

Fırat Üniversitesi Yerleşkesi Ulaşım Ağının Yaya Öncelikli Planlama ve Tasarım Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi

Esra ÇETİNKAYA ÖZKAN^{1*}

² Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık Fakültesi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye

*¹ esra.cetinkaya.ozkan@gmail.com

(Geliş/Received: 17/11/2021;

Kabul/Accepted: 24/09/2022)

Öz: Üniversite yerleşkeleri ulaşım ağı; eğitim-öğretim ve sosyal-kültürel faaliyetlerin gerçekleştiği mekânsal kullanımları birbirine bağlayan yaya, bisiklet ve araçların kullanımına imkân veren fiziksel sistemlerdir. Çalışmada yaya öncelikli ulaşım ağının planlama ve tasarım kriterlerine göre Fırat Üniversitesi Yerleşkesi'nin görselliği, işlevselliği ve yeterliliği değerlendirilmiştir. Değerlendirilen planlama ve tasarım kriterleri; güvenlik, erişilebilirlik, trafik-yönlendirme levhaları, yavaş trafik hızı, hız kesici, otopark, kaldırım, bisiklet yolu, otobüs durağı, yaya geçidi, drenaj, zemin döşemesi, donatı elemanları, aydınlatma, sanatsal öğeler, gölgeleme, bitkisel eleman, eğim, bakım ve temizliktir. Belirtilen kriterler, doğrudan gözlem yöntemi ile elde edilen nitel veriler ve sayma tekniği ile elde edilen nicel veriler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, yerleşke ulaşım ağının bazı kriterler açısından yaya öncelikli olmadığı saptanmıştır. Tespit edilen olumsuzluklar ile ilgili iyileştirme çalışmalarının gerektiği sonucuna varılmış ve bazı çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fırat Üniversitesi yerleşkesi, ulaşım ağı, yaya öncelikli ulaşım.

Evaluation of Transportation Network in terms of Pedestrian Priority Planning and Design Criteria on University Campuses: The Case of Fırat University)

Abstract: University campuses transportation network are physical structures that allow the use of pedestrians, bicycles and vehicles, connecting the spatial uses where education-training and social-cultural activities take place. In the study, the visibility, functionality and adequacy of the Fırat University Campus were evaluated according to the planning and design criteria of the pedestrian priority transportation network. Evaluated planning and design criteria; safety, accessibility, traffic-direction signboards, slow traffic speed, speed limiter, parking, pavement, bicycle path, bus stop, pedestrian crossing, drainage, floor covering, equipment elements, lighting, artistic elements, shading, plant element, slope, maintenance and cleaning. The specified criteria were evaluated in line with the qualitative data obtained by the direct observation method and the quantitative data obtained by the counting technique. As a result of the study, it was determined that the campus transportation network is not pedestrian priority in terms of some criteria. It has been concluded that improvement studies are needed regarding the detected negativities and some solution suggestions are presented.

Key words: Fırat University campus, transportation network, pedestrian priority transportation.

* Sorumlu yazar: esra.cetinkaya.ozkan@gmail.com. Yazarların ORCID Numarası: ¹ 0000 -0001-8797-194X

1. Giriş

Önemli kentsel mekânlardan biri kabul edilen üniversiteler, eğitim-öğretim-araştırma, barınma, yeme-içme, sosyal-kültürel etkinliklerin yürütüldüğü açık ve kapalı fiziksel mekânlara sahip, kendi kendine yetebilen, sürekli gelişen nüfusa sahip ve ulaşım seçeneklerine ihtiyaç duyan yerleşkelerdir [1, 2]. Üniversiteler, fiziksel açıdan genişleyebilme olanağı sağlanması açısından çoğu zaman şehrin geniş açık alanlarında konumlanmışlardır. Sahip oldukları mekânsal çeşitlilik ve bütünlük ile gece gündüz yaşayarak kullanıcılarına yaşam ortamı sunmaktadır.

Ulaşım ağları, yerleşke içindeki mekânlar arasında iletişimi sağlayan fiziksel sistemlerdir. Yerleşke içi ulaşım ağını yayalar, bisikletler, özel araçlar ve toplu taşıma araçları kullanmaktadır. Ancak, ulaşım ağını kullanan en büyük insan topluluğunu yayalar oluşturmaktadır. Yayalar, yerleşkeye ulaşımın dışında yerleşke içi sosyal-kültürel mekânlara ulaşmak için de ulaşım ağını kullanmaktadır. Üniversite yerleşkesi ulaşım ağlarının planlama ve tasarımlarında, asıl kullanıcılarının yayalar olduğu ve özel-toplu taşıma araçlarının ise yayaların ulaşımını sağlamak için var oldukları unutulmamalıdır [3]. Ulaşım ağlarının yaya öncelikli olarak planlanması; sosyal etkileşimler, bilimsel sohbetler, canlı bir ortam oluşturma gibi olumlu çevresel ve psikolojik parametrelere büyük etki sağlamaktadır. Ayrıca ulaşım ağlarının yaya öncelikli olması; gürültü kirliliği, hava kirliliği, çevresel atıklar, enerji ve doğal kaynakların tükenmesi gibi olumsuzlukların azaltılmasına yardımcı olduğu için sürdürülebilir ulaşımı desteklemektedir. Tüm bu faktörler, eğitim mekânlarının tasarımında yaya öncelikli ulaşım ağlarının yer almasına neden olmaktadır [4].

Yaya öncelikli ulaşım planlamasında dikkat edilmesi gereken bazı kriterler bulunmaktadır. Bu kriterlerin en önemlilerinden biri yaya güvenliğinin sağlanmasıdır [5, 6]. Üniversitelerde bulunan ulaşım ağları; kaldırımlar, yaya geçitleri, yaya köprüleri, yeraltı yaya geçitleri başta olmak üzere çeşitli güvenlik elemanlarından oluşmaktadır. Üniversitelerde yaya geçitleri, kavşaklarda, araç trafiğinin yoğun olduğu ve karşıdan karşıya geçişin tehlikeli olduğu bölgelerde bulunmaktadır. Birçok üniversite oluşabilecek suçları azaltmak için aydınlatma, acil telefon sistemi, devriye güvenlik hizmetleri gibi önlemler almaktadır [7]. Ayrıca üniversitelerde, kentlerde olduğu gibi belirlenen trafik kurallarına uyulması gerekmektedir. Yayalar ve araçlar için farklı kurallar bulunmaktadır ve bu kurallar trafik levhalarında belirtilmektedir. Birçok üniversite, yaya ve araç yolu güvenliğini sağlamak için otoparklar dışında park edilmesine izin vermemektedir. Bazı üniversiteler, yerleşke içindeki kısıtlı park yerlerini, otopark ücretlendirmesi ile her birimin kullanabileceği otoparkları belirleyerek yönetmektedir [7]. Fakat bu durum üniversite yerleşkesinin büyüklüğüne göre değişmektedir. Küçük bir arazide yer alan ve az nüfuslu bazı yerleşkelerde bisiklet, araç yolu ve otopark gibi gereksinimler bulunmamaktadır.

Yaya yollarının mevcut durumlarını inceleyen farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Lautso ve Murole [8], çevresel faktörlerin yürüme üzerindeki etkisini ele almaktadırlar. Sarkar [9], yolları değerlendirmek için niteliksel bir model önermektedir. Bu modelde güvenlik, konfor, kolaylık, süreklilik, güvenlik ve çekicilik gibi temel faktörler kullanılmaktadır. Dixon [10], Jensen [11], Sarkar [12]'a ait çalışmalar ise bitkisel elemanlar, oturma bankları ve aydınlatma gibi donatıları da dikkate almaktadır. Landis ve diğerleri [13], çalışmalarında, araç hızının azaltılması ve araç ile yayanın kaldırımlar ile ayrılması gibi önlemleri ele almaktadırlar. Üniversite yerleşkeleri ulaşım ağlarının yaya öncelikli planlama ve tasarımı konularında ise araştırma eksikliği bulunmaktadır. Üniversite planlama literatürü genellikle yayaları ihmal etmekte, yaya planlama literatürü ise genellikle üniversiteleri ihmal etmektedir [14]. Çalışmaların büyük çoğunluğu kentlere odaklanmaktadır. Nitekim ülkemizde de Yükseköğretim Kurulu'nun, 2015 yılında yerleşkelerdeki ulaşım ağlarının, "yaya öncelikli yol" şeklinde düzenlenmesi konusunda çalışmalar başlatması, konunun önemini ve bilimsel çalışmaların gerekli olduğunu göstermektedir [15].

Kısaca özetlemek gerekirse yerleşke içi yaya öncelikli ulaşım ağları şu özelliklere sahip olmalıdır [3, 16, 17, 18]:

- Güvenlik sağlanmalı ve herkes için erişilebilir olmalı,
- Trafik ve yönlendirme levhalarına sahip olmalı,
- Kullanım kapasitesine uygun miktarda otoparka sahip olmalı,
- Taşıt ve yaya ulaşımı birbirinden güvenli bir şekilde ayrılmış olmalı,
- Bisiklet yolları bulunmalı,
- Yaya geçitleri bulunmalı,
- Yeterli bir altyapı sistemine sahip olmalı,
- İklim şartlarına (güneşlenme, rüzgâr, yağmur) uygun olmalı,
- Zemin kaplaması uygun kalitede olmalı,
- Yeterli sayıda donatı elemanı ve aydınlatma sağlanmalı,

- İlgi çekiciliğin sağlanması için sanatsal öğeler olmalı,
- Gölgeleme elemanları bulundurmali,
- Uygun bitkisel tasarıma sahip olmalı,
- Yürüme için uygun eğime sahip olmalı,
- Fiziksel ve bitkisel elemanlar bakımlı ve temiz olmalıdır.

Araştırmanın amacı, ulaşım ağı planlama ve tasarım kriterleri açısından Fırat Üniversitesi Yerleşkesi'nin değerlendirilmesi, ulaşım standartlarının iyileştirilmesi için önerilerde bulunulması ve yayalar için daha kullanışlı bir yerleşke ulaşırma altyapısının oluşturulmasına katkı sağlanmasıdır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Elazığ ilinin kuzeyinde bulunan Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ve ulaşım ağı oluşturmaktadır. 1975 yılında kurulan Fırat Üniversitesi'nde 16 fakülte, 2 yüksekokul, 1 devlet konservatuvarı, 9 meslek yüksekokulu, 24 araştırma merkezi bulunmaktadır. 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı itibariyle 9.523 önlisans, 30.803 lisans ve 5.339 lisansüstü olmak üzere toplam 45.665 öğrenci eğitim faaliyetlerine devam etmektedir. Ayrıca, 1.862 akademik ve 1.511 idari personel görev yapmaktadır [19].

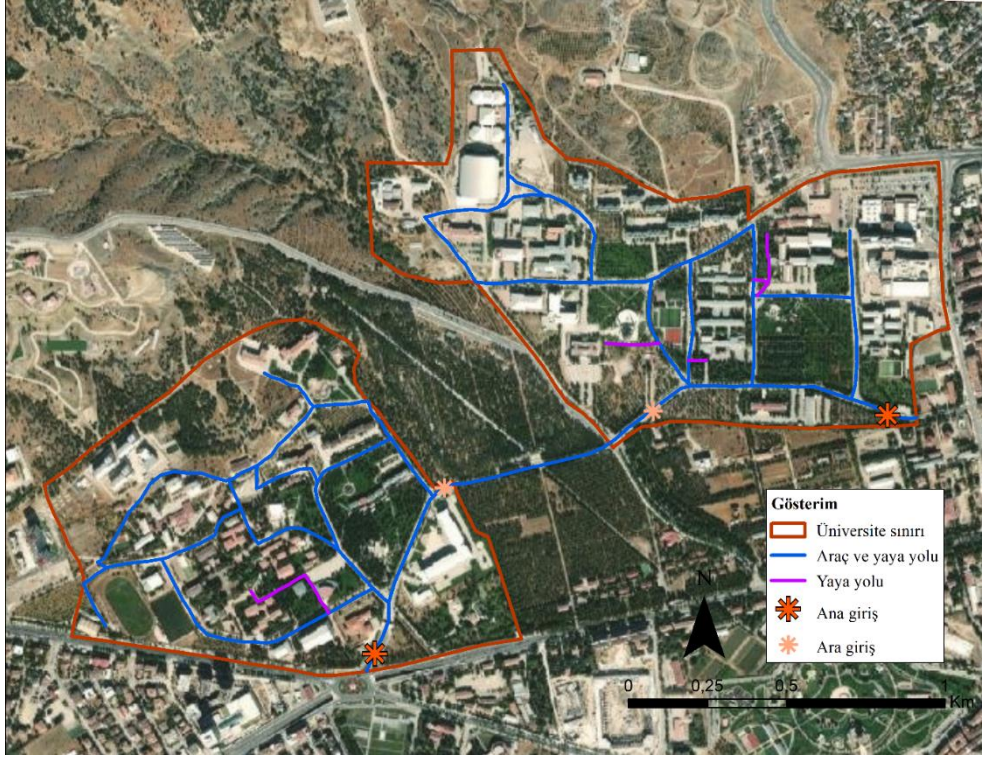
Üniversite yerleşkesi kurulduğu dönemde şehrin dışında konumlanırken, günümüzde şehrin yerleşim alanının merkezinde yer almaktadır. Yerleşkenin yüzölçümü yaklaşık 170 hektardır ve Türkiye'nin üçüncü büyük yerleşkesine sahip üniversitesidir [20]. Yerleşke üniversiteye ait olmayan orman arazisiyle iki ana parçaya ayrılmakta ve doğuda Rektörlük, batıda ise Mühendislik Yerleşkeleri yer almaktadır. Üniversitenin Rektörlük ve Mühendislik Yerleşkeleri'nden olmak üzere iki ana girişi bulunmaktadır (Şekil 1). Ayrıca, iki yerleşkenin ortasında yer alan orman arazisinden geçen ve yerleşkeleri birbirine bağlayan bağlantı yolundan da iki tali (ara) girişi bulunmaktadır.

Yerleşke ulaşım ağı, ana hatlarıyla ayrılmış araç-yaya yolları ve yaya yollarından oluşmaktadır (Şekil 1). Üniversite yerleşkesi, 14 adet ikinci öğretim bölümüne sahip olduğu için akşam saatlerinde de kullanılmaktadır [21]. Üniversitede toplu taşıma araçları düzenli olarak çalışmaktadır.

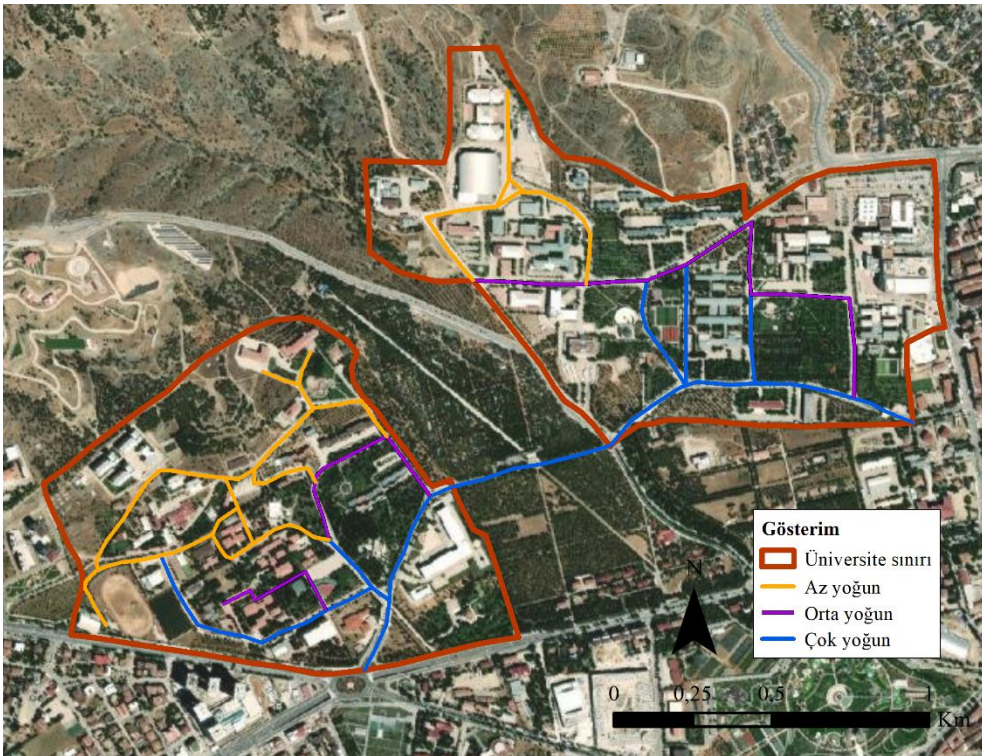
2.2. Yöntem

Araştırma, yerleşke ulaşımı ile ilgili literatür taraması, Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağı ile ilgili veri toplama ve doğrudan gözlem yöntemi ile mevcut durum analizi, ulaşım ağının planlama ve tasarım kriterlerinin belirlenmesi ve bu kriterlere göre değerlendirilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Bu kapsamda, yerleşke ulaşım ağında yayaların en aktif oldukları güzergâhlar, kullanıcı gözlemlerine dayalı analiz edilerek belirlenmiştir (Şekil 2). Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağı içerisinde iki yerleşkeyi birbirine bağlayan ana yol (1 numaralı), Mühendislik Yerleşkesi içindeki iki yol (2 ve 3 numaralı) ve Rektörlük Yerleşkesi içindeki yol (4 numaralı) en yoğun kullanıma sahip güzergâhlar olduğundan, ulaşım ağının kalitesini değerlendirmek için seçilmiştir (Şekil 3).

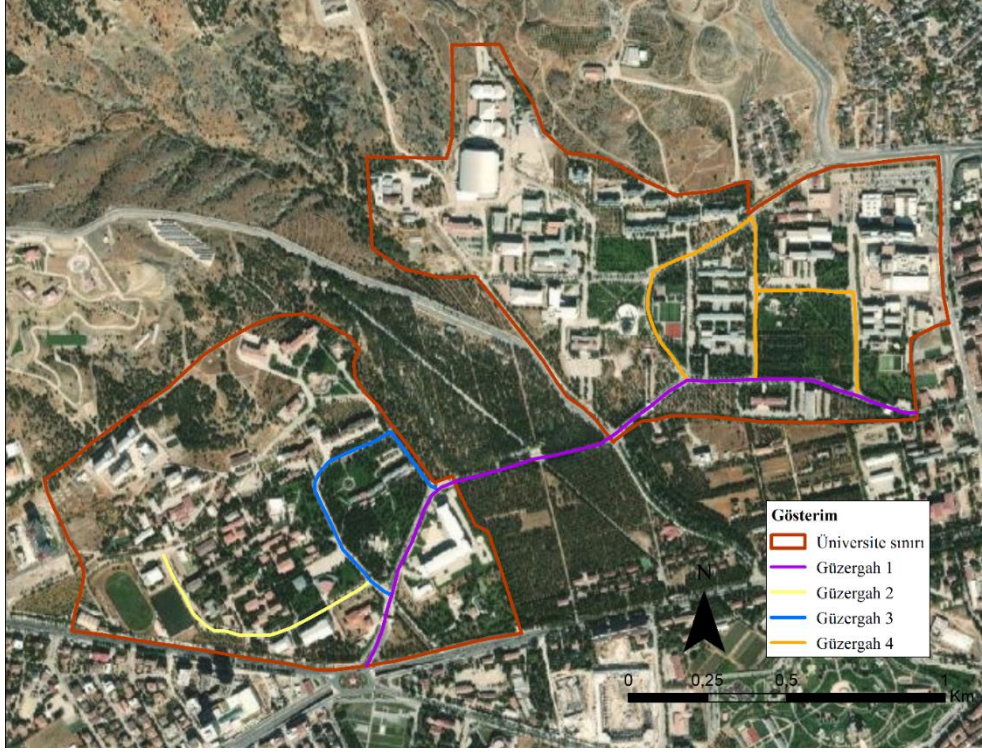
Yaya öncelikli ulaşım ağının planlama ve tasarım kriterlerinin belirlenmesinde Dehghanmongabadi and Hoşkara [17], Fadhil and Waheeb [18], Asadi-Shekari ve arkadaşları [22], Raidine ve arkadaşları [23], Kalaycı Önaç ve Birişçi [24]'nin çalışmalarından yararlanılarak oluşturulan değerlendirme kriterleri grubu kullanılmıştır. Belirtilen değerlendirme kriterleri grubu doğrudan gözlem yöntemi ile elde edilen nitel veriler ve sayma tekniği ile elde edilen nicel veriler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Trafik levhaları, yönlendirme levhaları, hız kesiciler, otoparklar, otobüs durakları ve yaya geçitlerinin sayıları ve konumları belirlendikten sonra ArcGIS 10.5 programı kullanılarak ArcGIS Online Basemap uydu görüntüsü üzerinde sayısallaştırılmıştır. Değerlendirme kriterleri 1 (yetersiz) ile 5 (yeterli) puan arasında ölçeklendirilmiştir. Değerlendirmeler 3 uzman peyzaj mimarı tarafından yapılmıştır. Uzmanların cevaplarının aritmetik ortalaması alınarak tek bir veri elde edilmiştir.



Şekil 1. Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağı kullanımı.



Şekil 2. Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağı yaya yoğunluk durumu.



Şekil 3. Yerleşke ulaşım ağının değerlendirilmesinde seçilen güzergâhlar.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağı içerisinde iki yerleşkeyi birbirine bağlayan ana güzergâh 1 numara ile, Mühendislik Yerleşkesi içindeki iki güzergâh 2-3 numara ile ve Rektörlük Yerleşkesi içindeki güzergâh 4 numara ile belirtilmiştir. Seçilen güzergâhlar, Tablo 1’de belirtilen değerlendirme kriterleri açısından, 1 (yetersiz) ile 5 (yeterli) arasında puanlandırılmıştır.

Tablo 1. Yaya öncelikli ulaşım ağının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler.

Değerlendirme Kriterleri	Güzergâh 1					Güzergâh 2					Güzergâh 3					Güzergâh 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Güvenlik			✓			✓							✓					✓		
Erişilebilirlik		✓				✓					✓					✓				
Trafik levhaları					✓				✓			✓								✓
Yönlendirme levhaları					✓				✓						✓					✓
Yavaş trafik hızı					✓				✓						✓					✓
Hız kesici			✓			✓					✓							✓		
Otopark	✓					✓					✓					✓				
Kaldırım				✓		✓					✓							✓		
Bisiklet yolu	✓					✓					✓					✓				
Otobüs durağı		✓						✓					✓				✓			
Yaya geçidi				✓				✓			✓								✓	
Drenaj		✓				✓					✓						✓			
Zemin döşemesi				✓		✓					✓					✓				
Donatı elamanları		✓				✓					✓					✓				
Aydınlatma					✓			✓						✓						✓
Sanatsal öğeler	✓					✓					✓					✓				
Gölgeleme		✓				✓					✓					✓				
Bitkisel eleman				✓					✓				✓						✓	
Eğim					✓			✓					✓						✓	
Bakım ve temizlik			✓					✓			✓							✓		

“Güvenlik” kriteri yayalar açısından değerlendirildiğinde, 1, 3 ve 4 numaralı güzergâhların ortalama değerinde, 2 numaralı güzergâhın ise yetersiz olduğu görülmüştür (Tablo 1). Bu durumun başlıca sebepleri kaldırımın ve aydınlatmanın yetersiz olması ve güvenlik birimlerinin sadece 1 numaralı güzergâh üzerinde bulunmasıdır. Ayrıca, yerleşkeleri birbirine bağlayan 1 numaralı güzergâhı bölen şehir yolunun ise güvenlik zafiyetine sebep olduğu düşünülmektedir.

“Erişilebilirlik” kriteri değerlendirildiğinde tüm güzergâhlar yetersiz bulunmuştur (Tablo 1). Kaldırımlarda fiziksel engelli kullanıcılar için rampa bulunmasına rağmen, bu rampalar Türk Standartları Enstitüsü (TS 12506) standartlarına uymamaktadır [25]. Yerleşke ulaşım ağında kullanılan rampaların eğiminin fazla olması, trafik ve yönlendirme levhalarının kaldırımların üzerine monte edilmesi nedeniyle kaldırımları daraltması, zemin döşemelerinin yıpranması nedeniyle de bozuk yüzeylerin oluşması erişilebilirliği azaltan durumlardır (Şekil 4). Görme engelli kullanıcılar için oluşturulan hissedilebilir yüzeylerin devamlılığının olmaması da bu yüzeylerin kullanılabilirliğini azaltmaktadır. Yerleşkenin topoğrafik yapısından kaynaklı kuzey-güney doğrultusu üzerinde yer alan yolların eğiminin %5-10 arasında değişmesi ve bazı yerlerde %20’ye [26] çıkması, fiziksel engelli kullanıcıların bireysel hareket edebilme özgürlüğünü kısıtlamaktadır.



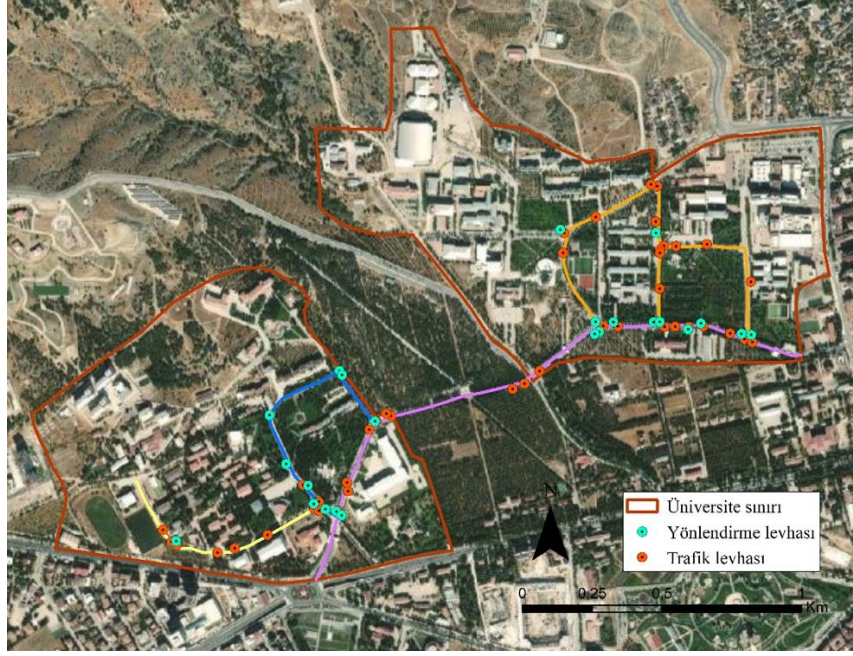
Şekil 4. Yerleşke ulaşım ağının erişilebilirlik sorunu.

Fırat Üniversitesi Yerleşkesi'nde özel ve toplu taşıma araçları yoğun olarak kullanılmaktadır. Yerleşke geneli, "trafik levhaları" kriteri açısından yüksek puan almıştır (Tablo 1). Sürücüler, yaya güvenliğinin sağlanması amacıyla yerleşke içerisinde yasak, tehlike ve bilgi içeren trafik levhaları ile uyarılmaktadır. Yerleşkede 1, 2 ve 4 numaralı güzergâhta, trafik levhaları uygun yerlere yerleştirilmiştir ve rahatlıkla görülebilmektedir (Şekil 4). Fakat 3 numaralı güzergâhta yol ayrımlarında trafik levhası bulunmadığı için yetersiz bulunmuştur. "Yönlendirme levhaları" kriterinin yerleşke genelinde tam puan aldığı görülmektedir. Yönlendirme levhaları, yerleşke hakkında bilgiler vermekte ve yerleşkeyi tanımayan kullanıcılar için rehberlik etmektedir. Yerleşkede yönlendirme levhaları çoğunlukla kavşaklara ve yol ayrımlarına yerleştirilmiştir (Şekil 5).

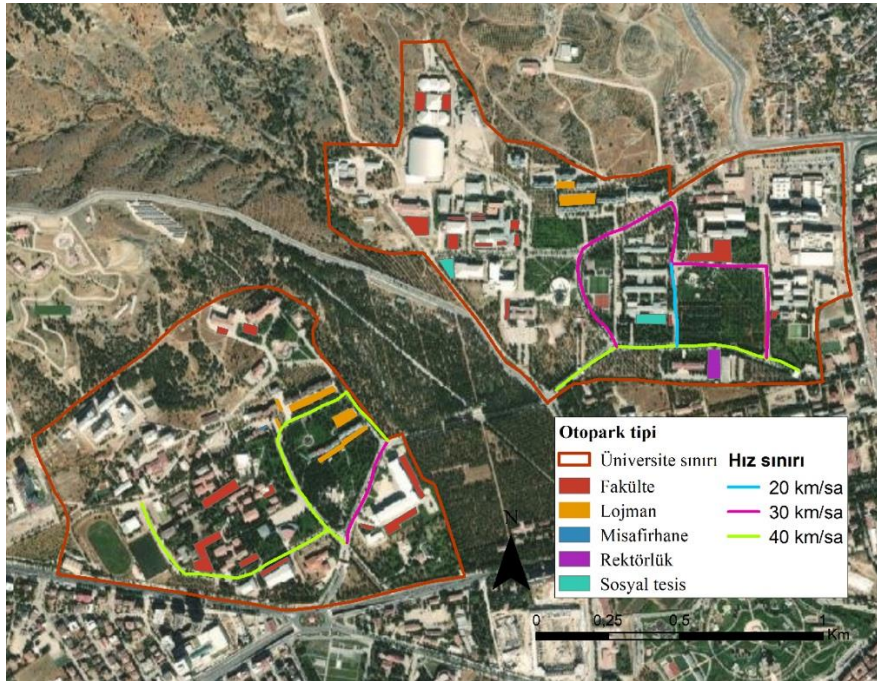
Yerleşke "yavaş trafik hızı" kriteri açısından değerlendirildiğinde, birçok yerde uyarıcı levhaların bulunduğu görülmektedir. Ayrıca trafik hızı, farklı güzergâhlarda 20-30-40 km/sa'yı aşmayacak şekilde belirlenmiştir (Şekil 6). Yaya nüfusunun çok yoğun olduğu yerleşkelerde trafik akışını yavaşlatmak, güvenlik açısından oldukça önemlidir. Uyarıcı levhaların dikkate alınmadığı durumların önüne geçebilmek için hız kesici bariyerler bulunmaktadır. TSE (TS 6283)'ye göre hız kesiciler 50 ile 150 metre aralıkla birden çok sayıda uygulanabilmektedir. Sürücülerin kolaylıkla görebilmesi için beyaz renkli olmalıdır [27, 28]. Fakat Fırat Üniversitesi Yerleşkesi'nde sarı renklidir. Yerleşkede hız kesiciler, yaya geçitlerine yakın bölgelere yerleştirilmiştir. Fakat bu bariyerler yeterli sayıda ve uygun malzemede olmadığı için "hız kesici" kriterinin yetersiz olduğu saptanmıştır (Şekil 7).

Yerleşke bütününde otopark sorunu göze çarpmaktadır ve bu nedenle tüm güzergâhlarda "otopark" kriteri zayıf puan almıştır (Tablo 1). Yerleşkede bulunan otopark alanları Şekil 6'de gösterilmektedir. Üniversiteye daha az aracın giriş yapmasını sağlayacak herhangi bir uygulama bulunmamaktadır. Bu sebeple mevcut

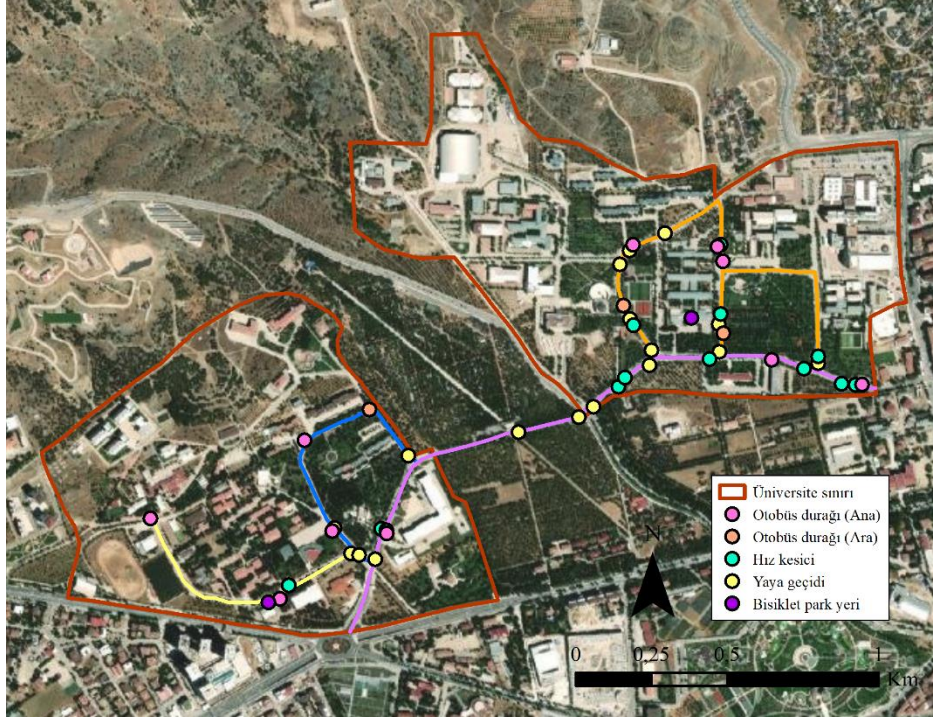
otoparklar talebi karşılayamamakta ve sürücüler araçlarını yol kenarlarına park etmektedir (Şekil 8). Bu durum trafik akışını bozmaktadır. Ayrıca mevcut otoparklarda, otopark alanları tasarım kriterlerine dikkat edilmediği dikkati çekmektedir.



Şekil 5. Yerleşke ulaşım ağında bulunan yönlendirme ve trafik levhaları.



Şekil 6. Yerleşke ulaşım ağında belirlenen hız sınırları ve yerleşkede bulunan otoparklar.



Şekil 7. Yerleşke ulaşım ağında bulunan otobüs durakları, hız kesiciler, yaya geçitleri ve bisiklet park yerleri.



Şekil 8. Yerleşke ulaşım ağının otopark yetersizliği.

“Kaldırım” kriteri, her güzergâhta farklı puan ile değerlendirilmiştir (Tablo 1). İki yerleşkeyi birbirine bağlayan yol, diğer güzergâhlara göre daha yüksek puan almıştır. Yerleşke bütününde kaldırımlar gözlemlendiğinde, kaldırım genişliklerinin değişiklik gösterdiği ve bazı güzergâhlarda zaman zaman daralıp genişlediği görülmüştür (Şekil 9). Kaldırım üzerine monte edilen bazı levhalar ise yaya geçişini zorlaştırmaktadır. Ayrıca, kaldırım yüksekliklerinin zaman zaman antropometrik verilerden ve TSE (TS 7249) standartlarından uzaklaşarak 15 cm’i geçtiği tespit edilmiştir [29].



Şekil 9. Yerleşke ulaşım ağında kaldırım sürekliliği sorunu.

Üniversite bütünü “bisiklet yolu” kriterine göre değerlendirildiğinde yetersiz görülmüştür (Tablo 1). Yerleşkenin ulaşım ağı planlamasında yaya ve araç yolu dışında bisiklet yoluna yer verilmemiştir. Bisiklet kullanıcıları taşıt yolundan ilerlemek durumundadır. Bisiklet park yeri ise yerleşke genelinde birkaç yerde bulunmaktadır (Şekil 7). Türkiye’de İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi gibi üniversite yerleşkelerinde bisiklet kiralama sistemi ve bisiklet yolları bulunmakta ve böylece sürdürülebilir ulaşım teşvik edilmektedir [30].

Yerleşkede seçilen güzergâhlar üzerinde bulunan durak sayısının yetersiz olması nedeniyle yerleşke “otobüs durağı” kriteri açısından zayıf puan almıştır (Şekil 7). Toplu taşıma araçları, duraklar dışında Mühendislik Fakültesi’nde 1 ve Rektörlük Yerleşkesi’nde 2 yerden yolcu almaktadır (Şekil 7). Ancak, yağmur ve güneşten korunma gibi fiziksel rahatlık sağlama açısından otobüs duraklarının bulunması gereklidir. “Yaya geçidi” kriteri ise yerleşke ulaşım ağında ortalama puan almıştır (Tablo 1). Yerleşke genelinde, mevcut yaya geçitleri bulunmaktadır. Fakat araçların yoğun olduğu 2 ve 3 numaralı güzergâhlardaki sayıları yeterli değildir (Şekil 7).

Güzergâhlar, “drenaj” kriteri açısından değerlendirildiğinde zayıf puan almıştır (Tablo 1). Yerleşke topoğrafyasının eğimli yapısından dolayı yağmur sularının akışa geçerek düz alanlarda toplanması drenaj sisteminin yetersizliğini göstermektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Yerleşke ulaşım ağının plansız drenaj sistemi.

Yerleşkenin taşıt yolu zemin döşemesinde kilitli parke taşı, kaldırımlarda ise kilitli parke taşı, parke taşı ve andezit taşı kullanılmıştır. Kaldırımlarda kaygan olmayan malzemelerden yararlanılmıştır. “Zemin döşemesi” kriterinde, 1 numaralı güzergâh yüksek puan alırken, diğer güzergâhlar döşeme bozulmalarından dolayı düşük puan almışlardır (Şekil 11).



Şekil 11. Yerleşke ulaşım ağında döşeme bozulmaları.

“Donatı elemanları” kriteri tüm güzergâhlarda 2 puan olarak zayıf görülmüştür (Tablo 1). Donatı elemanlarından olan çöp kutusu sayısı ve yerleştirilme aralıkları yeterlidir ve ihtiyacı karşılamaktadır. Ancak, yürüyüş yollarında oturma elemanları bulunmamaktadır. “Aydınlatma” kriteri; 1, 3 ve 4 numaralı güzergâhta yeterli görülürken, 2 numaralı güzergâhta ortalama değerde görülmüştür. Öğrenci yurduna ulaşımında 2 numaralı güzergâh aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak aydınlatmanın yeterli olmaması nedeniyle, güzergâh akşam saatlerinde güvenli bulunmamıştır.

Estetik değere sahip olma, izleyiciye olumlu duygular bırakma, bulunduğu mekânda odak noktası oluşturma, ilgi çekici olma gibi birçok işleve sahip olan sanatsal öğelere yerleşke genelinde yer verilmediği tespit edilmiştir ve yerleşke “sanatsal öğeler” kriteri açısından yetersiz bulunmuştur. Öte yandan, seçilen 4 güzergâhta da herhangi bir gölgeleme elemanı bulunmamaktadır. Yaz aylarında güneşten, kış aylarında yağmurdan koruma sağlanamadığı için yerleşke ulaşım ağı, “gölgeleme” kriteri açısından zayıf puan almıştır (Tablo 1). Gölgeleme için yapısal elemanın dışında bitkisel elemanın kullanımı da zayıf bulunmuştur.

Yapılan gözlem ve değerlendirme sonucunda “bitkisel eleman” kriteri ortalama değerin üzerinde puan almıştır (Tablo 1). Yerleşkenin yeşil alan miktarı yapısal alanlarla karşılaştırıldığında dengeli görülmektedir. Fakat bu yeşil alanların işlevselliği zayıftır. Mevcut bitkilerin yaya yolları ve otoparklarda yeterli gölgelemeyi yapmadığı görülmektedir. Fakat yerleşke bütününde ağaç, ağaççık ve çalı çeşitliliği görsel kaliteyi sağlamaktadır (Şekil 12). Benzer şekilde Colorado Üniversitesi Boulder kampüsünde çeşitli bitkisel kompozisyonları kullanılarak keyifli bir yürüyüş ortamı oluşturulmuştur [7].



Şekil 12. Yerleşke ulaşım ağının bitkisel tasarımı.

Yerleşkenin topoğrafik özelliklerine göre kuzey bölgeler daha eğimlidir ve bu bölgelerden geçen 3 ve 4 numaralı güzergâhlar “eğim” kriteri açısından ortalama puan almıştır (Tablo 1). Bu güzergâhların eğiminin %5-10 arasında değişmesi yayaları ve engelli bireyleri fiziksel açıdan zorlamaktadır. TSE (TS 12506) standartlarına göre kaldırım eğimi %5’ten fazla olmamalıdır [25].

Yerleşkede seçilen güzergâhlar; donatı elemanlarının bakımlı olması, çevrenin temiz olması ve bitki bakımlarının (budama, ilaçlama, sulama, yabancı ot temizliği vb.) zamanında yapılması konularında “bakım ve temizlik” kriteri açısından değerlendirildiğinde ortalama puanlar almıştır (Tablo 1). Çevre temizliği, bitki budaması ve yabancı ot temizliği gibi işlemlerin ise düzenli olarak yapılmadığı belirlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Yerleşke ulaşım ağının çevre temizliği ve bitki bakımı sorunu.

4. Sonuç ve Öneriler

Üniversite yerleşkeleri, şehirlere benzer şekilde çalışma, eğitim, barınma, dinlenme vb. farklı fonksiyonları içermektedir. Yıllar içerisinde hızla büyüyen nüfusları, zamanla özel taşıtların kullanımını zorunlu kılmakta ve yerleşke içerisinde trafik sorunlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden üniversite yerleşkelerinde farklı ulaşım seçeneklerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Sürdürülebilir ve yaşayan yerleşkelerin; yaya öncelikli, konforlu ve iyi tasarlanmış ulaşım ağlarının oluşturulması ile üniversiteye, kente ve bölgeye fayda sağlayabileceği bir gerçektir. Üniversite yerleşkelerinin sürekli geliştirilebilir bir yapıya sahip olması ve fiziksel ihtiyaçlarının devamlı değişmesi, ulaşım ağının uygun stratejilerle planlanmasını gerektirmektedir. Mutlu [31], Ege Üniversitesi Yerleşkesi ile ilgili çalışmasında planlama hedefleri ile birlikte ulaşım ana planı oluşturmanın önemini belirtmektedir.

Fırat Üniversitesi Yerleşkesi için bugüne kadar yaya öncelikli ulaşım ağını değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte Türkiye’de bulunan üniversite yerleşkeleri ulaşım ağı odaklı çalışma sayısı da oldukça kısıtlıdır. Örneğin; Kalaycı Önaç ve Birişi [24] tarafından Ege Üniversitesi Yerleşkesi’nde gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda, Fırat Üniversitesi Yerleşkesi’ne benzer şekilde fiziksel ve işlevsel özellikler açısından sorunlar tespit edilmiştir. Darendelioğlu [32]’nin Trakya Üniversitesi Balkan Yerleşkesi’nde yaptığı çalışmada ise, yaya yollarının sürekliliğinin olmaması ve fiziksel özelliklerinin standartlara uymaması gibi sebepler, yerleşke içinde yaya öncelikli ulaşım sisteminin göz ardı edildiğini göstermektedir. Fakat üniversite yerleşkeleri, kullanıcılarının istek ve gereksinimleri dikkate alınarak sürdürülebilir planlama ve tasarım ilkeleri doğrultusunda tasarlanmalıdır. Mekânların etkin bir şekilde kullanımı sağlanmalı ve mekânlar arası organizasyona önem verilmelidir.

Fırat Üniversitesi Yerleşkesi ulaşım ağının, yaya öncelikli planlama ve tasarım kriterleri açısından değerlendirildiği bu çalışmada, yerleşkenin trafik levhaları, yönlendirme levhaları, yavaş trafik hızı, bitkisel eleman kriterleri açısından yeterli; erişilebilirlik, otopark, bisiklet yolu, drenaj, sanatsal öğeler, gölgeleme kriterleri açısından da yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca Güzergâh 1'in diğer güzergâhlara göre yaya öncelikli ulaşım açısından daha yeterli olduğu tespit edilmiştir. Yerleşke içi ulaşım ağında tespit edilen eksiklikler/yetersizlikler hakkında ise bazı öneriler getirilmiştir:

- Yerleşkenin kullanımında güvenlik önlemlerinin artırılması ve özellikle gece kullanımında mekânın koşulları, aydınlatma türü ve aydınlatma elemanlarının teknik ve fiziksel özellikleri dikkate alınarak, aydınlatmanın artırılması gerekmektedir. Aydınlatma, yayaların konforu ve güvenliği dikkate alınarak, ulaşım ağında aydınlatılmayan ölü nokta kalmayacak şekilde olmalıdır. Ayrıca güvenlik ve yayaların görünebilir olması amacıyla yapılacak aydınlatmalarda enerji tasarrufu sağlanması için güneş panelli aydınlatma elemanlarının kullanılması avantajlı olacaktır.

- Yerleşkenin erişilebilirliğinin artırılması amacıyla, kaldırımların ve kaldırımlarda bulunan hissedilebilir yüzeylerin sürekliliğinin sağlanması, kaldırımların standartlara uygun genişlikte olması, rampaların genişliğinin ve eğim derecesinin standartlara uygun biçimde düzenlenmesi, kaldırımlardaki zemin döşemelerinin bozuk yüzeylerinin düzeltilmesi, trafik ve yönlendirme levhalarının kaldırımlardaki geçişi engellemeyecek şekilde ölçülendirilmesi ve konumlandırılması gerekmektedir.

- Yerleşkede trafik hızını yavaşlatmak için yeterli trafik levhası bulunmasına karşın bu levhaları görmeyen veya dikkate almayan kullanıcılar için hız kesicilerin sayısının artırılması gerekmektedir. Ayrıca hız kesicilerin yaya geçitlerinden önce veya araçların hız yapmasına elverişli yollara yerleştirilmesi, yayaların güvenli bir şekilde karşıdan karşıya geçmesine olanak sağlayacaktır. Yaya geçitlerinin görünürlüğüünün artırılması ve trafiğin yoğun olduğu farklı bölgelerde de sayılarının artırılması önerilebilmektedir.

- Yerleşkedeki otoparklar; personel, öğrenci ve misafirlerin kullanabileceği şekilde ayrı olmalı ve birimlerin kullanacakları otoparklar belirlenerek düzen sağlanmalıdır. Bu sayede sürücülerin yol kenarlarına park etmesine engel olunmalıdır. Ev-iş arasındaki ulaşımı sağlayan servis sistemi, idari ve akademik personele teşvik edilmelidir. Böylece üniversite içindeki araç sayısı azaltılmalıdır. Mevcut otoparklarda düzenin sağlanması amacıyla otopark çizgileri belirli aralıklarla yenilenmelidir. Ayrıca, otoparklarda bitkilendirme tasarım ilkeleri dikkate alınarak tepe çapı geniş olan ve gölge yapan bitkiler tercih edilmelidir.

- Enerji verimliliği yüksek ve çevre dostu bisikletli ulaşım türü, Fırat Üniversitesi Yerleşkesi'nin sürdürülebilir ulaşım planlaması içinde yer almalı ve kullanıcılara yeni bir ulaşım seçeneği alternatifini sağlanmalıdır. Bunun için yerleşke ile şehir bağlantılı bisiklet yolları ve yerleşke içerisinde bisiklet park alanları oluşturulmalıdır. Ayrıca yaya erişilebilirliğini arttırmak için diğer alternatif ulaşım araçlarının kullanımı (elektrikli scooter vb.) değerlendirilmelidir.

- Üniversite yerleşkesinde özellikle yağmurlu mevsimlerde çözümlenmiş drenaj sistemi olmaması nedeniyle yüzey akış suları eğimin az olduğu bölgelerde toplanmaktadır. Bu durum söz konusu bölgelerde yaya yollarının kullanımını zorlaştırmakta ve yayaların güvenliğini tehlikeye sokmaktadır. Yerleşkede yüzey akışa geçen su miktarı hesaplanarak drenaj sistemleri yeniden tasarlanmalıdır.

- Oturma elemanları ve çeşme gibi donatılar, yerleşkede yetersiz görülen yerlere uygun miktarda ve aralıkta yerleştirilmelidir. Ayrıca, mevcut donatı elemanlarının bakım ve onarımı düzenli yapılmalıdır. Görsel zenginlik, yaşam kalitesi, canlılık sağlayan sanatsal öğelerin ayrıca yürümeye de teşvik etmesi nedeniyle yerleşkelerde yer alması sağlanmalıdır.

- Yerleşkedeki yol kenarı bitkisel tasarımı yayalara gölge sağlayacak şekilde işlevlendirilmelidir. Yazın gölge olması, kışın ise güneş alması amacıyla yaprak döken, geniş tepe tacı yapan ağaçlar tercih edilmelidir. Bitkilerin bakımı ise düzenli yapılmalıdır.

- Toplu taşıma araçlarına daha kısa zamanda ulaşılabilmesi ve bekleme süresi içinde fiziksel konfor elde edilebilmesi için, otobüs durağı sayılarının artırılması gerekmektedir. Ayrıca yerleşkenin eğimli topoğrafik yapısından dolayı bu bölgelerde yürüme zorlaştığı için toplu taşıma araçları ile erişime olanak sağlanmalıdır.

Yerleşkelerde öncelikli ulaşım türü olarak yürümenin tercih edilmesi için üniversite yönetimlerinin çeşitli önlemler almaları gerekmektedir [33]. Yayanın kendini güvende hissettiği, erişilebilirliğin daha fazla olduğu, kullanışlı, sürekli, ilgi çekici ve iyi tasarlanmış yollar, daha fazla insanı yürümeye teşvik etmektedir. Ayrıca üniversitelerde, yaya ve bisiklet yollarının erişilebilirliği, mekânlar arasındaki bağlantılar ve fiziksel elemanların kalitesi sağlanmalı ve sürekli olarak geliştirilmelidir.

Kaynaklar

- [1] Irgatoglu, A. N. Üniversite Kampusları Fiziksel Gelişim Planlaması ve Tasarımı: Yozgat Bozok Üniversitesi Erdoğan Akdağ Kampusu Örneği, Ankara Üniversitesi, 2011.
- [2] Oktay S., Ö. ve Küçükyağcı, P. Ö. Üniversite kampüslerinde sürdürülebilir tasarım sürecinin irdelenmesi, Conference Paper, 2015, 564-571.
- [3] Cengiz, C. Bartın hükümet caddesi yaya bölgesi tasarımının irdelenmesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 2011; 13(20): 80-79.
- [4] Modin Mosharraf, H. and Teimourimanesh, M. The importance of pedestrian ways in universities campuses design, Iberian Journal of Social Science, 2021; 1(2).
- [5] Çöl, D. Kentsel Ulaştırmada Yaya Alanları, İstanbul Avcılar-Marmara Caddesi Yayalaştırma Projesinin İncelenmesi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004.
- [6] Üstündağ, K. ve Erturan, A. Yaya Dostu Kentin Sokak Dedektifleri. Herkes İçin Dost Kentler, 2015, 115.
- [7] Aldrete-Sanchez, R., Shelton, J. and Cheu, R. L. Integrating the transportation system with a university campus transportation master plan: a case study, Texas Transportation Institute, 2010; 3-18.
- [8] Lautso, K. and Murole, P. A study of pedestrian traffic in Helsinki: methods and results, Traffic Engineering and Control, 1974; 15, 446-449.
- [9] Sarkar, S. Determination of service levels for pedestrians, with European example, Transportation Research Record, 1993; 1405, 35-42.
- [10] Dixon, L. Bicycle and pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management systems, Transportation Research Record, 1996; 1538, 1-9.
- [11] Jensen, S. Pedestrian and bicycle level of service on road way segments, Transportation Research Record, 2007; 2031, 43-51.
- [12] Sarkar, S. Qualitative Evaluation of Comfort Needs in Urban Walkways in Major Activity Centers. TRB Annual Meeting. Transportation Research Board, Washington, D.C, 2002.
- [13] Landis, B., Vattikuti, V., Ottenberg, R., McLeod, D. and Guttenplan, M. Modeling the roadside walking environment: A pedestrian level of service, Transportation Research Record, 2001; 1773, 82-88.
- [14] Holmes, S., Huynh, R. and Millard-Ball, A. Pedestrian planning on college campuses. Planning for Higher Education, 2018; 46(2): 65-80.
- [15] Yetimoğlu, M. Yaya Öncelikli Yol Ağına Sahip Bir Üniversite Kampüsünde Hız Kontrolüyle Trafiğin Sakinleştirilmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019.
- [16] Rubenstein, H. M. Pedestrian Malls, Streetscapes and Urban Spaces. John Wiley&Sons, Inc., 1992.
- [17] Dehghanmongabadi, A. and Hoşkara, S. Challenges of promoting sustainable mobility on university campuses: the case of eastern mediterranean university, Sustain 2018; 10 (12): 1-22.
- [18] Fadhil, A. and Waheeb, R. A greenway for sustainable transportation of the university campus: Diyala University as a case study, In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021; 754 (1).
- [19] Anonim. Fırat Üniversitesi Tarihçesi, 2021, <http://www.firat.edu.tr/tr/page/menu/tarihce-4056>, Erişim: 24.08.2022.
- [20] Anonim. Fırat Üniversitesi, 2022, <https://www.sabah.com.tr/firat-universitesi>, Erişim: 24.08.2022.
- [21] Anonim. Fırat Üniversitesi'ndeki Tüm Lisans Programları, 2022, <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-univ.php?u=1039>, Erişim: 16.08.2022.
- [22] Asadi-Shekari, Z., Moeinaddini, M. and Zaly Shah, M., A. Pedestrian level of service method for evaluating and promoting walking facilities on campus streets, Land Use Policy 2014; 38: 175-193.
- [23] Raidine, N. S. and Hamsa, A. A. K. Analysis on pedestrian volume pattern and pedestrian infrastructure provision in um gombak campus, Int. Conf. Urban Reg. Plan. 2014; 1-17.
- [24] Kalaycı Önaç, A. and Birişçi, T. Evaluating Ege University Campus Transportation Network based on human-oriented design criteria, International Journal of Social Science 2017; 54, 333-349.
- [25] TS 12506, Şehirçi Yollar-Özürü ve Yaşlılar İçin Sokak, Cadde, Meydan ve Yollarda Yapısal Önlemler ve İşaretleme Tasarım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü.
- [26] Arslan, H. ve Şikoğlu, E. Fırat Üniversitesi Kampüsü Ulaşım Ağı'nın Coğrafi Açından İncelenmesinde Mekân Dizim Analizi Yöntemi, Türkiye Kentsel Morfoloji Sempozyumu, 22-23 Ekim 2015, Mersin, 346-367.
- [27] TS 6283, Yol Sathı Hız Kontrol Elemanları – Tümsekler (Kasisler), Türk Standartları Enstitüsü.
- [28] Kaygısız, Ö. Trafiği Sakinleştirmeye Yönelik Önlemler, Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu Kitabı, Ankara, 2010: s.543-562.
- [29] TS 7249, Şehir İçi Yollar Boyutlandırma ve Tasarım Esasları, Türk Standartları Enstitüsü.
- [30] Anonim. İstanbul Teknik Üniversitesi Koruma ve Güvenlik Müdürlüğü Trafik Bilgi Kitapçığı, 2022, https://www.itu.edu.tr/docs/librariesprovider2/default-document-library/it%C3%BC-trafik-bilgi-kitap%C3%A7%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf?sfvrsn=de755a65_2, Erişim: 22.08.2022.
- [31] Mutlu, M., M. Üniversite yerleşkesi ulaşım ana planı hazırlanması: Ege Üniversitesi Örneği, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.

- [32] Darendelioğlu, T. Üniversite kampüslerinin sürdürülebilirlik özelliklerinin incelenmesi: Trakya Üniversitesi Balkan Yerleşkesi örneği, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2020.
- [33] Asadi-Shekari, Z., Moeinaddini, M. and Zaly Shah, M., A. Pedestrian level of service method for evaluating and promoting walking facilities on campus streets, Land Use Policy 2014; 38: 175–193.