

GREENMETRIC KRİTERLERİ ÇERÇEVESİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN İNCELENMESİ: BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ GÖRÜKLE KAMPÜSÜ ÖRNEĞİ

İrem Sezen¹, Rengin Beceren Öztürk²

¹ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Bölümü, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
lisezen13@gmail.com, 0009-0003-8863-762X

² Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
renginb@uludag.edu.tr, 0000-0001-6259-3364

ÖZET

Son yüzyılda sanayileşme, kentleşme ve insan faaliyetlerinin artışı, küresel çevre sorunlarını derinleştirmiştir. 20. yüzyılın sonlarından itibaren sürdürülebilirlik yalnızca çevresel değil, sosyal adalet, ekonomik kalkınma ve kültürel sürekliliği de içeren disiplinler arası bir kavram olarak görülmeye başlanmıştır (Cortese, 2003). Üniversiteler, eğitim ve araştırma faaliyetleri ile toplumsal bilinç oluşturma kapasitesine sahip olmaları nedeniyle sürdürülebilir kalkınma sürecinde kritik bir rol üstlenmektedir. Geleneksel kampüs anlayışı dönüşerek akademik mekânların sosyal, kültürel ve çevresel farkındalık yaratma potansiyeline sahip olduğu kabul edilmektedir. Bu doğrultuda "sürdürülebilir kampüs," ve "yeşil kampüs" gibi kavramlar akademik literatürde yaygınlaşmıştır (Sharp, 2002). Birleşmiş Milletler'in 2015'te kabul ettiği 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG), üniversitelerin sürdürülebilir dönüşüm sürecine dahil edilmesini teşvik etmektedir (Sachs vd., 2022). Kampüsler, sürdürülebilirlik politikalarının uygulanması açısından büyük fırsatlar sunmaktadır. Yeşil Kampüs yaklaşımı, üniversitelerin ekolojik ayak izlerini azaltmasını, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmasını, atık yönetimi stratejileri geliştirmesini ve çevreye duyarlı bina tasarımları uygulamasını içermektedir (Zhu vd, 2020). Uluslararası indeksler üniversitelerin sürdürülebilirlik uygulamalarını değerlendirmek için geliştirilmiştir. UI GreenMetric, QS-SR, STARS ve THE Impact Ranking, kampüslerin sürdürülebilirlik performanslarını ölçerek enerji verimliliği ve çevre dostu kampüs tasarımlarını teşvik etmektedir (Suwartha ve Sari, 2013). Bu makale, sürdürülebilir kampüslerin çevresel, ekonomik ve sosyal kalkınmaya olan etkisini değerlendirerek, Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nün GreenMetric kriterleri çerçevesinde incelenmesini amaçlamaktadır. Kampüsün mevcut sürdürülebilirlik uygulamaları analiz edilerek güçlü ve zayıf yönler belirlenecek, çevre dostu bir dönüşüm sürecine nasıl adapte edilebileceği konusunda stratejik öneriler sunulacaktır. Böylece üniversitelerin sürdürülebilirlik politikalarını geliştirmesi ve gelecekte benzer çalışmalara öncül olması için bir model oluşturmaya hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kampüs, Yeşil Kampüs, GreenMetric

EXAMINATION OF SUSTAINABLE UNIVERSITY CAMPUSES WITHIN THE FRAMEWORK OF GREENMETRIC CRITERIA: A CASE STUDY OF BURSA ULUDAG UNIVERSITY GORUKLE CAMPUS

ABSTRACT

In the past century, industrialization, urbanization, and intensified human activities have exacerbated global environmental challenges, making sustainability an unavoidable necessity for modern societies. Since the late 20th century, sustainability has been recognized not only as an environmental concern but also as an interdisciplinary concept encompassing social justice, economic development, and cultural continuity (Cortese, 2003). Universities play a crucial role in sustainable development, as they can shape public awareness through

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Geliş/Received: 08.05.2025 Kabul/Accepted: 26.06.2025

Sezen, İ & Beceren Öztürk, R. (2025), Greenmetric kriterleri çerçevesinde sürdürülebilir üniversite kampüslerinin incelenmesi: Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü örneği. *KARESİ Journal of Architecture*, 4(1), 74-102.

education and research. Traditional campuses are evolving beyond academic institutions to become dynamic spaces fostering social, cultural, and environmental consciousness. This shift has introduced concepts such as “sustainable campus” and “green campus” into academic discourse (Sharp, 2002). The 2030 Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the United Nations in 2015, emphasize the integration of sustainability into education systems (Sachs et al., 2022). University campuses present significant opportunities for implementing sustainability strategies. The green campus concept encourages institutions to reduce their ecological footprint by promoting renewable energy sources, waste management programs, and environmentally conscious architectural designs (Zhu et al. 2020). To assess and enhance sustainability practices, global ranking systems have been developed. UI GreenMetric, QS-SR, STARS, and THE Impact Rankings serve as benchmarks, evaluating universities’ sustainability performance based on energy efficiency and environmentally friendly campus planning (Suwartha & Sari, 2013).

This study examines the role of sustainable campuses in environmental, economic, and social development, focusing on the Bursa Uludağ University Görükle Campus through the lens of GreenMetric criteria. By analyzing the current sustainability efforts, identifying strengths and weaknesses, and proposing strategic recommendations, this research aims to support universities in refining their sustainability policies while providing a framework for future studies on sustainable campus models.

Keywords: Sustainability, Sustainable Campus, Green Campus, GreenMetric

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

In the past century, industrialization, urbanization, and intensified human activities have exacerbated global environmental challenges, making sustainability an unavoidable necessity for modern societies. Since the late 20th century, sustainability has been recognized as an environmental concern and an interdisciplinary concept encompassing social justice, economic development, and cultural continuity (Cortese, 2003). Universities play a crucial role in sustainable development, as they can shape public awareness while conducting education and research.

Research Questions

This study examines the role of sustainable campuses in environmental, economic, and social development, focusing on the Bursa Uludağ University Görükle Campus through the lens of GreenMetric criteria. By analyzing the current sustainability efforts, identifying strengths and weaknesses, and proposing strategic recommendations, this research aims to facilitate universities in refining their sustainability policies while providing a framework for future studies on sustainable campus models.

Literature Review

Universities play a crucial role in sustainable development, as they can shape public awareness while conducting education and research. Traditional campuses are evolving beyond academic institutions to become dynamic spaces fostering social, cultural, and environmental consciousness. This shift has

introduced concepts such as “sustainable campus,” and “green campus,” into academic discourse (Sharp, 2002). The 2030 Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the United Nations in 2015, emphasize the integration of sustainability into education systems (Sachs et al., 2022). University campuses present significant opportunities for implementing sustainability strategies. The Green Campus concept encourages institutions to reduce their ecological footprint by promoting renewable energy sources, waste management programs, and environmentally conscious architectural designs (Zhu et al., 2020). To assess and enhance sustainability practices, global ranking systems have been developed. UI GreenMetric, QS-SR, STARS, and THE Impact Ranking serve as benchmarks, evaluating universities’ sustainability performance by energy efficiency, and environmentally friendly campus planning (Suwartha & Sari, 2013). In order to provide an important guide for understanding sustainable campus practices and developing context-specific solutions, successful campus examples from around the world that rank highly in the UI GreenMetric rankings like Wageningen University and Istanbul Technical University from Turkish campuses, have been examined in this research.

Methodology

The study was carried out using both literature review and field observation methods. The literature review involved a detailed examination of global and local sustainable campus practices, while field observations focused on evaluating Bursa Uludağ University Gorukle Campus's alignment with GreenMetric criterias. The data collected were analyzed through an analytical framework, identifying the institution’s strengths and weaknesses, and providing targeted recommendations to advance its sustainability goals. The findings regarding the university’s existing sustainability initiatives, along with areas identified for further improvement, are summarized in Table 2. These strategies are designed to serve as a roadmap for guiding the campus toward achieving its long-term sustainability objectives.

Results and Conclusions

The findings of the study evaluate the current status of sustainability and offer strategic recommendations and actionable improvements for the future. In recent years, the growing global focus on environmental issues, climate change, and sustainability has significantly heightened environmental awareness and consciousness across all sectors of society. This heightened awareness has transformed sustainability practices into an indispensable necessity. Particularly, the implementation of renewable energy sources, water management, wastewater and solid waste management, environmental conservation, and sustainable infrastructure planning have emerged as critical priorities for institutions and organizations. Universities, through their educational and research activities, exert a significant influence on society and play a crucial role in raising awareness about sustainability. Considering that the individuals they educate occupy various levels of society,

universities are key actors in achieving sustainable development. University campuses serve large and culturally diverse user groups. Therefore, in addition to structural areas such as roads, buildings, and parking lots, open spaces such as plazas, gardens, and parks occupy a substantial part of the campus landscape. This situation underscores the necessity of dedicated planning for the design and management of sustainable campuses.

1. GİRİŞ

Son yüzyılda hızla artan sanayileşme, kentleşme ve insan faaliyetlerinin yoğunluğu, küresel çevre sorunlarını derinleştirerek sürdürülebilirlik kavramını modern toplumlar için kaçınılmaz bir gereklilik haline getirmiştir. Doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi, fosil yakıt kullanımına bağlı sera gazı emisyonlarının artması ve ekosistemlerin karşı karşıya kaldığı tahribat, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi kritik sorunlara yol açmaktadır.

20.yüzyılın sonlarından itibaren artan küresel farkındalık hareketleri, sürdürülebilirliğin yalnızca çevresel bir mesele olmadığını, aynı zamanda sosyal adalet, ekonomik kalkınma ve kültürel sürekliliği kapsayan disiplinler arası bir kavram olduğunu ortaya koymuştur (Cortese, 2003). Sürdürülebilirlik, mevcut ve gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılamayı amaçlayan ve ekolojik sistemlerin sürekliliğini gözeten bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Bu kapsamda, eğitim kurumlarının sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemesi kritik bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır. Üniversiteler, eğitim ve araştırma faaliyetlerinin yanı sıra toplumsal bilinci artırma kapasitesine sahip olmaları nedeniyle sürdürülebilir kalkınma sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Üniversite kampüsleri, sadece akademik faaliyetlerin gerçekleştirildiği mekânlar olmaktan çıkmış, aynı zamanda sosyal, kültürel ve çevresel farkındalık yaratma potansiyeli taşıyan alanlar haline gelmiştir. Bu doğrultuda, üniversite kampüslerinde sürdürülebilirlik uygulamalarının hayata geçirilmesi ile “sürdürülebilir kampüs,” “yeşil kampüs” ve “ekolojik kampüs” gibi kavramlar literatüre girmiştir (Sharp, 2002). Sürdürülebilir kampüs modeli, üniversitelerin ekolojik, ekonomik ve sosyal kalkınmayı destekleyen politikaları benimseyerek, çevresel duyarlılığı temel alan yenilikçi stratejileri hayata geçirmesi anlamına gelmektedir. Birleşmiş Milletler’in 2015 yılında kabul ettiği 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG), eğitim kurumlarının sürdürülebilir dönüşüm sürecine dâhil edilmesini teşvik etmektedir. Bu hedefler doğrultusunda üniversitelerin müfredatlarına sürdürülebilirlik ilkesini entegre etmesi, öğrencileri çevre dostu çözümler üretme konusunda teşvik etmeleri ve yerel yönetimler ile iş birliği yaparak kentsel ekosistemlere katkıda bulunmaları beklenmektedir (Sachs vd., 2022).

Sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla birbirine bağlı bir kavram olup, yükseköğretim kurumları bu dönüşüm sürecinde kilit aktörler olarak konumlanmaktadır (Owens, 2017). Üniversiteler, yalnızca eğitim ve araştırma alanında değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik stratejilerinin benimsenmesi ve uygulanması bakımından toplum için yönlendirici rol üstlenmektedir.

Bu yaklaşım doğrultusunda üniversiteler sadece çevresel farkındalık oluşturma görevini yerine getirmekle kalmayıp, aynı zamanda toplum için sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada rehberlik edebilecek kurumlar olarak görülmektedir (Kurdoğlu vd., 2018).

Kampüsler, geniş alanları, doğal çevre üzerindeki etkileri ve öğrenci topluluklarının bilinçlendirilmesi açısından sürdürülebilirlik politikalarının uygulama alanı olarak büyük fırsatlar sunmaktadır. Bu bağlamda sürdürülebilir kampüs modeli, çevresel yönetim süreçlerini içeren stratejilerle akademik ve sosyal yaşamı bir araya getiren bütüncül bir çerçeve sunmaktadır (Sharp, 2002). Özellikle Yeşil Kampüs kavramı, üniversitelerin ekolojik ayak izlerini azaltma, yenilenebilir enerji kullanımı, atık yönetimi ve çevreye duyarlı bina tasarımları gibi çeşitli unsurları kapsayan uygulamalar geliştirdiği bir alan haline gelmiştir (Zhu, Zhu, & Dewancker, 2020).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin (SDG) üniversitelerin stratejik planlamalarına entegre edilmesi, hem akademik müfredatın hem de fiziksel altyapının bu dönüşüme katkı sağlamasını mümkün kılmaktadır (Sachs vd., 2022). Kampüslerin sürdürülebilirlik uygulamalarını değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla uluslararası indeksler oluşturulmuştur. UI GreenMetric, QS-SR, STARS ve THE Impact Ranking gibi sistemler, üniversitelerin sürdürülebilirlik performanslarını ölçerek, yeşil alanların korunması, enerji verimliliği ve çevre dostu kampüs tasarımları gibi stratejik hedefleri belirlemektedir (Suwartha ve Sari, 2013). Sürdürülebilir kampüslerin tanımlanması ve geliştirilmesi sürecinde bu indekslerin kullanılması, üniversitelerin sürdürülebilirlik politikalarını daha etkin bir şekilde şekillendirmelerine yardımcı olmaktadır. Bunlar arasında, 2010 yılında geliştirilen UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması, sürdürülebilir kampüs uygulamalarını küresel düzeyde değerlendiren en yaygın indekslerden biri olarak öne çıkmaktadır. GreenMetric, üniversitelerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik bağlamında performanslarını belirlemek için farklı kriterler kullanmaktadır (Suwartha ve Sari, 2013). Bu kriterler Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. UI GreenMetric Göstergeleri.

Kategori	Açıklama
Yerleşim ve Altyapı	Kampüs alanının sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumu ve fiziksel altyapısı
Enerji ve İklim Değişikliği	Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı ve karbon ayak izi azaltma çalışmaları
Atık Yönetimi	Geri dönüşüm, tehlikeli atık yönetimi ve atık azaltma stratejileri
Su Yönetimi	Su tasarrufu, etkin su kullanımı ve geri dönüştürülmüş su kullanımı
Ulaşım	Toplu taşıma kullanımı, bisiklet yolları ve karbon salınımı azaltma politikaları
Eğitim ve Araştırma	Sürdürülebilirlik konularında akademik çalışmalar ve farkındalık eğitimleri

Bu çalışma, sürdürülebilir kampüslerin çevresel, ekonomik ve sosyal kalkınmaya etkilerini değerlendirerek, Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü’nün UI GreenMetric kriterleri çerçevesinde incelenmesini amaçlamaktadır. Bursa Uludağ Üniversitesi gibi üniversiteler, sürdürülebilir kampüs modelini benimseyerek çevresel farkındalığı artırmakta ve geleceğe yönelik çevreci politikalar geliştirmektedir. Kampüs içi sürdürülebilirlik uygulamaları, yerel ve küresel düzeyde ekolojik dönüşümü destekleyerek, daha yaşanabilir ve çevre dostu şehirlerin oluşumuna katkı

sağlamaktadır. Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi'nin sürdürülebilirlik politikalarını analiz ederek yeşil kampüs stratejilerinin nasıl uygulanabileceğine yönelik yol haritası sunmaktadır.

Çalışmanın yöntemi, sürdürülebilir kampüs tasarımıyla ilgili mevcut literatürün kapsamlı bir şekilde incelenmesini, belirlenen örnek alan olan Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nde yapılan gözlemleri, kampüsün mevcut fiziksel ve çevresel koşullarının değerlendirilmesini ve sürdürülebilirlik raporlarının analiz edilmesini içermektedir.

Bu kapsamda, UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda yapılan değerlendirme ile kampüsteki sürdürülebilirlik uygulamaları sistematik bir şekilde incelenecek, güçlü ve iyileştirilmesi gereken yönler ortaya konulacaktır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, kampüsün çevre dostu dönüşüm sürecine nasıl adapte edilebileceği konusunda stratejik öneriler geliştirilecektir. Bu çalışmanın temel amacı, üniversitelerin sürdürülebilirlik politikalarını güçlendirmelerine katkıda bulunmak ve gelecekte benzer araştırmalar için model teşkil edebilecek bilimsel bir çerçeve sunmaktır.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KAMPÜS KAVRAMI

Son yüzyılda hızla artan sanayileşme, kentleşme ve insan faaliyetlerinin yoğunluğu, küresel çevre sorunlarını derinleştirerek sürdürülebilirlik kavramını modern toplumlar için kaçınılmaz bir gereklilik haline getirmiştir. Doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi, fosil yakıt kullanımına bağlı sera gazı emisyonlarının artması ve ekosistemlerin karşı karşıya kaldığı tahribat, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi kritik sorunlara yol açmaktadır. 20. yüzyılın sonlarından itibaren artan küresel farkındalık hareketleri, sürdürülebilirliğin yalnızca çevresel bir mesele olmadığını, aynı zamanda sosyal adalet, ekonomik kalkınma ve kültürel sürekliliği kapsayan disiplinler arası bir kavram olduğunu ortaya koymuştur (Cortese, 2003).

Sürdürülebilirlik kavramı, çevresel endişeler ve doğal kaynakların bilinçsiz tüketimi nedeniyle uluslararası platformlarda tartışılmaya başlanmış, 1972 Stockholm Konferansı ile gündeme gelmiştir. Bu konferansta Stockholm Deklarasyonu, kalkınma ile çevre arasındaki bağlantıyı ön plana çıkaran temel ilkeleri belirlemiştir (Kaya vd., 2019). Bu konferansta sürdürülebilir kalkınmanın eğitim boyutu gündeme gelmiş ve bu yaklaşım, zamanla sürdürülebilir kampüs, yeşil kampüs ve eko-kampüs gibi kavramların gelişmesine ve bu kavramlar doğrultusunda programlar ve projeler başlatılmasına zemin hazırlamıştır (Cortese, 2003). Daha sonra 1987 Brundtland Raporu, sürdürülebilirliği “bugünkü nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan kalkınmayı sürdürebilmesi” olarak tanımlamıştır (Eryiğit, 2012).

Bu kapsamda sürdürülebilirlik, bulunduğumuz mevcut durumu bozmadan geliştirerek gelecek nesillere aktarılmasını sağlayacak şekilde doğal çevrenin korunumunu ve sürekliliğini ön planda tutan, sosyal ve ekonomik boyutları da barındıran geniş bir kavramdır (Lele, 1991). Birleşmiş Milletler

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), sürdürülebilirlik anlayışını daha somut hedeflerle desteklemiş, özellikle 4. Hedef olan "Nitelikli Eğitim" ve 11. Hedef olan "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" sürdürülebilir kampüs kavramının gelişiminde belirleyici olmuştur. Bu bağlamda sürdürülebilir kampüs kavramı, üniversitelerin ekolojik, ekonomik ve sosyal kalkınmaya katkı sağlayarak topluma yön verici kurumlar haline gelmelerini ifade etmektedir. Sürdürülebilir kampüsler, enerji tasarrufu, atık yönetimi, su kullanımında etkinlik ve çevresel zararı minimize etme gibi konulara odaklanırken, aynı zamanda sosyal sorumluluk projeleri ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleriyle entegre bir yaklaşım sunmaktadır. Üniversitelerin evrensel potansiyeldeki çalışmaları ve sosyal, ekonomik, kültürel hayattaki önemli konuları sayesinde sürdürülebilir kalkınmayı çeşitli kitlelere, farklı alanlarıyla öğretebilmede önem taşıyan kuruluşlardan biri yapmaktadır (Çelik ve Öztürk 2022).

Üniversiteler, sürdürülebilirlik sürecinde toplumu bilinçlendiren ve yönlendiren temel kurumlar arasındadır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) doğrultusunda, özellikle 4. Hedef: Nitelikli Eğitim ve 11. Hedef: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar, kampüslerin sürdürülebilirlik açısından kritik alanlar haline gelmesini sağlamıştır.

Dünya çapında sürdürülebilir kampüs uygulamalarına dair birçok başarılı örnek bulunmaktadır. Örneğin:

- Stanford Üniversitesi** yenilikçi enerji sistemleri ve yeşil bina uygulamalarıyla,
- Wageningen Üniversitesi** ekolojik tarım ve atık yönetimi projeleriyle,
- Nottingham Üniversitesi** yenilenebilir enerji kullanımı ve karbon ayak izi azaltma çalışmalarıyla öncü konumdadır.

Türkiye bağlamında ise,

- İstanbul Teknik Üniversitesi** yeşil kampüs projesi ve minimum karbon salınımını hedefleyen uygulamalarıyla,
- Yıldız Teknik Üniversitesi** enerji verimliliği, atık yönetimi ve dijital dönüşüm konularındaki çalışmalarıyla,
- Özyeğin Üniversitesi** iklim değişikliğine karşı bilinç ve farkındalık yaratarak öğrencileri, akademik ve idari personeli harekete geçmeye teşvik eden öğrenme programlarıyla örnek gösterilebilir.

Sürdürülebilir üniversite kampüsleri, yalnızca çevresel etkileri minimize eden fiziksel alanlar değil, aynı zamanda toplumsal bilinç oluşturan, akademik araştırmaları teşvik eden ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda aktif rol oynayan eğitim merkezleri olarak görülmektedir. Üniversiteler, yenilikçi enerji sistemleri, kaynak verimliliği, çevre dostu politikalar ve sürdürülebilir yönetim uygulamaları ile hem kendi öğrencilerine hem de daha geniş topluma sürdürülebilir yaşam

biçimlerini kazandırma görevini üstlenmektedir. Türkiye bağlamında İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Özyeğin Üniversitesi ve Bursa Uludağ Üniversitesi gibi kurumlar, sürdürülebilir kampüs stratejilerini geliştirme yönünde önemli adımlar atmaktadır. UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda yapılan değerlendirmeler, üniversitelerin çevresel performanslarını artırmalarına yardımcı olurken, gelecekte benzer çalışmalar için model oluşturmalarına olanak sağlamaktadır (Suwartha ve Sari, 2013). Sürdürülebilir kampüs uygulamalarının geniş çapta benimsenmesi, akademik ve kentsel ekosistemlerde çevresel iyileşmeyi destekleyerek küresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasını hızlandıracaktır.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE UI GREENMETRIC MODELİ

Sürdürülebilirlik kavramının yükseköğretim kurumlarına entegrasyonu, toplumsal farkındalık yaratmak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini yaygınlaştırmak açısından büyük önem taşımaktadır. Üniversiteler, sürdürülebilir kampüs uygulamalarını benimseyerek çevresel etkilerini azaltmak, akademik müfredatlarını sürdürülebilirlik ile uyumlu hale getirmek ve sosyal dönüşümü desteklemek adına çeşitli ölçüm ve değerlendirme sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu sistemler arasında Yeşil Lig, Çevresel ve Sosyal Sorumluluk İndeksi (Environmental and Social Responsibility Index) ve UI GreenMetric gibi modeller öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada, dünya genelinde en yaygın kullanılan ve sürdürülebilir kampüsleri değerlendiren ilk sistem olması nedeniyle UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması temel gösterge kaynağı olarak seçilmiştir. Endonezya Üniversitesi tarafından 2010 yılında geliştirilen UI GreenMetric, üniversitelerin çevresel duyarlılığını küresel ölçekte kıyaslayarak sürdürülebilirlik alanındaki performanslarını değerlendiren bir modeldir (Suwartha ve Sari, 2013). UI GreenMetric, üniversitelerin kampüs yeşillendirme, enerji verimliliği, atık yönetimi ve sürdürülebilir eğitim gibi temel prensipleri benimsemesini teşvik etmektedir. GreenMetric sıralamasının temel amacı, üniversitelerin sürdürülebilirlik politikalarını güçlendirmelerine ve bu politikaları uygulamalarına rehberlik etmektir. UI GreenMetric modelinin misyonu;

- Üniversitelerin çevre dostu politikalar geliştirmelerini teşvik etmek,
- Akademik camiada çevresel farkındalığı artırmak,
- Uluslararası iş birliklerini destekleyerek sürdürülebilir kalkınma uygulamalarını yaygınlaştırmak olarak belirlenmiştir (UI GreenMetric, 2024).

UI GreenMetric modeli, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler) ile uyumlu olarak geliştirilmiş olup, 6 ana kategori ve 39 gösterge üzerinden üniversiteleri değerlendirir (Şekil 1). Bu kategoriler şunlardır:

1.Kurulum ve Altyapı: Kampüsün fiziksel çevresi, yeşil alanların oranı ve bina tasarımının sürdürülebilirliği.

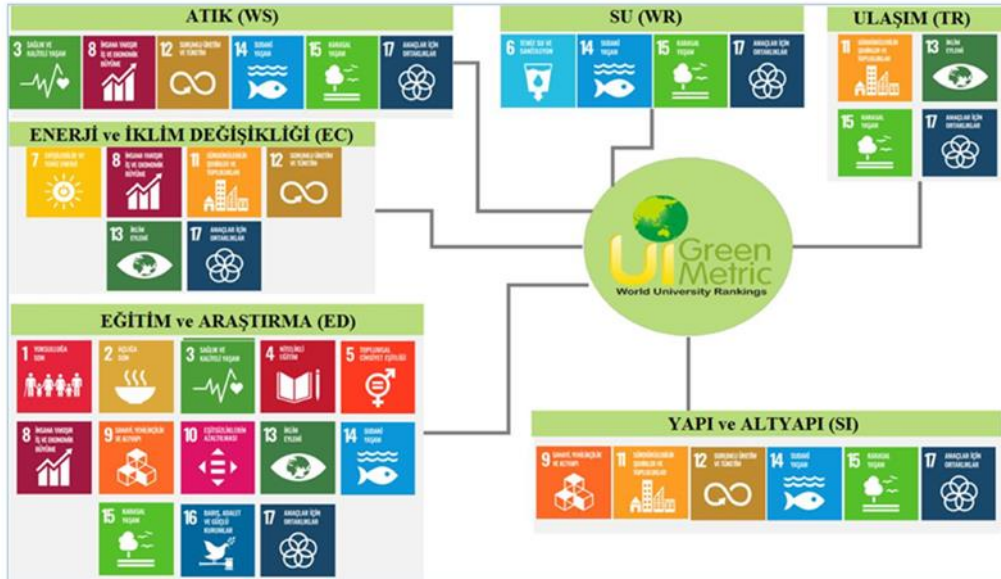
2.Enerji ve İklim Değişikliği: Yenilenebilir enerji kullanımı, enerji tasarrufu uygulamaları, karbon ayak izinin azaltılması ve iklim değişikliği projeleri.

3.Atık Yönetimi: Atık ayrıştırma, geri dönüşüm politikaları ve atık azaltma stratejileri.

4.Su Yönetimi: Su tasarrufu ve yağmur suyu toplama sistemlerinin uygulanması.

5.Eğitim ve Araştırma: Sürdürülebilirlikle ilgili akademik içeriklerin müfredata entegrasyonu ve farkındalık projeleri.

6.Ulaşım: Toplu taşıma politikaları, bisiklet yolları ve elektrikli araç kullanımına yönelik çözümler.



Şekil 1. Kullanıcı arayüzü GreenMetric ve SDG'ler (UI GreenMetric kılavuzu, 2024).

UI GreenMetric sıralaması, sürdürülebilir üniversite kampüslerini değerlendirmek için belirlenen kriterler ve ağırlık oranları:

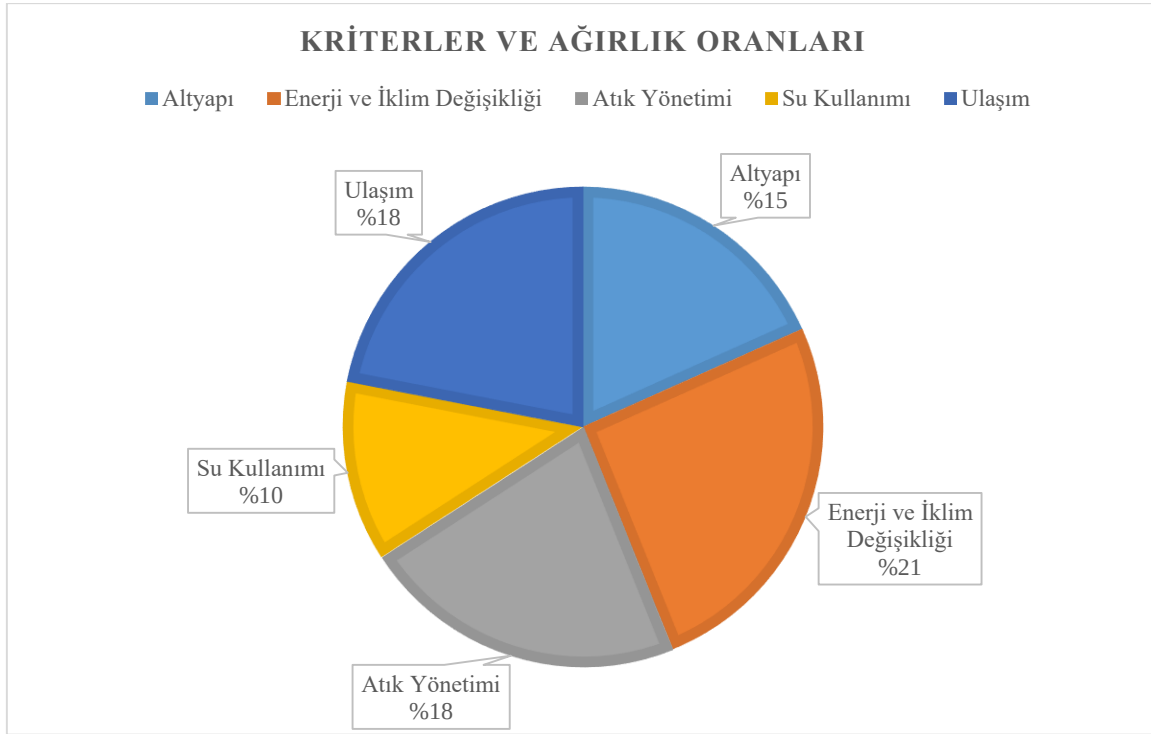
Altyapı -%15

Enerji ve İklim Değişikliği-%21

Atık Yönetimi-%18

Su Kullanımı-%10

Ulaşım-%18, oranlarında olacak şekilde dağılım göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2. GreenMetric, sürdürülebilir üniversite kampüsleri değerlendirme kriterleri ve ağırlık oranları

UI GreenMetric, üniversiteler için kapsamlı bir sürdürülebilirlik değerlendirme çerçevesi sunarak yeşil dönüşümü teşvik eden davranış değişikliklerini desteklemektedir. Ancak, sistemin bazı eleştirilerle karşılaştığı noktalar da bulunmaktadır.

•**Güçlü Yönleri:**

- Kapsayıcı ve küresel bir model sunması,
- Sürdürülebilirlik konularını akademik gündeme taşıması,
- Rekabeti teşvik ederek çevreye duyarlı üniversite politikalarını yaygınlaştırması.

•**Zayıf Yönleri:**

- Üniversiteler arasındaki ekonomik ve altyapısal farklılıkları tam olarak göz önüne almaması (örneğin, gelişmekte olan ülkelerdeki üniversiteler sıralamalarda dezavantajlı olabilir),
- Tüm göstergelerin her üniversite için aynı derecede uygulanabilir olmaması,
- Bazı ülkelerdeki sürdürülebilirlik projelerinin sınırlı bütçeler nedeniyle sıralama rekabetinde geri planda kalabilmesi gibi faktörler bu bakış açısında örnek gösterilebilir (Günerhan ve Günerhan, 2016).

Türkiye’de sürdürülebilir kampüs uygulamaları konusunda dikkat çeken üniversiteler arasında İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ), Özyeğin Üniversitesi ve Bursa Uludağ Üniversitesi gibi kurumlar bulunmaktadır. İTÜ, yenilenebilir enerji projeleri ve ekolojik bina

tasarımları ile öne çıkarken, YTÜ atık yönetimi ve çevre dostu ulaşım çözümleri konusunda model teşkil etmektedir. Bursa Uludağ Üniversitesi ise UI GreenMetric kriterleri doğrultusunda değerlendirilen kampüs tasarımı ve sürdürülebilir yönetim politikaları ile fark yaratmaktadır.

UI GreenMetric sıralaması, sürdürülebilir kampüslerin küresel ölçekte değerlendirilmesine imkan sunan önemli bir sürdürülebilirlik ölçөгüdür. Üniversitelerin çevre dostu politikalar geliştirme sürecini teşvik eden bu model hem akademik müfredat hem de kampüs altyapısı açısından sürdürülebilirlik uygulamalarına yön vermektedir. Türkiye'deki üniversitelerin UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda sürdürülebilirlik performanslarını güçlendirmeleri, akademik ve çevresel politikalarının küresel standartlarla uyumlu hale gelmesini sağlayacaktır. Bu çalışma, UI GreenMetric çerçevesinde Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nü analiz ederek, sürdürülebilir kampüs tasarımlarının yerel bağlamda nasıl optimize edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Göstergeler temel alınarak yapılan analizlerde, GreenMetric'in belirlediği 6 ana başlık korunmuş ancak alt kategoriler, örnekler ve gözlemler doğrultusunda detaylandırılmıştır (Şekil 3). Oluşturulan başlıklar ve kategoriler aşağıda verilmektedir.



Şekil 3. Oluşturulan inceleme başlıkları ve alt kategorileri

Oluşturulan bu yaklaşım ile Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü analiz edilerek bulgular ilerleyen bölümlerde sunulmuştur. Bu değerlendirme, sürdürülebilir kampüs uygulamalarının mevcut durumunu ortaya koymanın yanı sıra, yerel bağlamlara uygun stratejik çözümler geliştirmek için kapsamlı bir rehber niteliği taşımaktadır. Bulguların, üniversite yönetimleri ve karar alıcılar için sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik somut politika önerileri sunması beklenmektedir.

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KAMPÜS TASARIMI ÜZERİNE İNCELEMELER

Velazquez vd.'nin 2006'da yaptığı çalışmada "Sustainable University" yani "Sürdürülebilir üniversite" kavramı çevresel, sosyal ve ekonomik olarak yeşil uygulamalar açısından yönetilen ve toplumun sürdürülebilir yaşam tarzlarına geçişini destekleyecek şekilde öğretme, araştırma ve topluluk katılımı işlevini yerine getiren bir yükseköğretim kurumu olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir kampüs tasarımı, üniversitelerin kaynakları en etkin ve ekonomik şekilde değerlendirmeyi hedeflerken, çevresel, sosyal ve ekonomik açılardan olumsuz etkileri en aza indirmeyi amaçlayan önemli bir yaklaşımdır (Uçar ve Özdemir, 2022). Bu bağlamda, sürdürülebilir kampüs olma yolunda ilerlemeyi amaçlayan üniversite yönetimlerinin öncelikle mevcut durumlarını değerlendirmeleri ve bu tespitler doğrultusunda bir sürdürülebilirlik stratejisi oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Oluşturulan sürdürülebilirlik stratejisinin vizyon ve misyon belirlenerek, üniversiteler bünyesinde bir Sürdürülebilirlik Ofisi kurulması gerekmektedir. Bu ofis, sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik girişimlerin koordine edilmesini, süreçlerin raporlanmasını ve sürdürülebilirlik komitesinin oluşturulmasını sağlamalıdır. Ayrıca, üniversitenin sürdürülebilirlik hedeflerinin, bütçesinin ve operasyonel süreçlerinin etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir (Günerhan ve Günerhan, 2016). Sürdürülebilir kampüs uygulamalarını anlamak ve yerel bağlamlara uygun çözümler geliştirmek için önemli bir rehber sunmak adına UI GreenMetric sıralamasında üst sıralarda yer alan dünya genelindeki başarılı kampüs örnekleri ve Türkiye'deki kampüsler arasından İstanbul Teknik Üniversitesi çalışmada örnek olarak incelenmiştir.

Wageningen Üniversitesi (WUR): Küresel Bir Model

2016 yılından bu yana UI GreenMetric sıralamasında birinci sırada yer alan Wageningen Üniversitesi (WUR), 2024 yılı sıralamasında da 95 ülkeden 1477 üniversite arasında birinci olmayı başarmıştır (UI GreenMetric World University Rankings, 2024). Bu başarı, üniversitenin sürdürülebilirlik anlayışının küresel ölçekteki etkisini ve bu anlayışın eğitim ve araştırma alanlarının ötesinde, üniversite yönetiminde de bir temel ilke haline getirilmesini yansıtmaktadır. WUR, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG'ler) doğrultusunda disiplinler arası bilim temelli bir yaklaşım benimseyerek, küresel ve yerel sorunlara çözüm bulmayı amaçlamaktadır. Üniversite, sürdürülebilirlik

faaliyetlerini küresel iş birlikleriyle yönlendirmekte ve bu süreçleri şeffaf bir şekilde internet sitesi aracılığıyla raporlamaktadır.

Enerji kullanımı alanında yapılan projelere örnek olarak, Hollanda'nın 2030 yılına kadar enerjisinin %70'inin yenilenebilir kaynaklardan sağlanmasına yönelik üniversite bünyesinde gerçekleştirilen Güneş Araştırma Programı ve rüzgar enerjisi yatırımlarını gösterebiliriz. Ayrıca, fosil yakıtların çıkarılmasının ekosistem üzerindeki etkilerini azaltmak amacıyla yürütülen projeler de önemli örnekler arasında yer almaktadır. Sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik projelerde ise, tarımsal gıda zincirinin her aşamasında sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Wageningen University, 2024).



Şekil 4. Wageningen Üniversitesi (<https://www.wur.nl>, 2025)

Stanford Üniversitesi: Yenilikçi Sürdürülebilirlik Uygulamaları

Stanford Üniversitesi, sürdürülebilirlik konusunda dünyada önde gelen eğitim kurumlarından biridir. Üniversitenin sürdürülebilirlik projeleri, enerji verimliliği, karbon salınımının azaltılması ve kampüs içindeki doğal kaynakların yönetimi üzerine yoğunlaşmaktadır. Stanford, 2007 yılında sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için kapsamlı bir yol haritası belirlemiş ve kampüs düzeyinde enerji kullanımı, ulaşım, su yönetimi ve atık yönetimi alanlarında bir dizi yenilikçi çözüm geliştirmiştir. Üniversite, bu projelerini üniversite web sitesinde yayımladığı sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla sürekli olarak güncellemektedir. Stanford'un Sürdürülebilirlik Ofisi, kampüs genelinde sürdürülebilirlik bilincini artırmak için çeşitli eğitim programları ve seminerler düzenlemektedir (Stanford University, 2023).



Şekil 5. Stanford Üniversitesi (<https://sustainability-year-in-review.stanford.edu/2023/>, 2025)

Nottingham Üniversitesi: Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik

Nottingham Üniversitesi, sürdürülebilirlik alanında önemli bir öncülük yapmaktadır ve küresel anlamda sürdürülebilir kampüs uygulamaları konusunda tanınmış bir örnek oluşturmıştır. Üniversite, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği birleştiren stratejiler geliştirmiştir. Bu stratejiler arasında enerji verimliliği, yenilenebilir enerji projeleri, atık yönetimi, su tasarrufu ve kampüs çevresindeki biyolojik çeşitliliği koruma projeleri yer almaktadır. Nottingham Üniversitesi, öğrencilerin ve akademisyenlerin sürdürülebilirlik konusunda aktif rol almalarını teşvik etmek amacıyla çeşitli gönüllü programları ve etkinlikler düzenlemektedir. Bu projeler ve uygulamalar, üniversitenin sürdürülebilirlik misyonunun bir parçası olarak küresel iş birliği ve sosyal sorumluluk bilinciyle desteklenmektedir (Nottingham University, 2024).



Şekil 6. Nottingham Üniversitesi (<https://www.nottingham.ac.uk/sustainability>, 2025)

Üniversitelerin sürdürülebilir, çevreye duyarlı, enerji tasarrufu sağlayan uygulamaları, ülke ekonomisine büyük bir değer kazandırmakla birlikte üniversite öğrencileri, akademisyenler, idari çalışanlar ve mezunlarına da çevresel, ekolojik bilinç oluşumu sağladığının farkındalığı ülkemizde de zamanla artmaktadır. Ülkemizde bu durumun farkındalığı arttıkça sürdürülebilir-ekolojik kampüs uygulamaları hızla yaygınlaşmaktadır.

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ): Türkiye'de Sürdürülebilirlik Liderliği

Türkiye'de sürdürülebilir kampüs tasarımının örneklerinden biri de İstanbul Teknik Üniversitesi'dir (İTÜ). 2016'dan bu yana Türkiye'nin en yeşil ve en sürdürülebilir kampüsü olarak kabul edilen İTÜ, 2024 UI GreenMetric sıralamasında 38. sırada yer alarak, bu alandaki ulusal liderliğini pekiştirmiştir. İTÜ, sürdürülebilirlik konusunda birçok başarıya imza atmış ve bu başarıları şeffaf bir şekilde web sitesi üzerinden kamuoyu ile paylaşmaktadır (<https://sustainability.itu.edu.tr/>). Üniversite, sürdürülebilirlik vizyonunu ve misyonunu, eğitim, araştırma ve yönetim alanlarında bir ilke olarak entegre etmeyi hedeflemektedir.

İTÜ'nün sürdürülebilirlik vizyonu, üniversitenin tüm birimlerinde bu değerlerin entegre edilmesi ve topluma örnek teşkil etmesidir. Üniversitenin sürdürülebilirlik stratejileri, enerji, ulaşım, su, atık ve gıda sistemlerine yönelik yenilikçi uygulamalarla desteklenmektedir. Yapı ve altyapı başlığı altında, ekolojik ayak izini en aza indirmek için projeler geliştirilmekte, aynı zamanda sürdürülebilir peyzaj anlayışı hakim bir kampüs tasarımı benimsenmektedir. Acuner vd.'nin 2023'te yaptığı "Üniversitelerde Sürdürülebilirlik Çalışmaları: İstanbul Teknik Üniversitesi Örneği. Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik" çalışmasında kapsamlı şekilde açıklamalar yer almaktadır.

Özellikle, İTÜ'nün Yeşil Kampüs Projesi, kampüs içindeki bisiklet ve yaya yolları gibi sürdürülebilir ulaşım çözümleri ile önemli bir örnek teşkil etmektedir. Bu projede, karbon salınımını en aza indirmek için bisiklet dostu bir altyapı oluşturulmuş ve kampüs içerisinde bisiklet satış ve tamiri hizmetleri sunulmuştur. Ayrıca, kampüs içi bisiklet parklarının sayısı artırılarak sürdürülebilir ulaşımın teşvik edilmesi amaçlanmıştır (İstanbul Teknik Üniversitesi, 2024).

5. BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ GÖRÜKLE KAMPÜSÜ'NÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bursa Uludağ Üniversitesi (BUÜ), Türkiye'nin dördüncü büyük şehri olan Bursa'da hem öğrenci hem de personel sayısı açısından önemli bir akademik etkiye sahiptir. 16.000 dönümlük geniş bir alanda konumlanan Görükle Kampüsü, doğayla iç içe bir yapıya sahip olup, Bursa şehir merkezine 18 kilometre uzaklıktadır. 1975 yılında Bursa Üniversitesi adıyla kurulan ve 1982 yılında Uludağ Üniversitesi olarak yeniden yapılandırılan bu kampüs, 2018 yılında mevcut adıyla Bursa Uludağ Üniversitesi olarak yeniden şekillendirilmiştir. Kampüs, üniversitenin tüm fakültelerinin ve önemli idari birimlerinin merkezi bir noktada toplanmasıyla, üniversiteye ait yüksek öğrenci ve personel sayısının sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini büyük ölçüde ortaya koymaktadır.

Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü sürdürülebilirlik alanında önemli bir çalışma sahası sunmaktadır. Üniversite, UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda sürdürülebilirlik politikalarını geliştirmeyi hedeflemekte, kampüs içerisinde altyapı, enerji kullanımı, atık yönetimi, su tasarrufu ve ulaşım gibi alanlarda yeşil dönüşümü gerçekleştirmek için çalışmalar yürütmektedir (UI GreenMetric, 2023).

BUÜ, 2024 yılı itibarıyla, UI GreenMetric sıralamasında 557. sırada yer almakta olup, 2023 yılına kıyasla bu sıralamada gerileme göstermiştir. Bu gerilemenin, kampüsün sürdürülebilirlik politikaları ve uygulamalarındaki eksikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla, Görükle Kampüsü'nün sürdürülebilirlik bağlamında daha derinlemesine değerlendirilmesi, bu alandaki durumun iyileştirilmesi ve potansiyellerinin etkin bir şekilde kullanılması açısından kritik bir öneme sahiptir.



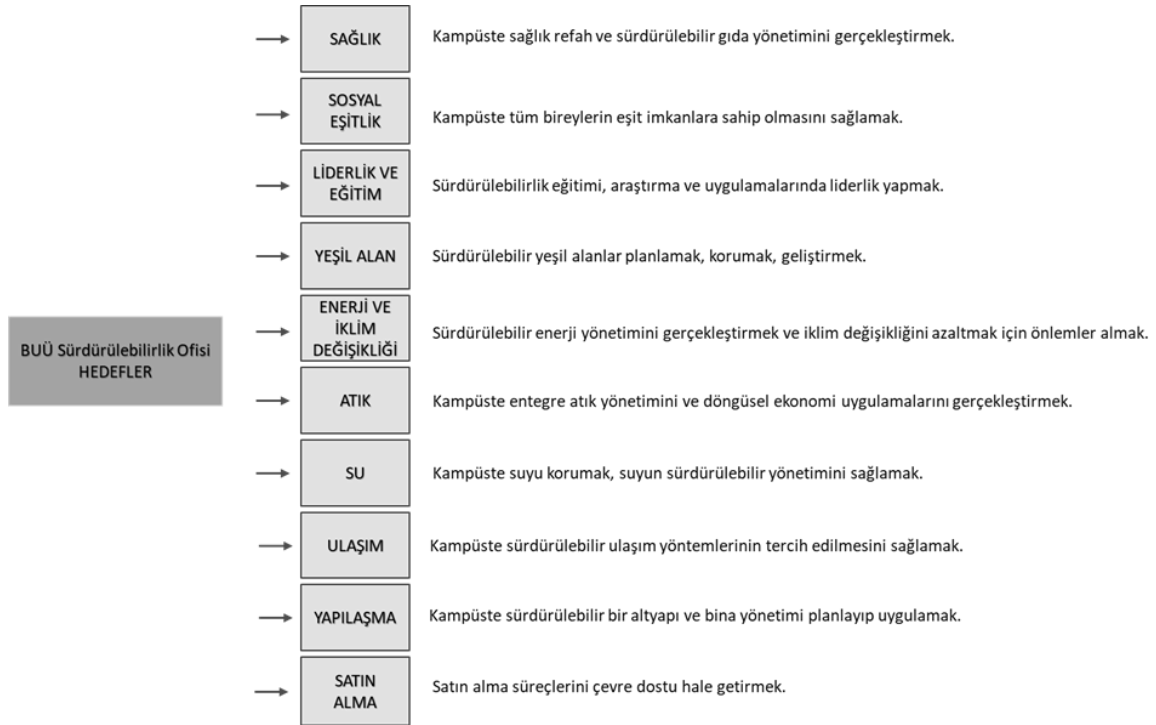
Şekil 7. Bursa Uludağ Üniversitesi (www.uludag.edu.tr, 2025)



Şekil 8. Bursa Uludağ Üniversitesi yerleşke haritası (www.uludag.edu.tr, 2025)

Görükle Kampüsü, büyük ölçekli yerleşim alanı, çeşitli fakülteleri, enstitüleri ve araştırma merkezleri ile sürdürülebilirlik projeleri için önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Kampüsün büyüklüğü, çevresel etkilerin yanı sıra, doğal kaynakların etkin kullanımını ve biyoçeşitliliğin korunmasını sağlama açısından büyük fırsatlar sunmaktadır. Ancak, kampüsün doğal kaynak kullanımı, enerji verimliliği, su yönetimi ve atık yönetimi gibi alanlarda karşılaşılan zorluklar, sürdürülebilirlik hedeflerinin başarısız olmasına neden olabilmektedir. Bu sorunların başında, özellikle enerji tüketiminin yüksek düzeylere ulaşması ve doğal kaynakların verimli kullanımı konusunda yaşanan eksiklikler bulunmaktadır.

2021 yılında kurulan Sürdürülebilir Kampüs Koordinatörlüğü, 2023 yılı itibarıyla ismini ve görev kapsamını genişleterek "Sürdürülebilirlik Koordinatörlüğü" olarak yeniden yapılandırılmıştır. Koordinatörlük, kampüs içinde sürdürülebilirlik farkındalığını artırmak ve çevresel, sosyo-kültürel, ekonomik sürdürülebilirlik alanlarında stratejiler geliştirmek için önemli bir rol oynamaktadır. Koordinatörlüğün amacı, kampüs içindeki tüm paydaşlarla iş birliği yaparak, sürdürülebilir yaşam biçimini benimsemek ve üniversiteyi bu alanda ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan bir model haline getirmektir. Bu bağlamda, enerji verimliliği, su yönetimi, geri dönüşüm sistemleri ve sürdürülebilir ulaşım projeleri gibi çeşitli girişimler başlatılmıştır. BUÜ sürdürülebilirlik ofisi sürdürülebilirlik stratejisi doğrultusunda bazı hedefler belirlemiştir bu hedefler aşağıda (Şekil 9) gösterilmektedir.



Şekil 9. BUÜ sürdürülebilirlik ofisi hedefler

Bu hedefler doğrultusunda birçok çalışma yürütülmüş ve bu çalışmaların detayları BUÜ Sürdürülebilirlik Koordinatörlüğü, sürdürülebilirlik raporunda açıklanmıştır. Sürdürülebilirlik

raporunun içerisinde belirlenen hedefler ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yürütülen faaliyetler bu çalışmalarda yapılan ortaklıklar, öğrenci ve paydaş katkıları bulunmaktadır. Koordinatörlüğün web sayfasından da bu bilgilere detaylı şekilde ulaşım sağlanabilmekte süreç açık bir şekilde göz önüne koyulmaktadır.

Görükle Kampüsü, sürdürülebilirlik bağlamında büyük bir potansiyele sahipken, bu potansiyelin hayata geçirilmesi için belirli stratejilerin izlenmesi gerekmektedir. Bu stratejiler arasında yenilenebilir enerji kullanımı (özellikle güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi), su yönetimi (yağmur suyu toplama sistemleri ve su tasarrufu teknolojileri), atık yönetimi (geri dönüşüm oranlarının artırılması ve organik atıkların kompostlaması) ve sosyal sürdürülebilirlik (öğrenci ve personel arasında sürdürülebilirlik bilincinin artırılması) yer almaktadır. Kampüs içindeki taşımacılık sistemi, bisiklet yolları, elektrikli araçlar için şarj istasyonları gibi yeşil ulaşım projeleriyle desteklenebilir ve bu sistemler, kampüsün çevresel etkilerini azaltmada önemli bir rol oynayacaktır.

Bursa'nın hızla gelişen sanayi yapısı ve büyük şehir kimliği, kampüsün çevresel etkilerini artırmakta ancak aynı zamanda bu durumu tersine çevirecek fırsatlar da sunmaktadır. Görükle Kampüsü, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için bu fırsatları kullanmalı, üniversite içindeki doğal kaynakları daha verimli kullanmalı ve kampüsün çevresel etkilerini minimize etmelidir. Bu bağlamda, kampüs içinde yeşil alanların artırılması, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir ulaşım projeleri gibi adımlar önemli katkılar sağlayabilir.

Görükle Kampüsü, sahip olduğu büyük alan ve potansiyel sayesinde sürdürülebilirlik alanında bir model üniversite olma yolunda ilerleyebilir. Bunun için, sürdürülebilirlik politikalarının güçlü bir şekilde uygulanması ve bu politikaların kampüs içindeki tüm paydaşlar tarafından benimsenmesi gerekmektedir. BUÜ Sürdürülebilirlik Koordinatörlüğü'nün, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirliğe katkı sağlayarak, kampüsün sürdürülebilirlik sıralamalarında daha yüksek performans göstermesi mümkün olacaktır. Bu doğrultuda, daha etkin stratejiler ve uygulamalar ile Görükle Kampüsü, Türkiye'deki sürdürülebilir kampüs modeline önemli bir katkı sağlayabilir.

Kampüs içindeki taşımacılık sistemi, daha çevre dostu alternatiflerle güçlendirilebilir. Bisiklet yolları, elektrikli araçlar için şarj istasyonları ve yeşil ulaşım projeleri, BUÜ'nün çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynayacaktır. Ayrıca, kampüs içindeki yeşil alanların artırılması, biyoçeşitliliğin korunması ve doğal habitatların sürdürülebilirliği açısından büyük bir fırsat sunmaktadır.

Görükle Kampüsü, sürdürülebilirlik alanında önemli fırsatlar barındırmaktadır. Bu fırsatlar doğrultusunda, aşağıdaki alanlarda geliştirmeler yapılabilir:

•**Yenilenebilir Enerji Kullanımı:** Kampüs içinde güneş enerjisi panelleri ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının daha geniş çapta entegrasyonu sağlanabilir.

•**Su Yönetimi:** Yağmur suyu toplama sistemleri ve su tasarrufu teknolojileri, kampüs içindeki su tüketimini azaltabilir.

•**Atık Yönetimi:** Geri dönüşüm oranlarının artırılması, organik atıkların kompostlanması ve plastik atıkların azaltılması için daha etkili sistemler kurulabilir.

•**Sosyal Sürdürülebilirlik:** Kampüs içinde sosyal sorumluluk projeleri ile toplumsal gelişime katkı sağlanabilir. Ayrıca, öğrenci ve personel arasında sürdürülebilirlik bilincinin artırılması için çeşitli eğitimler ve etkinlikler düzenlenebilir.

Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü, sürdürülebilirlik bağlamında büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Bu potansiyelin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, sürdürülebilirlik politikalarının daha güçlü bir şekilde uygulanması ve kampüs içindeki tüm paydaşların bu politikaları benimsemesi gerekmektedir. Sürdürülebilirlik Koordinatörlüğü'nün, kampüsün çevresel ve toplumsal sürdürülebilirliğe katkı sağlaması, üniversitenin global sıralamalarda daha yüksek bir performans göstermesini sağlayacaktır. Görükle Kampüsü, doğru stratejilerle sürdürülebilirlik alanında bir model üniversite olabilir.

6. ANALİZ VE BULGULAR

Bursa Uludağ Üniversitesi (BUÜ) Görükle Kampüsü'nün sürdürülebilirlik açısından mevcut fiziksel ve çevresel durumu, literatür taraması ve saha gözlemleri temel alınarak kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Kampüsün enerji kullanımı, ulaşım altyapısı, su yönetimi, atık yönetimi, açık alanlar ve sürdürülebilir eğitim uygulamaları gibi kritik unsurlar detaylı bir biçimde değerlendirilmiştir. Ayrıca, BUÜ'nün IU GreenMetric göstergeleri ile uyumu ve 2023 yılına ait sürdürülebilirlik raporları incelenerek, kampüsün genel sürdürülebilirlik performansı ortaya konulmuştur.

Bu çalışmada, Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nün sürdürülebilirlik performansı UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda analiz edilmiştir. Gözlem süreci toplam dört hafta boyunca, hafta içi her gün ortalama dört saat olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Akademik binalar, açık alanlar, ulaşım noktaları ve su yönetimi bölgeleri gözlemlenerek, sürdürülebilir uygulamaların mevcut durumu incelenmiştir. Gözlemler sırasında görsel dokümantasyon sağlanmış ve kampüsteki enerji, ulaşım, su ve atık yönetimi alanlarında nicel veri toplama süreci yürütülmüştür. Bu süreçte, kampüs içindeki enerji tüketim oranları, su tasarrufu teknolojileri, bisiklet yollarının uzunluğu ve geri dönüşüm oranları gibi ölçülebilir kriterler belirlenmiş ve analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, kampüsün UI GreenMetric sıralamasına nasıl etki ettiğini gösteren karşılaştırmalı analiz ile değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular, BUÜ'nün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak adına belirli adımlar attığını göstermektedir. Enerji verimliliği projeleri, kampüsün güçlü yönlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, sürdürülebilir enerji çözümlerinin yaygınlaştırılması, kampüs içi güneş enerjisi sistemlerinin geliştirilmesi ve akıllı enerji yönetim teknolojilerinin entegrasyonu gerekmektedir. Aşağıda yapılan gözlemler doğrultusunda edinilen bilgiler ve öneriler başlıklar halinde ele alınmaktadır.

Enerji Kullanımı ve Verimlilik: Kampüs genelinde enerji verimliliği uygulamalarının mevcut olduğu görülmektedir. Özellikle, kampüs binalarında enerji tüketiminin izlenmesi ve iyileştirilmesi için geliştirilen sistemler önemli bir katkı sunmaktadır. Ancak, bu uygulamaların genişletilmesi adına kampüs çapında güneş enerjisi kullanımının yaygınlaştırılması, akıllı aydınlatma sistemlerinin hayata geçirilmesi ve ısıtma-soğutma sistemlerinin optimize edilmesi gerekmektedir.

Ulaşım ve Taşımacılık Sistemleri: Kampüs içindeki bisiklet yolları ve elektrikli bisiklet istasyonları sürdürülebilir ulaşım açısından olumlu bir gelişme sağlamaktadır. Ancak, bisiklet yollarının kampüs genelinde kesintisiz bir şekilde yayılmaması bu uygulamanın verimliliğini azaltmaktadır. Bisiklet yollarının genişletilmesi, kampüs içi toplu taşıma araçlarının çevreci modellere geçmesi ve elektrikli araç şarj istasyonlarının sayısının artırılması, BUÜ'nün ulaşım altyapısını daha sürdürülebilir hale getirecektir.



Şekil 10. Kampüsten görüntüler, bisiklet yolu ve elektrikli bisiklet istasyonu (Sezen, 2025)

Engelli Erişilebilirliği: Engelli bireyler için yapılan kampüs erişilebilirlik düzenlemeleri, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutuna katkıda bulunmaktadır. Özellikle rampaların

yaygınlaştırılması, olumlu bir gelişme olarak gözlemlenmiştir. Ancak, görme engelli bireyler için zemin kaplamalarının farklılaştırılması konusunda eksiklikler bulunmaktadır. Tüm kampüs alanlarında kılavuz yolların yaygınlaştırılması, erişilebilirlik standartlarının daha kapsamlı hale getirilmesi önerilmektedir.

Su Yönetimi ve Verimlilik: Kampüs içindeki su yönetimi uygulamalarının etkinliği, mevcut göletin kullanımı ile sağlanmaktadır. Ancak, su tasarrufunu destekleyen ileri teknolojilerin entegrasyonu, sürdürülebilirlik hedeflerine daha iyi ulaşılmasını sağlayacaktır. Akıllı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, su tüketimini minimize eden donanımların artırılması kampüs içindeki kaynak kullanımını optimize edebilir.

Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm: BUÜ, atık yönetimi konusunda güçlü bir politika benimsemiş olup, atıkların ayrıştırılması ve geri dönüşüm oranlarının artırılması için çeşitli stratejiler uygulamaktadır. Organik atıkların gübreye dönüştürülmesi, kampüs içinde doğa dostu çözümler geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, geri dönüşüm oranlarını artırmak için daha fazla bilinçlendirme çalışması yapılması, kampüs içinde sürdürülebilir atık yönetimini güçlendirecektir.



Şekil 11. Kampüsten görüntüler, atık getirme merkezleri (Sezen, 2025)

Açık ve Yeşil Alanlar: Açık ve yeşil alanlar, kampüs içi sosyal ve ekolojik sürdürülebilirliği destekleyen önemli unsurlar olarak öne çıkmaktadır. BUÜ Görükle Kampüsü'nde yeşil alanların entegrasyonu, sosyal etkileşimleri artırma ve kampüsün ekolojik bütünlüğünü sağlama açısından değerli bir rol üstlenmektedir. Kent mobilyalarının sürdürülebilir şekilde tasarlanması, doğal gölgelik alanların artırılması ve çevre dostu peyzaj tasarımlarının benimsenmesi, kampüs ekosisteminin sürdürülebilirliğini güçlendirecektir.



Şekil 12. Kampüsten görüntüler, açık ve yeşil alanlar (Sezen, 2025)

Sürdürülebilirlik Eğitimi: Bursa Uludağ Üniversitesi, sürdürülebilirlik konusunda güçlü bir akademik çerçeve oluşturmuş olup, çevresel konularla ilgili seminerler, konferanslar ve bilgilendirme etkinlikleri düzenlemektedir. Sürdürülebilirlik odaklı derslerin müfredata entegrasyonu, öğrencilerin çevresel farkındalığını artırmakta ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik eğitim süreçlerini desteklemektedir.

Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü, sürdürülebilirlik uygulamaları açısından önemli adımlar atmış olmasına rağmen, bazı alanlarda daha fazla gelişim göstermesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. Enerji verimliliği, ulaşım altyapısı, su yönetimi ve atık yönetimi gibi temel bileşenler üzerinde yapılacak kapsamlı stratejik iyileştirmeler, kampüsün sürdürülebilirlik performansını artıracaktır.

Bu doğrultuda önerilen uygulamalar arasında yeşil enerji kullanımı, çevre dostu ulaşım sistemlerinin güçlendirilmesi, su tasarrufu teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve geri dönüşüm süreçlerinin iyileştirilmesi bulunmaktadır. Bu iyileştirmeler, BUÜ'nün UI GreenMetric sıralamasındaki konumunu güçlendirecek ve sürdürülebilir kampüs uygulamalarında daha rekabetçi bir yer edinmesini sağlayacaktır.

Bu çerçevede yapılan gözlem verileri, UI GreenMetric kriterleri doğrultusunda sistematik bir şekilde analiz edilerek kampüsün mevcut sürdürülebilirlik uygulamalarının değerlendirilmesine zemin oluşturmuştur. Özellikle enerji verimliliği, ulaşım altyapısı, su yönetimi ve atık yönetimi gibi alanlarda belirlenen güçlü ve geliştirilmesi gereken yönler, kampüsün sürdürülebilirlik performansını artıracak somut öneriler sunmaktadır. Söz konusu değerlendirmeler ve öneriler, Tablo 2'de detaylandırılmıştır.

Tablo 2. Üniversitede yapılan gözlem sonuçları, UI GreenMetric skoruna etkisi ve önerilen geliştirmeler

	Bursa Uludağ Üniversitesi Verileri (Gözlem Sonuçları)	UI GreenMetric Skoruna Etkisi	Önerilen Geliştirmeler
Enerji ve İklim Değişikliği	Kampüs binalarında enerji verimliliği projeleri mevcut ancak güneş enerjisi sınırlı kullanılıyor.	Düşük enerji skoru (%21 kriter ağırlığı).	Güneş panelleri artırılmalı, akıllı aydınlatma sistemleri entegrasyonu yapılmalı.
Ulaşım	Bisiklet yolları mevcut ancak süreklilik sağlamıyor, toplu taşıma seçenekleri sınırlı.	Orta seviyede ulaşım skoru (%18 kriter ağırlığı).	Kesintisiz bisiklet yolları, elektrikli araç şarj istasyonlarının artırılması.
Su Yönetimi	Su yönetimi için mevcut gölet kullanılmakta ancak ileri su tasarruf teknolojileri sınırlı.	Orta seviyede su yönetimi skoru (%10 kriter ağırlığı).	Akıllı sulama sistemleri ve tasarruflu su donanımları entegrasyonu.
Atık Yönetimi	Atık ayrıştırma politikaları mevcut ancak geri dönüşüm oranı düşük.	Düşük atık yönetimi skoru (%18 kriter ağırlığı).	Geri dönüşüm süreçleri ve farkındalık artırıcı kampanyalar düzenlenmeli.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın sonuçları, sürdürülebilirlik açısından mevcut durumu değerlendirerek gelecekte yapılabilecek iyileştirmeler ve stratejik öneriler sunmaktadır. Son yıllarda çevre sorunları, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik gibi kavramların küresel ölçekte daha fazla gündeme gelmesi, toplumun tüm kesimlerinde çevre bilincinin artmasına ve farkındalık kazanılmasına yol açmıştır. Bu farkındalık, sürdürülebilirlik uygulamalarının önemli bir gereklilik haline gelmesini sağlamıştır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, su yönetimi, atık su ve atık yönetimi, çevrenin korunması ve sürdürülebilir altyapı planlaması gibi alanlar, kurum ve kuruluşlar için öncelikli hale gelmiştir.

Üniversiteler, eğitim ve araştırma faaliyetleri ile toplumda önemli bir etki yaratmakta ve sürdürülebilirlik konusundaki bilinçlenmeyi artırmaktadır. Yetiştirdiği bireylerin toplumun farklı

düzeylerinde yer aldığını göz önünde bulundurursak üniversiteler, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında kilit bir rol oynamaktadır. Üniversite kampüsleri, büyük ve kültürel çeşitliliğe sahip kullanıcı gruplarına hizmet vermektedir. Bu nedenle, kampüslerde yol, bina, otopark gibi yapısal alanlarla birlikte meydanlar, bahçeler ve parklar gibi açık alan düzenlemeleri de oldukça geniş bir yer kaplamaktadır. Bu durum, sürdürülebilir kampüs tasarımı ve yönetimi için özel bir planlama gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, sürdürülebilir kampüs tasarımı için gerekli kriterlerin belirlenmesi adına IU GreenMetric Endeksi'ni temel alarak, Bursa Uludağ Üniversitesi'nin mevcut durumunu analiz etmeyi, güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmeyi ve sürdürülebilirlik açısından stratejik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışma, literatür taraması ve yerinde gözlem yöntemleri ile yürütülmüştür. Literatür taraması ile küresel ve yerel sürdürülebilir kampüs uygulamaları detaylı bir şekilde incelenmiş, yerinde gözlemler ile ise Bursa Uludağ Üniversitesi'nin GreenMetric göstergelerine uygunluğu değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler analitik bir yaklaşımla değerlendirilmiş, güçlü ve zayıf yönler belirlenmiş ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için öneriler sunulmuştur. Üniversitenin mevcut sürdürülebilirlik uygulamalarıyla ilgili bulgular ve geliştirilebilecek alanlar Tablo 3'te özetlenmiş olup, bu stratejiler kampüsün uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında rehberlik edecektir.

Tablo 3. Üniversitenin mevcut sürdürülebilirlik uygulamalarıyla ilgili bulgular ve geliştirilmesi gereken alanlar

Alan	Gözlemler ve Değerlendirme	Öneriler
Enerji Kullanımı ve Verimlilik	Kampüste enerji verimliliğine yönelik projeler mevcuttur. Akıllı cihazlar ve yeni teknolojilerle enerji verimliliği sağlanmaktadır.	Güneş enerjisi kullanımı daha da yaygınlaştırılabilir, akıllı aydınlatma sistemleri ve ısıtma/soğutma yönetim sistemleri entegre edilebilir.
Ulaşım ve Taşımacılık Sistemleri	Bisiklet yolları olumlu bir yön olarak belirlenmiştir, ancak kampüsün her noktasında sürekli bir bisiklet yolu yoktur.	Bisiklet yollarının kampüsün tüm alanlarına yayılması sağlanmalıdır. Elektrikli araç şarj istasyonları artırılabilir.
Engelli Erişilebilirliği	Engelli bireyler için bina girişlerinde rampalar mevcuttur. Görme engelli bireyler için yapılan zemin farklılıkları yerel ve yaygın değildir.	Görme engelli bireyler için zemin kaplama sistemlerinin kampüs genelinde yaygınlaştırılması gerekmektedir.
Su Yönetimi ve Verimlilik	Mevcut göletin kullanımı oldukça güçlüdür. Ancak, su kullanım verimliliğini artıracı sistemler sınırlıdır.	Yeni sulama sistemleri, su verimliliği artırıcı musluk başlıkları gibi teknolojilerin kullanımı yaygınlaştırılabilir.
Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm	Atıkların ayrıştırılması ve geri dönüşüm politikaları güçlüdür. Organik atıklardan gübre üretimi gibi projeler mevcuttur.	Geri dönüşüm oranlarının artırılması için daha kapsamlı bir strateji geliştirilebilir. Atıklardan gübre üretiminin artırılması için orman alanı stratejileri önerilebilir.
Açık ve Yeşil Alanlar	Açık alanlar ve yeşil alanlar kampüsün estetik bütünlüğüne ve kullanıcı deneyimine katkı sağlamaktadır.	Açık alanların sosyal etkileşimi artıran, eğitim ve öğretimi destekleyen bir yapılandırma ile desteklenmesi gereklidir.
Sürdürülebilirlik Eğitimi	Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili seminerler, konferanslar ve atölyeler düzenlenmektedir. Müfredat içinde sürdürülebilirlik konuları işlenmektedir.	Sürdürülebilir kalkınma derslerinin daha fazla atölye ve sosyal etkinlik ile desteklenmesi, bilinçli bireylerin yetişmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Bursa Uludağ Üniversitesi'nin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için hem yapısal hem de organizasyonel düzeyde kapsamlı iyileştirmeler gerekmektedir. Sunulan öneriler, mevcut sürdürülebilirlik uygulamalarını güçlendirerek üniversitenin çevresel etkisini azaltmasını, kaynak verimliliğini artırmasını ve sürdürülebilirlik bilincini yaygınlaştırmasını hedeflemektedir. Bu stratejik adımlar, UI GreenMetric göstergeleri doğrultusunda üniversitenin sürdürülebilirlik performansını yükseltmeye katkı sağlayacak ve aynı zamanda gelecekteki akademik ve kurumsal sürdürülebilirlik politikaları için yol gösterici bir model oluşturacaktır.

KAYNAKLAR

- Acuner, E., Maçın, K. E., Özcan, F. K., Karabulut, A. E., Mutlu, B. K., & Ata, L. D. (2023). Üniversitelerde Sürdürülebilirlik Çalışmaları: İstanbul Teknik Üniversitesi Örneği. *Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik*, 24(2), 111-120.
- Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777-1785.
- Artar, M., Dal, İ., Öztaş, R. G., & Karayılmazlar, A. S. (2019). Sürdürülebilir kampüs için peyzaj tasarımı: Bartın Üniversitesi Kutlubey Kampüsü doğal gölet ve yakın çevresi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9(19), 129-136.
- Atici, K. B., Yasayacak, G., Yıldız, Y., & Ulucan, A. (2021). Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125289.
- Beçeren Öztürk, R., & Çahantimur, A., (2018). Architectural education for Sustainability Awareness. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol.1, 204-210.
- Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future: The World Commission on Environment and Development. Oxford University Press.
- Bursa Uludağ Üniversitesi. BUÜ Sürdürülebilirlik Koordinatörlüğü. <https://uludag.edu.tr/surdurulebilirlik>, Erişim Tarihi: 15.12.24
- Bursa Uludağ Üniversitesi. <https://www.uludag.edu.tr/>, Erişim Tarihi: 15.12.24
- Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15-22.
- Çelik, Z., & Öztürk, M. (2022). Sürdürülebilir ve Yeşil Kampüsler: Türkiye'deki Üniversitelerin Yeşil Vizyonu. *IDEALKENT*, 14(Özel Sayı), 315-346.
- Demir, G. (2021). Üniversitelerde Sürdürülebilir Kampüs Yönetimi: Türkiye'den Örnekler. İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Ertekin, M., & Çorbacı, Ö. L. (2010). Üniversite kampüslerinde peyzaj tasarımı (Karabük Üniversitesi peyzaj projesi örneği). *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 10(1), 55-67.
- Eryiğit, A. (2012). Sürdürülebilirlik: Tanımlar, ilkeler ve stratejiler. *Çevre ve Sürdürülebilirlik Dergisi*, 1(1), 12-25.

- Günerhan, S. A., & Günerhan, H. (2016). Türkiye için sürdürülebilir üniversite modeli. *Mühendis ve Makina*, 57(682), 54-62.
- Güngör, S., & Demir, M. (2015). Üniversite Kampüslerinde Sürdürülebilir Tasarım Sürecinin İrdelenmesi ve Selçuk Üniversitesinde Sürdürülebilir Kampüs Tasarımına Yönelik Öneriler. I. Uluslararası Sürdürülebilir Yapılar Sempozyumu, 28-30 Mayıs, Türkiye.
- İstanbul Teknik Üniversitesi. Sustainability at ITU. <https://sustainability.itu.edu.tr/>, Erişim Tarihi: 18.01.25
- Kaya, B., & Aydın, A. (2019). Sürdürülebilir kampüs uygulamaları ve eğitimle entegrasyonu: Türkiye'den örnekler. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayınları.
- Kaya, S. K., Dal, M., & Aşkın, A. (2019). Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversite kampüslerinin sürdürülebilir-ekolojik parametreleri açısından karşılaştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 106-125.
- Kurdoğlu, O., Yurdakul, M., & Bayramoğlu, E. (2018). Sustainable campus approaches and examples from the world and Turkey. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 8(2), 145-167.
- Kurdoğlu, B. Ç., Bayramoğlu, E., & Konakoğlu, S. S. K. (2018). Kampüslerde Yaya ve Bisiklet Yollarına Uygun Sürdürülebilir Donatı Tasarım Kriterleri. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3(2), 493-502.
- Lauder, A., Sari, R. F., Suwartha, N., & Tjahjono, G. (2015). Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric. *Journal of Cleaner Production*, 108, 852-863.
- Lele, S. M. (1991). Sustainable development: A critical review. *World Development*, 19(6), 607-621.
- Lozano, R., Lukman, R., Lozano, F. J., Huisingh, D., & Lambrechts, W. (2013). Declarations for sustainability in higher education: Becoming better leaders, through addressing the university system. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10-19.
- Maters, E., Vaas, D. M., Luttik, J., & Van Leeuwen, W. (2024). The Way Forward in the Energy Transition; Good Practices and Challenges at Wageningen University & Research. *Journal of Sustainability Perspectives*, 4(2), 129-147.
- Nottingham University. Sustainability initiatives at Nottingham. <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability>, Erişim Tarihi: 18.01.25
- Owens, T. L. (2017). Higher education in the sustainable development goals framework. *European Journal of Education*, 52(4), 414-420.
- Sachs, J., Lafortune, G., Kroll, C., Fuller, G., & Woelm, F. (2022). Sustainable development report 2022. From crisis to sustainable developments: the SDGs as roadmap to 2030 and beyond. URL: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment-report/2022/2022-sustainable-development-report.pdf> (дата звернення: 19.05. 2023).
- Sharp, L. (2002). Green campuses: The road from little victories to systemic transformation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(2), 128-145.
- Sonetti, G., Lombardi, P., & Chelleri, L. (2016). True green and sustainable university campuses? Toward a cluster approach. *Sustainability*, 8(1), 83.

- Stanford University. (2023). Sustainability year in review 2023. <https://sustainability-year-in-review.stanford.edu/2023/>,
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46-53.
- Uçar, O. K., & Özdemir, O. (2022). Üniversitelerde sürdürülebilirlik faaliyetleri ve raporlama örnekleri. *İda Academia Muhasebe ve Maliye Dergisi*, 5(1), 13-30.
- UI GreenMetric About, (2024). What is UI GreenMetric? <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>, Erişim Tarihi: 14.11.2024
- UI GreenMetric World University Rankings. (2024). GreenMetric guidelines 2024. UI GreenMetric. <https://greenmetric.ui.ac.id>, Erişim Tarihi: 14.11.2024
- United Nations (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development.
- Velazquez, L., Munguia, N., & Sanchez, M. (2005). Deterring sustainability in higher education institutions: An appraisal of the factors which influence sustainability in higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(4), 383-391.
- Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter?. *Journal of cleaner production*, 14(9-11), 810-819.
- Wageningen University & Research. Sustainability at WUR. <https://www.wur.nl>, Erişim Tarihi: 18.01.25
- Yıldırım, Y., Biçer, D., & Koordinatörü, U. İ. (2023). UI GREENMETRIC KILAVUZU.
- Zhu, B., Zhu, C., & Dewancker, B. (2020). A study of development mode in green campus to realize the sustainable development goals. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(4), 799-818.

