

Şehir-Çevre- Sağlık Kongre Bildiri

By Seda TÖZÜM AKGÜL

ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ KAPSAMINDA BİR DURUM TESPİTİ

Dr. Öğr. Üyesi Seda TÖZÜM AKGÜL

8

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yalvaç Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çevre
Koruma ve Kontrol, Isparta/Türkiye

ORCID ID: [0000-0002-4150-6046](https://orcid.org/0000-0002-4150-6046), eposta: sedatozum@gmail.com

Özet: Sürdürülebilir kalkınma, küresel olarak en önemli kavramlardan biri haline gelmiştir. Bu bağlamda nüfus ve kentsel özellikler bakımından küçük şehirleri andıran yükseköğretim kampüslerinin hem çevre üzerindeki etkileri hem de üstlendikleri toplumsal sorumlulukları bakımından sürdürülebilirliği sağlamada rolleri büyüktür. Yükseköğretim kurumlarının gelişmesi ve öğrenci sayılarının artmasına paralel olarak enerji ve su tüketimi de hızlı bir şekilde artmaktadır. Kampüslerin etkili bir şekilde yönetilmemesi, personel ve öğrencilerin enerji, su gibi doğal kaynakları etkili bir şekilde kullanmaması, büyük bir enerji ve su sarfiyatına neden olmaktadır. Bu nedenle, kampüslerde yeşil teknolojilerin etkin bir şekilde uygulanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Üniversitelerin araştırma, akademik itibar, eğitim ve çevre performansını ölçen çeşitli sürdürülebilirlik değerlendirme araçları geliştirilmiş ve bu araçlarının kullanımı yaygınlık kazanmıştır. Bu değerlendirme araçlarından biri olan “Yeşil Metrik”, sıralamada araştırma ve eğitim göstergeleri yerine çevresel göstergeleri kullanan ve üniversitelerin sürdürülebilir davranışlarını belirleyen ilk girişimdir.

Amaç: Bu çalışmada, öğrenci ve personel bakımından kayda değer bir nüfusa sahip olan Kılıçarslan Kampüsünün (Yalvaç) çevresel sürdürülebilirlik performansı değerlendirilmiştir. Bunun için öncelikle yeşil kampüs ve çevresel sürdürülebilirlik açısından özel bir sıralama sistemi olan Yeşil Metrik tanıtılmıştır. Daha sonraki kısımda ise kampüsün çevresel sürdürülebilirlik performansı Yeşil Metrikte bulunan altı ana çevre kategorisi (“yerleşim ve altyapı”, “enerji ve iklim değişikliği”, “atıklar”, “su”, “ulaşım”, “eğitim ve araştırma”) kullanılarak incelenmiştir. Kampüsün çevresel sürdürülebilirlik kapsamında ön plana çıkması gereken temel faktörleri belirlenmiş ve eksik yönleri için çözüm önerileri sunulmuştur.

Yöntem: Araştırma, Yeşil Metrik Sıralamasında belirtilen çevresel göstergelere uygun olarak içerisinde iki üniversiteye bağlı üç meslek yüksekokulu ile bir fakülte bulunan Yalvaç Kılıçarslan Kampüsünün çevresel sürdürülebilirlik düzeyinin değerlendirilmesine dayanmaktadır.

Bulgular ve Sonuç: Çevresel sürdürülebilirlik performansını geliştirmek ve Yeşil Kampüs haline gelebilmek için üniversitelerin kampüslerinde çeşitli çevresel sürdürülebilirlik girişimlerinde bulunmaları gerekmektedir. Yalvaç Kılıçarslan Kampüsünün çevresel sürdürülebilirlik girişimleri, Yeşil Metrik göstergelerine göre değerlendirildiğinde 10.000 tam puan üzerinden toplam 3330 puan aldığı belirlenmiştir. Bu değer ortalama bir değer olarak kabul edilebilir. Kampüste bazı çevresel sürdürülebilirlik girişimlerinde bulunulsa da bu konuda atılan adımların yavaş ve yetersiz olduğu görülmektedir. Kampüste enerji ve atık dönüşümü konularında girişimlerde bulunulduğu ve ulaşım kaynaklı karbon ayak izinin düşük olduğu gözlenmiştir. Ancak su tasarrufu ve çevresel farkındalık gibi konularda etkili programların uygulanmasına ve sürdürülebilirlik girişimlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda kampüsün çevresel sürdürülebilirlik girişimleri planına, su tasarrufu, atık minimizasyonu, sera gazı emisyonunun azaltılması, yeşil alanların artırılması, çevre bilgisi ve farkındalık gibi önemli unsurların dâhil edilmesi gerektiği söylenebilir. Bunun yanında kampüste etkili girişim ve iyi uygulamalar yerleştirilerek üniversitenin çevresel sürdürülebilirlik performansı iyileştirilebilir. Bu unsurların dâhil edilmesi, hem çevresel etkileri azaltacak hem de kampüste yer alan kurumların akademik itibarına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Kampüs, Sürdürülebilirlik, Yeşil Metrik Sıralaması, Çevresel Durum Değerlendirmesi

DETERMINING OF A SITUATION WITHIN THE SCOPE OF THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF UNIVERSITY CAMPUSES

Dr. Seda TÖZÜM AKGÜL

Isparta University of Applied Sciences, Yalvaç Technical Sciences Vocational School, Environmental Protection and Control, Isparta/Turkey

11

Abstract: Sustainable development has become globally one of the most important terms. In this context, higher education campuses, which resemble small cities in terms of populations and urban characteristics, have a great role in ensuring sustainability with regards to both their impact on the environment and their social responsibilities. In parallel with the development of higher education institutions and the increase in the number of students, energy and water consumption is also increasing rapidly. The fact that the campuses are not managed effectively and the staff and students do not use natural resources such as energy and water effectively cause a great energy and water consumption. For this reason, green technologies need to be implemented and managed effectively in campuses.

Various sustainability assessment tools that evaluate the research, academic reputation, education and environmental performance of universities have been developed and the use of these assessment tools has become widespread. "Green Metric", one of these assessment tools, is the first initiative to use environmental indicators instead of research and education indicators in the ranking and determine the sustainable behavior of universities.

Purpose: In this study, the environmental sustainability performance of Kılıçarslan Campus (Yalvaç), which has a significant population in terms of students and staff, was evaluated. Therefore, Green Metric, which is a special ranking system in terms of green campus and environmental sustainability was introduced. In the next section, the environmental sustainability performance of the campus was analyzed using the definitions of six main environmental categories ("settlement and infrastructure", "energy and climate change", "waste", "water", "transportation", "education and research) in Green Metric. The main factors of the campus that should come to the fore within the scope of environmental sustainability were determined and solutions were offered for their deficiencies.

9

Method: The research is based on the evaluation of the environmental sustainability level of Yalvaç Kılıçarslan Campus, which has three vocational schools and one faculty, in accordance with the environmental indicators specified in the Green Metric World Ranking.

Finding and Results: Universities need to undertake various environmental sustainability initiatives in their campuses in order to improve their environmental sustainability performance and become a Green Campus. When the environmental sustainability initiatives of Yalvaç Kılıçarslan Campus were evaluated according to the Green Metric indicators, it was determined that they received 3330 points over 10.000 points. This value can be regarded as an average value. Although some environmental sustainability initiatives was made in Yalvaç Kılıçarslan Campus, it was seen that the steps taken in this regard was slow and insufficient. It had been observed that there was initiatives on energy and waste recycling on campus, and the carbon footprint originated from transportation was low. Nevertheless, there is a need for implementation of effective programs and sustainability initiatives on issues such as water conservation and environmental awareness. In this sense, it could be said that important elements such as water saving, waste minimization, reduction of greenhouse gas emissions, increasing green areas, environmental knowledge and awareness should be included in the environmental sustainability initiatives plan of the campus. In addition, the environmental sustainability performance of the university could be improved by placing effective initiatives and good practices on the campus. Including these elements will both reduce the environmental impact and contribute to the academic reputation of the institutions on the campus.

Key Words: Green Campus, Sustainability, UI Green Metric Ranking, Environmental Situation Assessment

1. Giriş

3

Sürdürülebilir kalkınma, 1987’de Brundtland Raporunda, “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan gelişme” olarak tanımlanmıştır (WCED, 1987). Sürdürülebilirliğe ulaşmak için; sosyal sürdürülebilirlik, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik sürdürülebilirlik olmak üzere sürdürülebilirliğin 3 temel boyutunun eşit bir şekilde dengeyi sağlaması gerekmektedir. (Ragazzi ve Ghidini 2017). Raporun yayınlanmasından bu yana da sürdürülebilirlik; devlet kurumlarının, şirketlerin ve diğer kuruluşların en önemli endişelerinden biri haline gelmiş, (Tiyarattanachai ve Hollmann, 2016) üniversite yaşamının da ayrılmaz bir parçası olmuştur.

Yüksek öğretimde sürdürülebilirlik (SHE) sorunları ilk olarak 1972 Stockholm Bildirgesinde ele alınmasına rağmen çevresel sürdürülebilirlik konularına yüksek öğretimin resmi olarak katılımı ancak 1990 yılında Talloires Deklarasyonunda belgelenmiştir. Üniversitelerde sürdürülebilirlik girişimleri de bu deklarasyonlardan sonra önemli derece ivme kazanmıştır (Ali ve Anufriev, 2020). Üniversitelerde sürdürülebilirlik iki yönlü olarak ele alınmalıdır. İlk olarak üniversiteler, kampüs içindeki araç ve kişilerin hareketleri ve faaliyetleri nedeniyle çevreye ağır etkileri olan “küçük şehirler” olarak düşünülebilir. Dolayısıyla bir üniversitenin işletimi sırasında, öğrenciler ve çalışanlar tarafından hem doğrudan (sınıfların, laboratuvarların, ofislerin ve yemek hizmetlerinin kullanımı) hem de dolaylı (işe gidip gelme ve yiyecek ve içecek tüketimi) faaliyetler yoluyla büyük miktarda malzeme/su ve enerji tüketimi gerçekleşmektedir. Bu faaliyetler, faaliyetlerinin karmaşıklığı ve çeşitliliği nedeniyle katı atıkların oluşumu, atık su tahliyesi, gürültü ve hava kirliliği gibi önemli çevresel sorunlara sebep olmaktadır. Bu sebeple kampüslerin çevre kalitesi üzerindeki etkilerini görmezden gelmek mümkün değildir. İkinci olarak ise üniversiteler sürdürülebilirliğe geçişte, topluma, gelecek nesillerin oluşumuna ve hazırlanmasına büyük katkı sağlamaktadır (Geng vd., 2013; Ragazzi ve Ghidini, 2017). Dolayısıyla üniversiteler, mezunlarını hem kişisel hem de profesyonel yaşamlarında sürdürülebilirlik sorunları ile başa çıkma konusunda donatarak yeşil fikirlerin benimsenmesinde önemli role sahiptir.

Shuqin ve arkadaşları da (2019) üniversitelerde yeşil kampüslerin oluşumunun ve yeşil fikirlerin benimsenmesinin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma anlayışının ve konuyla ilgili bilgilerinin gelişmesine ve düşük karbonlu yaşam tarzının popülerleşmesine katkı sağladığını belirtmişlerdir. İklim değişikliği ve hava kirliliği gibi çevre sorunlarını azaltmak için yüksek öğretim kurumları tarafından yürütülen faaliyetlerle de yeşil bir kampüs oluşturmak için adımlar atılabilir. Bu nedenle mevcut durumu tespit ederek sürdürülebilir bir kampüs geliştirmek büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda üniversite yöneticileri, araştırmacılar, eğitmenler ve öğrenciler günümüz toplumunda yüksek öğretimin sorumluluğuyla tutarlı olan sürdürülebilirliği entegre etmenin somut yollarını aramaktadırlar. Bazı üniversitelerde çevresel ve sosyal etkilerin azaltılmasına yönelik bir takım önlemler alınsa da üniversitelerin araştırma, eğitim ve yönetim gibi ana faaliyetlerinin daha sürdürülebilir bir kampüse nasıl katkıda bulunabileceğine dair bir anlayış hâlâ eksiktir ve girişimlerin üniversite gerçekliğine dâhil edilmelerinde zorluklarla karşılaşmaktadır (Castro ve Jabbour, 2013).

Lozano (2006 a,b) da aslında üniversitelerin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili kavramları rutinlerine dâhil etmek için çeşitli engellerle karşı karşıya olduklarını ve üniversiteleri daha sürdürülebilir hale getirmenin, bu sürece eğitmenler, yönetim ve öğrenciler gibi çeşitli paydaşların katılımıyla mümkün olabileceğini söylemektedir.

Alshuwaikhat ve Abubakar (2008), sürdürülebilir bir üniversite kampüsünü, “yürüttüğü işlerde eşitliği ve sosyal adaleti teşvik eden ve bu değerleri topluma ulusal ve küresel düzeyde aktaran, enerji ve kaynak koruma, atık azaltma ve verimli bir çevre yönetimi yoluyla uygun bir ekonomi ile sağlıklı bir kampüs ortamı” şeklinde tanımlamıştır. Bu tanıma göre, bir üniversite kurarken kampüsün fiziksel ve akademik planlama süreçlerinde yeterli çevresel ve sürdürülebilirlik endişelerinin taşınması gerekmektedir.

Üniversitelerin sürdürülebilirlik değerlendirmesi için çok sayıda araç ve sıralama sistemi geliştirilmiştir. Times Yüksek Öğretim Dünya Üniversite Sıralaması (THE), QS Dünya Üniversite Sıralaması, Dünya Üniversitelerinin Akademik Sıralaması (ARWU), Webometrics Dünya Üniversiteleri Sıralaması, Sürdürülebilirliğin Grafiksel Değerlendirmesi (GASU), Küresel Rapor Girişimi (GRI), Yüksek Öğretimde Sürdürülebilirlik için Denetim Aracı (AISHE), Sürdürülebilirlik, İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi (STARS), Sürdürülebilirliği Değerlendirmek için Uyarlanabilir Model (AMAS), Üniversite Ligi İndeksi üniversiteler tarafından uygulanabilen en bilinen ölçüm yöntemleri arasındadır (Lauder vd., 2015; Özdoğan ve Civelekoğlu, 2018). Yeşil Metrik (Green Metric) sıralaması da araştırma ve eğitim gibi göstergeler yerine çoğunlukla çevresel göstergeleri kullanmaktadır ve bu sebeple çevresel sürdürülebilirlik sıralaması olarak kabul edilebilir.

2. Yeşil Metrik Dünya Sıralaması

2010 yılında Endonezya Üniversitesi tarafından ortaya konulan Yeşil Metrik üniversite sıralama sistemi, çevresel sürdürülebilirlik kriterlerine göre kampüslerin sürdürülebilirlik çabalarını ölçmeyi amaçlamaktadır (Endonezya Üniversitesi, 2020). Özellikle, Berlin İlkelerine dayanan Yeşil Metrik endeksi, kentsel morfoloji, sürdürülebilirlik politikaları (enerji, ulaşım, atık, su) ve akademik programları dikkate almaktadır (Marrone vd., 2018). Bu sıralama, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerdeki üniversiteler için uygun olduğundan küresel bir sıralama olarak kabul edilmektedir (Suwartha ve Sari, 2013).

Yeşil Metrik’in tasarım aşamasında; Holcim Sürdürülebilirlik Ödülleri, GREENSHIP, Sürdürülebilirlik, İzleme, Değerlendirme ve Derecelendirme Sistemi (STARS), Yeşil Rapor Kartı gibi sürdürülebilirlik değerlendirme sistemlerinin yanında Times Yüksek Öğretim Dünya Üniversite Sıralaması (THE), QS Dünya Üniversite Sıralaması, Dünya Üniversiteleri Akademik Sıralaması (ARWU) ve Dünya Üniversiteleri Webometrik Sıralaması (Webometrics) gibi akademik üniversite sıralamaları da incelenmiştir. Yeşil Metrik, çevresel, ekonomik ve sosyal unsurlarla karakterize edilmiş çevresel sürdürülebilirlik kavramını benimsemektedir. Çevresel boyut; doğal kaynak kullanımını, çevre yönetimini ve kirliliğin önlenmesini ele alırken ekonomik boyut, kâr ve maliyet

tasarrufunu ele alır. Sosyal boyut ise; eğitim, topluluk ve sosyal katılımı ele almaktadır (Endonezya Üniversitesi, 2020).

Sıralama yöntemi, “Yerleşim ve Altyapı”, “Enerji ve İklim Değişikliği”, “Atık Yönetimi”, “Su Kullanımı”, “Ulaşım” ve “Eğitim ve Araştırma” dâhil olmak üzere altı ana kategoriye dayanmaktadır. Her kategori için çeşitli göstergeler belirtilmiş ve her göstergeye belirli bir puan atanmıştır. Nihai puan, her gösterge için elde edilen puanların toplamıdır. Toplam puan 10.000 puandır. Her bir kategori kapsamında kullanılan göstergeler, ağırlıkları ve puanlar Tablo 1’de verilmiştir (Endonezya Üniversitesi, 2020).

3. Materyal Yöntem

3.1. Çalışma Alanının Tanıtılması

Çalışma alanı Isparta iline bağlı Yalvaç ilçesinde bulunan Kılıçarslan Kampüsüdür. Kılıçarslan Kampüsünde biri Süleyman Demirel Üniversitesine, üçü Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesine bağlı olmak üzere toplamda dört yüksek öğretim kurumu bulunmaktadır. İlk olarak 1992 yılında Akdeniz Üniversitesine bağlı Yalvaç Meslek Yüksekokulunun açılmasıyla kurulan kampüs daha sonraları sırasıyla Yalvaç Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu (2020 yılında fakülteye dönüşmüştür.) ve Atayalvaç Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunun kurulmasıyla gelişmiştir. Kampüste toplam 2322 öğrenci, 118 akademik ve idari personel bulunmaktadır. Tüm kampüs 107.000 m²’lik bir alanda bulunmaktadır. Kampüsteki binalarının taban alanı 5536 m²’ye ulaşmıştır.

Tablo 1. Yeşil Metrikte kullanılan kategori göstergeleri ve ağırlıkları

Kategoriler	Göstergeler	Ağırlıklar (%)	Puanlar
Yerleşim ve Altyapı	Açık alanının toplam alana oranı, Kampüsteki ormanla kaplı alan, Yeşillendirilmiş kampüs alanı, Kampüsteki suyu absorbe eden alan, Toplam açık alanının toplam kampüs nüfusuna oranı, Sürdürülebilirlik çalışmaları için ayrılan üniversite bütçesi	15	1500
Enerji ve İklim Değişimi	Enerji verimli cihaz kullanımı, Akıllı Bina uygulaması, Kampüsteki yenilenebilir enerji kaynaklarının sayısı, Toplam elektrik kullanımının toplam kampüs nüfusuna bölümü (kWh/kişi), Üretilen yenilenebilir enerjinin toplam enerji kullanımına oranı, Tüm inşaat ve yenileme politikalarına yansıyan yeşil bina uygulaması, Sera gazı emisyonu azaltma programı, Toplam karbon ayak izinin kampüs nüfusuna oranı.	21	2100
Atıklar	Üniversite atıkları için geri dönüşüm programı, Kampüste kağıt ve plastik kullanımını azaltma programı, Organik atıkların işlenmesi, İnorganik atıkların işlenmesi, Toksik atıkların işlenmesi, Kanalizasyon atıklarının bertarafı	18	1800
Su	Su koruma programı uygulaması, Su geri dönüşüm programı uygulaması, Suyu verimli kullanan cihazların kullanımı, Arıtılmış su tüketimi	10	1000
Ulaşım	Toplam araç (araba ve motosiklet) sayısının toplam kampüs nüfusuna oranı, Ring servisleri, Kampüsteki Sıfır Emisyonlu Araçlar (ZEV) politikası, Sıfır Emisyonlu Araçların (ZEV) toplam kampüs nüfusuna oranı, Park alanının toplam kampüs alanına oranı, Kampüsteki park alanını son üç yılda sınırlandırmak veya azaltmak için tasarlanmış ulaşım programı, Kampüste özel araçları azaltmaya yönelik ulaşım girişimlerinin sayısı, Kampüsteki yaya yolu politikası	18	1800
Eğitim ve Araştırma	Sürdürülebilirlik derslerinin toplam ders sayısına oranı, Sürdürülebilirlik araştırma fonunun toplam araştırmaya oranı, Sürdürülebilirlik üzerine yayınlanan bilimsel yayınların sayısı, İlgili bilimsel etkinliklerin sayısı, Sürdürülebilirlikle ilgili öğrenci organizasyonları sayısı, Sürdürülebilirlik ile ilgili web sitesi, Yayınlanmış sürdürülebilirlik raporunun varlığı	18	1800

3.2. Metodoloji

Araştırma, üç meslek yüksekokulu ve bir fakülteden oluşan Yalvaç Kılıçarslan Kampüsünün çevresel sürdürülebilirlik performansının Yeşil Metrik Sıralamasına uygun olarak değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu bağlamda kampüsün çevresel sürdürülebilirlik performansı, Yeşil Metrik Dünya Üniversite Sıralamasının altı ana kriteri dikkate alınarak (Yerleşim ve Altyapı, Enerji ve İklim Değişimi, Atık, Su, Ulaşım, Eğitim ve Araştırma) ve 2019 yılında sağlanan kampüs bilgilerine dayanarak belirlenmiştir. Her kategorinin puanlaması Yeşil Metrik Kılavuzunda belirtildiği şekilde hesaplanmıştır.

4. Kılıçarslan Kampüsünün Çevresel Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

Kılıçarslan Kampüsünün “Yerleşim ve Altyapı”, “Enerji ve İklim Değişikliği”, “Atık”, “Su”, “Ulaşım” ve “Eğitim” kategorilerindeki mevcut durumu, Yeşil Metrik Kılavuzunda belirtilen metodolojiye göre belirlenmiş, her kategori için elde edilen puanlar ve ağırlıklar Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Kılıçarslan Kampüsünün Her Çevresel Kategori için Ağırlıkları (a) ve Aldığı Puan (b)

Şekil 1’den görüldüğü gibi değerlendirmedeki en yüksek başarı oranı 1150 puanla ve %64 ağırlık oranıyla “Ulaşım” kategorisinde elde edilmiştir. Bu kategoriye sırasıyla, Enerji ve İklim Değişikliği, Yerleşim ve Altyapı, Eğitim ve Araştırma, Atık ve Su kategorileri takip etmektedir. Kampüse puan kazandıran göstergeler arasında; kampüste açık alanların ve su emici alanların fazla olması, kişi başı elektrik tüketiminin ve karbon ayak izinin düşük olması, atıkların belirli oranda geri kazanımının sağlanması, kampüsteki fiziki koşulların erişilebilirlik açısından kullanışlı ve kompakt bir şekilde tasarlanmış olması ve kampüsteki motorlu araç sayısının nüfusa oranla düşük olması sayılabilir. Kampüste bitki örtüsü ile kaplı alanların azlığı, yenilenebilir enerji üretiminin düşük olması, kampüs içerisinde su tasarrufu konularında uygulanan bir program ve politikanın olmaması, sera gazı emisyonlarını azaltma programının olmaması, atık yönetimindeki eksiklikler, sürdürülebilirlikle ilgili farkındalık oluşturma politikaları gibi konular da kampüsün puan kaybetmesine yol açmıştır. Aşağıda, her kategori için kampüsün bir değerlendirmesi yapılmış, mevcut girişim ve programlara değinilmiş ve puanın artırılması için uygulanabilecek girişimlerden bahsedilmiştir.

4.1. Yerleşim ve Altyapı

Bu kategoride orman, ekili bitki örtüsü ve su emme alanı dâhil olmak üzere açık alan ve yeşil alana odaklanan altı gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelere göre kampüs incelendiğinde, bitki örtüsü ve yeşil alanların artırılması amacıyla çeşitli uygulamaların gerçekleştirildiği görülmüştür. 2018 yılından itibaren “Her Eğitim için Bir Fidan” sloganıyla bir kampanya başlatılmıştır ve bu kapsamda okula eğitim, konferans, seminer gibi amaçlarla gelen her konuk için birer fidan dikilmektedir. Bunun yanında kampüsteki öğrenci ve personelin katılımıyla gerçekleştirilen etkinliklerle 250 adet fidanın dikimi gerçekleştirilmiştir. Kampüste ekilmiş yeşil alanla ve ormanlarla kaplı toplam 8300 m²’lik alan

bulunmaktadır. Kampüs, Yeşil Metrik göstergelerine göre değerlendirildiğinde, açık alanlarının toplam kampüs alanına oranının %94,83, su emici alanların ise %52 olduğu görülmektedir. Bu oranlar, oldukça yüksek olmasına rağmen kampüsteki ormanlık ve yeşil alanlar oldukça azdır. Yeşil alanlar, hava kalitesini iyileştirme, toprak erozyonunu azaltma ve yağış tutma gibi pek çok çevresel fayda sağlamaktadır. Bu nedenle, kampüsün mevcut bitki örtüsünün korunması yanında yeşil alanların genişletilmesi için ağaç dikimlerinin yapılması da önemlidir. Kampüste ekolojik peyzaj tasarımı, ağaç dikimi ve hobi bahçesinin oluşturulması gibi uygulamalar ekosistem ve çevre için önemli faydalar sağlayabilir. Bu amaçla iklim alanına uygun, ucuz ve hızlı büyüyen ağaçlar dikilerek bu yöndeki girişimler artırılmalıdır.

4.2. Enerji ve İklim Değişikliği

“Enerji ve İklim Değişikliği” kategorisi, %21 ağırlık oranıyla Yeşil Metrik’in en yüksek ağırlığa sahip kategorisidir. Bu kategori, enerji verimli cihaz kullanımı, akıllı ve yeşil bina uygulamaları, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, sera gazı emisyonları ve karbon ayak izi gibi konulara odaklanmaktadır. Enerji tüketimi, karbon ayak izi bağlantısı nedeniyle önemli bir faktördür. Çalışma alanı olan Kılıçarslan Kampüsünün 2019 yılı elektrik tüketimi incelendiğinde, dört yüksek öğretim kurumunda toplam 291.452 kWh elektrik kullanıldığı görülmektedir. Toplam elektrik tüketiminin kampüs nüfusuna oranı (119 kWh) ve karbon ayak izinin nüfusa oranı (0,10 metrik ton) oldukça düşüktür ve bu kampüsün puanlamasında avantaj sağlamaktadır. Kampüste bulunan binalar arası geçişi sağlayan yaya yollarının aydınlatılması için direklerin üzerine yerleştirilen güneş panelleri devreye alınmıştır. Bu paneller ile yılda yaklaşık 900 kWh elektrik enerjisi üretilmektedir. Bunun yanında kampüste elektrik faturalarını düşürmek amacıyla florasana ampüller, ışık akısı yüksek olan tasarruflu ampüllerle değiştirilmiştir. Ancak bu uygulamaların kampüsün enerji kullanımına katkısının çok düşük ve yetersiz olduğu görülmektedir. Bu nedenle, kampüsün büyük oranda enerji verimli cihazların kullanımına geçmesi enerji tasarrufu sağlayacaktır. Bunun yanında, binaya entegre edilmiş güneş panellerinin kullanımı, bina içinde harekete duyarlı aydınlatma, duvar ve çatılarda ısı yalıtımı, ısı iletim sistemlerin iyileştirilmesi gibi uygulamalarda enerji verimliliği sağlayacaktır. Böylelikle sera gazı emisyonlarında azalma ile birlikte elektrik faturalarında da bir azalma elde edilebilir.

4.3. Atıkların Yönetimi

Kampüs sürdürülebilirliğinin ve yeşil kampüslerin oluşturulmasında katı atıkların yönetimi çok önemli bir faktördür. Öğrenci nüfusu, günlük üretilen atık oranı üzerinde ciddi bir etkiye sahiptir ve öğrenci nüfusu arttıkça daha fazla atık üretilir. Atık oluşumu kontrol edilmezse, hem insan hem de diğer canlı organizmalar için bir tehdit ve dostça olmayan bir atmosfer oluşacaktır (Yen vd., 2010). Kampüste oluşan bu çevresel tehdidi gidermek amacıyla son birkaç yıldır ülkemizde de oldukça önem verilen ve oldukça basit bir yaklaşım olan “Sıfır Atık” projesi kapsamında bir girişim başlatılmıştır. Bu proje kapsamında kampüste bulunan binalardaki belirli noktalara kâğıt, plastik, cam ve metal atıkları, diğer

atıklardan ayrı toplayabilmek amacıyla dörtlü setler halinde 35 adet atık ayrıştırma kutusu yerleştirilmiştir. Geri kazanılabilir atıklar, anlaşmalı olunan özel bir firma tarafından belirli aralıklarla kampüsten toplanmaktadır. Geri kazanılabilen atıkların doğru şekilde ayrıştırılması için Sıfır Atık Sisteminin kurulumu, hedefleri, kazançları ve ayrıştırmanın nasıl yapılacağı gibi konularda eğitimler verilmiştir. Geri dnstrlebilen bu atıkların ayrı toplanmasının teşvik edilmesi gibi basit bir girişim bile kampüste olumlu etkiler yaratmıştır. Bu girişim ile kampüste yılda 622 kg geri dnstrlebilir atık toplanmıştır (2019 yılı için). Ancak kampüsün bu kategoride aldığı puan (1800 puan üzerinden 200 puan) uygulanan bu girişimlerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Kampüste organik ve inorganik atıkların yönetimi, atık minimizasyon programı gibi konularda eksiklikler bulunmaktadır. Bu anlamda, kampüste toplanan geri kazanılabilen atıkların oranını artırmak amacıyla, personel ve öğrencilere, atıkların önlenmesi ve azaltılmasına yönelik algı oluşturularak atık oluşumunu azaltacak basit ve ekonomik bir süreç başlatılabilir. Bunun yanında atıkların organik kısımlarının kompostlanması da günümüzde yaygın olarak kullanılan atık yönetimi programlarından biridir. Bu kapsamda kampüste bulunan kantin ve mutfak bölümlerinden çıkan atıklar uygun şekilde toplanıp kompostlama işlemine tabi tutulabilir. Böylelikle işlemden sonra elde edilen kompost, kampüsün yeşil alanlarının toprak yapısının iyileştirilmesinde gübre olarak da kullanılabilir. Üniversite yönetimi tarafından gerçekleştirilmesi planlanan böyle bir girişim proje aşamasındadır. Proje kapsamında Yalvaç Kılıçarslan Kampsyle birlikte bu kampüse yakın olan diğer ile kampüslerinin (Gelendost ve şarkikarağa Kampüsleri gibi) organik atıklarının tek bir istasyonda toplanarak kompostlanması planlanmaktadır. Proje, uygulamaya konulduğu takdirde kampüs bu kategoride puanlarını arttırabilecektir.

4.4. Su Kullanımı

Bu kategori; su tasarrufu ve geri dönüşüm programlarının uygulanması, su tasarruflu cihaz kullanımı ve tüketilen arıtılmış su olmak üzere dört gösterge içermektedir ve %10 ağırlık oranıyla Yeşil Metrikte en düşük ağırlığa sahiptir. Kategorinin temel amacı, üniversitelerin su kullanımını azaltmak ve su koruma programlarını arttırmaktır (Endonezya Üniversitesi, 2020). Kampüste toplam su tüketimi 13.807 m³ ve kişi başına hesaplanan günlük su tüketimi 16 dm³'tür (2019 yılı için). Bu değer tüm ilçede tüketilen su miktarının %1'ini oluşturmaktadır. Mevcut durumda kampüsteki binalarda su tüketimini azaltacak uygulamaların sayısı oldukça azdır ve bu sebeple kampüsün bu kriterdeki puanı düşüktür (100 puan). Kampüs binalarında mevcut olan muslukların, su tasarrufu sağlayan musluklarla değiştirilmesi ile önemli seviyede su tasarrufu sağlanabilir. Bunun yanında, yeşil çatı uygulaması ile yağmur suyu kontrolü sağlanabilir ve bina çatılarında toplanan yağmur suyu, temizlik, bahçe sulama gibi alanlarda kullanılabilir. Başka bir seçenek olarak, öğrenciler ve çalışanlar için mutfak gibi alanlarda kullanılan suyun bahçede ve kampüsün farklı alanlarının yıkanması gibi alanlarda yeniden kullanılması doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayabilir.

4.5. Ulaşım

Ulaşım; yüksek nüfus yoğunluğu ve araç trafiğinin olduğu üniversite kampüslerinde, fosil yakıtla dayalı enerji kaynaklarının kullanılması nedeniyle karbon ve sera gazı emisyonlarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle motorlu taşıtlardan kaynaklanan karbondioksit salınımı, araç türünün kat ettiği mesafeye bağlı olarak çevreyi doğrudan etkilemektedir. Kılıçarslan Kampüsüne giren araçların %95'ini özel araçlar, %5'ini de motosikletler oluşturmaktadır. Kampüsteki toplam araç sayısının nüfusa oranı (%0,05) ve toplam park alanının kampüs alanına oranı (%2,9) oldukça düşüktür. Bu kampüse puanlama açısından avantaj sağlamaktadır. Ulaşım kategorisinde alınan toplam puan 1800 puan üzerinden 1150 puan olup kampüsün genel puanlamasında büyük bir katkıya sahiptir. Kampüs planlaması dikkatlice tasarlandığında binalara yürünerek bisikletle veya toplu taşıma ile kolayca erişilebiliyorsa ulaşımında enerji tasarrufu sağlanabilir. Bu anlamda kampüste dört yüksek öğretim kurumunun bulunduğu alanda, binalar dağınık değil kompakt bir şekilde yerleştirilmiş ve kolay erişilebilir, bağlanabilir olması nedeniyle yayaları teşvik edecek bir yapıda tasarlanmıştır. Bu durum, kampüsteki motorlu araç kullanımını azaltmış dolayısıyla ulaşımdan kaynaklı karbon ayak izinin azalmasını sağlayarak kampüs için bir avantaj sağlamıştır.

4.6. Eğitim

Yüksek öğretim kurumları, sürdürülebilir kalkınmanın en önemli itici güçleri arasında olduğundan toplum üzerindeki etkilerini artırmak için yeşil kampüs sistemlerindeki eğitim faaliyetlerine öncülük etmeleri beklenmektedir (Ali ve Anufriev, 2020). Bu nedenle sürdürülebilirlik ve çevre ile ilgili derslerin yüksek öğretim kurumlarında verilmesi, çevre sorunlarının öneminin vurgulanmasına katkı sağlamaktadır. Kılıçarslan Kampüsünde bulunan yüksek öğretim kurumlarındaki mevcut müfredatta “Kentleşme ve Çevre Sorunları”, “Enerji ve Çevre Koruma” gibi çevre ile ilgili dersler bulunmaktadır. Bu derslerin toplam ders sayısına oranı %6,8 olup ortalama bir değerdedir. Bu oran kampüsün belirli bir puan almasını sağlasa da kampüsteki hiçbir yükseköğretim kurumunda çevre ve sürdürülebilirlik için ayrılmış bir fon, oluşturulmuş bir internet sitesi olmaması kampüsün bu kategoride düşük puanlarda kalmasına neden olmuştur. Bu nedenle, öğrenci etkinlikleri, müfredat değişikliği gibi uygulamalarla sürdürülebilirlik ve çevre konularında farkındalığın artırılması sağlanmalıdır. Müfredatta mevcut olan sürdürülebilirlik ve çevre koruma üzerine olan derslerin olabildiğince her bölümün müfredatına eklenmesi ve ayrıca “Küresel Isınma”, “İklim Değişikliği”, “Sıfır Atık” gibi yeni derslerin eklenmesi de öğrencilerin çevre ve sürdürülebilirlik düşüncelerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bunun yanında çevre bilincinin kazandırılmasına yönelik seminer, konferansların düzenlenmesi, çevre ile ilgili kulüplerin oluşturulması ve çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmaları destekleyici bir fon oluşturması da bu kategoride kampüs puanının artmasını sağlayacaktır.

5. Sonuç

Yeşil bir kampüs oluşturmak, her açıdan sürdürülebilir ve çevre dostu stratejilerin uygulanmasını ve müfredatın çevre ve sürdürülebilirlik derslerini içerecek şekilde güncellenmesini gerektirmektedir. Bu anlamda üniversitelere çevre koruma konusunda sağlam bilgiye sahip nitelikli öğrenciler yetiştirme bakımından büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu çalışma, Isparta ilinde bulunan üniversitelerin merkez kampüsünden sonra gelen en büyük kampüsü olan Kılıçarslan Kampüsünün sürdürülebilirliğine yönelik çabalarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma bu yönüyle, üniversitelerin sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirilmesinde, tek bir kampüs (merkez kampüs) tarafından yapılan öz değerlendirme ile sınırlı olmaması, üniversite bünyesinde bulunan diğer kampüslere de aynı sürdürülebilirlik program ve politikalarının uygulanmasının üniversitelerin hem çevresel performansı hem de itibarı açısından son derece önemli olduğunu göstermektedir. Değerlendirmede küresel bir sıralama sistemi olan “Yeşil Metrik Dünya Sıralaması”ndaki kriterler esas alınmış ve puanlamaları yapılmıştır. Buna göre Kılıçarslan Kampüsünün 10.000 tam puan üzerinden toplam 3330 puan aldığı belirlenmiştir. Bu değer ortalama bir değer olarak kabul edilebilir. Kampüse büyük oranda puan kazandıran kategorinin ulaşım kategorisi olduğu gözlemlenirken atık yönetimi ve su kullanımı kategorilerinin katkılarının oldukça düşük kaldığı görülmüştür. Kriterlere göre puanlamalar değerlendirildiğinde, Kılıçarslan Kampüsünde çevresel sürdürülebilirlik girişiminde yer alması gereken temel faktörlerin yeşil alanların arttırılması, enerji verimliliği ve su tasarrufu, atıkların minimizasyonu, sera gazı emisyonlarının azaltılması, yeşil eğitim çabaları gibi kategorilerin olduğu sonucuna varılabilir. Bu faktörler, kampüsün daha iyi bir geleceğe yönelik çevresel sürdürülebilirlik girişimlerini uygulaması için iyi ve stratejik bir program üretmesine yardımcı olabilir.

Şehir-Çevre- Sağlık Kongre Bildiri

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	www.library.hacettepe.edu.tr Internet	39 words — 1%
2	green.wu.ac.th Internet	13 words — < 1%
3	uozcan.fsm.edu.tr Internet	12 words — < 1%
4	www.baskent.edu.tr Internet	12 words — < 1%
5	kampus.yildiz.edu.tr Internet	11 words — < 1%
6	Omidreza Saadatian, Kamaruzzaman Bin Sopian, Elias Salleh. "Adaptation of sustainability community indicators for Malaysian campuses as small cities", Sustainable Cities and Society, 2013 Crossref	11 words — < 1%
7	fr.scribd.com Internet	10 words — < 1%
8	static.ohu.edu.tr Internet	10 words — < 1%
9	dspace.cuni.cz Internet	9 words — < 1%
10	iupr.ru Internet	9 words — < 1%

11	helda.helsinki.fi Internet	9 words — < 1%
12	kalite.kapadokya.edu.tr Internet	8 words — < 1%
13	dokuman.osym.gov.tr Internet	8 words — < 1%
14	elib.sfu-kras.ru Internet	8 words — < 1%
15	avesis.gazi.edu.tr Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES	OFF	EXCLUDE MATCHES	OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	OFF		