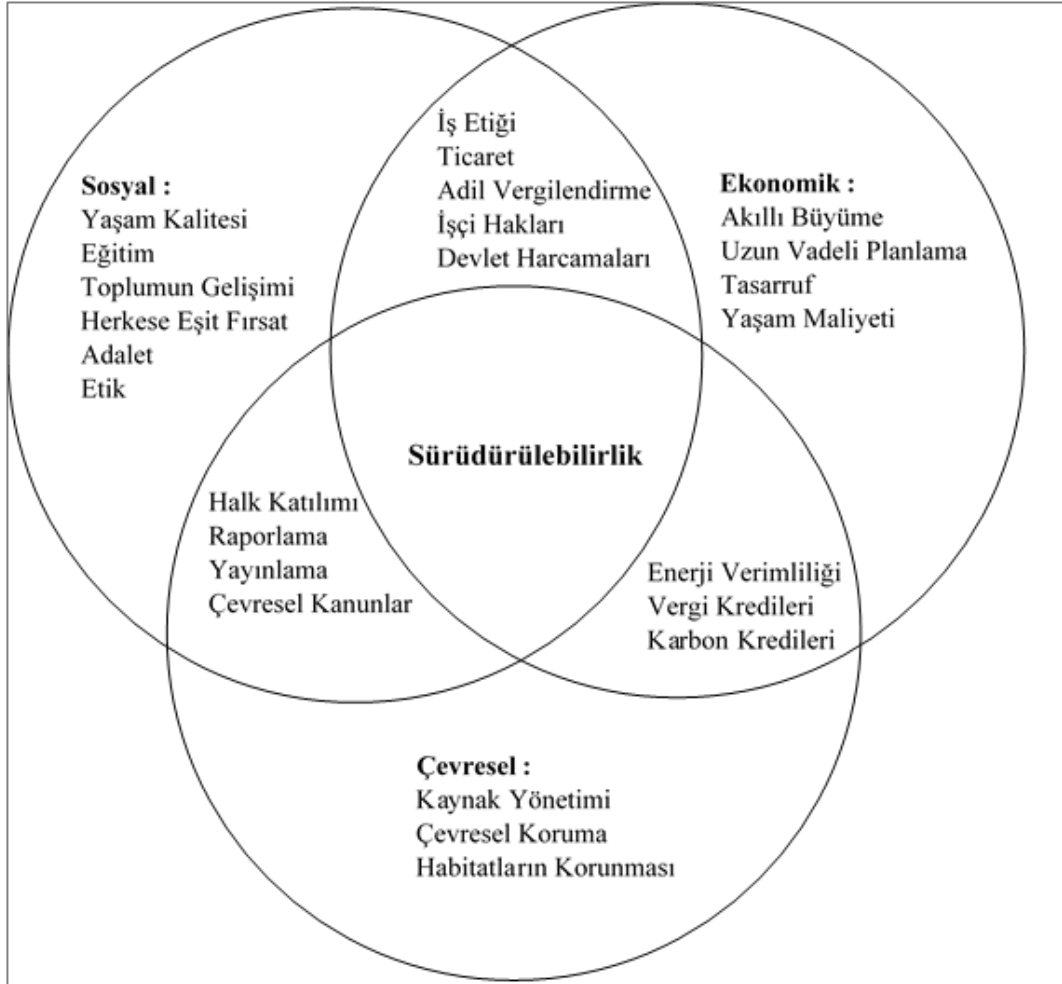
2.1.3 Sosyal sürdürülebilirlik ölçütleri

Harris'e (2000) göre sosyal sürdürülebilirlik, bir kararın veya projenin toplumun iyileşmesine katkıda bulunduğu düşüncesine dayanmaktadır. Genel olarak, gelecek kuşaklar mevcut nesil ile aynı ya da daha fazla yaşam kalitesine sahip olmalıdır. Bu kavram aynı zamanda insan hakları, çevre hukuku ve halkın katılımı gibi birçok şeyi kapsamaktadır. Kararın veya hareketin topluma önem vermemesi, sürdürülebilirlik alanlarının ve nihayetinde toplumun da yavaş yavaş çökmesine neden olabilir. Coleman (2012), sosyal sürdürülebilirlik ölçütlerinin, kaliteli yaşam, eğitim, toplumların gelişimi, herkese eşit fırsat, adalet ve etik değerlerden oluştuğunu savunmakta ve bunlarla doğrudan ilişkili birkaç öneri sunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İnsanların hayatlarını iyileştiren ürünler üretilmelidir.
- Yaşanan ve çalışılan alanlar desteklenmelidir.

- Çalışma ortamlarının kalitesi korunmalıdır.
- Kaynak materyaller sorumluluk bilinciyle kullanılmalıdır.

Sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik kavramları hepsi birlikte düşünüldüğünde anlamlı bir bütün oluşturmaktadır. Hep birlikte sürdürülebilirlik kavramını oluşturan bu bileşenler, kendi aralarında da çeşitli değerler oluşturmaktadır. Örneğin sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik birlikte çevresel yasalar, halkın katılımı, raporlama ve yayınlamayı oluşturmakta; ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik ise enerji verimliliğini, vergi ve karbon kredilerini oluşturmaktadır. Bu sosyal, ekonomik ve çevresel bileşenlerin birbirleri ile etkileşimi sürdürülebilirliğin ölçütleri olarak şekil 2.2’de gösterilmektedir.



Şekil 2.2 Sürdürülebilirlik Ölçütleri

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİ

Sharp'a (2012) göre üniversiteler, çeşitli örgütsel alt kültürleri, gelenekleri ve kaygıları olan karmaşık ve çok yönlü kuruluşlardır. Flint'e (2002) göre ise üniversite hayatının öğrenciler için bir geçiş niteliği taşıması, yerleşke toplumunun ve kurumunun gerçek etkilerinin göz ardı edilmesine neden olabilmektedir. Yerleşke topluluğu için üniversite hayatının geçiş niteliği, kurumun gerçek etkilerinin tam olarak fark edilmediği anlamına gelebilir. Üniversitelerde, bu etkilere değinmeyi amaçlayan bireysel nitelikli girişimler olabilmektedir ancak bunlar bir veya birkaç kuruluş birimi ile sınırlı olduğundan etkili olamamaktadır. Buna ek olarak, sınırlı fon ve bütçelerine yönelik çok sayıda istek bulunması, kısa vadede geçici çözümler getirmesine rağmen, uzun vadeli ödemeleri olan yeşil yatırımları zorlaştırmaktadır. Ayrıca personel ve öğrencilerin ağır iş yüklerinin yanında zamanlarının da kısıtlı olması, bu zamanın daha verimli olarak kullanılması yönünde birçok beklentiye ve değişime karşı doğal bir direnç oluşmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte üniversiteler, genellikle bireysel düzeyde değişiklikleri teşvik etmek için gerekli faaliyet alanlarını içermemekte ve bu da değişimi daha da zorlaştırmaktadır (Ferrer-Balas vd. 2008).

Üniversiteler, birbirleriyle rekabet halinde olan ve etkileşimli toplumsal süreçlerin bulunduğu topluluklardır. Bu nedenle büyüme ve yönetim kararları kurumsal topluluk dışında yapılmaktadır (Koester vd. 2006). Yeni araştırma önceliklerine ve toplumsal eğitim taleplerine yanıt olarak yapılan yapısal değişim, personel cirosu ve öğrenci nüfusunun geçiciliği nedeniyle kurumsal hafızanın kaybedilmesi söz konusudur. Kurumsal hafızanın kaybedilmesiyle birlikte hatalar tekrarlanarak önceki yüksek performanslı girişimlerin taklit edilemeyeceği ve ilerleme kaydedilmesinin zorlaştığı görülebilmekte veya sürekli gelişme döngüsü içine girilebilmektedir. Bazen uygun performans ölçümleri geliştirmede başarısız olunması, sürdürülebilirlik eylemlerinin faydaları hakkında doğrudan geribildirimini sınırlamaktadır. Dolayısıyla başarıların çevresel, sosyal ve ekonomik değeri anlaşılammakta veya yükseltilememektedir (Levy ve Dilwali 2000, Christensen vd. 2009, Spellerberg vd. 2004).

Belirtilen risk ve zorlukların hepsinde bulunan ortak payda, üniversite yönetiminin, personel ve öğrencilerin bilinç ve katılımının eksikliğidir. Bununla birlikte, üniversitelerin sürdürülebilirliğe yönelik ilerlemesini engelleyen ortak özelliklerinden bazıları birden çok niteliğe sahiptir ve aynı derecede değişimi olanaklı kılabilir. Özellikle, üniversite tarihsel olarak yenilikçi ve aktivist ise kritik değişim ajanlarının varlığı görülebilmektedir. Yerleşkedeki çapraz disiplinler arası ağlar ise bu yeni fikirlerin katılımını sağlayabilmektedir. Bunların yanı sıra üniversiteleri sürdürülebilirliğe iten önemli dış etkenler de bulunmaktadır. Örneğin, özellikle sürdürülebilirlik için önemli bir ilerleme kaydeden diğer üniversitelerin ve toplumun, daha temiz, daha yeşil bir dünya için oluşturdukları baskı ile sürdürülebilirlik odaklı araştırmayı desteklemek isteyen şirketler ile hükümet organları bu dış etkenler arasındadır (Ferrer-Balas vd. 2008).

Üniversiteler açısından sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri, 1990'lı yıllar ile birlikte sürdürülebilirliğin oluşturulması ve geliştirilmesi amacıyla topluluk ve birliklerin kurulması sonucu muhtelif şart ve bildirgelerin imzalanması ile gündeme gelmeye başlamıştır. Her bir bildirge hem içinden çıktığı coğrafyanın özellikleriyle, hem de küresel olarak ayrı bir katkı sağlayarak sürdürülebilirliğin geliştirilmesi amacına hizmet etmiştir. Günümüzde 1400'den fazla üniversite bu şart ve bildirgelere imza atmıştır. Bu sayı dünyadaki toplam üniversite sayısının 10'da biri kadar olup oldukça azdır (Günerhan ve Günerhan 2016).

Sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin ilk girişimi, Fransa'da 1990'da yayımlanan Tallories Bildirgesi ile başlamıştır. Bildirgenin yayımlanması ile birlikte "Amerika Ulusal Doğal Hayat Derneği" aynı yıl "Kampüs Ekolojisi Programı"nı kurmuştur. Bu Program, yerleşkelerin tarihçesinde anahtar rol oynamaktadır. Üniversitelerde sürdürülebilirlik, bu program ile atağa geçmiş ve gelişmeye devam etmiştir. Üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilirliğinden bahsederken, sürdürülebilirlik ve gelişiminin hepsinden bahsetmek ve kronolojiye katmak kaçınılmaz olmaktadır. Genel olarak yükseköğretimde sürdürülebilirliğin kronolojisi aşağıda özet olarak sunulmuştur (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Yükseköğretimde Sürdürülebilirlik Kronolojisi (Günerhan ve Günerhan 2016, Oktay ve Küçükyağcı 2015)

Yıl	Bildirge
1972	Stockholm Bildirgesi, İsveç
1977	Tiflis Bildirgesi, Gürcistan
1990	Talloires Bildirgesi, Fransa
1991	Halifax Bildirgesi, Kanada
1992	BM'nin Çevre ve Kalkınma Raporu (36. Bölüm)
1993	Kyoto Bildirgesi, Japonya
1993	Swansea Bildirgesi, Galler
1994	CRE Copernicus Bildirgesi, Avrupa
1997	Thessaloniki Bildirgesi Uluslararası Çevre ve Toplum Konferansı, Selanik
1998	Yükseköğretim Dünya Bildirgesi, Sorbonne
1999	Hollanda Üniversiteleri Bildirgesi, Hollanda
2000	GHESP (Küresel Yükseköğretimde Sürdürülebilirlik İçin İşbirliği), Uluslararası
2001	Lüneburg Bildirgesi, Almanya
2002	Ubuntu Bildirgesi, Cape Town
2004	Barselona Bildirgesi, İspanya
2005	Graz Bildirgesi, Avusturya
2007	ACPUCCS 2007 (Amerika Üniversite Rektörleri İklim Taahhüdü), Luceme Bildirgesi, ABD
2008	Fransız Üniversiteleri Ortaklığı Bildirgesi, Sapporo Bildirgesi
2009	Abuja Bildirgesi, Nijerya
2009	Torino Bildirgesi, İtalya
2009	Tokyo Bildirgesi, Japonya
2009	Bonn Bildirgesi, Almanya
2009	Dünya Yükseköğretim Konferansı Sonuç Bildirgesi, UNESCO, Paris
2009	Lübeck Bildirgesi, Almanya
2010	Sürdürülebilir Yerleşke Bildirgesi, ISCN/GULF
2011	Greening Universities Initiative, UNEP

Sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin kronolojisine daha spesifik bakılırsa bu bildirge ve kılavuzların bazıları ön plana çıkmaktadır. Aşağıdaki çizelge incelendiğinde, iki önemli bildirge ve bunlara ait rehberleri göze çarpmaktadır (Çizelge 3.1). Göze çarpan ilk bildirge, ISCN (Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı)'nın 2010'da kurulması ile yayımlanan ve "ISCN-GULF Sürdürülebilir Yerleşke Bildirgesi" olarak adlandırılan bildirgedir (Oktay ve Küçükyağcı 2015). Diğeri ise listenin sonunda yer alan ve 2011

yılında UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) ve EETU (Çevresel Eğitim ve Öğretim Birimi) iş birliği ile GUPES (Çevre ve Sürdürülebilirlik İçin Küresel Üniversiteler Ortaklığı) altında kurulan “Yeşil Üniversiteler Girişimi (Greening Universities Initiative)”dir. Bu rehber, sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin nasıl kurulacağını anlatmaktadır.

Kronolojide yer almamakla birlikte sürdürülebilir yerleşkelerin oluşturulmasına katkı sağlayan bir diğer oluşum ise UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması’dır. GreenMetric Sıralaması, Endonezya Üniversitesi’nin 2010 yılında başlattığı bir girişimdir. Başlangıçta bir network ağı ya da sürdürülebilirlik açısından üniversite yerleşkelerini yönlendiren bir kılavuz olmamasına rağmen, sahip olduğu prestije dâhil olmak isteyen üniversitelerin, yerleşke tasarımında gösterdikleri çabalar ile sürdürülebilirlik şartlarının oluşumuna önemli bir katkı sağlamıştır. 2017 yılı itibariyle de yerleşkelerin sürdürülebilirliğine yön veren bir rehber yayımlayarak, dikkate alınacak büyüklükte bir network ağı kurmuştur.

Üniversitenin sürdürülebilirliğinin sorunlarını, risklerini ve zorluklarını tartışırken, hem çevre ve ekonomi hem de toplum ve kültür boyutlarını ayrı ayrı gözden geçirmek, bunların birbiriyle olan ilişkilerini tanımak yararlıdır. Sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri tasarlamak, kapsamlı ve uzun vadeli bir süreç yönetimini gerektirmektedir. Bu süreçte, yeşil / sürdürülebilir üniversite yerleşkelerine yönelik kriterleri oluşturmak, altyapısal, yönetsel ve işletmeye dair düşünmeyi gerektiren en önemli bileşenlerden biridir. Detaylı alt dağılımları rehberlere ve uygulamalara göre değişiklik göstermekle beraber üniversite yerleşkelerinde de sürdürülebilirlik ölçütleri genel olarak çevresel, ekonomik ve sosyal olarak üç kategoriye ayrılmaktadır.

3.1 Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) Yeşil Üniversiteler Girişimi

Üniversite yerleşkelerinde de sürdürülebilirlik ölçütlerinin oluşturulması doğrultusunda Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), üniversitelerin, yeşil alanlarını artırmaları, kaynaklarını etkin kullanmaları ve düşük karbonlu yerleşke oluşturma sürecinde kendi dönüşüm stratejilerini geliştirmeleri ve uygulamalarına destek olmak amacı ile bir araç

rehber yayımlamıştır. Odak noktası, üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilir planlaması, tasarımı, gelişimi ve yönetimidir. Ayrıca rehber, üniversitelerin küresel platformda sürdürülebilirlik performanslarını arttırmayı hedeflemektedir (Oktay ve Küçükyağcı 2015). UNEP’in araç rehberi de sürdürülebilirlik ölçütlerini, çizelge 3.2’deki özetlendiği üzere, çevresel, ekonomik ve sosyal olarak üç genel kategoriye ayırmıştır.

Çizelge 3.2 Yükseköğretimde Sürdürülebilirlik Ölçütleri (Anonymous 2014)

Çevresel Ölçütler	Ekonomik Ölçütler	Sosyal Ölçütler
İklim Değişikliği, Karbon Emisyonu ve Enerji Yönetimi	Planlama, Tasarım ve Kalkınma	Farkındalık
Atık Yönetimi	Satın Alma (Tedarik)	Eğitim
Su Yönetimi	Enerji ve Su Tasarrufu	Ulaşım

İncelenen Yeşil Üniversiteler Girişimi Rehberi, Avustralya’da Düşük Karbonlu Yaşam İçin Kooperatif Araştırma Merkezi ile işbirliği içinde Birleşmiş Milletler Çevre Programı UNEP tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanmasında dünyanın birçok ülkesinden üniversite, içerik ve örnek incelemeleri ile çalışmaya katkı sağlamıştır. Bu rehber kendini, düzenli olarak güncellenecek “canlı bir doküman” olmayı hedefleyen bir araç olarak tanımlamaktadır. Bu amaçla üniversitelerin yerleşkelerini sürdürülebilirliğe dahil ederek, paylaşabildikleri deneyimlerinin elektronik bir çevrimiçi versiyonunu da kullanıcılarına sunmayı planlamaktadır. Afrika, Asya Pasifik, Avrupa, Latin Amerika ve Kuzey Amerika kıtalarından 26 üniversitenin yerleşkelerinde sürdürülebilirliği sağlamak için yürüttükleri çalışmalardan ilham alınarak hazırlanan rehberine katkı sağlayan üniversitelere çizelge 3.3’de yer verilmiştir.

Çizelge 3.3 UNEP Rehberinin Hazırlanmasına Katkı Sağlayan Üniversiteler (Anonymous 2014)

AFRİKA	Kahire Amerikan Üniversitesi, Mısır
	Nairobi Üniversitesi, Kenya
ASYA PASİFİK	Yeni Güney Galler Üniversitesi, Avustralya
	Macquarie Üniversitesi, Avustralya
	Wollongong Üniversitesi, Avustralya
	Shangong Jiaotong Üniversitesi, Çin
	Tongji Üniversitesi, Çin
	Fudan Üniversitesi, Çin

Çizelge 3.3 UNEP Rehberinin Hazırlanmasına Katkı Sağlayan Üniversiteler
(Anonymous 2014) (devamı)

ASYA PASİFİK	Şangay Elektrik Enerjisi Üniversitesi, Çin
	Calicut Üniversitesi, Hindistan
	CEPT Üniversitesi, Hindistan
	Teri Üniversitesi, Hindistan
AVRUPA	Kopenhag Üniversitesi, Danimarka
	Ca'Foscari Venedik Üniversitesi, İtalya
	Barselona Üniversitesi, İspanya
	Madrid Üniversitesi, İspanya
	Chalmers Üniversitesi, İsveç
	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
	Gloucestershire Üniversitesi, İngiltere
LATİN AMERİKA	São Carlos Üniversitesi, Brezilya
	São Paulo Üniversitesi, Brezilya
	Şili Üniversitesi, Şili
	Earth Üniversitesi, Kosta Rika
	Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Kolombiya
KUZEY AMERİKA	İngiliz Kolombiya Üniversitesi, Kanada
	Princeton Üniversitesi, ABD
	Maharishi Üniversitesi İşletme Fakültesi Sürdürülebilir Yaşam Merkezi, Iowa ABD

3.1.1 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik

Üniversiteler, içinde bulduklarından daha geniş toplulukların çevresel sorunlarını, risklerini ve zorluklarını karşılamakla birlikte kendi benzersiz özelliklerini de taşımaktadırlar. Bir üniversite, uzamsal planlaması, fiziksel büyüme ve gelişme yönetimi, binalar ve açık alanları bakımından, elektrik, su ve diğer hizmetlerin temini ile ilgili tüm konularla birlikte küçük bir şehre benzemektedir. Buna ek olarak, finans, satın alma, insan kaynakları vb. kurumsal işlevleri de barındırmakta ve bu açıdan da küçük şehirlere benzerlikleri bulunmaktadır.

Bunların yanı sıra, bir üniversitenin temel amacı, öğretim, araştırma ve toplumu geliştirmektir ve bunlar üniversitelerin ayırt edici özelliklerini oluşturmaktadır. Bu özellikleri, önemli miktarda kaynak tüketimi, karbon emisyonu, atık ve kirlilik seviyelerini içeren bir küçük kasabanın veya bir şirket ofisinin tipik özelliklerinin üstünde

farklı çevresel sorunların da üniversite yerleşkelerinde görülmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla üniversiteler de şehirler gibi öğretim ve araştırma alanlarını korumak ve genişletmek için çevresel sürdürülemez etkileri en aza indirmeye çalışmaktadır. Sürdürülemez etkilerin en aza indirilmesi ve sürdürülebilirliğe yönlendirilebilmesi için üniversiteler, uluslararası sürdürülebilir yerleşke rehberlerinde bulunan çevresel ölçütler içerisinde iklim değişikliği, karbon emisyonu, enerji yönetimi, su, atık ve benzeri çevresel ölçütlerin iyileştirilmesi faaliyetlerine yönelmektedir (Anonymous 2014).

Atık Yönetimi: Bir üniversite atık eylem planının temel amacı, kaynakların toplanması ve geri kazanılabilir katı atık akışı oranını en üst düzeye çıkarmaktır. Bunun sonucunda geri dönüşemeyen atık miktarının en aza indirilmesi sağlanmaktadır. Ana strateji, atık hiyerarşisini uygulamak olmalıdır. Atıkların toplanması, onarımı ve yeniden kullanılması hiyerarşinin önemli aşamalarıdır. Atıkların sorumlu olduğu olumsuz çevresel etkinin azaltılmasında atık yönetimi doğal olarak önemli bir fayda sağlayacaktır. Bu alanda sunulacak olan hizmetin sürekli olarak iyileştirilmesi, sürdürülebilirlik açısından olumlu bir çabayı temsil edecektir. Atık yönetimi veri açısından yoğun bir konudur. Ancak enerji ve suyun farklı olarak performansı izlemek için atık sayaçları yoktur. Dolayısıyla verinin düzenli olarak toplanması ve denetlenmesi gereklidir. İlk adım, genellikle atık akışını tanımlamak, mevcut atık yönetimi uygulamalarını değerlendirmek ve boşlukları belirlemek için kaçak, yeniden kullanım ve kurtarma için ilave sistemlerin geliştirilmesi konusunda bilgi edinmek amacıyla tam bir atık karakterizasyon çalışması yapmak olacaktır.

Atık yönetimi alanında başarılı olmak, üniversite topluluğuyla işbirliği içinde olmayı, iyi uygulama örneklerini, hesap verebilirlik ve şeffaflık üzerine odaklanmayı gerektirir. Dolayısıyla sıfır atığa doğru ilerlemek için yeterli bilgiye sahip olmak çok önemlidir ve harici atık işleme olanağının bulunduğu bir ortamın varlığı, kullanıcı dostu olmayan kaynak ayırma sistemlerine olan ihtiyacı azaltacaktır. Üniversitenin katı atık akışı, genellikle gıdalardan çıkan organik atıklar, elektronik atıklar ve laboratuvar cam eşyalarından olmak üzere son derece çeşitlidir ve atığın çevreye olan etkisine göre bu çeşitli bileşenlerle başa çıkma yöntemlerinin öncelikli olanları tespit edilmelidir (Anonymous 2014).

Su Yönetimi: Yer ve iklime bağılı olarak, temiz içme suyunun yeterli olması ve korunması, bir üniversitenin en kritik sürdürülebilirlik meselesi olabilir. Sürdürülebilirlik için su yönetimi, koruma (politika ve davranış değişikliği) ve verimlilik önlemlerinin (bakım ve sermaye işleri) yanı sıra, içilebilir ya da içilebilir olmayan amaçlar için içme suyunun tekrar kullanılması ve geri dönüştürülmesi eylemlerini de içermektedir (Anonymous 2014).

İklim Değişikliği, Karbon Emisyonu ve Enerji Yönetimi: İklim değişikliği ile mücadele, kurumsal dönüşümün bir dayanağı olabilmektedir. Karbon emisyonunun belli bir seviyede tutulması için harcanacak olan çaba, her açıdan yükseköğrenimin sayısız fırsatlarını içermektedir. Değişimi ölçmeyi sağlayacak uygun göstergelerin tespit edilerek tanımlanması ve kaynakta ayrıştırılmış emisyonların ölçülmesi, iklim değişikliği eylem planlamasını desteklemek için asgari şart olarak kabul edilmektedir. En iyi uygulama, en azından emisyonların ölçülebilmesine yönelik olacaktır.

İklim değişikliği eylem planının geliştirilmesine, gerekli politika, yönetim ve idari yapıların yürürlükte olduğu varsayılarak bir sera gazı envanterinin çıkarılması ile başlanabilir. Bilginin sınırlı olduğu durumlarda böyle bir envanterin verilerini oluşturmak, klima gibi soğutucular ve yerleşkedeki herhangi bir unsur tarafından üretilen metan vb. küçük sera gazlarının kaçak emisyonlarının ölçülmesi veya modellenmesi anlamına gelecektir. Ağaçlandırma çalışmaları ve yenilenebilir enerjinin kullanılması gibi emisyonu etkileyen bilgiler de envantere yer almalıdır. Çok daha ayrıntılı veri toplamayı gerektiren, üniversite tarafından tedarik edilen tüm mallardan ve hizmetlerden gelen emisyonları değerlendirmeye çalışmak yerine kâğıt gibi daha kolay bir örnek ile başlamak çok daha uygun olacaktır. Çoğu durumda yerleşke emisyonlarının ana kaynağı, enerjinin kullanılması olacaktır. Bu nedenle bir üniversite iklim değişikliği eylem planının ana odak noktası, genellikle enerji yönetimi üzerinedir (Anonymous 2014). Araç rehberine göre iklim değişikliği eylem planının enerji yönetimi ile ilgili unsurlarının çerçevesi üç ayrı kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar:

- Enerji korunumu- politika müdahaleleri ve davranış değiştirme programları,
- Enerji verimliliği olanakları – bakım / onarım ve sermaye işleri,

- Yenilenebilir ve alternatif enerji çözümleri, şeklinde sınıflandırılabilir.

Bu kategorilerin her birinde tespit edilen eylemlerin detayları elbette ki ayrı ayrı her bir üniversitenin kendi içeriğine bağlı olacaktır. Üniversite bünyesinde yürütülmekte olan diğer eylem planlarıyla bazı noktalarda örtüşmelerin olması ihtimali de mevcuttur. Üniversitenin enerji yönetimi, çok büyük ihtimalle sistematik bir dönüşüm sağlamak için gerekli fırsatları sunacaktır. Burada önemli bir husus, maliyetleri ve tasarrufları içeren bir araç geliştirmektir. Birçok enerji tasarrufu (ışıkları ve ekipmanı kullanımda değilken kapatmak gibi) etkin bir şekilde ücretsizdir. Zamanla tekrar kazanılacak olan başlangıç masraflarını içeren geri ödeme hesaplamalarında, enerji giderlerinin azalışı, proje ömrü, bakım / onarımın azalması, sağlık veya konfor üzerindeki etkiler gibi diğer parasal ve parasal olmayan tasarruflar da hesaba katılmalıdır. Bir diğer yararlı yöntem de enerjinin korunması ve verimli kullanılması ile diğer sürdürülebilirlik girişimleri sayesinde elde edilen tasarrufların, farklı projelere fon sağlayan bir hesapta tutularak döner bir kredi fonu oluşturmaktır. Enerji tasarrufu ve sera emisyonlarının azaltılması için diğer olası eylemler, okullar, yerel yönetimler ve toplum örgütleri ile işbirliği gibi sosyal yardım programlarını da içerebilir. Öğrenciler için hizmet öğrenme etkinlikleri, kamu politikası sürecine katılım, öğrenci ve personel konutlarının enerji tüketimini azaltmaya yönelik programlar oluşturulabilir. Bu çalışmalar, sabit enerjiden yani elektrik ve gazdan kaynaklanan emisyonların azaltılmasına odaklanmalıdır. Üniversiteler, ulaşım, atık, bina tasarımı, satın alma, ofis ve laboratuvar uygulamaları ile enerji yönetimini tek bir iklim eylem planı etrafında emisyon azaltma çalışmaları ile birleştirmeyi veya bunları yukarıda belirtilen konular etrafında ayrı eylem planlarına dahil etmeyi de değerlendirebilirler (Anonymous 2014).

3.1.2 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik

Üniversiteler, büyük işverenler veya yatırımcılar gibi malların ve hizmetlerin büyük alıcılarıdır. Yeşil tedarik stratejilerini belirlerken, yatırım ve tedarik zinciri boyunca sürdürülebilirliğin oluşmasına yardımcı olabilecek çeşitli alanlarda doğrudan veya dolaylı fırsatları bulunmaktadır. Birçok ülkede ortak olan zorluklardan biri, kamu

finansman imkânlarının gün geçtikçe azalmasıdır. Maliyet, sürdürülebilirlik yatırımlarının çoğunda önemli bir faktördür ve bazı durumlarda çok yüksek olabilmektedir. Bununla birlikte, ekonomik koşulların bu denli zor olması, beklenmeyen olumsuz gelişmelerin ortaya çıkması ve üniversitelerin kapılarını açık tutmak için bütçelerinde minimum maliyete odaklanması bile sürdürülebilirlik seçeneklerini tamamen tüketememektedir. Bu durumlarda genellikle, gelecekteki yatırımlar için sermaye sağlayan enerji, su ve malzemelerin girdi ve çıktularına ilişkin kilit akışların etkin yönetimi etrafında tasarrufların yapılması ile sürdürülebilirlik uygulanmaktadır. Sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinde ekonomik ölçütler içerisinde yerleşkenin planlanması, tasarımı ve geliştirilmesi gibi yönetim parametreleri ile ofisler, sınıflar ve laboratuvarlar, bilgi teknolojileri, ulaşım ve satın almaya ilişkin özel operasyonel parametreler de yer almaktadır. Bununla birlikte, dünyanın değişik bölgelerindeki üniversitelerin yaşam döngüleri aynı değildir ve sürdürülebilirlik ekonomik ölçütünü ele almak için hepsine uyan tek bir ölçüt bulunmamaktadır. Bu nedenle, üniversiteler kendi koşullarına uygun olanı seçmektedirler. Genel anlamda sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinin ekonomik ölçütleri, enerji tasarrufunun sağlanması ile kurum çapında sürdürülebilir yatırım ve satın almanın geliştirilmesini sağlayacak kavramsal bir çerçeve oluşturmak ve acil maddi tasarruflara uygun çözüm ve alternatifler üretmek şeklinde sıralanmaktadır (Anonymous 2014).

Planlama, Tasarım ve Kalkınma: Üniversite yerleşkesinin planlanması, tasarımı ve geliştirilmesi ile ilgili sürdürülebilirlik eylem planları, uzun vadede sürdürülebilirliğe geçişi desteklemek için büyük bir fırsattır. Yerleşke planlaması, binaların iklime uygun yer seçimini, yerleşke yeşil alanının kapsamını ve yapılandırılmasını, yerleşke ile topluluk arasındaki etkileşimi optimize etmek için yerleşke alanının etkin kullanımı gibi birçok kriteri içermektedir. Münferit bina ve altyapı tasarımları, iyi uygulama ilkelerini ve teknolojilerini kullanarak üniversitenin emisyon kaynağı ve diğer çevresel etkilerini ele almak için bir fırsat sunmaktadır. Aynı ölçekte olmasa da inşaat sürecinin kendisi de emisyonların, atıkların ve diğer olumsuz etkilerin önemli bir jeneratörüdür ve uygun eylemlerle asgariye indirilebilir. Bu nedenle özellikle binalar için başlangıç noktası, uygun bir yeşil bina derecelendirme sistemini tasarlamak ve oluşturmak olmalıdır. Her yeni üniversite binası, bu derecelendirme sisteminin ötesinde, kendi uzmanlığına dayanan

en az bir özellik içermeli ve yeşil bina tanımını genişletmeye hizmet etmelidir. Biyoçeşitlilik ve ekosistem ile ilgili eylemler, genel bir planlama, tasarım ve geliştirme eylem planına dahil edilebilir veya ayrı bir şekilde ele alınabilir. Önemli olan bunların uygulanabilir olmasıdır (Anonymous 2014).

Satın Alma (Tedarik): Sürdürülebilir bir satın alma zinciri, sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçasıdır. Aynı zamanda iyi bir iş anlayışı ve risk yönetimine sahiptir. Stratejik satın alma, tedarik sözleşmelerini üniversitenin stratejik hedefleriyle uyumlu hale getirerek sürdürülebilirliği tedarike dahil eder ve üniversitenin temel faaliyetlerine yerleştirir. Sürdürülebilir satın alma, performansa dayalı (enerji kullanımını azaltacak sonuç odaklı bir hedef gibi) veya teknik (belirli bir sertifika veya eko-etiket için gereklilik gibi) olabilir. Uygulamada, mal veya hizmet şartnameleri sık sık her iki yaklaşımı birleştirir. Özetle, sürdürülebilir satın alma, yaşam döngüsünün çevresel etkilerini minimuma indiren, satın alınan etik ve faydası yüksek mallar ve hizmetler için tercih edilir (Anonymous 2014).

3.1.3 UNEP rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik

Üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde karar verilirken öğrenciler, akademik ve operasyonel personel, üst düzey yönetim, motivasyonları, öncelikleri ve düşünme biçimleri ve yönlendirme yolları değerlendirilmeli; aynı zamanda karşı çıkılan muhtelif konulara ilişkin olarak çeşitli gruplardan destek ve taahhüt alınmalıdır. Bu nedenle sosyal sürdürülebilirliğin sağlanmasında belki de en önemli nokta üst yönetimin desteğidir. Yerleşkede sürdürülebilirliğin sosyal boyutu iki aşamalı olarak, üniversitenin kendi resmi ve gayri resmi örgütsel yapısına göre dâhili olarak ve daha geniş topluluklarla olan ilişkileri bakımından harici olarak düşünülmelidir. Sürdürülebilir kalkınma için resmi bir taahhütte bulunmadan önce, üniversite topluluğunun, kararları takip edeceğine güvenmek için yeterli bir organizasyonel olgunluk düzeyine erişilmelidir. Özellikle bazı sorulara tatmin edici cevapların alındığı bir yapıya ulaşılmış olmalıdır. Bu sorulara verilen cevaplar, kurumun vaatlerini yerine getirme kapasitesinin faydalı bir kontrol listesini oluşturmaktadır. Olumsuz cevapların birçoğu, sürdürülebilir kalkınmanın daha zor olan ek çalışmalarına başlamadan önce ele alınması gereken, daha derin

sorunlara işaret etmektedir. Dolayısıyla soruların cevapları sosyal açıdan sürdürülebilir bir üniversite yerleşkesinin belli başlı özelliklerini oluşturmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Üniversitenin sürdürülebilirlik programının uygulanmasına ilişkin kaynakları (bütçe, kişi, zaman, bilgi ve beceri) olduğunu gösteren kanıt var mı sorusu
- İç ve dış etkileşimi sağlayan konularda harekete geçme tecrübesi var mı sorusu
- Üniversitenin verimli ve etkili yönetim ve idare sistemleri (finansman, tesis yönetimi, insan kaynakları, öğretim ve araştırma yönetimi) var mı sorusu
- Geçerli ve güncel, günlük iç ve dış iletişim kanalları (bültenler, web siteleri) var mı?
- Üniversite, personel, öğrenciler ve yerleşkedeki daha geniş toplulukla olan ilişkilerinde açık ve şeffaf mı sorusu
- Tanım olarak “Bir üniversite, bir öğretim organizasyonu olmanın yanı sıra aynı zamanda bir öğrenme organizasyonudur” tanımına uyuyor mu?

Farkındalık ve eğitim açısından bakılırsa bilinçlendirme ve eğitim fırsatlarının, her bir sürdürülebilirlik planına dahil edilmesi gerekmektedir. Prosedürlerinin bir parçası olarak, her kademede personel ve öğrencilere sürdürülebilirlik politikası ve eylem planlarını, üniversitenin faaliyetlerinin (özellikle de iklim değişikliği gibi öncelikli alanların) etkilerini ve bunların önemini açıklayan, sürdürülebilirlik bilinci eğitimi verilmelidir. Yerleşkede aktif olan müteahhitler, taşeronlar ve kalıcı işgücünü oluşturan herkes için çevreyle ilgili eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi gerekir. Eğitim detayları ve yetkinlik seviyeleri açıkça belgelenmeli ve belgeler güncel tutulmalıdır. Örneğin büro personeli için eğitim, yukarıda tartışılan genel bilinç kapsamında olabilirken, önemli çevresel etkileri bulunan veya bunları önleme potansiyeline sahip görevleri yerine getiren personelin, yeterliliklerine uygun olarak değerlendirilmesi ve eğitilmesi önemlidir.

Özel çevre yönetim fonksiyonlarını yürüten personel, uygun eğitim, yetkinlik ve deneyime sahip olmalıdır. Bu tür personelin, kuruluşun önemli çevresel etkileri ile ilgili en son teknoloji ve bilgi tabanına sahip olması gereklidir. Buna, üniversitenin sürdürülebilirlik eylem planlarında belirtilen eylemler ile ilgili görevleri yerine getirme sorumluluğu taşıyan personel de dahildir. Bu konuları ele alan geliştirme planları,

üniversitenin insan kaynakları politika ve prosedürlerine dahil edilmelidir (işe alım, performans incelemesi, tanıtım vb.). Çevre ve diğer sürdürülebilirlik projeleri için gönüllü veya stajyer olarak çalışan öğrenciler için de eğitim ve geliştirme olanakları sağlanmalıdır. Bu, üniversitenin her zamanki müfredatına entegre edilebilir veya ayrı olarak yönetilebilir. Katılımı teşvik edecek şekilde de olabilir. Üniversite öğrenci dernekleri ya da çalışma grupları, eğitim ve kapasite geliştirme teklifinde bulunabilirler. Bu, onların sürdürülebilir bir yerleşkenin geliştirilmesine olan katkılarını artıracaktır.

Literatür ve birçok üniversite web sitesi, uygulanmış sürdürülebilirlik müdahaleleri için canlı birer laboratuvar olan üniversite yerleşkesi örneklerine dair önemli ve gittikçe büyüyen bir envanter sunmaktadır. Örnekler, birinci yıldan doktora düzeyine kadar olan projeleri kapsayacak şekilde çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel sürdürülebilirliğin tüm yönlerini içerir. Sürdürülebilirliğe geçişe başlamış üniversiteler için izlenmesi gereken mantıklı fırsatlar arasında, bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi, sürdürülebilirlik raporunun hazırlanması veya karbon ayak izi analizi yapılması yoluyla üniversitenin temel çevre ve sürdürülebilirlik performansının belirlenmesi gibi çevresel faktörler değerlendirilebilir. Genellikle bu görevler sınıf tabanlı olacaktır. Bireysel veya küçük ekiplerden oluşan çalışmalar, belirli bir yerleşke binasının doluluk sonrası değerlendirilmesini, belirli faaliyetlerin enerji, su veya atık denetimlerini, üniversite tarafından tedarik edilen mal veya hizmetlerin yaşam döngüsünü veya önerilen sürdürülebilirlik eylemlerinin yaşam döngüsü maliyetlerini içerebilir.

Yapılan kısa özet bile, yerleşke tabanlı projelerde farklı disiplinleri bireysel ve toplu olarak bir araya getirme potansiyeli hakkında fikir vermektedir. Sosyolog ve tarihçiler, mevcut politikayı ve üniversite sürdürülebilirlik yönetiminin geçmişini keşfedebilir; hukuk öğrencileri araştırma yapabilir. Çevre mevzuatının yerleşke operasyonlarına uygulanabilirliği incelenebilir. Tıp öğrencileri halk sağlığı konularını ele alabilir; psikologlar örgütsel değişim ve sürdürülebilir davranışların benimsenmesi için olanakları ve engelleri araştırabilir. Yerleşke, aynı zamanda öğrenme ve öğretmede personel ve öğrenci araştırmaları için yaşayan bir laboratuvar görevi görmektedir. Buradaki avantaj, araştırma sonuçlarının yerleşkeyi ve faaliyetlerini etkileyen bir potansiyel olarak, büyük yenilikleri içeren ve gelecekte öğrenme ve öğretme için yeni kaynaklar sağlama

ihtimalinin yüksek olmasıdır. Eğitim ya da araştırma ile ilgili temel kriter, yaşayan laboratuvar programlarının, üniversitenin sürdürülebilirlik yönetim sistemi ve eylem planlarının ayrılmaz bir parçası olmasıdır (Anonymous 2014).

Ulaşım: Yerleşkeye olan ulaşımın sağlanmasını temin edecek olan taşımacılık, üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde önemli bir rol oynayacaktır. Taşımacılık, yerleşke bünyesindeki sürdürülebilirlik planlaması, mevcut toplu taşıma altyapısı, binalar arasındaki uzaklık, öğrenci ve bazı durumlarda personel için yerleşim ve diğer hizmetlerin yerleşkede ne derece sağlandığına bağlı olarak en büyük farklılaşmayı içerecektir. Taşımacılığın etkin ve verimli bir hale getirilmesinin yanı sıra, sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde en etkili hizmet, her gün üniversiteye gitme ihtiyacını ortadan kaldırmak için yerleşkedeki öğrenci konutlarının ve verilen ilgili hizmetlerin oranını arttırmaktır (Anonymous 2014).

3.2 Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı (ISCN)

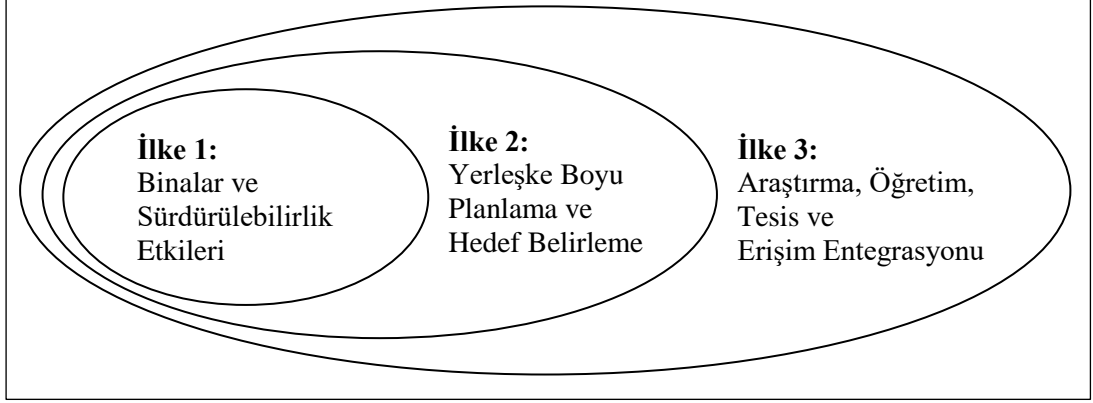
Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı (ISCN), lider yerleşke olma yolunda ilerleyen üniversite ve şirket yerleşkelerine, sürdürülebilir yerleşkeler oluşturmak, sürdürülebilirliği araştırma ve öğretime entegre etmek için bilgi, fikir ve en iyi uygulamaların alışverişini desteklemek üzere küresel bir forum sunmaktadır. Dünya genelinde yüze yakın üyesi bulunmakta olup; üniversite yerleşkelerinde sürdürülebilirlik ilkelerini düzenleyen diğer rehber ve oluşumların aksine resmi değil özel bir yapı olan Sustainserv Anonim Şirketinin sekreteryası tarafından yönetilmektedir. Sekreteryası, bu iletişim ağının üye ilişkileri, ağ geliştirme, pazarlama, erişim, kaynak materyalleri ve stratejik program yönetimi faaliyetlerini yürütmektedir. Stratejik gelişimi ise ağa ev sahipliği yapmakta olan yedi okulun temsilcilerinin bulunduğu bir kurul tarafından yönlendirilmektedir.

Sustainserv Anonim Şirketi, Boston ve Zürih’de iki ayrı merkez ofisi bulunan dünya çapında birçok şirkete, belediyeye ve projeye destek veren uluslararası bir danışmanlık şirkettir. Paydaşlarının beklentilerini karşılayan sürdürülebilirlik stratejileri, programlar ve iletişim yöntemleri geliştirerek akıllı, basit ve yapılandırılmış sürdürülebilirlik

çözümleri sunmaktadır. Kamu politikası ve düzenlemeleri, paydaşlarla ilgili konular ve nereden kaynaklandığına bakılmaksızın kurumsal iletişim de dahil olmak üzere kurumsal sürdürülebilirlik konularındaki önemli gelişmeleri takip ederek üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilirliğinin geliştirilmeye çalışıldığı ISCN iletişim ağını çalıştıran özel bir yapıdır. Sürdürülebilir Yerleşke Tüzüğü, Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağı (ISCN) ve Dünya Ekonomik Forumu tarafından düzenlenen Küresel Üniversite Liderleri Forumu (GULF) arasındaki işbirliği ile geliştirilmiştir. Küresel Üniversite Liderleri Forumu GULF hali hazırda 9 farklı ülkeden 25 lider üniversiteden oluşmaktadır (Anonymous 2018a). ISCN iletişim ağına dünya genelinde 2018 yılı itibarıyla 92 üniversite üye olup, Türkiye’den sadece Boğaziçi Üniversitesi, Koç Üniversitesi ve Özyeğin Üniversitesi olmak üzere üç yerleşke bağlıdır. Dünya’da ve Türkiye’den iletişim ağına üye olarak üniversite yerleşkelerinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunan üye üniversitelerin listesi Ek (Anonymous 2018a)’de gösterilmiştir.

Bu üniversiteler arasında bir sıralama söz konusu olmayıp her üniversite yıl içerisinde sürdürülebilirliğe dair edinmiş olduğu bilgi, fikir ve iyi uygulama örneklerini diğer üniversitelerle bu iletişim ağı vasıtasıyla paylaşma imkânı bulmaktadır. ISCN-GULF sürdürülebilir yerleşke tüzüğü, kamuoyuna ilk kez Ocak 2010’da Davos’taki Dünya Ekonomik Forumu’nda sunulmuş ve ilgili kuruluşların onayına açılmıştır. Tüzüğün imzacıları arasında Amerika, Avrupa, Asya ve Avustralya’nın önde gelen kurumları bulunmaktadır. Üniversite ve kurumlara, yerleşkelerinin sürdürülebilirliği konusundaki taahhütlerini ve hedeflerini resmileştirmek için ortak bir çerçevenin yanı sıra dünya çapında bir grup benzer lider yerleşke içindeki başarılarını kamuoyuyla paylaşma platformu sağlamaktadır. Sürdürülebilir yerleşke tüzüğünün uygulama rehberi olan ISCN-GULF Raporlama Rehberi, ISCN Sekreterliği ekibi tarafından, SustainServ Anonim Şirketinin Boston ve Zürih’teki, ISCN ve GULF ağlarının birçok üyesi tarafından sağlanan önemli girdiler ve geri bildirimlerle geliştirilmiştir (Anonymous 2018a). Rehber, ilk yayımından sonra Ocak 2016’da revize edilerek tekrar uygulamaya konulmuştur. Hali hazırdaki rehberin geliştirilmesi amacıyla üye üniversiteler ile 2018 yılı içerisinde revizyon çalışmaları yürütülmeye başlanmış ancak yeni versiyonu henüz yayımlanmamıştır. Rehber, sürdürülebilirliği hukuki olarak ele alabilmek için münferit binalar, yerleşke çapında planlama ve hedef belirleme, araştırma, öğretim, erişim için

tesislerin entegrasyonunu kapsayan iç içe geçmiş ilkelerden oluşan üçlü bir yapı ile sürdürülebilirlik konusunda olması gerekenleri ortaya koymaktadır. Her biri yerleşkenin sürdürülebilirliğine dair açıklayıcı metinleri içeren bu üç ayrı ilke, sürdürülebilir yerleşke tüzüğü'nün merkezinde yer almaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 ISCN-GULF Sürdürülebilirlik İlkeleri (Anonymous 2018a)

Bu ilkeleri diğer rehberlerle olan uyumu sağlamak amacıyla çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik çerçevesinde incelemek daha uygun olacaktır. Tüzüğü imzalayan kuruluşlar, bu üç ilkeyi hayata geçirmeyi taahhüt ederek her bir ilkeye göre kendi somut ve ölçülebilir hedeflerini belirlerler. ISCN'e yerleşke sürdürülebilirliği konusundaki girişimleri ve performansları hakkında düzenli olarak rapor verirler. Tüzük kapsamında raporlamanın amacı, ISCN'in veya raporlama yapan kuruluşların kendileri için bir performans değerlendirmesi değil, başkalarına ilham vermek ve üniversite veya kuruluşu kendi ana hedeflerine karşı sorumlu tutmak için yapılan şeffaf bir açıklamadır. Bildiri raporları, ISCN-GULF sürdürülebilir yerleşke sekreterliğine yıllık olarak sunulmakta ve ISCN web sitesi aracılığıyla kamuya duyurulmaktadır.

3.2.1 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik

ISCN-GULF Rehberinin birinci ilkesi “Binalar ve Sürdürülebilirlik Etkileri”dir. İlkenin genel yaklaşımı sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna daha yakın durmaktadır. Bu ilkeye göre, yerleşkede doğaya ve topluma saygı göstermek için sürdürülebilirliğe ilişkin konular, binaların planlanması, inşası, yenilenmesi ve işletilmesinin ayrılmaz bir parçası

olmalıdır. Sürdürülebilir bir yerleşke ve altyapısı, doğal kaynaklara ve sosyal sorumluluğa saygı ile yönetilmeli ve düşük karbon ekonomisi ilkesini benimsemelidir. Somut hedefler konularak münferit binaların çevresel etkilerini en aza indirmek (enerji, su tüketimi veya atık gibi), yerleşkenin sunduğu hizmetlere yerleşkede bulunan herkesin eşit erişimini arttırmak (engellilere kolaylık sağlanması gibi), yerleşik ve doğal ortamların entegrasyonunu optimize etmek gibi konularda faaliyetler yürütülmelidir (Anonymous 2018a).

Binalar ve sürdürülebilirlik etkileri kapsamında, kaynak kullanımı, atık, geri dönüşüm ve emisyonlar, araştırmalar, tesisler ve sürdürülebilirlik, kullanıcılar ve bina tasarımı gibi konu grupları oluşturulmuş; çizelge 3.5’de (Anonymous 2018a) bu konu gruplarının altında sürdürülebilirlik amacını gerçekleştirmek için belirlenecek hedeflere ulaşmak üzere çalışılacak konular gösterilmiştir.

Çizelge 3.4 Binalar ve Sürdürülebilirlik Etkileri (Anonymous 2018a)

ISCN Konu Grupları	Hedef Alınacak Konular
Kaynak Kullanımı	Enerji kullanımı Su kullanımı Enerji ve su maliyetleri ve elde edilen tasarruflar Satın alınan ürünler / malzemeler
Atık, geri dönüşüm ve emisyonlar	Katı atık ve geri dönüşüm Atık maliyetleri ve elde edilen tasarruflar Hava kirliliğine neden olan emisyonlar Çevresel düzenlemeler sırasında karşılaşılan uyumsuzluklar
Araştırmalar, tesisler ve sürdürülebilirlik	Laboratuvar ve tesislerde enerji kullanımı Kullanılan kimyasallar Laboratuvar ve tesislerden çıkan tehlikeli atık
Kullanıcılar	Erişimdeki engeller İç mekân hava kalitesi Planlamada paydaş katılımı (entegre tasarım)
Bina tasarımı özellikleri	Uygulanan ve geliştirilen bina standartları Uzun vadeli planlama ve yaşam döngüsü maliyeti Bina tasarımının peyzaj entegrasyonu

3.2.2 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik

ISCN-GULF Rehberinin ikinci ilkesi “Yerleşke Boyu Planlama ve Hedef Belirleme”dir. İlkenin genel yaklaşımı sürdürülebilirliğin ekonomik boyutuna daha çok hizmet

etmektedir. Bu ilkeye göre, ekonomik açıdan uzun süreli sürdürülebilir yerleşke gelişimini sağlamak için çizelge 3.6'da da gösterildiği gibi yerleşke çapında yapılacak olan ana planlama ve hedef belirleme faaliyetleri çevresel ve sosyal hedefleri de içermelidir. Sürdürülebilir yerleşke gelişimi, sadece münferit yapılara değil, bir bütün olarak yerleşkeye yönelik ileriye dönük planlama süreçlerine de dayanmalıdır. Bu süreçler, etki yönetimi (örneğin arazi ve doğal kaynakların kullanımı ile ekosistemlerin korunması), sorumlu operasyon (örneğin çevreyle uyumlu ulaşım yöntemlerinin teşvik edilmesi ve kentsel akışların verimli bir şekilde yönetilmesi), sosyal entegrasyon (örneğin kullanıcı çeşitliliğinin artırılması, sosyal değişim ve paylaşılan öğrenim için iç ve dış mekânlar oluşturulması, hizmetlere erişimin kolaylaştırılması) gibi sıralanabilir. Böyle bir entegre planlama, kullanıcıların ve paydaşların sağlayacağı katkılardan yararlanabilir ve kuruluş çapında hedef belirleme (sera gazı emisyon hedefleri gibi) ile güçlendirilebilir. Yayalar için kolay erişim, gri su geri dönüşümü, düşük kaynak kullanımı ve atık üretimi gibi sürdürülebilirliği teşvik eden düşük karbonlu mevcut yaşam tarzları ve uygulamaları tanımlanmalı ve yerleşke geneline yaygınlaştırılmalıdır (Anonymous 2018a).

Çizelge 3.5 Yerleşke Boyu Planlama ve Hedef Belirleme (Anonymous 2018a)

ISCN Konu Grupları	Hedef Alınacak Konular
Karbon hedefleri	Direkt ve dolaylı emisyonlar
Ana Planlama	Yerleşke alanının ana planlama kapsamı
Ulaşım	Öğrenci ve personelin yerleşkeye ulaşımı Belediyenin taşımacılık hizmetlerinin entegrasyonu
Gıda	Gıda tedarik zinciri ve çevresel etkisi Gıda kaynağının sağlanmasında adil ticaret
Sosyal içerik ve koruma	Fakülte, personel ve öğrencilerin çeşitliliği Eğitim ve etkileşim alanlarına ve hizmetlere erişim Kullanıcılar ve paydaşlarla katılımcı yerleşke planlaması Asgari ücret düzenlemelerine ve toplu pazarlık haklarına saygı / İş sağlığı ve güvenliği Çalışma ve dinlenme dengesini gözetilen sağlık ve iyi yaşam programlarının varlığı
Arazi kullanımı ve biyolojik çeşitlilik	Arazi ve binaların yeniden kullanımı Peyzaj etkileri ve biyoçeşitlilik

3.2.3 ISCN-GULF rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik

ISCN-GULF Rehberinin üçüncü ilkesi “Araştırma, Öğretim, Tesis ve Erişim Entegrasyonu”dur. İlkenin genel yaklaşımı sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna daha

yakın durmaktadır. Bu ilkeye göre, kuruluşun temel misyonunu sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirebilmek için tesislerin, araştırmaların, eğitim ve öğretim konularının “sürdürülebilirlik için bir yaşam laboratuvarı” oluşturmakla bağlantılı olması gerekmektedir. Sürdürülebilir bir yerleşkede, yapılı çevre, operasyonel sistemler, araştırma ve eğitim sürdürülebilirlik için yaşayan bir laboratuvar olma hedefine hizmet etmektedir. Öğrenciler, öğretim üyeleri ve personel gibi kullanıcılar çevresel, sosyal ve ekonomik konular arasındaki bağlantılara ilişkin araştırma, öğretim ve öğrenme fırsatlarına kolayca erişebilmelidir. Yerleşkenin sürdürülebilirlik programlarının somut hedefleri olmalıdır ve yerleşke sakinlerini endüstri, hükümet veya organize sivil toplum gibi dış paydaşlarla bir araya getirebilmelidir. Genel olarak sürdürülebilir bir geleceği keşfetmenin ötesinde, bu tür programlar, araştırma tesislerinin çevresel etkileri, katılımcı öğretim veya disiplinler arası araştırmalar gibi araştırma ve yükseköğrenimle ilgili konuları ele alabilmelidir. Sürdürülebilirlik politikası gibi kurumsal taahhütler ve yönetimde bu göreve odaklanan özel bir ekibin bulunması başarıya olan katkıyı artıracaktır (Anonymous 2018a).

Çizelge 3.6 Araştırma, Öğretim, Tesis ve Erişim Entegrasyonu (Anonymous 2018a)

ISCN Konu Grupları	Hedef Alınacak Konular
Genel entegrasyon	Tesisler, araştırmalar ve eğitimle birleşen programlar Sürdürülebilirliği entegre eden derslerin varlığı Disiplinler arası dersler ve/veya araştırmalar
Sosyal entegrasyon	Yerleşke kullanıcılarının özel sektör, hükümet ve sivil toplum kuruluşlarıyla iletişimini sağlama Öğrenci etkileşimi ve yerleşkedeki sosyal uyum Proje bazlı eğitimi ve katılımcılığı artıran kurslar Öğrenciler, çalışanlar veya paydaşlar tarafından daha sürdürülebilir eylemlere yönelik programlar
Laboratuvar ve tesislere yönelik sürdürülebilirlik ile ilgili araştırma, eğitim ve projeler	Laboratuvarların ve tesislerin enerji kullanımını azaltmaya yönelik araştırma ve eğitim Laboratuvarlardaki tehlikeli atıkların azaltılması konusunda araştırma ve eğitim
Yerleşkenin sürdürülebilirliği için taahhütler ve kaynaklar	Akademik konuları operasyonel konularla bütünleştiren bir sürdürülebilirlik politikasının varlığı Dış sürdürülebilirlik ilkelerine veya girişimlerine bağlılık Yerleşke sürdürülebilirliği için özel kaynaklar (süreçler, insan kaynağı ve mali kaynaklar)

3.3 UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması

Dünya üniversitelerinin birçoğunun sürdürülebilirliklerini yönetmek ve geliştirmek için adımlar attığı bir dönemde uluslararası statüsünü yükseltme stratejisinin bir parçası olarak Endonezya Üniversitesi, 16 Nisan 2009'da Uluslararası Üniversite Sıralaması Konferansı'na ev sahipliği yapmıştır. Bu konferansta, üniversite yerleşkelerini sıralamak için kullanılan mevcut ölçütlerin genel olarak karbon ayak izlerini azaltmak ve küresel iklim değişikliği ile mücadele etmek gibi konular üzerinde yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. GreenMetric (Yeşil Ölçüm), Endonezya Üniversitesi (UI)'nin 2010 yılında dünya üniversiteleri sıralamasını hayata geçirerek başlattığı bir girişimdir. Yerleşkelerdeki sürdürülebilirlik çalışmalarını değerlendiren bu sıralama, daha sonra UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması adını almıştır. Sıralama, dünyadaki üniversitelerin sürdürülebilirlik programları ve politikalarının profilini çıkarmak amacıyla çevrimiçi bir anket oluşturularak hazırlanmaktadır (Anonymous 2017a).

Bu sıralamanın amacı, tüm dünyadaki üniversitelerde yeşil yerleşke ve sürdürülebilirlik ile ilgili mevcut durum ve politikalara ilişkin çevrimiçi anketin sonucunu sağlamaktır. Sıralama, genel olarak çevre, ekonomi ve eşitlik kavramsal çerçeveleri üzerine oturtulmuştur. Tüm dünya üniversitelerinin katıldığı GreenMetric sıralamasında her sene farklı ülkelerden pek çok üniversite eğitim, ulaşım, su kaynakları, atıklar, iklim değişikliği ve enerji gibi alanlarda değerlendirilerek puanlanmakta ve sıralanmaktadır. Sıralama göstergeleri ve kategorileri, her üniversite ile ilişkili olacak şekilde düzenlenmiştir. Göstergeler ve ağırlıkları mümkün olduğunca objektif olarak tasarlanmıştır. Veri toplama ve iletme işlemleri basittir ve çalışanların oldukça az zamanını almaktadır. GreenMetric'in 2010 sıralamasına Amerika, Avrupa, Asya ve Avustralya'daki 35 ülkeden, toplam 95 üniversite katılmıştır. 2017 yılında ise sıralama, dünyanın her yerindeki 76 ülkeden 618 üniversiteyi değerlendirmiştir. Bu durum, GreenMetric'in sürdürülebilirlik konusunda alanında ilk ve dünyada tek sıralama olduğunu göstermektedir (Anonymous. 2018b).

GreenMetric'in tüm katılımcıları otomatikman UIGWURN (UI GreenMetric World University Rankings Network / UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması Ağı)'nın

bir üyesi olur. Bu ağda katılımcılar, sürdürülebilirlik programlarındaki iyi uygulamaları paylaşabilecekleri gibi ev sahibi üniversitelerin düzenlediği GreenMetric Uluslararası Çalıştayı ile birlikte diğer bölgesel ve ulusal çalıştaylara da katılarak diğer katılımcılarla iletişim kurma faaliyetlerine dahil olabilirler. Ayrıca katılımcılar kendi üniversitelerinde de UI GreenMetric teknik çalıştayı düzenleyebilirler. Sürdürülebilirlik konularını eyleme dönüştüren bir platform olan bu ağ, GreenMetric'in sekretaryası tarafından yönetilir. Planlar ve programlar ile bölgesel ve ulusal organizasyonlar, GreenMetric sekretaryasının oluşturduğu yönetim kurulu tarafından teklif edilir ve karara bağlanır (Anonymous 2017a). Oldukça dinamik ve geniş kapsamlı olan ağ, Asya, Avrupa, Afrika, Avustralya, Amerika ve Okyanusya'da bulunan 618 katılımcı üniversiteden oluşmakta olup; çevre ve sürdürülebilirlik için ayrılmış 9.920.012.140 ABD dolarından fazla araştırma fonuna sahiptir (Anonymous. 2018b).

2010 yılında sıralama puanlarının hesaplanmasında beş kategori altında 23 göstergeden faydalanılmıştır. 2011 yılında 34 gösterge kullanılmıştır. 2012 yılında bunlardan “dumansız ve uyuşturucusuz yerleşke ortamı” göstergesi çıkarılmış ve 33 gösterge kullanılmıştır. 2012 yılında göstergeler, eğitimin de dahil olduğu 6 kategori altında toplanmıştır. Sürdürülebilirlik eğitimi ve araştırmaları şeklinde yeni bir kategorinin oluşturulması üzerinde de ayrıca çalışılmıştır. 2015 yılının teması ise karbon ayak izi olarak kararlaştırılmış, enerji ve iklim değişikliği bölümüne bu konu ile ilgili iki yeni soru eklenmiştir. Ayrıca 2015 yılının değerlendirmesine su ve ulaşım ile ilgili birkaç alt kategori daha eklenerek metodoloji geliştirilmiştir. 2016'da sürdürülebilirlik konularında yeni trendler dikkate alınarak metodolojide önemli bir değişiklik yapılmıştır. Sıralamanın 2017 yılı teması ise “Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Küresel Ortaklıklar” dır. Tema, üniversitelerin iç ve dış paydaşları ile sürdürülebilirliği sağlayan konularda birlikte çalışma çabalarına odaklanmıştır. Üniversitelerin yerleşkelerde sürdürülebilirliği geliştirme amaçlı ortak çalışmalarının ayrıntıları incelenmiştir. Böylece üniversite liderlerinin ve paydaşlarının ilgisini çekmek suretiyle küresel iklim değişikliği, enerji ve su tasarrufu, atıkların geri dönüşümü ve yeşil ulaşımın artırılması için verilecek olan mücadeleye daha fazla dikkat gösterilmesi beklenmektedir. Bu tür faaliyetler, davranış değişikliği ve çevrenin sürdürülebilirliğine ve sürdürülebilirlikle ilgili ekonomik ve sosyal sorunlara daha fazla önem vermeyi gerektirecektir. Bu konuda öncülük eden

üniversitelerin tanımlanabilmesi gerektiği düşünülmektedir ve GreenMetric bu amaca objektif ve sistematik bir yaklaşımla hizmet etmektedir. (Anonymous 2017a). 2017’de İstanbul’da düzenlenen 3. Uluslararası GreenMetric Çalıştayında UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması Ağı ve ilk yönetim kurulu oluşturulmuştur. Bu ağ, UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralamasına katılan tüm üniversitelerden oluşmaktadır ve 3 öncelik alanına sahiptir. Bu öncelikler:

- Yükseköğretim ve araştırmayı şekillendirme,
- Geleceğin sürdürülebilirlik liderlerini ortaya çıkarma,
- Sürdürülebilirlik sorunlarını çözmeye ortaklıklar oluşturma, şeklinde sıralanabilir.

UI GreenMetric mevcut herhangi bir değerlendirme sistemine bağlı olmasa da, mevcut birçok sürdürülebilirlik değerlendirme sistemi ve akademik üniversite sıralamaları dikkate alınarak geliştirilmiştir. Genel olarak ölçüm kriterlerini çevresel, ekonomik ve sosyal kriterlerden oluşan bir çevresel sürdürülebilirlik konsepti oluşturmaktadır. Çevresel yönü doğal kaynakların kullanımı, çevresel yönetim ve kirlilik önlemeyi içerirken; ekonomik yönü kârı artırmayı ve maliyeti azaltmayı kapsar. Sosyal yönü ise eğitim, toplum ve sosyal katılımdan oluşmaktadır (Anonymous 2018b). GreenMetric rehberinde de sürdürülebilirlik ölçütleri çizelge 3.8’de de gösterildiği gibi çevresel, ekonomik ve sosyal olarak üç genel kategoriye ayrılabilir.

Çizelge 3.7 GreenMetric Rehberinde Sürdürülebilirlik (Anonymous 2018b)

Çevresel Ölçütler	Ekonomik Ölçütler	Sosyal Ölçütler
Doğal kaynakların kullanımı	Karı artırma	Eğitim
Çevresel yönetim	Maliyeti azaltma	Toplum
Kirlilik önleme		Sosyal katılım

3.3.1 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde çevresel sürdürülebilirlik

GreenMetric sıralamasına göre üniversite yerleşkeleri çevresel açıdan doğal kaynakların etkin kullanımı, çevrenin yönetilmesi ve kirliliğin önlenmesi çerçevesinde enerji ve iklim

değişikliği, atık ve su gibi alanlarda değerlendirilerek puanlanmakta ve sıralanmaktadır. Her alan farklı oranlarda bir önem derecesine sahiptir.

Enerji ve İklim Değişikliği: Üniversitenin enerji ve iklim değişikliği konusundaki dikkati, bu sıralamada en çok önem verilen kriter olup, puanlamada %21 etkiye sahiptir. Ankette enerji tasarruflu cihaz kullanımı, yenilenebilir enerji kullanımı politikası, toplam elektrik kullanımı, enerji tasarrufu programı, yeşil bina, iklim değişikliğine uyum ve hafifletme programı, sera gazı emisyon azaltma politikası gibi birkaç gösterge tanımlanmaktadır. Bu göstergelerin hayata geçirilmesiyle birlikte, üniversitelerin binalarda enerji verimliliğini artırma konusundaki adımlarını artırması, doğa ve enerji kaynakları hakkında daha fazla bilgi edinerek çaba göstermesi beklenmektedir. Bu alandaki göstergeler, enerji tasarruflu cihaz kullanımı / konvansiyonel cihazların yerini alma durumu, akıllı bina uygulaması, yenilenebilir enerjinin yerleşke içinde üretilmesi, yıllık elektrik kullanımı, yenilenebilir enerji üretiminin yıllık toplam enerji kullanımına oranı, tüm inşaat ve yenileme politikasına yansıtılan yeşil bina uygulama unsurları, sera gazı emisyon azaltım programı olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b).

Atık: Atık işleme ve geri dönüşüm faaliyetleri, sürdürülebilir bir çevre oluşturmada önemli faktörlerdir. Puanlamada % 18 etkiye sahiptir. Üniversite personelinin ve yerleşke içindeki öğrencilerin faaliyetlerinin neden olduğu israf, atık toplama ve arıtma sistemi kurulmasını üniversitenin öncelikleri arasında üst sıraya taşımaktadır. Bu alanda bir geri dönüşüm programının varlığı, tıbbi atıkların toplanması, organik atıkların kompostlaştırılması, inorganik atıkların işlenmesi, kanalizasyon atıklarının imhası, yerleşkede kağıt ve plastik kullanımının azaltılması konularında bir atık politikası oluşturulmalıdır. Bu alandaki göstergeler, yerleşkede kâğıt ve plastik kullanımını azaltmak için bir programın varlığı, üniversite atıkları için geri dönüşüm programı, işlenen zehirli atık, organik atık arıtımı, inorganik atık işleme, kanalizasyon atıklarının imha edilmesi olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b).

Su: Yerleşkede su kullanımı, GreenMetric için önemli göstergelerdendir. Puanlamada % 10 etkiye sahiptir. Amaç, üniversitelerin su kullanımını azaltması, koruma programını arttırması ve yaşam alanını korumaktır. Bu alandaki göstergeler, su koruma programının

uygulanması, su geri dönüşüm programının uygulanması, su tasarruflu cihazların kullanımı (sensörlü su musluğu gibi), tüketilen su miktarı olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b).

3.3.2 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde ekonomik sürdürülebilirlik

GreenMetric sıralamasına göre üniversite yerleşkeleri ekonomik açıdan sürdürülebilirliği sağlarken kârı artırmayı ve maliyeti azaltmayı amaçlamaktadır. Bu konu, kuruluş ve altyapı alanındaki göstergeler değerlendirilerek puanlanmakta ve sıralanmaktadır.

Kuruluş ve Altyapı: Yerleşke ortamı ve altyapı bilgileri, üniversitenin sürdürülebilirliğe yönelik politikasının temel bilgilerini verecektir. Puanlamada % 15 etkiye sahiptir. Bu gösterge, yerleşkenin ‘Yeşil Yerleşke’ olarak adlandırılmayı hak ettiğini de gösterir. Amaç, katılımcı üniversitenin yeşil alanlar için daha fazla yer ayırmasını, çevreyi korumasını sağlamak ve sürdürülebilir enerji alternatifleri geliştirmektir. Bu alandaki göstergeler, yerleşke kurulumu, yerleşke sitelerinin sayısı, toplam yerleşke alanı, toplam ana yerleşke binalarının zemin kat alanı toplam ana yerleşke binaları alanı, toplam ana yerleşke akıllı bina alanı, toplam park alanı, yerleşkede orman biçiminde bitki örtüsüyle kaplı toplam alan, yerleşkede bitki örtüsüyle kaplı toplam alan, yerleşkedeki orman ve doğal bitki örtüsünün yanı sıra su emme kapasitesi olan toplam alan, toplam öğrenci sayısı (yarı zamanlı ve tam gün), toplam akademik ve idari personel sayısı, bir yıl içinde sürdürülebilirlik için tahsis edilen üniversite bütçesi olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b).

3.3.3 GreenMetric rehberi kapsamında üniversite yerleşkelerinde sosyal sürdürülebilirlik

GreenMetric’in sosyal sürdürülebilirlik yönü, eğitimi, toplumu ve sosyalleşmeyi desteklemek çerçevesinde şekillenmektedir. Eğitimde sürdürülebilir gelişimin öneminden bahsedildiğinde, sürdürülebilirlik araştırmaları ve sosyal yaşamın

desteklenmesi konuları değerlendirilerek ve karşılaştırmalar yapılarak yükseköğretim kurumlarının bu konuda üstlenebileceği önemli rol vurgulanmaktadır. GreenMetric temel olarak farkındalık oluşturmayı amaçlamaktadır ancak faaliyetler sonuçlandıkça, elde edilen kazanımlar gelecekte gerçek değişimi teşvik etmek üzere yerleşke hayatına da adapte edilmelidir. Farkındalığın eyleme dönüşmesi, sürdürülebilirliğin adım adım başarılı olmasını sağlayacaktır.

Eğitim: GreenMetric sıralamasında eğitim kriteri, toplam puanın %18'ine sahiptir. Genel olarak üniversitenin sürdürülebilirlik konularını kullanarak yeni nesillerde farkındalık oluşturmaktaki rolünün ne kadar önemli olduğu düşüncesine dayanmaktadır. Bu alandaki göstergeler, çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili verilen ders sayısı, sunulan toplam ders sayısı, toplam araştırma fonu, çevre ve sürdürülebilirlik konulu bilimsel yayınların sayısı, çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili bilimsel etkinliklerin sayısı, çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili öğrenci organizasyonlarının sayısı olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b).

Ulaşım: Üniversitedeki karbon emisyonu ve kirletici madde seviyesinde ulaşım sistemi önemli bir rol oynamaktadır. Bu kriter puanlamada % 18 etkiye sahiptir. Ulaşım politikası, yerleşkede motorlu araç sayısını sınırlamak, yerleşke otobüsünü ve bisiklet kullanımını artırmak gibi tavsiyelerle desteklenmelidir. Yaya politikası, öğrencilerin ve personelin yerleşkede yaya olarak dolaşmalarını ve özel araç kullanmaktan kaçınmalarını teşvik etmelidir. Çevre dostu toplu taşıma araçlarının kullanımı, yerleşke çevresinde karbon ayak izini azaltacak tedbirlerden biri olacaktır. Bu alandaki göstergeler, üniversitenin sahip olduğu araç sayısı, üniversiteye her gün giren araç sayısı, üniversiteye her gün giren motosiklet sayısı, üniversitede işletilen yerleşke otobüs sayısı, yerleşkedeki her servis otobüsü için ortalama yolcu sayısı, yerleşke servis otobüsüyle yapılan yolculukların günlük sayısı, yerleşkede ortalama bir günde kullanılan bisiklet sayısı park alanı çeşidi, özel araçlar için park alanının azaltılması oranı, yerleşkede özel araçların azaltılmasına yönelik girişimler, yerleşke servisi yerleşkede bir bisiklet ve yaya politikasının varlığı, bir aracın kilometre olarak sadece yerleşkedeki günlük ortalama seyahat uzunluğu olarak sıralanabilir (Anonymous 2018b)

Bu kriterlere göre yapılan değerlendirmede, 2016 ve 2017 Dñnya sıralamalarında ilk 15 yerleşke çizelge 3.9 ve 3.11’de; Türkiye’den ise 2016 ve 2017 yıllarında sıralamaya giren ilk 15 üniversite çizelge 3.10 ve 3.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.8 2016 Yılı UI GreenMetric Dñnya Üniversiteleri Sıralaması (Anonymous 2018c)

Sıralama	Üniversite	Ülke	Kuruluş ve Altyapı	Enerji ve İklim Değişikliği	Atıklar	Su	Ulaşım	Eğitim	Toplam Puan
1	California Davis Üniversitesi	ABD	1257	1340	1800	932	1687	1382	8398
2	Nottingham Üniversitesi	İngiltere	1200	1448	1800	992	1190	1449	8079
3	Wageningen Üniversitesi	Hollanda	1118	1221	1800	742	1068	1709	7658
4	Connecticut Üniversitesi	ABD	966	1187	1650	1000	1307	1492	7602
5	Oxford Üniversitesi	İngiltere	898	1259	1701	948	1450	1335	7591
6	Bodenkultur Wien Üniversitesi	Avusturya	1083	1033	1800	726	1103	1641	7386
7	Keele Üniversitesi	İngiltere	1368	1342	1575	650	966	1353	7254
8	California Berkeley Üniversitesi	ABD	815	1159	1650	1000	1318	1214	7156
9	Nottingham Trent Üniversitesi	İngiltere	1080	1304	1800	652	1013	1304	7126
10	Newcastle Üniversitesi	İngiltere	783	1204	1650	725	1356	1363	7081
11	Chapel Hill Üniversitesi	ABD	994	1046	1725	825	1357	1104	7051
12	Cork Üniversitesi	İrlanda	980	1243	1701	780	1138	1194	7036
13	Georgia Teknoloji Enstitüsü	ABD	670	1207	1800	740	1322	1287	7026
14	Barselona Üniversitesi	İspanya	900	1251	1551	921	1141	1222	6986
15	Groningen Üniversitesi	Hollanda	755	1243	1500	775	1310	1367	6950

Çizelge 3.9 2016 Yılı UI GreenMetric Türkiye Üniversiteleri Sıralaması (Anonymous 2018d)

Sıralama	Üniversite	Kuruluş ve Altyapı	Enerji ve İklim Değişikliği	Atıklar	Su	Ulaşım	Eğitim	Toplam Puan	Dünya Sıralaması
1	Bülent Ecevit Üniversitesi	983	836	975	600	950	495	4839	195
2	Sabancı Üniversitesi	1077	1085	675	565	770	339	4511	233
3	Boğaziçi Üniversitesi	753	711	801	350	966	785	4366	259
4	TOBB	599	777	975	360	951	622	4284	271
5	Özyeğin Üniversitesi	867	659	501	675	827	676	4205	284
6	Hitit Üniversitesi	781	918	423	330	803	806	4061	304
7	Ankara Üniversitesi	703	561	927	164	909	688	3952	318
8	Bartın Üniversitesi	1045	1071	675	200	455	440	3886	324
9	Ege Üniversitesi	862	448	927	240	993	320	3790	337
10	İnönü Üniversitesi	543	811	777	560	679	376	3746	343
11	Bilkent Üniversitesi	1185	312	750	230	769	497	3743	344
12	Düzce Üniversitesi	674	520	525	520	800	538	3577	364
13	Karabük Üniversitesi	565	445	450	195	853	709	3217	412
14	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	379	677	825	150	852	139	3022	436
15	Selçuk Üniversitesi	374	263	876	50	950	172	2685	464

Çizelge 3.10 2017 Yılı UI GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması (Anonymous 2018e)

Sıralama	Üniversite	Ülke	Eğitim	Kuruluş ve Altyapı	Enerji ve İklim Değişikliği	Atık	Su	Ulaşım	Toplam Puan
1	Wageningen Üniversitesi	Hollanda	1030	1128	1606	1800	976	1012	7552
2	Nottingham Üniversitesi	İngiltere	1020	1088	1469	1800	925	1162	7464
3	California Davis Üniversitesi	ABD	679	1050	1502	1800	972	1362	7365
4	Bradford Üniversitesi	İngiltere	953	839	1511	1800	925	1262	7290
5	Nottingham Trent Üniversitesi	İngiltere	1014	997	1587	1800	850	962	7210
6	Oxford Üniversitesi	İngiltere	783	1006	1273	1725	1000	1412	7199
7	Connecticut Üniversitesi	ABD	870	1084	1386	1701	895	1212	7148
8	Bangor Üniversitesi	İngiltere	888	1044	1437	1800	650	1062	6881
9	Cork Üniversitesi	İrlanda	956	777	1410	1701	905	1112	6861
10	Birkenfeld Üniversitesi	Almanya	1021	752	1733	1527	761	1012	6806
11	Groningen Üniversitesi	Hollanda	906	774	1181	1725	925	1262	6773
12	Bodenkultur Wien Üniversitesi	Avusturya	1025	942	1186	1800	730	1062	6745
13	Kuzey Karolina Üniversitesi	Birleşik Devletler	787	1013	1161	1725	875	1162	6723
14	Kuzey Karolina Tarım ve Teknik Üniversitesi	Birleşik Devletler	1023	1089	1039	1500	848	1212	6711
15	Dublin Şehir Üniversitesi	İrlanda	925	768	1280	1800	873	1012	6658

Çizelge 3.11 2017 Yılı UI GreenMetric Türkiye Üniversiteleri Sıralaması (Anonymous 2018f)

Sıralama	Üniversite	Kuruluş ve Altyapı	Enerji ve İklim Değişikliği	Atıklar	Su	Ulaşım	Eğitim	Toplam Puan	Dünya Sıralaması
1	İstanbul Teknik Üniversitesi	832	1213	1350	582	1262	621	5860	77
2	Bülent Ecevit Üniversitesi	813	874	1302	600	961	511	5061	190
3	Ankara Üniversitesi	843	963	927	455	1112	735	5035	194
4	Yeditepe Üniversitesi	542	885	1575	430	961	440	4833	225
5	Sabancı Üniversitesi	908	1128	975	613	561	351	4536	284
6	Erciyes Üniversitesi	950	877	573	441	913	756	4510	295
7	Özyeğin Üniversitesi	604	956	699	710	1013	523	4505	297
8	Ege Üniversitesi	829	527	1128	120	1013	714	4331	343
9	Boğaziçi Üniversitesi	874	886	750	350	863	508	4231	356
10	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	767	914	900	420	861	341	4203	366
11	Hitit Üniversitesi	810	819	951	330	812	372	4094	383
12	Bartın Üniversitesi	914	1016	774	200	613	534	4051	394
13	Süleyman Demirel Üniversitesi	615	993	801	220	912	429	3970	406
14	Yıldız Teknik Üniversitesi	654	520	927	550	912	287	3850	426
15	Bilkent Üniversitesi	1023	376	951	230	813	447	3840	427

4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE YERLEŞKE ÖRNEKLERİ

Dünyada enerji tasarrufuna önem veren, çevreye duyarlılık gösteren hem ülkenin doğasına hem de ekonomisine hizmet vermek için çevresel farkındalık oluşturan sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri bulunmaktadır. Bunların bir kısmı uluslararası alanda kabul görmüş sürdürülebilirlik ağlarına bağlanmış, bu konudaki rehberleri kendine kılavuz edinmişken bir kısmı da bu ölçütlerden tamamen bağımsız olmasına karşın kayda değer sürdürülebilirlik özellikleri oluşturabilmiştir.

Dünyadan ve Türkiye'den seçilmiş üniversite yerleşkeleri (örnekleri) sürdürülebilirlik yönünden incelenmiştir. Bu kapsamda daha önce incelenen UNEP, ISCN-GULF ve GreenMetric'den birine ya da aynı anda birden fazlasına bağlı olup bu ağ ve rehberlerin ışığında yerleşkesinde sürdürülebilirliği sağlamaya çalışan üniversite yerleşkeleri ile herhangi bir ağa bağlanmadan yerleşkesinde aktif sürdürülebilirlik çalışmaları yürüten üniversitelere yer verilmiştir (Bakınız Bölüm 3) (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Dünyadan ve Türkiye'den Sürdürülebilir Üniversite Örnekleri

Dünyadan Üniversite Örnekleri	Türkiye'den Üniversite Örnekleri
Gloucestershire Üniversitesi	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
São Paulo Üniversitesi	Boğaziçi Üniversitesi
Princeton Üniversitesi	Bülent Ecevit Üniversitesi
Earth Üniversitesi	Piri Reis Üniversitesi
Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi	
Arizona Devlet Üniversitesi	
Hindustan Üniversitesi	

4.1 Gloucestershire Üniversitesi

Gloucestershire Üniversitesi, Birleşmiş Krallık'ta kırsal bir ilçede yaklaşık 10.000 öğrenci ve 850 personel ile 3 kasaba merkezli bir yerleşkeye sahiptir. Yaklaşık 200 yıl öncesine dayanan uzun bir eğitim geçmişini takiben 2001 yılında üniversite statüsünü

kazanmıştır. Çeşitli uluslardan oluşan aktif öğrenci topluluğu ile ünlenen üniversitenin şöhreti, spor, iş, öğretmen eğitimi, uygulamalı bilimler, medya ve sanat alanlarında yüksek kaliteli, yenilikçi öğretim ve öğrenim üzerine kurulmuştur (Anonymous 2018g).



Şekil 4.1 Gloucestershire Üniversitesi

Gloucestershire Üniversitesinde 2007 yılından bu yana kurumun tamamı yerleşkenin sürdürülebilirliğine derinden bağlıdır ve sürdürülebilirlik için eğitimde bir öncü olmayı hedeflemektedir. Gloucestershire Üniversitesi, dünyanın birçok ülkesinden sürdürülebilir yerleşkelere sahip üniversiteler ile birlikte UNEP'in Yeşil Girişim Rehberi'nin hazırlanmasında, içerik ve örnek incelemeleri ile çalışmaya katkı sağlamıştır. Sürdürülebilirliği birey bazına indirebilmiş nadir yerleşkelerden biridir. ISCN sürdürülebilir yerleşke ağına bağlı değildir. 2017 yılı GreenMetric ağı ve dünya üniversiteleri sıralamasına katılmamıştır.

4.1.1 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Gloucestershire Üniversitesi, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından ilk etapta yerleşke karbon ayak izini düşürmek için çalışmalar yürütmüş ve bu alanda kademeli olarak başarı sağlamıştır. Bununla birlikte ayrı ayrı iklim değişikliği, kaynak verimliliği (sürdürülebilir tüketim ve üretim), çevresel yönetim, zararlı maddeler, tehlikeli atıklar

ve ekosistem yönetimi alanlarında faaliyet göstererek yerleşkede çevresel açıdan sürdürülebilirliği sağlamak adına önemli adımlar atmıştır (Anonymous 2018g).

4.1.2 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Yerleşkenin tüm bölümleri, planlama, karar verme, strateji ve inovasyon konularında etkin olan merkezi sürdürülebilirlik girişimleri ile bağlantılıdır. Böylece öğrenciler ve personel bu girişimin başlıca yarar görenleri olmaktadır. Üniversitede sürdürülebilirliğin inovasyonu için eğitimlerin verilmesi amacıyla Avrupa Komisyonu ve UNESCO'nun da katkılarıyla üniversite bütçesine gelir getiren projeler geliştirilmiştir. Bu yenilikçi eğitim projelerinden ve üniversite bünyesindeki araştırma enstitüsünün araştırma projelerinden üniversiteye ciddi bir gelir akışı olmuştur (Anonymous 2018g).

4.1.3 Gloucestershire Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Üniversite, kendi performansını geliştirmeye ve öğrenim deneyimlerini, müfredat, araştırma ve ortaklık faaliyetleri aracılığıyla yeniden tanımlamak için çabalamakta ve sürdürülebilirlik konusuna “kurumun tamamı” yaklaşımı ile derinden bağlılığını sürdürmektedir. Öyle ki yerleşkedeki öğrencilerin % 88'i yerleşkede sürdürülebilirlik ilkesini benimseyerek bu konuya dikkat ettiğine ve % 76'sı üniversitelerinde eğitim gördükleri süre boyunca olumlu bir eğitim deneyimi yaşadıklarına inanmaktadır. Üniversite sürdürülebilirlik konusundaki performans artışını izlemek için, her yıl stratejik hedeflerini gerçekleştirmeye dönük faaliyet ve başarılarını kamuoyuyla paylaştığı bir sürdürülebilirlik raporu hazırlamaktadır (Anonymous 2018g).

4.2 São Paulo Üniversitesi

1934 yılında kurulan São Paulo Üniversitesi (USP), Brezilya'nın São Paulo Eyaletinde 7 ilde 11 yerleşkesi bulunan ve her yıl 90.000'i öğrenci olmak üzere yaklaşık 113.000 kişiyi ağırlamakta olan bir devlet üniversitesidir. Dünyada yerleşkesini birçok alanda sürdürülebilirlik kriterlerine uygun hale getirmiş nadir üniversitelerden biridir. Büyük bir

Brezilya yükseköğretim ve araştırma kurumu olarak çok sayıda mezun verip, yüksek lisans ve doktora tezi sunarken, ülkenin en yeşil üniversitelerinden biri olmaya çalışmaktadır (Anonymous 2018h).

São Paulo Üniversitesi, Bölüm 3’de incelenen sürdürülebilir yerleşke ağlarına bağlı olmakla birlikte, hazırlanan rehberlerde örnek gösterilen yerleşke alanlarına sahiptir. São Paulo Üniversitesinin, UNEP rehberi kapsamında değerlendirilmiş olan sürdürülebilir yerleşkesi, aynı zamanda ISCN-GULF sürdürülebilir yerleşke ağına da üyedir. GreenMetric’in 2017 yılı dünya üniversiteleri sıralamasında 28’inci sıradadır.



Şekil 4.2 São Paulo Üniversitesi

4.2.1 São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde çevresel açıdan sürdürülebilirlik kapsamında çevresel yönetim, kaynak verimliliği (sürdürülebilir tüketim ve üretim), ekosistem yönetimi konularında çalışmalar yürütülmüştür. Üniversitede çevresel yönetimi sağlamak üzere sürdürülebilir binalar, su ve kanalizasyon, enerji, atmosferik emisyonlar, katı atıklar, kamu yönetiminde sürdürülebilirlik, yeşil alanlar ve arazi kullanımı, fauna ve çevre eğitimi politikaları geliştirmek için 10 çalışma grubu oluşturulmuştur. Profesörler ve idari personel tarafından kurulan bu gruplar, nihai çalışmalarını ve önermelerini

hazırlamış; toplantılar ve diğer etkinlikler ile üniversite topluluğunun katılımını sağlayarak sürdürülebilirliğe katkıda bulunmuştur Ekosistem yönetimi açısından, São Paulo Üniversitesi yerleşkesinin toplam alanının neredeyse % 30'unu oluşturan 6 yerleşkede toplam 6.300 ekolojik rezerv oluşturulmuştur. Bu rezervlerin çoğu, kırsal alanlarda, halen ekolojik bütünlük sunan Atlantik yağmur ormanının birer parçasıdır. Bu rezervler, biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem hizmetlerine katkıda bulunmanın yanı sıra, bilgi üretmek, öğrencileri eğitmek ve sosyal yardım programları için kullanılmakta ve oldukça faydalı görülmektedir. São Paulo yerleşkesinde Biosciences Enstitüsü, kapsamlı yeşil alanlarla orman rezervinde bulunan toplam 7.630 hektarlık alanın yüzde10,2'sini koruduğunu açıklamıştır. (Anonymous 2018h).

4.2.2 São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Kaynak verimliliğine katkı sağlamak üzere oluşturulan çevre eğitimi programı, çalışanları sürdürülebilirlik konusunda eğitmeyi ve sürdürülebilirliği üniversite hayatında yaygınlaştırmayı hedeflemiştir. Tüm çalışanlara ulaşmak için, bir grup teorik ve pratik derslerle birlikte kendi çalışma ortamlarında farklı bireyleri harekete geçirmekle yükümlü olan gruplar kurmuştur. Çevre yönetiminde, bölümler, laboratuvarlar, öğretim programları, enerji verimliliği projeleri, karar verme ajansları, araştırma grupları vb. olmak üzere 70'den fazla çevresel yapı bulunmaktadır. Bu yapıların çoğu, izole edilmiş ve sürdürülebilirlik kapsamında yenilenmiştir (Anonymous 2018h).

4.2.3 São Paulo Üniversitesi Yerleşkesinde Sosyal Sürdürülebilirlik

São Paulo Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirliğin geliştirilmesi kapsamında 2012 yılında çevresel yapıların üniversiteye entegre edilmesi, politikaların geliştirilmesi, operasyonların sürdürülebilirliğine değinilmesi ve çevre eğitimi programlarının geliştirilmesi amacıyla USP Çevre Yönetim Ofisi kurulmuştur. Sürdürülebilirlikle ilgili faaliyetleri koordine etmekte olan ofisin çalışmaları ile sürdürülebilirliğe olan katkı artırılmıştır. USP Çevre Yönetim Ofisinde 5 profesör, 3 eğitimci, 20 stajyer ve idari personelden oluşan bir ekip çalışmaktadır. Üniversite topluluğunu, çevre sorunları konusunda eğitmeye yönelik çalışmalar yürütmekle birlikte, lisans öğrencilerinin ve

personelin sayı ve eylem potansiyeli göz önüne alındığında, bu gruplar için çevresel eğitimin gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmaların genel amacı, sağlık, çevre ve sürdürülebilirlik kalıplarını benimseyen yapıyı korumak ve üniversite üyelerinin yaşam kalitesini artırmak için entegre bir çevre yönetimini teşvik etmektir. Bu hedeflere ulaşmak için kullanılan araçlar, bilgisayarlı kurumsal veri ve çevre izleme sistemi, çevresel performansın izlenmesi ve kontrolü, birimler ve bir bütün olarak toplum arasındaki iş birliği, süreklilik eğitim süreçleri, çevresel sertifikalar ve bunlara ulaşmak için gerekli çalışmalar, çevre yönetimi için insan ve finansal kaynakların yeniden tahsis edilmesi, olarak sıralanabilir.

Bu grubun yol gösterici ilkeleri arasında, önlemek ve önlem almak, disiplinler arası katılımcılık, şeffaflık, bilgiye erişimde kolaylık, ortak sorumluluk, yerel özelliklere saygı gösterilmektedir. Buna ek olarak, kaynağa yakın olmak önemlidir. Yerel gelişmeleri canlandırmak için tüm çevre sorunlarının olabildiğince kaynağında çözülmesi gerekmektedir (Anonymous 2018h).

4.3 Princeton Üniversitesi

Princeton Üniversitesi ilk olarak 1746 yılında kurulmuştur. Princeton Borough ve Princeton Township'deki üniversitenin ana yerleşkesi, dört yüzyıldan uzun süredir ayakta ve yaklaşık 500 dönüm üzerinde 180 bina içermektedir. Üniversite yerleşkesi; bir konut kolej sistemi şeklinde olduğu için lisans öğrencilerinin % 98'i yerleşke içinde yaşamaktadır. Üniversitenin 1.100'den fazla öğretim üyesi, 34 bölüm ve 46 disiplinlerarası sertifika programında, her yıl 7.500'den fazla öğrenciye eğitim – öğretim olanağı sunduğu görülmektedir.

Princeton Üniversitesi yerleşkesi, UNEP rehberi kapsamında ilham veren üniversiteler içinde değerlendirilmiş olmakla birlikte, ISCN sürdürülebilir yerleşke ağına da üyedir. Princeton Üniversitesi de Gloucestershire Üniversitesi gibi önemli bir sürdürülebilir yerleşke alanına sahip olmasına rağmen 2017 yılı GreenMetric ağı dünya üniversiteleri sıralamasına katılmamıştır. Ancak bunlara ek olarak sürdürülebilirlik performansını ölçmek için kolejler ve üniversiteler için şeffaf, kendini raporlayan bir çerçeve olan

Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi olan STARS'ı imzalamıştır (Anonymous 2018i).



Şekil 4.3 Princeton Üniversitesi Dünya Günü

4.3.1 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Princeton Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirliğin geliştirilmesi kapsamında, üniversite yönetimi ile yerleşke topluluğu arasında iş birliği sağlanmış; iklim değişikliği, kaynak verimliliği (sürdürülebilir tüketim ve üretim), araştırma / geliştirme, üniversite altyapısının ve tesislerinin sürdürülebilir hale getirilmesi konularında çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmaların çevresel etkileri, ulusal sürdürülebilirlik gündeminin şekillendirilmesine katkıda bulunmak, yerleşkede sürdürülebilirliğin gelişmesini teşvik etmek olmuştur.

Bu kapsamda bazı çalışmalar yürütülmüştür. Princeton Üniversitesindeki tüm ikamet yerleri, 2006 yılından itibaren su kullanımını % 30 oranında azalttığı tahmin edilen düşük akışlı su armatürlerine sahiptir. Son bir yıl içinde 215 yeni ağaç ve 197 yeni çalı ile beş dönümlük ormanlık alan restore edilmiştir. Laboratuvar dışındaki tüm binaların, yönetmelikler tarafından öngörülenden % 50 daha az enerji tüketmesi hedeflenmiş, bunu sağlamak için enerji ana planı hazırlanmıştır. Enerji ana planının uygulanması, yıllık 1,7

milyon dolarlık enerji maliyeti ve 10.000 metrik ton karbondioksit tasarrufuyla sonuçlanmıştır. Üniversite, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine indirmeyi ve yerleşkesini 185 bin metrekare genişletmeyi hedeflemektedir (Anonymous 2018i).

4.3.2 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Princeton Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirliğin geliştirilmesi amacıyla bir yaşam döngüsü maliyet analizi yapılmıştır. Karbon vergisi, bilgiye dayalı karar verme süreci de dâhil olmak üzere, analiz sonuçları uygulanmaya başlanmıştır. Bu doğrultuda bazı yeni inşaatlar ve büyük yenilemeler yapılmıştır. Yerleşkedeki yaklaşık 30 personel, LEED akredite edilmiş uzman belgesini almıştır. Çeşitli kaynak koruma girişimleri, sürdürülebilir gıda alımlarını % 66'ya yükseltmiş ve yemekhanelerde servis edilen gıdaların yaklaşık % 59'unun yakın çevreden gelmesi sağlanarak çevreye olan olumsuz nakliye etkileri azaltılmıştır (Anonymous 2018i).

4.3.3 Princeton Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Princeton Üniversitesi yerleşkesinde sürdürülebilirliğin geliştirilmesi amacıyla 2002 yılında öğrenciler, öğretim üyeleri ve çalışanlardan oluşan Princeton Sürdürülebilirlik Komitesi kurulmuştur. Komitede genel olarak sera gazı emisyonunun azaltılması, kaynak koruma, araştırma, eğitim ve sivil yönetim alanlarında sürdürülebilirlik üzerinde çalışılmaktadır. Bu kapsamda yerleşkenin gelişmiş uygulamalar için bir model olabilmesi ve öğrenciler ve öğretim üyeleri için yeni yaklaşımları test edebilmesi için bir laboratuvar kurulması planlanmaktadır. Üniversitede, fakülte çalışanlarına ve öğrencilere yönelik olarak bilinçlendirme faaliyetleri yürütülerek, yerleşkede bulunan otomobil sayısını % 10 azaltmak için çalışmalar yapılmaktadır.

Yerleşkede genel olarak yeşil temaların artırılması kapsamında yapılan çalışmalar 50'nin üzerinde sınıfın sürdürülebilirlik unsuruna sahip olmasını sağlamıştır ve çevre çalışmaları sertifikalarını alan öğrenci sayısı % 300 oranında artış göstermiştir (Anonymous 2018i).

4.4 Earth Üniversitesi

Earth Üniversitesi, yerleşkesi Kosta Rika’da bulunan uluslararası ve kâr amacı gütmeyen bir üniversitedir. Üniversitenin, % 40’ı kadınlardan oluşan 421 öğrencisi bulunmaktadır. Bu öğrenciler dört kıtada 36 ülkeyi temsil etmektedir. Bugüne kadar, 29 ülkeden gelerek eğitim almış 1.829 mezunu bulunmaktadır.

Üniversitenin, 18 ülkeden 50 öğretim üyesi de dahil olmak üzere 428 çalışanı vardır. 8.342 hektarlık bir alanı kapsayan yerleşkesi, sınıflar, laboratuvarlar, akademik çiftlikler, spor ve dinlenme tesisleri, öğrenci ve öğretim görevlileri konutları, ticari bir muz plantasyonu, yeniden ağaçlandırılmış alanlar ve bir orman rezervini içermektedir.

Yerleşke, UNEP rehberinin hazırlanmasına katkı sağlayan sürdürülebilir üniversite yerleşkeleri içinde yer almıştır. ISCN sürdürülebilir yerleşke ağına da üye olmamakla birlikte 2017 yılı GreenMetric ağı dünya üniversiteleri sıralamasına katılmamıştır. 1990’dan bu yana uluslararası topluluklara eğitim veren kurumun eğitim modeli, Latin Amerika, Karayipler, Afrika ve Asya dahil olmak üzere öğrencilerini, şu misyon için hazırlamaktadır: “Tropikleri sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunacak etik değerlere hazırlamak, müreffeh ve adil bir toplum inşa etmek.” (Anonymous 2014).



Şekil 4.4 Earth Üniversitesi

4.4.1 Earth Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Earth Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için katı atık, enerji, su yönetimi ve gazların emisyonları uygulamaları bulunmaktadır. Çevresel yönetim göstergeleri, yerleşkede karbon tarafsızlığı, entegre katı atık yönetimi, enerji ve su kaynaklarının etkin yönetimi çerçevesinde şekillenmiştir (Anonymous 2014).

Katı Atıklar: Üniversite, günde ortalama 870 kg katı atık üretmektedir. Atıkların kaynaktan ayrıştırılmasında % 92 oranında verimlilik sağlanmıştır. Geri dönüşümlü maddeler için geri kazanım oranı % 80'dir. Geriye kalan % 20'lik kısım ise yerleşke içerisindeki bir depolama sahasında, yerel kanunlara uygun bir standartta yönetilmektedir.

Enerji ve Su Yönetimi: Yerleşkenin % 96'sı, 2007 yılından beri kullanılan verimli aydınlatma sistemlerine sahiptir. Bu sistemlerin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte saat başı kullanılan elektrik sarfiyatında % 23'lük bir azalma sağlanmıştır. Bununla birlikte yerleşkeye içindeki muhtevayı ekosisteme geri göndermeden önce temizleyen bir biodigesterin kurulması neticesinde üniversite kafeteryasının propan gazı kullanımı % 27 oranında azaltılmıştır. Düşük akışlı su armatürleri sayesinde ise kişi başına düşen su kullanımında % 30'luk bir azalma olmuştur.

Gazların Emisyonları: Yerleşke bünyesinde iklim değişikliğini olumsuz etkileyen gaz emisyonlarının, ölçümlerin kapsamı genişletilerek ve ölçüm sistemleri iyileştirilerek bir envanteri çıkartılmıştır. Böylece üniversite, karbon emisyonlarını azaltarak ve dengeleyerek yerleşkenin karbon tarafsızlığını sağlamıştır.

Mavi Bayrak Ekolojik Programı: Üniversite, 2004 yılında bu programa katılmış ve 2014 yılında kıyı olmayan topluluklar, iklim değişikliğine açık toplum, iklim değişikliğiyle mücadele için eylemler, toplum sağlığının ve sürdürülebilir hane halklarının teşvik edilmesi olmak üzere beş kategoride sertifikaya almıştır.

4.4.2 Earth Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Earth Üniversitesi, kuruluşundan itibaren tarımsal kalkınmanın çevre üzerindeki etkilerini en aza indirmek için çalışmaktadır. Başlangıçta sürdürülebilir kalkınma alanında uygun tarımsal ürünler ve hayvan yetiştiriciliği ile iyi ormancılık uygulamalarının geliştirilmesi ihtiyacını karşılamak üzere kurulmuştur. Nüfusun giderek arttığı, uygun olmayan tarım, hayvancılık ve ormancılık uygulamaları yapıldığının farkında olan üniversite yönetimi, tarımsal kalkınmaya yönelik nihai çözümler bulmak ve nemli tropikal kaynakların etkin yönetimi için eğitim ve öğretim yoluyla topluluklarında tarımsal gelişme sürecini başlatıp, hızlandıracak genç liderlere eğitim vermektedir (Anonymous 2014).

4.4.3 Earth Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Earth Üniversitesinin müfredatı, öğrencileri günümüzün ihtiyaçlarına cevap verecek yetkinliklere hazırlamak için tasarlanmış dört formasyon alanına dayanmaktadır. Bunlara teknik ve bilimsel bilgi, kişisel gelişim, tutum ve değerler, etik girişimcilik, sosyal ve çevresel farkındalık da dâhildir. Üniversite, çevre yönetimi ile ilgili olarak her yıl birinci sınıf öğrencilerinin % 100'üne ve kurumda yeni işe alınan çalışanların % 97'sine eğitim vermiştir. Otomobil Serbest Günleri: 2007'den beri üniversite, arabayı evde bırakıp yürümek ya da bisikletle okula gelmek için özel günler yapmaktadır. Bu sayede yerleşkenin sürdürülebilirliğine ulaşım imkânlarının ve kapasitesinin artırılmasıyla katkı sağlamaktadır (Anonymous 2014).

4.5 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi

Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi 1983'te kurulmuştur. Yaklaşık 5.500 kişiden oluşan bir nüfusa sahip olan Bogota ve Cartagena şehirlerinde bulunan yedi yerleşkesi bulunmaktadır. Bu nüfusa üniversitedeki öğrenciler, öğretmenler ve idari personel de dâhildir. Üniversite, sağlık, hayvan, çevre, spor ve sosyal bilimler ile mühendislik, idare, muhasebe ve beşerî bilimler alanlarında teknik, teknolojik, lisans ve

yüksek lisans düzeyinde akademik programlar sunan sekiz fakülteden oluşmaktadır (Anonymous 2014). Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesi, UNEP rehberi kapsamında ilham veren üniversiteler içinde değerlendirilmiş olmakla birlikte, ISCN sürdürülebilir yerleşke ağına üye değildir. Sürdürülebilir bir yerleşke olmasına rağmen 2017 yılı GreenMetric ağı dünya üniversiteleri sıralamasına katılmamıştır.



Şekil 4.5 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi

4.5.1 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için iklim değişikliği, kaynak verimliliği, çevresel yönetim, zararlı maddeler ve tehlikeli atıklar, ekosistem yönetimi konularında çalışmalar yürütülmüştür. Çevresel performansı iyileştirmek için çevresel göstergelerin oluşturulması ve izlenmesi konusunda uygulamalar yapılmıştır. Atık maddelerin toplanma yöntemlerinin belirlenmesi ve yönetimi ile ilgili kısa süreli eğitimler verilmiştir. Atık su arıtma tesisi için düşük maliyetli bir sistem kurulması ve tüm atık su toplama sistemlerinin iyileştirilmesi üstünde yoğunlaşmıştır (Anonymous 2014).

4.5.2 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması konusunda, üniversitenin resmi web sitesinde açıklayıcı bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak atıkların toplanarak geri dönüştürülmesi, bir atık su tesisinin kurulması ve kaynak verimliliği için yapılan çalışmaların, yerleşkenin sürdürülebilirliğini kurgularken ekonomik açıdan pozitif getiri sağlayacağı bir gerçektir.

4.5.3 Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Kolombiya Uygulamalı Çevre Bilimleri Üniversitesi sürdürülebilir insan gelişimi hizmetinde, bilginin üretilmesi, iletilmesi ve uygulanması yoluyla akademik mükemmelliğin sağlanması konusunda kararlılık göstermiştir. Dış paydaşlarla olumlu ilişkilerin geliştirilmesi için çalışılmıştır. Sürdürülebilirliği tartışmak için aylık sosyal-ekolojik toplantılar yapılmış, yerleşkelerin canlı sınıf olarak kullanılması için bir program oluşturulmuş ve üniversitenin bazı fakültelerinde öğrencilere ders olarak uygulaması yaptırılmıştır (Anonymous 2014).

4.6 Arizona Devlet Üniversitesi

Arizona Devlet Üniversitesi, 1885 yılında devletin hibe ettiği bir arazi üzerinde bir devlet üniversitesi olarak kurulmuş olup; Amerika'nın önde gelen devlet araştırma üniversitelerinden biridir. İlk eğitimine Tucson'da 40 dönümlük bir arazideki bir binada 6 öğretim görevlisi ve 32 asistan ile başlamıştır. Zaman içinde 40 dönümlük Tucson Yerleşkesi, Tucson, Sierra Vista ve Phoenix'i de kapsayan çok sayıda yerleşkeyi içinde barındıran büyük bir yerleşke haline gelmiştir.

Üniversitenin amacı, edebiyat, bilim ve sanatın çeşitli dalları hakkında kapsamlı bir bilgi edinmek için araçlar sağlamak ve mümkün olduğunca Arizona'ya özgü kaynakların

geliştirilmesine yönelik teknik bir eğitim vermektir. Üniversite, Arizona Eyaleti ve Birleşik Devletler hükümeti tarafından ödenen fonlar, ücretler ve çeşitli kaynaklardan alınan bağışlar ile eğitim vermektedir (Anonymous 2018j). Arizona Devlet Üniversitesi, sürdürülebilir üniversite yerleşke ağlarından hiçbirine bağlı olmamasına rağmen yerleşkesinde sürdürülebilirliği sağlamak için önemli adımlar atmayı başarmıştır.

4.6.1 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Arizona Devlet Üniversitesi, sera gazı emisyonlarını aşamalı olarak azaltarak etkisiz hale getirmek için uzun vadeli planlar geliştiren Amerika Kolej ve Üniversiteleri İklim Taahhüdünün kurucu üyelerindedir. Güneş enerjisi portföyü, ABD ve dünyadaki en büyük sistemlerden biridir. Alternatif enerjilerin üretilmesi amacıyla ABD'nin ilk "Ulusal Su Yosunu Araştırmaları Test Merkezi"ni kurmuş ve yenilenebilir enerji kaynakları alanında öncü olmayı başarmıştır.

Yerleşkelerinin dördünde ve üniversitenin araştırma parkındaki 89 noktada fotovoltaik (PV), konsantre fotovoltaik (CPV) güneş termal sistemleri bulunmaktadır. Bu güneş enerjisi üretim kapasitesi, yılda 23.667 metrik ton karbondioksite eşdeğer miktarda emisyonu önlemektedir (Anonymous 2018k).



Şekil 4.6 Arizona Devlet Üniversitesi Solar Panelleri Örneği

Arizona Devlet Üniversitesi'nin kurmuş olduğu sıfır atık bölümünde, katılımcı bir yaklaşımla üniversitenin vizyonuna uygun bir planlama yapılmış; bu plan dahilindeki faaliyetler ile yerleşkenin sürdürülebilirlik girişimleri desteklenmiştir. Bu kapsamda yerleşke içinde kompostlaştırma ve geri dönüştürülebilir atıkların kaynağında ayrıştırılarak işleme tabi tutulması gibi sürdürülebilirlik programları da bulunmaktadır. Yerleşkenin katı atık miktarını en aza indirmeyi amaçlayan sıfır atık bölümünün çalışmaları, katı atıklarda yüzde 30 oranında azalma ile sonuçlanmıştır (Anonymous 2018l).

4.6.2 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

2010 yılında Arizona Devlet Üniversitesi'nin öğrenci liderleri, sürdürülebilirlik çabalarını mali açıdan desteklemek amacıyla bir kampanya geliştirmiştir. Üniversitenin yeşil fonu, bu çabaların bir sonucu olarak sürdürülebilirlik ofisi ile birlikte kurulmuştur. Yeşil fona öğrenciler için yılda yaklaşık 40.000 dolar gelir akışı olmaktadır. Fonun koordinasyonunu sağlayan bir öğrenci komitesi, yıl boyunca yerleşke toplumundan bu konudaki teklifleri akademik programların daha çevreci olmasını sağlayan girişimlere ilişkin yıllık harcamalar ile ilgili kararları vermektedir (Anonymous 2018m).

4.6.3 Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Arizona Devlet Üniversitesi sürdürülebilirlik ofisi, üniversitenin diğer üniversiteler arasında sürdürülebilirlik alanında lider olmasını sağlamak için de çalışmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik girişimlerini ve iletişimi koordine etmek için Arizona Devlet Üniversitesi yerleşkesi ve toplum genelinde iç ve dış paydaşlarıyla iş birliği yapılmaktadır. Sürdürülebilirlik ofisi, öğrenci işleri birimi ve öğrenci kulüpleri ile meşgul olmanın yanı sıra, Arizona Devlet Üniversitesi'nin yeşil fonunun faaliyetlerini koordine etmekte ve Başkan'ın Çevre Sürdürülebilirlik Danışma Konseyi ile sıkı bir şekilde çalışmaktadır (Anonymous 2018m).

4.7 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü

1985 yılında kurulan Hindistan Mühendislik Koleji, 2008-2009 öğretim yılından itibaren Hindistan hükümetinin üniversite hakları komisyonu tarafından Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü adı verilerek üniversite statüsüne yükseltilmiştir. Günümüzde, Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü, yüksek nitelikli ve tecrübeli öğretim üyeleri ve müfredat aktiviteleri ile en çok tercih edilen mühendislik kurumlarından biridir. Öğrenci topluluğu, Hindistan'ın her yerinden ve denizaşırı ülkelerden gelen öğrencilerden oluşmaktadır. Afganistan, Bangladeş, Çin, Mısır, Etiyopya, Fransa, Endonezya, Kenya, Kore, Liberya, Libya, Nijerya, Umman, Ruanda, Singapur, Güney Afrika, Güney Kore, Sudan, Birleşik Arap Emirliği ve Tayland'dan gelen öğrencileri bulunmaktadır (Anonymous 2018n).

4.7.1 Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Hindistan Teknoloji ve Bilim Enstitüsünde sürdürülebilirliğin en önemli uygulamalardan biri 5S tekniğidir. Üniversitenin her bölümünde 5S Tekniği (sort / ayırt et, set in order / düzenle, shine / parlat, standardize / standartlaştır ve sustain / sürdür) kullanılmaktadır. Her bölüm bir bilinçlendirme programı yürütmekte ve iyileştirmeler için gereken operasyonel kararlılığı sağlamak için 5S tekniğini uygulamaktadır. Temiz yerleşke girişimleri 2015 yılında başlatılmıştır ve periyodik olarak öğrenciler ve personel bu tür faaliyetlerde yer almaktadır. Öğrenciler bilinçlendirme programları yürütmek gibi projelerde aktif olarak çalışmaktadır.

Yapı Bilimleri Okulu tarafından temiz çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili olarak her yıl ulusal ve uluslararası konferanslar verilmektedir. Öğrencilerine yerleşkelerini temiz tutmaları öğretilmekte ve el kitapçıkları dağıtılmaktadır. Yerleşke içerisinde temiz ve yeşil çevrenin önemi ile ilgili çeşitli vurgular sergilenmektedir. Öğrenci yarışmaları, sahne oyunları, grup tartışmaları, sloganlar ile yerleşkenin temiz ve yeşil olmasını sağlayacak bilinçlendirme faaliyetleri yürütülmektedir.

Yerleşke, Hindistan’da bir proje kapsamında en iyi yeşil yerleşke ödülünü kazanmıştır. Projede yeraltı suyunu yeniden kullanılabilir hale getirmek için bir yağmur suyu hasat alanı da bulunmaktadır. Üniversitenin Bay Radge yerleşkesi, göllere bitişik 150 dönümlük yaklaşık 800 ağaçtan oluşan yeşil bir alanın ortasında inşa edilmiştir. Ağaçların varlığı, yerleşkedeki sıcaklığı 3-4 derece kadar düşürmektedir.

Yerleşkede öğrenci sayısının çok olması suyun yeterliliğini gölgelemektedir. Bu nedenle, iyi tasarlanmış bir atık su arıtma tesisi 2005 yılında kurulmuştur ve bu da “sürdürülebilir yerleşke” sistemini beslemektedir. Biyolojik bozulma atığı bahçeciliğe etkin bir şekilde dağıtılmaktadır. Ayrıca yerleşkede bulunan geri dönüşüm sistemi ve firmaları, muhtelif atıkları, elektronik öğeleri ve ağ bileşenleri gibi cisimleri düzenli olarak kontrol etmektedir.

Binaların % 50’den fazlası çevreyle dost olarak tasarlanmış, böylece doğal ışık kaynağı maksimum seviyede kullanılabilmiştir. Bu kullanım sayesinde yerleşkedeki elektrik tüketimi % 20 oranında düşürülmektedir. Enerji faktörünü artırmak için ek kondansatörler monte edilerek enerji tüketimi daha da azaltılmıştır. Tüm ışıklar verimli ampullerle, pencere klimaları ise çoklu bölme üniteleri ile değiştirilerek maksimum verimliliğe ulaşmak hedeflenmiştir (Anonymous 2018o).

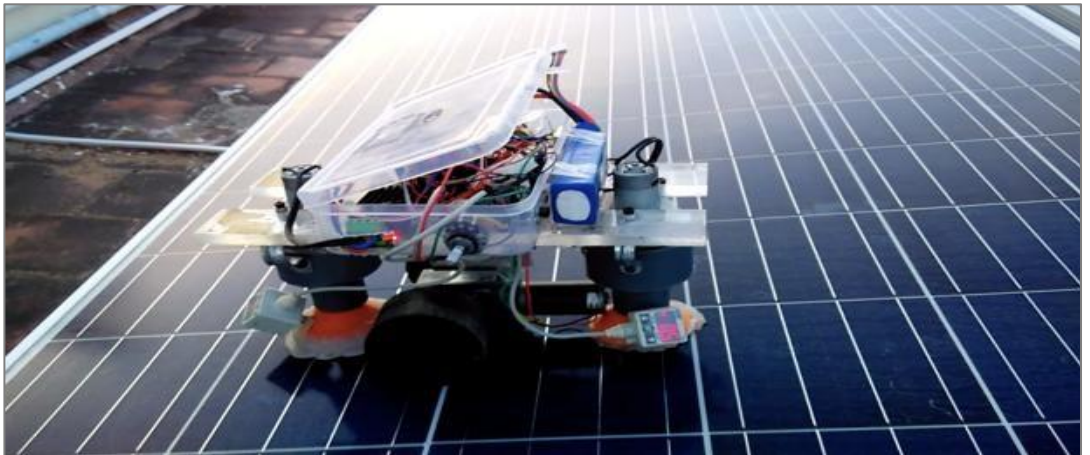
4.7.2 Hindustan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Hindustan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde, ekonomik sürdürülebilirlik amaçlı birden fazla uygulama bulunmaktadır. Bunlar alternatif enerji kaynaklarının kullanılması, güneş paneli temizleme robotu ve etkili bir atık yönetimidir. Alternatif enerji kaynağı olarak bir mikro rüzgâr türbini ilk olarak idari binanın üst katına enerji tasarrufu amacıyla yerleştirilmiştir. Daha sonra farklı kapasitelerde 3 mikro rüzgâr türbini birimi daha yerleşkede enerji üretmeye başlamıştır. Bu mikro türbin teknolojisi, maksimum rüzgârın emilmesini sağlayan sistemi sayesinde düşük bir rüzgâr hızında bile güç üretebilmektedir (Anonymous 2018o).



Şekil 4.7 Hindustan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü Mikro Rüzgâr Tribünleri

Güneş paneli temizleme robotu, güneş enerjisinin verimliliğini artırmak için uygun maliyetli bir çözüm sunmakta ve yerleşkede kullanılmaktadır. Güneş enerjisi santrallerinin yaklaşık % 25 olarak tahmin edilen verimlilik kayıpları, panel üzerinde yerleşen toz ve kir türlerinden kaynaklanmaktadır. Yerleşkede kullanılan güneş paneli temizleme robotu, bu kir ve tozu temizleyerek daha fazla enerji üretilmesine katkı sağlamaktadır.



Şekil 4.8 Güneş paneli temizleme robotu

Yerleşkedeki atık miktarı, yeniden kullanım ve geri dönüşüm politikası benimsenerek önemli ölçüde azaltılmaktadır. Katı atıklar, kaynağın kendisinde, farklı atık kutuları kullanılarak ayrılmaktadır. Plastik torba ve tek kullanımlık plastiklerin kullanımına yerleşkede izin verilmemekte, sadece kağıt ürünler kullanılmaktadır (Anonymous 2018o).



Şekil 4.9 Etkili Atık Yönetimi

Yerleşkedeki katı atıkların tamamı uygun şekilde toplanmaktadır. Organik atıklar, yerleşke içindeki kompostlaştırma alanına gönderilmektedir. Ağaçlardan düşen yapraklar ve mutfak atığı da kompostlaştırma alanına taşınmakta ve eğitilmiş personel tarafından kompostlaştırma işlemi yapılmaktadır (Anonymous 2018o).



Şekil 4.10 Kompostlaştırma Alanı

4.7.3 Hindustan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Hindustan Teknoloji ve Bilim Enstitüsü Yerleşkesinde çevre dostu, yakıt tasarruflu iç ulaşım hedeflenmiştir. Araç hareketleri, ana girişin yakınında bulunan park alanıyla sınırlıdır. Yerleşkede ihtiyaç duyulan kişiler için iki akülü golf aracı bulunur. Yerleşke içindeki hareket için üniversitenin Otomobil Bölümü tarafından elektrikli araç geliştirilmiş olup mevcutta kullanılmaktadır. Üniversite trafik politikasına göre, bisiklet sürücülerine kask olmadan sürüş izni verilmemektedir. Üniversiteden ayrılan tüm araçlara en fazla 20 km / saat'lik bir sürüş yapmaları talimatı verilmiştir. Kavşaklarda, araç hızlarını azaltmak için bombeler oluşturulmuştur (Anonymous 2018o).



Şekil 4.11 Elektrikli Araç

4.8 Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Türkiye'nin başkenti Ankara'nın il merkezinden yaklaşık 20 km uzaklıktaki 4.500 hektarlık bir yerleşkede bulunmaktadır. 3.043 hektarlık orman alanı ve Eymir Gölü'nü içermektedir. ODTÜ, 85'in üzerinde ülkeden 1.700'den fazla öğrenci de dahil olmak üzere 24.500'den fazla öğrenciye hizmet veren yaklaşık 206 program yürütmektedir (Anonymous 2014).

4.8.1 ODTÜ yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

ODTÜ, kapsamlı bir yeniden ormanlaştırma programıyla Ankara'da yeşil alanların ve hava koridorlarının oluşturulmasında anahtar rol oynamıştır. ODTÜ Orman ve Peyzaj

Programı için ön planlama, 1958 yılında sağlanan bir teşvik uyarınca başlamıştır. Programda tepelerle çevrili başkent Ankara'nın ağır hava kirliliğine sahip olduğu belirtilerek yeşil alanların artırılması için destek verilmiştir. Orman arazisinin kamulaştırılmayacağı ve bu sayede kentsel yayılmanın sınırlanması için yeni ekilen ağaçların artırılması gerektiği belirtilmiştir.

Bölge eskiden, orman özelliğini kazanamamış, bozulmuş buğday tarlalarından oluşan bir alan iken üniversitenin Peyzaj Bölümü yerleşkeye uygun ağaç türlerini tespit etmiş ve yeniden ağaçlandırma programı başlatılmıştır. Girişim, 4.500 hektarlık alanın bu amaca uygun olduğu gerçeğinden ilham almıştır. Program, yerleşke alanının yaklaşık üçte birinin başarılı bir şekilde ağaçlarla donatılmasını sağlamıştır. Öğrenciler, çalışanlar ve mezunlar her yıl 20.000'in üzerinde ağaç dikmektedir.

Yerleşkede ağaç dikilen alanlarda ve göl kıyısında bulunan habitatlar birleşerek birçok memeli, kuş, balık ve kelebek türü için uygun yaşam koşulları sağlamaktadır. Yerleşkenin yapılı çevresi içerisinde kalan bitkiler yaya yolu boyunca güzel bir manzara oluşturmaktadır. ODTÜ'deki flora, 250'den fazla türe ev sahipliği yapmaktadır. İki endemik kelebek türünün ODTÜ Yerleşkesinde yaşadığını belirtilmektedir (Anonymous 2014).



Şekil 4.12 ODTÜ Yerleşkesi

4.8.2 ODTÜ yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

ODTÜ'deki binalar, sürdürülebilir tasarım ilkeleri doğrultusunda oluşturulmuş ve yerel inşaat malzemelerinin kullanımını içermektedir. Yapım aşamasındaki binalardan bir tanesi, binanın içindeki temel ekipmanların çalışması için enerji sağlayacak fotovoltaik panelleri içerecek şekilde tasarlanmıştır (Anonymous 2014).



Şekil 4.13 ODTÜ Fotovoltaik Panelleri

2000 yılında ODTÜ'de bir bilim parkı (teknokent) kurularak hizmete açılmıştır. 2001 yılında Türkiye'deki teknokentler ile ilgili yasal çerçeveyi tanımlayan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasasının yürürlüğe girmesiyle birlikte girişimci şirketlere sağlanan vergi muafiyetleri ve teşvikler, ODTÜ'nün sağladığı altyapı ve akademik bilgiyle birleşince ODTÜ Teknokent bir cazibe merkezi haline gelmiştir. ODTÜ Teknokent, çoğu ODTÜ Teknokent'te kurulmuş şirketlerin oluşturduğu 330'un üzerindeki şirketin, % 90'ı lisans ve yüksek lisans mezunu olan 5.800'den fazla personele yarattığı istihdam olanakları ve Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü 137.000 metrekare kapalı alanı ile Türkiye'deki diğer teknokentlere de örnek olan başarılarla imza atmıştır.

ODTÜ Teknokent'te faaliyet gösteren şirketlerin % 51'i yazılım - bilişim, % 19'u elektronik, % 15'i makine ve tasarım, % 6'sı medikal teknolojiler, % 6'sı enerji ve çevre,

kalan % 3'ü ise ileri malzeme, tarım, gıda, uzay-havacılık, otomotiv gibi diğer alanlarda Ar-Ge çalışması yürütmektedir. Uçak/helikopter sistemleri dinamik model geliştirme ve simülasyon projeleri, uçak/helikopter kontrol sistemleri geliştirilmesi çalışmaları, uydu geliştirme projeleri, alternatif enerji ve alternatif yakıt projeleri, rüzgar ve su türbini tasarımı, araç takip sistemi, test ve ölçüm sistemlerinin tasarlanması, güç kaynakları ve enerji besleme sistemleri, lazer uygulamaları, sensor teknolojileri, doku ve gen araştırmaları, e-devlet, e-ticaret, uzaktan eğitim, e-öğrenme ve e-eğitim yazılımları, eğitim yönetim sistemleri, coğrafi bilgi sistemi yazılımları, formatlı mesaj yönetim sistemleri, hastane yazılımları, farklı alan uygulamaları olan ileri malzeme çalışmaları ve mikro elektronik mekanik sistem uygulamaları ODTÜ Teknokent bünyesinde yürütülen Ar-Ge çalışmalarının bazılarıdır (Anonim 2018a).

4.8.3 ODTÜ yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Oluşturulan ormanlık alan sadece kullanıcılara yönelik yerleşke yaşam kalitesini arttırmakla kalmamakta aynı zamanda tüm Ankara bölgesi için kentsel yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, daha da önemlisi, diğer çevresel hizmetleri geniş bir yelpazede sunmaktadır. ODTÜ yeşil alanı ile Ankara havasını temizlemeye, rüzgâr ve gürültüyü sızdırmaya, mikro klimayı dengelemeye yani kenti daha sürdürülebilir ve yaşanabilir kılmaya çalışmaktadır.

Üniversite, öğrencilerin, personelin ve mezunların aktif katılımıyla yerleşkede her yıl Ağaçlandırma Festivali düzenlemektedir. Ayrıca Üniversitenin bir Peyzaj Bölümü ve bitkiler için bakım ve uygulama stratejisi uygulayan bir Ağaçlandırma Bölümü bulunmaktadır. Yerleşkenin sürdürülebilir kalkınmasına ilişkin karar verme yetkisi, bu bölüm başkanlığına ve ilgili bürolarına aittir. Üniversitenin Uzaysal Stratejisi ve Geliştirme Komisyonu, yerleşkenin mekânsal gelişim ihtiyaçlarına yanıt verirken, yeşilliklerin korunması için çalışmalar yürütmektedir (Anonymous 2014).

4.9 Piri Reis Üniversitesi

Piri Reis Üniversitesi, Dünya çapında deniz taşımacılığı eğitimi vermektedir. Üniversite yerleşkesi, Kasım 2013'te yaklaşık 60.000 metrekare kapalı eğitim alanı ile Tuzla'da

Marmara Denizi kıyısındaki 30 dönüm arazide hizmete girmiştir. Türkiye'nin ilk çevre dostu, uluslararası alanda akredite olduğu "Yeşil Kampus Projesini" açmış olan Piri Reis Üniversitesi, uluslararası kurallara uygun olarak çevresel ve deniz kirliliği gibi konulara maksimum önem vermektedir (Anonim 2017a).

4.9.1 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Piri Reis Üniversitesi'nde toplam 13.650 metrekare'lik peyzaj alanı bulunmaktadır. Bu peyzaj alanlarından 3.150 metrekare'sini çatılarda uygulanan peyzaj kaplaması oluşturmaktadır. Çatı bahçelerinde Sedum cinsi az su isteyen 178.000 adet bitki kullanılmış ve böylece hem su kullanımını azaltılmış hem de bitki örtüsünün kaplaması ile binalarda soğutma ve ısıtma maliyetleri azaltılmıştır. Kalan alanda ise 271 otsu çalı, 3.127 çalı, 337 ağaç ve 3.500 metrekare kır çiçekli çim alanı bulunmaktadır. Bu alanlara yağmur sensörleri konularak yağmurlu havada sudan tasarruf edilmesi hedeflenmiştir. Toplam elektrik gereksiniminin yaklaşık yarısını kendisi sağlayan Piri Reis Üniversitesi yerleşkesi, elektrik üretirken elde ettiği enerji ile binaların ısınma ve soğutulmasını gerçekleştirmektedir. Yerleşkede kullanılan suyun tamamı deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi ile sağlanmaktadır. Peyzaj sulaması ve tuvalet sifonlarında ise gri su ve yağmur suları kullanılmaktadır (Anonim 2017b).



Şekil 4.14 Sedum cinsi bitki ile örtülü çatı

4.9.2 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Eğitim blokları denize paralel ya da dik şekilde yerleştirilmiştir. Denize dik bloklarda derslikler, bilgisayar laboratuvarları ve eğitim havuzları; paralel bloklarda ise sosyal aktivite blokları ve idari birimler bulunmaktadır. Binalar gerekli izolasyonun sağlanması, tersane ve gemilerin anlayışını taşıması için brüt beton ile yapılmıştır ve genel olarak ön cephelere, panel cephe sistemleri döşenmiştir. Bu cephe sistemleri cıva içermeyen, tamamen dönüşümlü korten saç levhalardan oluşmaktadır ve amacı güneş ışığının UV ışınlarını kontrol ederek, mekanik soğutma yükünü iç mekânda azaltmaktır (Anonim 2015).



Şekil 4.15 Korten saç levhalar

Ayrıca yerleşkede eğitim havuzlarında çelik sistemler ve betonarme yapı strüktürü kullanılmış ve dış cephede şeffaf ve taşıyıcı U cam profiller tercih edilmiştir. Zeminlerin kaplanması için gemilerde güverte kaplamalarına benzer şekilde statik enerjiyi alan ahşap döşeme sistemleri kullanılmıştır. Laboratuvarların olduğu blokta ise titanyum streç paneller eklenerek güneş kontrolü ön plana çıkarılmıştır. Gün ışığı gerektirmeyen binalar

ise toprak altında inşa edilmiş, bu binaların çatıları meydanları oluşturmuştur (Anonim 2015).



Şekil 4.16 Toprak altı binaların meydan oluşturan çatıları

4.9.3 Piri Reis Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Bina araştırma kurumu çevresel değerlendirme yöntemi olarak adlandırılan BREEM sistemine akredite olan Piri Reis Üniversitesi, toplam arazinin yaklaşık beşte birini yeşil alan olarak ayırmıştır. Yerleşke, eğimli ve dik olan arazide gün ışığına ihtiyaç duymayan yerleri toprak altında, diğerlerini toprak üstünde konumlandırarak şekillendirilmiştir. Doğal sahil bandı kesilmesin diye güney kısımda seçilen yeşil alana komşu olan yaya yolu ve bir iskele yaya ulaşımında kullanılmaktadır (Anonim 2017b).

4.10 Boğaziçi Üniversitesi

Boğaziçi Üniversitesi İstanbul Boğazı'nın Avrupa yakasında yer alan önemli bir araştırma üniversitesidir. 1863 yılında ABD dışında kurulan ilk Amerikan yükseköğrenim kurumudur. Günümüzde tamamen Türk yönetimi altında olmasına rağmen, üniversite hala Amerikan eğitim sistemiyle güçlü bağlar sürdürmektedir. Üniversite binalarının birçoğu Güney Yerleşkesinde yer almaktadır. Bu yerleşke üniversitenin en eski binalarını kapsar. Kuzey Yerleşke, Hisar Yerleşkesi ve Uçaksavar Yerleşkesi nispeten yeni edinilen

imkânlara ev sahipliği yapmaktadır. Gözlemevini barındıran Kandilli Yerleşkesi, Boğaz'ın Asya yakasında bulunur. Karadeniz kıyısındaki Kilyos yakınlarındaki Sarıtepe Yerleşkesi, Güney Yerleşkesinden 34 km uzaklıktadır (Anonim 2017c). Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesi, ISCN sürdürülebilir yerleşke ağına üye olan 3 Türk üniversitesinden biridir. 2017 yılı GreenMetric ağı dünya üniversiteleri sıralamasında 356, Türk üniversiteleri arasında 9 uncu sıradadır.

4.10.1 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde kazanılabilir atıklar, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, toner atıkları, radyoaktif atıklar ve elektronik atıkların geçici olarak depolanması ve toplanması ilgili yönetmeliklere uygun şekilde yürütülmektedir. Karbon ayak izi çalışmalarına ilk olarak 2011 yılında “Boğaziçi Üniversitesi'nin Seçilmiş Binalarında Karbon Ayak izinin Ölçülmesi” başlığı altında Boğaziçi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenerek başlanmıştır. Bu çalışmada, Güney Yerleşkedeki seçilmiş binalarda karbon emisyonu envanteri çıkarılması için alt yapı oluşturulması hedeflenmiştir (Anonim 2017d).

4.10.2 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Boğaziçi Üniversitesi'nin özellikle Sarıtepe Yerleşkesi, sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinden biridir. 2014 yılının Aralık ayından bu yana Kilyos Sarıtepe Yerleşkesinde bulunan “Boğaziçi Üniversitesi Rüzgâr Enerjisi Santrali (BÜRES)” üniversitenin enerji gereksinimini % 100 karşılamakta ve bu özelliği ile dünyadaki önemli sürdürülebilir üniversitelerden biri olarak görülmektedir. Yani Boğaziçi Üniversitesi, dünyada tüm elektrik ihtiyacını sahip olduğu ve kendi işlettiği rüzgâr enerji santralinden karşılayan ilk üniversite kampüsüdür (Anonim 2017e).

Boğaziçi Üniversitesi'nde Türkiye'nin ilk yeşil kamu binası olarak kabul edilen ve yurt işlevi görmekte olan Hamlin Hall bulunmaktadır. Leed gold sertifikasına sahip bu yapı led aydınlatma sistemi, güneş sistemi ile su ısıtma sistemleri, gri su geri kazanım

sistemleri, çift cam yalıtımlı sistemleri ile önemli çevre dostu özellikler içermektedir. Bina içi, dış cephesi, çatısı ve etrafında LEED kriterlerine uygun kapsamlı iyileştirmeler yapılmıştır. Binanın etrafındaki aydınlatma lambaları bina içinde ışık kirliliğine neden olmayacak şekilde değiştirilmiştir. Su verimliliğini sağlamak için musluklara takılan özel başlıklarla % 25 su tasarrufu sağlanmıştır. Eski rezervuarların yerine 2,5 litrelik ekonomik rezervuarlar yerleştirilmiştir. Bina içine gri su geri kazanım sistemi kurulmuştur. Bina içinde soğutma sistemi yerine doğal hava sirkülasyonu kullanılarak enerji tasarrufu sağlanmıştır. Koridorlarda sensörlü aydınlatma kullanılarak enerji tasarrufu sağlanmıştır. Çift camlı pencereler ve çatıdaki camlar ısı kaybını önlerken aynı zamanda doğal aydınlatma sağlamaktadır. Çatının iç yüzeyine yerleştirilen Güneş Kollektörlü Sıcak Su Sistemi ile yurdun ihtiyacı olan sıcak suyun % 22'si karşılanmaktadır. Kantinlerden gelen sıcak hava, borulardan geçirilerek binanın ısıtılması ısıtmak için kullanılmaktadır. İnşaatta kullanılan sürdürülebilir kaynak ve malzemeler yerel üretim olup maksimum 800 km uzaklıktan temin edilmiştir. Tüm pencere doğramaları ve kapılarda FSC sertifikalı ahşap kullanılmıştır. Ağır metal ve solvent içermeyen, VOC emisyonuna oluşturmayan boyalar, yapıştırıcılar ve cilalar kullanılmıştır. Linolyum döşeme kaplamaları geri dönüştürülebilir malzemelerden yapılmıştır. (Anonim 2017f).

4.10.3 Boğaziçi Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Üniversitenin sürdürülebilir yerleşkeye geçiş sürecinde akademisyen kadro ve öğrenciler süreçte aktif rol oynamışlardır. Çevre Kulübü, İşletme ve Ekonomi Topluluğu ve Yapı Kulübü öğrencileri geliştirdikleri projeler ve düzenledikleri aktivitelerle “Yeşil” konseptine olan farkındalığı arttırmışlardır. Yapı Kulübü öğrencilerinin elektronik atıkların yerleşke içinde toplanması ve buradan elde edilecek gelir ile okul binalarındaki muslukların sensörlü olanları ile değiştirilmesi projesi sürdürülebilirlik oluşumuna vurgu yapan girişimci bir çalışmadır (Anonim 2017g).

Yerleşke binalarının gerek içinde ve dışında gerekse belirli bir ölçek içinde çevresinde sigara içilmesi yasaktır. Yurt işlevi gören Hamlin Hall çevresindeki bisiklet yolu ve bisiklet parkları ile de çevreye duyarlı olduğunu göstermektedir. Hamlin Hall için ABD

Yeşil Bina Konseyi USGBC (U.S. Green Building Council)'ye yapılmış olan başvuruları 2012 yılında yanıtlanmış ve Gold (Altın) sertifika almaya hak kazanmıştır. Ayrıca bina içi, dış cephesi, çatısı ve etrafında LEED kriterlerine uygun kapsamlı iyileştirmeler yapılmıştır.



Şekil 4.17 Hamlin Hall

4.11 Bülent Ecevit Üniversitesi

Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye'nin Zonguldak ilinde 13 fakülte, 3 enstitü, 5 yüksekokul, 7 meslek yüksekokulu, 1 devlet konservatuvarı ve 30 araştırma merkezinden oluşan bir devlet üniversitesidir. 29.073 öğrencisi bulunmaktadır. Türkiye'de önemli sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinden biri de Bülent Ecevit Üniversitesi'ne aittir. Toplam 1.805.149 metrekare orman alanı bulunmaktadır. Bu alan toplam yerleşkenin % 68'ini oluşturmaktadır (Anonim 2018c).

Üniversite 2014, 2015 ve 2016 GreenMetric sıralamasında Türkiye’de birinci üniversite seçilmiştir. Çevre bilincini geliştirmeye yönelik uygulamaları ve sürdürülebilir yerleşke konusundaki çalışmalarıyla dünya genelindeki sıralamada yerini hızla yükseltmeyi hedeflemektedir. Üniversitenin, hazırladığı sürdürülebilir yerleşke çalıştay ve sürdürülebilirlik çalışmalarıyla GreenMetric oluşumunun bir sürdürülebilirlik ağına dönüşmesi ve bir rehber doküman hazırlanarak sürdürülebilirlik alanında bir otorite haline gelmesindeki katkısı büyüktür (Anonim 2018c).

4.11.1 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde çevresel sürdürülebilirlik

Doğa dostu olan Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde, ısınmada doğal gaz kullanılmaktadır. Merkez yerleşke olan Farabi Yerleşkesinde bütün binalar doğal gaz ile ısınmakta ve kömür kullanımına göre atmosfere yayılan karbondioksit emisyonunda % 40 azalış olduğu görülmektedir. Yerleşkenin her bir yanında iç ve dış mekânlarda geri dönüşüm için özel kutular bulunmaktadır. Toplanan atıklar ise üniversitenin kendi bünyesindeki arıtma tesislerinde arıtılmaktadır (Anonim 2018c).

4.11.2 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirlik

Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için ilk olarak mantolama çalışmalarıyla binaların ısı kaybı azaltılmakta, yakıt tüketiminde önemli tasarruf sağlanmaktadır. Yerleşkede 7 binanın mantolama çalışmaları tamamlanmış, toplam 9.123 metrekare alan mantolanmıştır. Pek çok cihaz ve aydınlatma tesisatları enerji verimliliğine sahip cihazlarla değiştirilmiştir. Tasarruflu ampul, led aydınlatma ve A sınıfı cihazların kullanımı zorunlu hale getirilmiştir. Bunun sonucunda yeni yapılan spor alanlarının aydınlatılmasında kullanılan led spotlar, klasik aydınlatma ekipmanlarının tüketeceği elektriğin sadece 1/6’sını tüketmektedir (Anonim 2018c).

4.11.3 Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde sosyal sürdürülebilirlik

Bülent Ecevit Üniversitesi yerleşkesinde yollar kısıtlanmış, park alanları azaltılmıştır. Özel araçlar ve toplu taşımalar için yol ayrılmamıştır. Bisiklet yolları ve yaya yolları çoğunluktadır. Üniversite ayrıca Ar-Ge çalışmaları içinde önemli bütçeler ayırmakta ve çevreye duyarlı olduğunu göstermektedir. Güneş enerjili arabalar üretmek için çalışmakta ve araştırmalarına devam etmektedir (Anonim 2018c).



Şekil 4.18 Güneş enerjili araba

5. SÜRDÜRÜLEBİLİR YERLEŞKE ÖNERİSİ: ANKARA ÜNİVERSİTESİ GÖLBAŞI YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ

Ankara Üniversitesi, Türkiye'nin başkentinin ilk üniversitedir. Çok yerleşkeli yapıya sahip bir şehir üniversitesi niteliğindedir. Ankara şehir merkezinde 7 ve ilçelerinde 7 olmak üzere toplam 14 yerleşkeye yayılmış 18 fakülte, 1 yüksekokul ve 11 meslek yüksekokulu, 1 devlet konservatuarı, 13 enstitü ve 50 araştırma ve uygulama merkezi, 1 bölüm, 2 merkez, 2 araştırma ve uygulama hastanesi ve 1 diş hekimliği uygulama hastanesi ile eğitim - öğretim ve araştırma hizmeti vermektedir. Toplam 65.892 öğrencisi, 4.208 akademik personeli, 4.809 idari, 405 sözleşmeli ve 152 işçi olmak üzere toplam 9.574 personeli bulunmaktadır (Anonim 2018b).

Ankara Üniversitesi'nin mülkiyet durumuna göre arsa/arazi alanı toplam 13.208.615 metrekare olup, bina / tesis yerleşim alanı toplam 1.162.644 metrekaredir. 2017 yılında Cebeci Yerleşkesinde kantin binası ve kazan dairesi yapımı, Sıhhiye Yerleşkesinde Ankara Üniversitesi Sınav Yönetim Merkezi (ASYM) Binası, Dikimevi Yerleşkesinde inşaatı tamamlanan Nükleer Tıp Ek binası, Dışkapı Yerleşkesinde Ziraat Fakültesi kazan dairesi yapımı, Gölbaşı Yerleşkesinde Spor Tesisi, Haymana-Ayaş Ziraat Fakültesi Haymana Çiftliği Süt İneği Ahırını yapılması ile Kazan Yerleşkesinde Veteriner Fakültesi Kazan Araştırma Uygulama Çiftliği alanlarının ilavesi ile toplam kapalı hizmet alanı 2016 yılsonu kapalı alana kıyasla % 1,39 oranında artmıştır (Anonim 2018h).

5.1 Ankara Üniversitesi Yerleşkelerinde Sürdürülebilirlik

Ankara Üniversitesi önemli sürdürülebilirlik özellikleri göstermekte olup, GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralaması ağına katılmıştır. Bununla birlikte ISCEN Uluslararası Sürdürülebilir Yerleşke Ağına üye değildir. GreenMetric'in 2016 Türkiye sıralamasında 7, dünyada 318. sırada yer almıştır. 2017 yılında ise Türkiye sıralamasında 3. sırada yer alarak ilk 10 üniversite içinde yer almaya devam etmiş; dünyada ise 194. sıraya yükselmiştir.

Ankara Üniversitesi'nin 2014 - 2018 Stratejik Planında yerleşkelere ilişkin 5 yıllık amaç “Üniversitenin bütün yerleşkelerinde öğrenci, çalışan ve diğer paydaşların gereksinimlerini karşılamak ve yaşam kalitelerini yükseltmek” olup; amaca ulaştıracak hedef ise “Çevreye duyarlı yerleşkeler oluşturmak” şeklinde ifade edilmiştir. (Anonim 2018b)

Ankara Üniversitesi'nde çevresel açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması için daha çok farkındalığın artırılmasına dönük faaliyetler yürütülmüştür. Bunlardan biri olan 6. Çevre Günleri “Plastik Kirliliğiyle Mücadele” etkinliği, Çevre Planlama ve Geliştirme Koordinatörlüğüne düzenlenerek 14-15 Mayıs 2018 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 5.1 Çevre Günleri

Çevresel farkındalığın oluşturulması kapsamında bir başka faaliyet olarak da Ankara Üniversitesi Su Yönetimi Enstitüsü tarafından “Su ve Sürdürülebilir Yaşam İçin Doğa'dan Çözümler” konulu Dünya Su Günü Etkinliği gerçekleştirilmiştir (Anonim 2018d). Yerleşkelerde, 2012 yılında 200 olan dikilen ağaç sayısı, 2014 yılında 3160, 2015 yılında 2466, 2016 yılında 4071 ve 2017 yılı sonunda 1588 olarak gerçekleşmiştir. 2023 hedefi ise 3000 ağaç olarak belirlenmiştir (Anonim 2018h).

Uygulamalı Bilimler Fakültesi'nde Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Ana Bilim Dalı kurulmuş olup, hem lisans hem yüksek lisans dersleri ile sürdürülebilirliğe hem farkındalık hem uygulama açısından hizmet etmektedir. Aynı bölümde sürdürülebilir kalkınma adıyla verilen dersler ile sürdürülebilirlik konusu eğitim müfredatına özel olarak da dahil edilmiştir. Uygulamalı Bilimler Fakültesi binasında bulunan fotovoltaik paneller ile ortak alanın yüzde 30'unun aydınlatılması sağlanmaktadır.

Ankara Üniversitesi'nde sürdürülebilirliğin sosyal gelişimini sağlamak üzere birçok ortak paylaşım alanı bulunmaktadır. İletişim Fakültesinde 2, Yabancı Diller Yüksekokulunda 1 adet olmak üzere toplam 3 sinema salonu, Ziraat Fakültesi ile Sağlık, Kültür ve Spor Daire Başkanlığı bünyesinde 1'er olmak üzere toplam 2 adet tiyatro salonu, Devlet Konservatuvarında 1 adet konser salonu, Eczacılık Fakültesinde el sanatları salonu, Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezinde Oyuncak Müzesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü binasında Herbaryum Müzesi, Veteriner Fakültesi'nde 2 adet, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Ziraat Fakültesi, Eczacılık Fakültesi, Diş Hekimliği Fakültesi ve Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi Koordinatörlüğü bünyesinde 1'er adet olmak üzere toplamda 9 adet müze üniversite sakinlerinin ve halkın ziyaretine açıktır (Anonim 2018h).

Ankara Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi 2001 yılında, üniversitenin örgün ön lisans, lisans ve lisansüstü öğretim programları dışında verilecek eğitimleri düzenlemek ve bu yolla üniversitenin bilgi birikimini kullanarak ülke kalkınmasına hizmet vermek amacıyla kurulmuştur. Sürekli Eğitim Merkezi'nin bir diğer amacı da kamu, özel sektör ve uluslararası kuruluşlarla iş birliğini geliştirerek ülke kalkınmasına hizmet etmektir (Anonim 2018e).

5.2 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesinde Sürdürülebilirlik

Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi, şehir merkezine 19 kilometre mesafe uzaklıktadır. Gölbaşı 50. Yıl Yerleşkesi olarak da anılmakta olan yerleşke, yaklaşık 1.187.626 metrekarelik bir arsa/arazi alanı üzerinde hizmetlerini sürdürmekte olup, bina / tesis yerleşim alanı ise toplam 126.913 metrekaredir. Yerleşke içerisinde Mühendislik Fakültesi Dekanlığı, Yabancı Diller Yüksek Okulu, Sağlık, Kültür ve Spor Daire

Başkanlığı, Bilgisayar Mühendisliği, Biyomedikal Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Enerji Mühendisliği, Gıda Mühendisliği, Jeofizik Mühendisliği ve Jeoloji Mühendisliği Bölümleri idari binaları ve tesisleri yer almaktadır (Anonim 2018b). Ankara Üniversitesi, Türkiye Cumhuriyet tarihinin ilk üniversitesi olma özelliğini taşımakla birlikte Gölbaşı 50. Yıl Yerleşkesi kurumun yeni tasarlanmış yerleşkelerinden bir tanesidir. Sürdürülebilir bir yerleşke olma özelliğini tam olarak taşıyor olmasına karşın sürdürülebilirlik adına önemli bir potansiyele sahiptir. Ekonomikten ziyade çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilirlik özellikleri daha ön plandadır. Yerleşke alanı, Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne kadar uzanmakta olup, bu yönüyle bir koruma bölgesinin devamı niteliğindedir. Özel çevre koruma alanının muhafaza edilmesi için çevresindeki diğer yerleşimlerle birlikte Gölbaşı yerleşkesinde de sürdürülebilirliğin sağlanması önem arz etmektedir.



Şekil 5.2 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi

Katı atıkların ayrıştırılması için sistemli bir çalışma yapılmamaktadır. Kâğıt atıkların toplanması için muhtelif yerlerde kutular bulunmaktadır. Ancak yerleşke topluluğunda atıkların ayrıştırılması ya da toplanmasına ilişkin farkındalık oluşmadığından kâğıt atıklarının toplandığı kutulara plastik atıklar da atılmaktadır. Bu durum yerleşkedeki atıkların kaynağında ayrıştırılmasına engel olmaktadır. Sıfır Atık Projesine geçiş

çalışmaları henüz başlamamıştır. Bu kapsamda yerleşke alanında, atık pil, elektronik ve organik atık gibi ayrı ayrı toplanarak çevreye zarar vermesi engellenmekle birlikte ekonomik bir değer oluşturabilecek atıkların toplanmasına ilişkin bir çalışma yürütülmektedir.

Yerleşke içindeki binalardan Yabancı Diller Yüksek Okulu binasının çatısında yağmur suyunun toplanması için bir sistem mevcuttur. Binanın alt katında yağmur suyunun toplandığı 100 tonluk bir depo bulunmaktadır (Şekil 5.3). Depoda toplanan yağmur suyu sadece Yabancı Diller Yüksek Okulu'nu çevreleyen yeşil alanı sulamaya imkân vermektedir.



Şekil 5.3 Yağmur Suyu Depolama Alanı

Mühendislik Fakültesi Şehitler Ormanı: Mühendislik Fakültesi tarafından Nisan 2018’de bir Şehitler Ormanı oluşturulmuştur. Fakülte tarafından daha önce Mart 2017 ve Aralık 2017’de gerçekleştirilen 50. Yıl Yerleşkesini yeşillendirme çalışmalarının üçüncü etabı

Mart 2018’de sürdürülmüş, 3 Nisan 2018 Salı günü yapılan “Ağaç Dikme Bayramı” ile tamamlanmıştır. Mühendislik Fakültesi öncülüğünde, ormanların yurdun süsü ve gücü olduğu bilinci ile başlatılan ağaçlandırma çalışmalarında bugüne kadar 19 türden yaklaşık 5.000 fidan dikimi gerçekleştirilmiştir. Yapılan son ağaçlandırma çalışması tüm şehitlere adanmış ve Enerji Mühendisliği, Gıda Mühendisliği ve Jeoloji Mühendisliği Bölüm binalarının ortasında yer alan ağaçlandırma yapılan bölgeye “Mühendislik Fakültesi Şehitler Ormanı” adı verilmiştir (Anonim 2018f).

Çim Amfi Projesi: Ankara Üniversitesi Gölbaşı yerleşkesinde Gıda Mühendisliği Bölümü önünde bulunan alanda yapılması planlanan çim amfi yaklaşık 1.000 kişi kapasitelidir. Proje çalışmaları halen devam etmektedir. Servis birimlerini içeren ve etkinlik zamanı giriş-çıkışı düzenleyen arka bölümünün yapısının terası hem seyirciler tarafından kullanılmakta hem de kokteyl, açılış gibi etkinliklere hizmet vermektedir. Toplam inşaat alanı 570 metrekaredir (Anonim 2018g).

Yerleşkenin bulunduğu geniş arazi, yaz aylarında güneş ve her mevsim rüzgâr alan, rahatlıkla güneş ve rüzgâr enerjisinin üretilebileceği bir konumdadır. Yenilenebilir enerjinin kullanımı açısından yerleşkede önemli bir potansiyel bulunmaktadır. Bununla birlikte elektrik enerjisi üretebilmek için fotovoltaik paneller ya da rüzgâr tribünü bulunmamaktadır. Çim Amfi projesi kapsamında yerleşke alanına güneş enerji sistemleri ve iki adet rüzgâr tribünü ağacının imalatı ve montajı yapılacaktır. Bunların verimlilik testleri tamamlandıktan sonra kullanımına geçilebilecektir.

İnşaatı devam eden stat alanında hazırda bir drenaj bulunmaktadır. Biriken yağmur suyu bu drenaj ile kanalizasyon sistemine gönderilmektedir. Bu yağmur suyunun miktarı yerleşkenin tamamının peyzaj alanının sulanmasına ve hatta bir su göletinin oluşturulmasına imkân verebilecek kadar çoktur. Bu proje kapsamında yerleşke içine bir gölet inşaatı yapılarak stattaki drenaj sisteminde biriken yağmur suyu ile hem bu gölet doldurulacak hem de çim amfi ve yerleşkenin geri kalan yeşil alanı sulanacaktır.



Şekil 5.4 Çim Amfi

Enerji tasarrufu sağlamak için yerleşkedeki binalar içinde enerji tasarruflu ampuller kullanılmaktadır. Binalar, herhangi bir yeşil bina derecelendirme sistemi ile uyumlu değildir. Isı ya da enerji verimliliğini artıracak teknolojilerden yararlanılmamaktadır. Yerleşkedeki satın alma veya tedarik süreci belli bir performans hedefiyle ilişkilendirilerek yerleşke yönetim stratejisine dahil edilmemiştir. Öğrencilerin ikinci el eşyalarını paylaşabilecekleri ya da uygun fiyatlarla değiş tokuş edebilecekleri bir hizmet alanı bulunmamaktadır. Fosil yakıt tüketmeyen ulaşımın sağlanması açısından, yerleşkede 2 km uzunluğunda bir bisiklet yolu bulunmaktadır. Bisiklet yolu ayrı bir şeritle belirgin hale getirilmeye çalışılmış ve yürüyüş yolu ile birleştirilmiştir. Yerleşkede kısıtlı sayıda olmakla birlikte bisiklet temin edilebilmektedir.



Şekil 5.5 Bisiklet ve Yaya Yolu

Öğrencilerin sosyalleşebileceği kafeterya alanları bulunmakla birlikte, çalışma saatleri ders saatlerinin bitiminden önce sona ermektedir. Gece derslerine katılan yüksek lisans öğrencileri için bu konuda bir hizmet sunulmamaktadır.

5.3 Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi İçin Sürdürülebilir Yerleşke Önerisi

Ankara Üniversitesi Gölbaşı yerleşkesinde, sürdürülebilirliği sağlamak için uluslararası sürdürülebilirlik ağlarından birine bağlanıp bir taahhütte bulunmadan önce bir durum analizi yaparak, sürdürülebilirlik çalışmalarının amacına ulaşması için yerleşke toplumunun bu konuda yeterli bir olgunluğa erişmiş olması gerekmektedir. Bu kapsamda ilk yapılması gereken, yerleşkedeki farkındalık düzeyini artırmaktır. Yenilenebilir enerjinin kullanılması gibi tercihlerin maliyetlerinin yüksek olduğu göz önüne alınırsa ilk adım olarak basit ve maliyeti düşük olanlar tercih edilmelidir. Su kullanımına dikkat etmek ve kullanılmayan elektrik düğmelerini kapatmak oldukça kolay ve masrafsızdır.

Sürdürülebilirlik gibi kapsamlı bir konuda başarılı olmak için öncelikle bir plan yapılmalıdır. Bu bir sürdürülebilirlik eylem planı, sürdürülebilir yerleşke strateji belgesi olabileceği gibi Ankara Üniversite'nin bir sonraki Stratejik Planı içinde orta vadeli bir stratejik amaca da hizmet edebilir. Böyle bir durumda 5 yıllık stratejik hedef ve göstergelerle desteklenen çalışmaların takip ve denetimi sistemli bir hale gelecektir. Yıllık bir bütçeyle desteklenen üniversite faaliyetlerinin altında, yıllık yatırım programına girmiş olan Gölbaşı Yerleşkesinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına ilişkin birkaç proje ile hem mali açıdan destek alınmış hem de belli bir takvim içinde hedeflenen bir noktaya ulaşılmış olacaktır.

Sürdürülebilirlik konusunda akla ilk gelen konulardan biri de atık yönetimidir. Gölbaşı yerleşkesinde kâğıt ve plastiklerin ayrı ayrı toplanması için yapılan çalışmalar amacına tam olarak ulaşamamaktadır. Etkin bir atık yönetimi için özellikle katı atıkların kaynağında ayrılması önem arz etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı himayesinde başlatılmış olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, isteyen tüm kurum, kuruluş ve okullara sıfır atığa geçiş çalışmalarında destek vermektedir. Gölbaşı Yerleşkesi de sıfır atık projesine dahil olan yerleşkeler arasında yerini almalıdır.



Şekil 5.6 Atıkların Muhtevası

Yerleşke alanında muhtelif katı atık, pil ve elektronik gibi atıklar ayrı ayrı toplanarak çevreye zarar vermesi engellenmekle birlikte ekonomik bir değer oluşturabilecek atıkların toplanmasına ilişkin bir çalışma yürütülmelidir. Bu konudaki farkındalığı artırmak üzere konuya vurgu yapan, öğreticiliği başarılı olan afişler yerleşkede dikkat çeken ya da atıkların toplandığı kutuların bulunduğu yerlere asılmalıdır.

Toplanacak olan atık camlar, cam kırma makinesinde kırılarak, hacimden % 30 oranında tasarruf sağlanabilir. Floresan lambalar, floresan kırma makinesinde kırılarak, içerisinde bulunan zararlı gazların kontrol altına alınması sağlanmalıdır. Böylece taşıma esnasında meydana gelebilecek herhangi bir kırılma nedeniyle içerisindeki zararlı gazların etrafa yayılması engellenecektir.

Atık elektrikli ve elektronik eşyalar, içeriğinde bulunan ağır metaller nedeniyle çevre ve insan sağlığına zararlı etkilerde bulunabilecek atıklardandır ve ayrı toplanması gereklidir. Ayrıca içeriğinde bulunan altın, gümüş, bakır gibi değerli madenlerin geri kazanımının sağlanması açısından da önemli atıklardandır. Yerleşke paydaşlarının, kullanım süresi dolmuş elektrikli ve elektronik eşyalarını yerleşke içinde depolayabilmelerine imkân verilerek geri dönüşüme katkıda bulunmaları sağlanmalıdır.



Şekil 5.7 Atıkların Kaynağında ayrıştırılması

Bitkisel atık yağlar, atıksu toplama sistemlerinin daralmasına ve tıkanmasına; toprak kirlenmesi ile beraber yeraltı suyu kirlenmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle ayrı toplanması gerekmektedir. Yerleşke yemekhanesi, kafeteryaları bitkisel atık yağlarının toplandığı noktalara ulaştırmalıdır. Zaman içinde yerleşke içinde olduğu gibi yerleşke dışından da özellikle üniversite çalışanları tarafından bu noktalara bitkisel yağ atıkları getirilmeye başlanacaktır. Böylece yerleşke şehirdeki atıkların toplanmasına da katkı sağlamış olacaktır.

Organik atıklar, meyve ve sebze artıkları, yumurta kabukları, çay posaları, park - bahçe atıkları vb. bitkisel kökenli atıklardır. Yerleşkede oluşan organik atıklar toplanarak, şekil 5.8'deki gibi bir kompost makinesinde kompost yapılmalıdır. Elde edilen kompost, toprak iyileştirici özelliindedir; yerleşkedeki çiçekli arazide gübre olarak kullanılması mümkündür. Elle çevrilebilen kompost makinaları, öğrenciler tarafından çok ilgi görmektedir ve bireysel olarak konuyu kendilerine mal etmelerini sağlamaktadır.



Şekil 5.8 Kompast Makinesi ve Kompastlaştırma

Sıfır atık sisteminin bir yerleşkede etkin olarak uygulanabilmesi üst yönetimin desteğine bağlıdır. Bununla birlikte bundan sorumlu bir ekip oluşturulmalıdır. Bu ekip, üniversitenin öğretim kadrosuyla birlikte öğrenciler ve çalışanlardan oluşmalı; bunun yanında bu konuda uzman olanlar ve muhtelif öğrenci topluluklarından da destek alınmalıdır. Sistemin kurulması için yapılması gerekenler aşağıda gösterilmiştir:

- Sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasından, etkin ve verimli bir şekilde uygulanmasından ve izlenmesinden sorumlu olacak 1 asil, 1 yedek olmak üzere en az 2 kişi belirlenmelidir. Belirlenen bu kişiler tarafından sıfır atık yönetimini sağlayacak bir ekip kurulmalıdır.

- Atığı oluşturan birimler, atığın özelliği, miktarı, kaynağı, karakterizasyonu, atık biriktirme yöntemleri, atık depolama alanlarına ilişkin mevcut atık yönetimi ortaya konulmalıdır.
- Sıfır atık yönetim planı formatı esas alınarak yerleşkeye özgü planlama yapılmalıdır. Toplama, taşıma, geçici depolama ve uygulamanın ne şekilde ne zaman, nasıl, kimler tarafından gerçekleştirileceğine ilişkin talimatname hazırlanmalıdır.
- Mevcut duruma göre ihtiyaçlar ortaya çıkarılmalı ve uygulamaya geçilmeden önce temin edilmelidir. Geçici depolama alanının kurulumu ve ekipmanlar tamamlandıktan sonra, hedef kitlelere yönelik uygulamalı eğitim ve bilgilendirme yapılmalıdır.
- Temin edilen biriktirme ekipmanları kullanıcıların kolayca ulaşabileceği noktalara, uygun aralıklarla yerleştirilmelidir. Ekipmanlara göre tasarlanmış bilgilendirme afişleri kolay görülebilecek yerlere asılmalıdır.
- Toplanan atıklar geçici depolama alanında depolanmalıdır. Değerlendirilebilir atıklar lisanslı geri kazanım tesislerine, değerlendirilemeyen atıklar ise lisanslı bertaraf tesislerine gönderilmelidir.
- Uygulamanın etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla izleme ekipleri uygulamayı değerlendirmelidir. Elde edilen verilere ilişkin raporlama yapmalı, eksiklikler ve geliştirilecek taraflar tespit edilerek önlemler alınmalıdır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Doğanın insanlığa sunduğu kaynakların bozulması, çevre kirliliği, ekonomik ve sosyal nedenlerle ortaya çıkan göçler ve böylece nüfus yoğunluğundaki değişimler, geçmişe ait olmalarına rağmen, günümüz insanının yaşadığı sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Geçmiş, olanca gücüyle bugünü etkilemektedir. Bu gelişmelerin de yarını olumsuz yönde etkilemesi kaçınılmazdır. Yarının emanet edileceği gelecek kuşakların, günün insanının yaşam kalitesinden mahrum kalmaması için bugünden yarına kurulacak olan köprünün doğru yapı taşlarıyla örülmesi gereklidir.

Üniversite yerleşkeleri, eğitim sağlayan kurumlar olmanın yanı sıra, öğrencileri birbirleriyle, akademisyenlerle, kent insanıyla kaynaştıran, sosyal ve kültürel alanlarda paylaşımlarda bulunduran ortamlardır. Kentler kendi gelişme süreçleri içinde ekonomik, teknolojik, sosyal ve kültürel dönüşümleri yaşarken, giderek şehir merkezinden uzaklaşmaya başlayan üniversite yerleşkeleri de aynı değişim sürecini kendi dar atmosferleri içinde yaşamaktadır. Bu açıdan bakılırsa üniversite yerleşkeleri, her ne kadar şehrin içinde, şehirle bütünleşmiş birer alan gibi gözüксе de aslında her bir yerleşke, başlı başına küçük bir şehir olma özelliğini taşımaktadır.

Başarılı bir atık yönetim sisteminin kurulması, yenilenebilir enerjinin tercih edilmesi, yağmur suyunun sulama alanlarında tekrar kullanılmak üzere toplanması gibi konularda hem farkındalık düzeyinin artırılması hem de uygulama bilincinin oluşturulması, yerleşkelerdeki çevresel sürdürülebilirliği sağlamak adına önemlidir. Atıkların kaynağında ayrıştırılması bir kısım maliyetleri düşürmekle birlikte, dönüştürülerek tekrar ekonomiye kazandırılması, üniversite bütçesine uzun vadede tasarruf ve katkı sağlayacaktır. Yenilenebilir enerjinin kullanılması, iyi planlandığı takdirde başlangıç maliyetleri yüksek olsa da uzun vadede sağlayacağı katkı ile ekonomik açıdan büyük bir fayda sağlama potansiyeline sahiptir.

Su yönetimi, şebekeden gelen temiz suyun sağlıklı ve korunaklı olarak yerleşkenin ihtiyacına sunulmasının yanında, yerleşke içindeki binalardan yağmur suyunun toplanıp tekrar kullanılmasının sağlanması, kirliliğin arıtılarak yerleşke peyzaj alanının

sulanmasında kullanılması gibi unsurları da içermektedir. Böyle bir geri dönüşüm, çevreye sağlayacağı faydanın yanı sıra, su tüketiminin yerleşke bütçesine getirdiği mali yükü de oldukça azaltacaktır. Bisiklet yollarının oluşturulması ve yerleşke içinde bisiklet kiralama hizmetinin verilmesi de ulaşım kolaylığının yanı sıra enerji ve zaman tasarrufu sağlayacaktır.

Sürdürülebilirliğe geçişe başlamış üniversiteler için izlenmesi gereken mantıklı fırsatlar arasında, bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi, sürdürülebilirlik raporunun hazırlanması veya karbon ayak izi analizi yapılması yoluyla üniversitenin temel çevre ve sürdürülebilirlik performansının belirlenmesi gibi çevresel faktörler değerlendirilebilir.

Sosyal açıdan bir farkındalığın oluşturulması, öğrenciler ve öğretim üyeleri tarafından yeni ve en son araştırma ve iş birliklerini geliştirmek için seminerler ve atölye çalışmaları düzenlenmelidir. Sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek için ekip çalışmaları ve bölümler arası spor yarışmaları sürdürülebilir yerleşke içerisinde düzenlenmelidir. Bisiklet yolları oluşturularak temiz bir dünyayı hatırlatan yeşil alanlara ulaşım kolaylaştırılmalıdır.

Fakülteler çevresel sürdürülebilirliği müfredatlarına dahil etmeye teşvik edilmelidirler. Farkındalığı arttırmak için yeşil yerleşke etkinlikleri düzenlenmeli sosyal medya ve diğer kağıtsız medya türlerinin kullanımı sağlanmalıdır. Üniversite öğrenci ve öğretim üyelerinin sık kullandığı sosyal medya araçlarında çevresel sürdürülebilirlikle ilgili görsel öğeler sıkça kullanılmalıdır.

Sürdürülebilirliğin kendini yenileyen ve şartlara göre değişen bir süreç olduğu düşünülürse, atıkları ayırmaktan güneş enerjisiyle çalışan araçlar geliştirmeye kadar uzanan bu yolculukta atılan her adım yapılı çevreyi gelecek kuşaklara taşıyacaktır. Basit, uygulanabilir ve masrafsız yöntemlerden başlayarak kendi enerjisini kendi üreten bir yerleşkeye doğru adım adım ilerlemek en doğru yol haritası olacaktır.

Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi, Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesinde konumlanmış bir alan olarak sürdürülebilir bir yerleşke olma yolunda önemli bir avantaja

sahiptir. Sürdürülebilirlik özelliğini tüm boyutlarıyla kazanarak özel çevre koruma bölgesinin bir parçası olma özelliğini devam ettirmelidir. Sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında kolay ve masrafsız olan adımlar her zaman ilk basamak olarak tercih edilmelidir. Bu amaçla farkındalığın artırılması, başlangıç için doğru bir adım olacaktır. Sürdürülebilirlik faaliyetlerinin başarılı olmasında paydaşların her birinin bu konuyu kendisine mal etmesi önemli bir etkidir. Gölbaşı Yerleşkesinin sakinleri yeterli bir olgunluğa eriştiğinde, sürdürülebilirliğin en önemli aktif bileşeni olarak, temel sürdürülebilirlik çalışmalarını kendiliğinden yürüteceklerdir. Bu amaçla yerleşke alanında katılımcıların da aktif olarak rol alabileceği atölye çalışmaları, toplantılar, müzikli kısa gösteriler, tanıtımlar, afişlerle yapılacak bilgilendirme faaliyetleri farkındalığın artırılmasına hizmet edecektir.

Yerleşke yönetimi, bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi yaparak, bu değerlendirme çerçevesinde bir sürdürülebilirlik planı hazırlamalıdır. Bu plan, dünyadaki başarılı yerleşke örneklerinde olduğu gibi, bir sürdürülebilir yerleşke strateji belgesi olabileceği gibi, bir eylem planı niteliğinde olabilir. Bu özellikte bir planı hazırlayıp uygulamak, sürdürülebilirlik faaliyetlerinin sistemli ve belirli bir zaman içinde tamamlanmasını sağlayacaktır. Ancak bu biçimde bir planın uygulanması için hemen her yerleşkede yerleşke yönetiminin kurumsallaşması ve belirtilen planın uygulanmasından yerleşke yöneticilerinin sorumlu olmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Sürdürülebilirliğe ilişkin teknolojik yatırımların masraflarının yüksek olduğu düşünülürse, mali yönden destek alınmış projeler maliyet açısından daha avantajlı olacaktır. Çim Amfi Projesi hem sosyal hem çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından buna güzel bir örnektir. Bu proje ile Yerleşke içinde kısıtlı bir bölgede uygulanabilen yağmur suyunun toplanarak peyzaj alanlarının sulanması faaliyeti, stat alanındaki drenaj yöntemiyle tahliye edilerek kanalizasyon sistemine gönderilen büyük miktardaki yağmur suyunun bütün Yerleşke alanında sulama amacıyla kullanılması ölçeğine kadar büyüyecektir. Buradaki yağmur suyu kapasitesi, sulamanın yanı sıra yerleşke içinde yapay bir göletin oluşturulması için de yeterlidir. Proje kapsamında üretilecek olan rüzgâr tribünü ağacı ve güneş enerji sistemleri, yenilenebilir enerjinin Yerleşke hizmetine sunulmasında büyük fayda sağlayacaktır.

Gölbaşı Yerleşkesinde sürdürülebilirliğin sağlanmasında atılması gereken önemli adımlardan biri de atık yönetimidir. Katı atıkların kaynağında ayrıştırılmasına yönelik uygulamalar Yerleşke toplumu tarafından karışık kullanılmaktadır. Atık bilincinin oluşturulması ve konunun disiplinli olarak yönetilmesi durumunda, sürdürülebilirlik adına önemli bir aşama kat edilmiş olacaktır. Farkındalık çalışmaları içinde atık bilgisinin ve atıkların nasıl dönüştürüleceğinin kolay ve anlaşılır yöntemlerle paydaşlara iletilmesi gerekmektedir.

Yerleşke yemekhanelerinde organik atıkların da dönüştürülmesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Kâğıt, plastik, cam ve metal atıklar gibi organik atıklar da değerlendirilmelidir. Yerleşke binalarının yanı sıra, yemekhane ve kafeteryalarda da katı atıkların yanı sıra yemek artıklarının kaynağında yani yemekhane ortamında kullanıcıların kendileri tarafından ayrıştırılmasına olanak verilmelidir. Ayrıştırılan organik atıklar kompost yapılarak Yerleşke alanında toprak iyileştirici olarak kullanılmalıdır. Organik olmayan diğer ekmek ve yemek artıkları ise toplanarak muhtelif hayvan barınaklarına gönderilmelidir.

Yerleşke paydaşlarının çoğunluğunu öğrenciler oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin bir kısmı yerleşke içindeki yurtlarda kalmaktadır. Yurtlar ve okul binaları arasındaki mesafenin uzunluğu dikkate alınırsa bisiklet hizmetinin daha çok öğrenciye ulaştırılması ulaşım açısından kolaylık sağlayacaktır. Hali hazırdaki bisiklet yolları yenilenerek ve Gölbaşı İlçesi içindeki yerleşim ve koruma alanlarıyla birleştirilerek yerleşkenin özel çevre koruma alanı ve şehirle olan bütünlüğü sağlanmış olacaktır. Öğrencilerin kullanılabilir ikinci el malzeme, kitap ve kıyafet gibi eşyalara ulaşabileceği askı alanlarının oluşturulması, sosyal sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Fakültelerin çevresel sürdürülebilirliği, müfredatlarına dahil etmesi düşüncesinden hareketle Uygulamalı Bilimler Fakültesi'nin kurulmasına kadar geçen sürede Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Ana Bilim Dalı'nın yüksek lisans dersleri Gölbaşı Yerleşkesinde yapılarak sürdürülebilirliğe hem farkındalık, hem uygulama açısından hizmet ettiği değerlendirilmektedir. Bütün bu çıkarımlar neticesinde Ankara Üniversitesi Gölbaşı Yerleşkesi'nin, sürdürülebilirlik prosedürlerini tamamlayarak çevresel, ekonomik ve sosyal açılardan sürdürülebilirliğe önemli katkılar sağlayacağı ve Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesinin önemli bir parçası olacağı gözlemlenmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim. 1987. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 1987. Report of the world commission on environment and development: Our common future. United Nations General Assembly, Development and International Co-operation: Environment, Oslo, Norway.
- Anonim. 2009. USGBC, 2009. The LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System, Washington. Websitesi: <http://www.usgbc.org/> Erişim Tarihi: 17.10.2017.
- Anonim. 2015. Websitesi: <http://www.ekoyapidergisi.org/1748-piri-reis-universitesi-kampusu-olmasi-gerektigi-gibi-bir-kampus-binas.html>, 2015 Erişim Tarihi: 19.10.2017
- Anonim. 2017a. Websitesi: <https://www.pirireis.edu.tr/yesil-kampus> Erişim Tarihi: 18.10.2017
- Anonim. 2017b. Websitesi: <http://www.ekoyapidergisi.org/1745-piri-reis-universitesi-kampus-binasinda-uygulama-firmasi-olarak-karaoglu-peyzaj-tercih-edildi.html> Erişim Tarihi: 19.10.2017
- Anonim. 2017c. Websitesi: [http://www.boun.edu.tr/en_US/Content / About_BU/Campuses](http://www.boun.edu.tr/en_US/Content/About_BU/Campuses) Erişim Tarihi:20.10.2017
- Anonim. 2017d. Websitesi: http://www.boun.edu.tr/tr_TR/Content/Kampus_Yasami/KampusYesilKampus/BasariOykuleri/BasariOykuleriListe?openac=2 Erişim Tarihi:20.10.2017
- Anonim. 2017e. Websitesi: <http://haberler.boun.edu.tr/tr/haber/elektrik-ihtiyacinin-tamamini-kendi-ruzgar-santralinden-karsilayan-dunyadaki-ilk-universite-kamp>. Erişim Tarihi: 20.10.2017
- Anonim. 2017f. Websitesi: http://www.boun.edu.tr/tr_TR/Content/Kampus_Yasami/KampusYesilKampus/BasariOykuleri/BasariOykuleriListe?openac=2 Erişim Tarihi: 20.10.2017
- Anonim. 2017g. Websitesi: http://www.boun.edu.tr/tr_TR/Content/Kampus_Yasami/KampusYesilKampus/Farkindalik/OgrenciFaaliyetleri Erişim Tarihi: 20.10.2017
- Anonim. 2018a. Websitesi: <http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/odtu-teknokent-hakkinda-2> Erişim Tarihi: 01/02/2018
- Anonim. 2018b. Websitesi: http://sgdb.ankara.edu.tr/files/2012/12/Ankara_Universitesi_2014-2018_Stratejik-Plani.pdf Erişim Tarihi: 01.07.2018
- Anonim. 2018c. Websitesi: <http://w3.beun.edu.tr/> Erişim Tarihi: 01.07.2018

- Anonim. 2018d. Websitesi: <https://www.ankara.edu.tr/su-ve-surdurulebilir-yasam-icin-dogadan-cozumler/> Erişim Tarihi: 14.07.2018
- Anonim. 2018e. Websitesi: <http://www.ankusem.ankara.edu.tr> Erişim Tarihi: 15.07.2018
- Anonim. 2018f. Websitesi: <http://www.eng.ankara.edu.tr/multimedia-archive/muhendislik-fakultesi-sehitler-ormani-olusturuldu/> Erişim Tarihi: 16.07.2018
- Anonim. 2018g. Websitesi: <http://www.arkiv.com.tr/proje/ankara-universitesi-cim-amfi/7940> Erişim Tarihi: 16.07.2018
- Anonim. 2018h. Websitesi: http://sgdb.ankara.edu.tr/files/2018/05/AU_2017_Yili_Idari_Faaliyet_Raporu.pdf Erişim Tarihi: 18.07.2018
- Anonymous. 2014. UNEP, 2014. Greening Universities Toolkit V2.0: Transforming Universities Green and Sustainable Campuses, A Toolkit For Imlementers. United Nations Environment Programme, Cooperative Research Centre for Low Carbon Living.
- Anonymous. 2017a. Websitesi: <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/> 2017 Erişim Tarihi: 17.10.2017
- Anonymous. 2017b. Websitesi: <https://www.sustainserv.com/en/about> Erişim Tarihi: 27.05.2018
- Anonymous. 2018a. Websitesi: <https://www.international-sustainable-campus-network.org/about> Erişim Tarihi: 27.05.2018
- Anonymous. 2018b. Websitesi: <https://nordicsustainablecampusnetwork.files.wordpress.com/2018/01/ui-greenmetric-article-for-nscn-blog-jan-2018.pdf> Erişim Tarihi: 27.05.2018
- Anonymous. 2018c. Websitesi: <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/> Erişim Tarihi: 04.07.2018
- Anonymous. 2018d. Websitesi: <http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2016/?negara=Turkey>, 2017 Erişim Tarihi: 04.07.2018
- Anonymous. 2018e. Websitesi: <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2017/> Erişim Tarihi: 04.07.2018
- Anonymous. 2018f. Websitesi: <http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2017/?negara=Turkey> Erişim Tarihi: 04.07.2018
- Anonymous. 2018g. Websitesi: <https://sustainability.glos.ac.uk/wpcontent/uploads/2017/07/Sustainability-Leaflet-FINAL-sequenced.pdf> Sustainability at the University of Gloucestershire Erişim Tarihi: 05.07.2018

- Anonymous. 2018h. Websitesi: <http://www.sga.usp.br/grupos-de-trabalho-da-sga/politica-ambiental-na-universidade/> Erişim Tarihi: 02.07.2018
- Anonymous. 2018i. Websitesi: <https://www.princeton.edu/reports/sustainability-20080219/> Erişim Tarihi: 01.02.2018
- Anonymous. 2018j. Websitesi: <http://factbook.arizona.edu/2016-17> Erişim Tarihi: 06.07.2018
- Anonymous. 2018k. Websitesi: <https://cfo.asu.edu/solar>, 2017 Erişim Tarihi: 05.01.2018
- Anonymous. 2018l. Websitesi: <https://cfo.asu.edu/zerowaste> Erişim Tarihi: 05.01.2018
- Anonymous. 2018m. Websitesi: <https://sustainability.arizona.edu/> Erişim Tarihi: 05.01.2018
- Anonymous. 2018n. Websitesi: <https://www.hindustanuniv.ac.in/about.php> Erişim Tarihi: 05.01.2018
- Anonymous. 2018o. Websitesi: https://www.hindustanuniv.ac.in/eco_friendly.php Erişim Tarihi: 05.01.2018
- Coleman, M. 2012. *The Sustainability Generation: The Politics of Change and Why Personal Accountability is Essential Now*, Select Books Inc. New York.
- Christensen, P., Thrane, M., Herreborg Jørgensen, T. and Lehmann, M. 2009. Sustainable development: Assessing the gap between preaching and practice at Aalborg University. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(1); 4-20.
- Çınar, E. 1998. *Üniversite Kampüs Planlaması ve Tasarımı Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ferrer-Balas, D., Adachi, J., Banas, S., Davidson, C. I., Hoshikoshi, A., Mishra, A. and Ostwald, M. 2008. An international comparative analysis of sustainability transformation across seven universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9(3); 295-316.
- Flint, K. 2001. Institutional ecological footprint analysis: A case study of the University of Newcastle, Australia. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2(1); 48-62.
- Gilman, R. 1992. *Sustainability By Robert Gilman from the 1992 UIA/AIA Call for sustainable community solutions*.
- Günerhan, S.A. ve Günerhan, H. 2016. Türkiye İçin Sürdürülebilir Üniversite Modeli. *Engineer & the Machinery Magazine*, 57(682); 54-62.

- Harris, J.M. 2000. Basic principles of sustainable development. (Çev: Emine Özmete). <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/EmineOzmet2eviri.pdf> Erişim: 17.10.2017.
- Koester, R.J., J. Eflin, and Vann, J. 2006. Greening of the campus: a whole-systems approach. *Journal of Cleaner Production*, 14: 769-779.
- Kutlu, S. 2002. Güneş Tarlası ile Elektrik Enerjisi Üretimi ve SDÜ Kampüs Alanında Bir Uygulama Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Makine Eğitimi Anabilim Dalı, Isparta.
- Levy, J.I. and Dilwali, K.M. 2000. Economic incentives for sustainable resource consumption at a large university: Past performance and future considerations. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(3): 252-266.
- Naz, M. 2008. Kampüs Atıksularının Yapay Sulakalanlarla Arıtımı. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Oktay, Ö.S. ve Küçükyağcı, Ö.P. 2015. “Üniversite Kampüslerinde Sürdürülebilir Tasarım Sürecinin İrdelenmesi.” 2nd International Sustainable Building Symposium, 28-30 Mayıs 2015, Ankara.
- Özmehmet, E. 2012. Dünya ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları. *Journal of Yasar University*, 3(12); 1-23.
- Sanbur, A. 2019. Türkiye’de Sürdürülebilir Taşınmaz Geliştirme Olgusunun Yarattığı “Değer”in Sertifikalı Yeşil Bina Üzerinden İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Spellerberg, I.F., Buchan, G.D. and Englefield, R. 2004. Need a university adopt a formal environmental management system? Progress without an EMS at a small university. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5(2); 125-132.
- USGBC. 2009. The LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System, Washington. <http://www.usgbc.org/> Erişim Tarihi: 17.10.2017.
- Yaylalı, B. 2009. Sürdürülebilir Kalkınma Sürecinde İklim Değişikliği, Diğer Çevre Sorunlarıyla Etkileşimi ve Türkiye Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Çevre Anabilim Dalı, Ankara.
- Yazar, K. H. 2006. Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kent Planlama Yöntem Önerisi. Doktora Tezi Ankara Üniversitesi, Ankara.

EK

ULUSLARARASI SÜRDÜRÜLEBİLİR YERLEŞKE AĞINA BAĞLI ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİ

No	Üniversite Yerleşkesi
1	Aalto Üniversitesi, Finlandiya
2	Aarhus Üniversitesi, Danimarka
3	Anglia Ruskin Üniversitesi, Birleşik Krallık
4	Ball State Üniversitesi, ABD
5	Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye
6	Brown Üniversitesi, ABD
7	Carnegie Mellon Üniversitesi, ABD
8	Chalmers Üniversitesi, İsveç
9	Chatham Üniversitesi, ABD
10	Chulalongkorn Üniversitesi, Tayland
11	Hong Kong Üniversitesi, Hong Kong
12	Covenant Üniversitesi, Nijerya
13	Kolombiya Üniversitesi, ABD
14	Kıbrıs Teknoloji Üniversitesi, Kıbrıs
15	De La Salle Üniversitesi, Filipinler
16	Danimarka Teknoloji Üniversitesi, Danimarka
17	Rio de Janeiro Federal Üniversitesi, Brezilya
18	İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü, İsviçre
19	Özgür Berlin Üniversitesi, Almanya
20	Georgetown Üniversitesi, ABD
21	Harvard Üniversitesi, ABD
22	Hokkaido Üniversitesi, Japonya
23	Hindistan Madras Teknoloji Enstitüsü, Hindistan
24	Insead Business School Of The World, Avrupa (Fransa) / Asya (Singapur) / Orta Doğu (Birleşik Arap Emirlikleri)
25	KEDGE Business School, Fransa / Çin
26	Keio Üniversitesi, Japonya
27	Koç Üniversitesi, Türkiye
28	Kral Mongkut Teknoloji Üniversitesi, Tayland
29	KTH Royal Teknoloji Enstitüsü, İsveç
30	Lappeenranta Teknoloji Üniversitesi, Finlandiya
31	Leuphana Üniversitesi, Almanya
32	Massachusetts Üniversitesi, ABD
33	Tecnológico de Monterrey Üniversitesi, Meksika
34	Nanyang Üniversitesi, Singapur
35	Singapur Devlet Üniversitesi, Singapur

No	Üniversite Yerleşkesi
36	Norveç Fen Bilimleri ve Teknoloji Üniversitesi, Norveç
37	Osaka Üniversitesi, Japonya
38	Pekin Üniversitesi, Çin
39	Milano Fen ve Teknoloji Üniversitesi, İtalya
40	Torino Fen ve Teknoloji Üniversitesi, İtalya
41	Papalık Katolik Üniversitesi, Peru
42	Princeton Üniversitesi, İngiltere
43	RMIT Vietnam Üniversitesi, Vietnam
44	San Diego Devlet Üniversitesi, ABD
45	Shandong Jiaotong Üniversitesi, Çin
46	Smith Koleji, ABD
47	Stuttgart Hochschule Teknik ve Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Almanya
48	ETH Zürih Üniversitesi, İsviçre
49	Darmstadt Teknoloji Üniversitesi, Almanya
50	Thammasat Üniversitesi, Kore
51	Dublin Trinity Koleji, İrlanda
52	Tsinghua Üniversitesi, Çin
53	Delft Teknoloji Üniversitesi, Hollanda
54	Guayaquil Üniversitesi, Ekvador
55	Kuzey Üniversitesi, Kolombiya
56	Uluslararası Ekvador Üniversitesi, Ekvador
57	Madrid Teknoloji Üniversitesi, İspanya
58	Venedik Ca' Foscari Üniversitesi, İtalya
59	Torino Üniversitesi, İtalya
60	Duisburg-Essen Üniversitesi, Almanya
61	Malezya Sabah Üniversitesi, Malezya
62	Alberta Üniversitesi, Kanada
63	Bristol Üniversitesi, Birleşik Krallık
64	İngiliz Kolombiya Üniversitesi, Kanada
65	Campinas Üniversitesi, Brezilya
66	Kıbrıs Üniversitesi, Güney Kıbrıs Rum Devleti
67	Cape Town Üniversitesi, Güney Afrika Cumhuriyeti
68	Edinburgh Üniversitesi, Birleşik Krallık
69	Cenevre Üniversitesi, İsviçre
70	Cenova Üniversitesi, İtalya
71	Göteborg Üniversitesi, İsveç
72	Hong Kong Üniversitesi, Hong Kong
73	Lozan Üniversitesi, İsviçre
74	Lüksemburg Üniversitesi, Lüksemburg
75	Malaya Üniversitesi, Malezya

No	Üniversite Yerleşkesi
76	Melbourne Üniversitesi, Avustralya
77	Milano Bicocca Üniversitesi, İtalya
78	Minho Üniversitesi, Portekiz
79	Oxford Üniversitesi, Birleşik Krallık
80	Özyeğin Üniversitesi, Türkiye
81	Leeds Üniversitesi, Birleşik Krallık
82	Penn Üniversitesi, ABD
83	Salerno Üniversitesi, İtalya
84	São Paulo Üniversitesi, Brezilya
85	Siena Üniversitesi, İtalya
86	Batı Avustralya Üniversitesi, Avustralya
87	York Üniversitesi, Birleşik Krallık
88	Zagreb Üniversitesi, Hırvatistan
89	Zürih Üniversitesi, İsviçre
90	Milan Üniversitesi, İtalya
91	Brüksel Üniversitesi, Belçika
92	Yale Üniversitesi, ABD

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayça SANCAR
Doğum Yeri : Çorum
Doğum Tarihi : 30 Ocak 1975
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Gazi Anadolu Lisesi /Ankara 1993
Lisans : Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü 1998
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi
Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Maliye Bakanlığı (1998– 2008)
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2008– Devam)