



Research Article / Araştırma Makalesi
**APPROACHES FOR SUSTAINABLE CAMPUS PARKING MANAGEMENT
AT THE YTU CENTRAL CAMPUS AREA**

Mustafa Sinan YARDIM*

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa-İSTANBUL

Received/Geliş: 24.06.2015 Revised/Düzelme: 10.07.2015 Accepted/Kabul: 30.07.2015

ABSTRACT

An important way to sustainable solutions for parking problems at existing university campus areas lies beneath the correct analysis of user behaviors and campus forms. This approach has been the experienced at the Yıldız Technical University (YTU) campuses. A questionnaire has been prepared and performed to several groups for determining user behaviors and parking problems at the campuses. In this study, different years the results of YTU Campuses Parking Problems Questionnaire's data, obtained specifically from YTU Central Campus has summarized. Depending on site data and information from the results of the questionnaire which made in 2009 a parking plan had been developed in the year 2010 and gradually implemented. The effects of this implementation had been observed by the repeated questionnaires in the years 2011 and 2012. In this article, also, obtained experiences during this process and some recommendations are given.

Keywords: University campus, YTU, sustainability, campus parking, parking management.

**YTÜ MERKEZ KAMPÜSÜNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KAMPÜS OTOPARKI YÖNETİMİ İÇİN
YAKLAŞIMLAR**

ÖZ

Var olan üniversite kampüslerinde otopark problemlerine sürdürülebilir çözümler getirilebilmesinin önemli bir yolu, kampüs formlarını ve buralardaki kullanıcıların davranışlarını doğru analiz etmektir. Yıldız Teknik Üniversitesi kampüslerinde bu yaklaşım tecrübe edilmiştir. Kampüslerde otopark problemleri ve kullanıcı davranışlarını belirlemek üzere bir anket tasarlanarak uygulanmıştır. Çalışmada, farklı yıllarda "YTÜ Kampüslerindeki Otopark Kullanımları ve Problemleri Anketi"nin Merkez Kampüs özelinde için toplanan verilerinin değerlendirilmesiyle elde edilen bulgular özetlenmiştir. 2009 yılındaki anket sonuçlarından ulaşılan bilgiler ve sahadan toplanan verilere dayanılarak, 2010 yılında YTÜ Merkez Kampüsünde bir otopark planlaması yapılmış ve aşamalı olarak hayata geçirilmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında tekrarlanan anketlerle uygulamanın etkileri takip edilmiştir. Makalede, bu süreçte yaşanan tecrübeler ve öneriler de sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Üniversite kampüsü, YTÜ, sürdürülebilirlik, kampüs parkı, otopark yönetimi.

* Corresponding Author/Sorumlu Yazar: e-mail/e-ileti: yardim@yildiz.edu.tr, tel: (212) 383 51 83

1. GİRİŞ

Büyük şehirlerde otomobiller, gün boyu hizmet vermeyi sürdüren toplu taşıma araçlarının tersine, günün büyük bir bölümünde, kısıtlı alan problemi yaşayan merkezi bölgelerde, kullanılmadan bekletilmektedirler. Gün içerisinde, yeterli sayıda otopark bulunmaması ve mevcut otoparkların kapasite problemlerinden dolayı ihtiyaca cevap verememesi gibi sebeplerle, seyir halinde olmayan taşıtların yolları lüzumsuz işgali söz konusu olmaktadır. Park yeri ihtiyacının yeterince anlaşılmadığı bu gibi elverişsiz durumlarda, sürücüler zamanlarının önemli bir kısmını taşıtlarını bırakacakları yer arayarak geçirmektedirler Sürücülerin kaybolan zamanlarının yanında, oluşturdukları bu “arama trafiği”, kentin genel trafiği üzerinde önemli bir baskı oluşturmakta, bu da kent merkezindeki trafik problemini daha da büyük boyutlara taşımaktadır [1].

Taşıt kullanımındaki artışa bağlı olarak, kentçi ulaşımında sürücülerinin park yeri ihtiyacının karşılanamaması sonucu ortaya çıkan sirkülasyon zorluğu ile beraberinde getirdiği olumsuz etkilerin bütününe “otopark problemi” denmektedir [2]. Pek çok kişi otopark problemini genellikle basit bir problem olarak algılar ve bunu sadece taşıt sürücülerinin serbest otopark yeri bulamaması şeklinde değerlendirir. Gerçekte, konu bu kadar basit olmayıp; problemin kimin veya ne için “sorun” olduğunu ayırt etme gereği vardır [3]. Otopark problemlerini problemleri algılayışları farklı farklı olabilen; sürücüler, bölge sakinleri, yerel yönetimler ve müteahhitler şeklinde dört temel aktör grubu için tanımlamak mümkündür [4]. Nitekim, otopark problemi;

- **Sürücülere göre;** araçlarını park edememe, otoparklar ve ücretler hakkında, yeterli bilgilendirmenin olmaması ve uygun olmayan ücretlendirme yöntemleri veya rahatsız edici otopark tasarımlarının bulunması olarak,
- **Bölge sakinlerine göre;** bir kent içi trafik problemi olmasının yanı sıra, kullanılacak otoparkların, bölge silüetini bozmadan estetik şekilde tasarlanamama kaygısı olarak,
- **Yerel yönetimlere göre;** sürücüler, kent sakinleri, ziyaretçiler, çalışanlar, vergi koyucu ve benzer şekilde konunun muhatabı farklı gruplar arasındaki sayısız anlaşmazlıkların çözülmemesi olarak,
- **Müteahhitlere göre;** bina, iş ve alışveriş merkezleri gibi yapıların hem planlama, hem yapım aşamasında, ihtiyaç duyulacak otoparkların finansal açıdan büyük yükler getirmesi ve mevzuatın zorlayıcılığı şeklinde, algılanmaktadır.

Otopark problemleri, ülkemizde de uzun yıllar boyunca, en sık görmezden gelinen ve kendi haline bırakılan ulaştırma problemleri arasında yer almaktadır. Oysaki herhangi bir alan ölçeğinde (mahalle, kampüs, semt, ilçe, şehir) yer alan otoparkların, sistemli bir şekilde planlanması ve yönetilmesi pek çok ulaşım probleminin çözümüne katkı sağlayacaktır [4, 5].

Sürdürülebilirlik kavramı, ana hatlarıyla “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetini tehlikeye atmadan, bugünkü ihtiyaçların karşılanması” düşüncesine dayanmaktadır [6]. Sürdürülebilir bir ulaşım sistemi ise; halihazır ulaşım ve hareketlilik ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin bu yöndeki ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini feda etmeden karşılayan bir sistem olarak tanımlanır. Ulaştırmadaki karar verme süreçleri için, yeni hedeflerin ortaya çıktığı ve alternatif uygulamalarla bunların kaynaştırılarak, var olan şebekelerin/altyapının güçlendirilmesi ve daha sağlıklı toplulukların oluşturulmasında kullanılması gerektiği, vurgulanmaktadır [7].

Ulaştırma altyapılarının, makro ve mikro düzeylerde, sürdürülebilirliğe konu olan önemli çıktı ve etkileri vardır. **Ekonomik anlamda**, trafik tıkanıklığı, hareketliliğin ve erişimin engellenmesi, sistemin güvenliği, kazaların sebep olduğu kayıplar, ulaştırma tesis maliyetleri, kullanıcı maliyetleri ve yenilenemeyen kaynakların tüketilmesi konuları; **sosyal anlamda**, eşitsizlik ve hakkaniyetsizliğin etkileri, hareket engellilerin durumları, insan sağlığı etkileri, toplumsal etkileşim, toplumsal yaşanabilirlik, kentsel mekândaki bozulma ve estetik konuları; **çevresel anlamda** da hava, su ve ses kirliliği, doğal yaşamın bozulması, hidrolojik etkiler ve yenilenemeyen kaynakların tüketilmesi konuları, sürdürülebilirlik perspektifinden

değerlendirilmesi gereken ulaştırma problemlerini oluştururlar [8]. Ulaştırma talebinin yönetimi konusunda, geleneksel planlama faaliyetleri ile sürdürülebilir planlama faaliyetleri farklı yaklaşımlar sergilerler. Geleneksel planlama, bir araç olarak ulaştırma talep yönetimini, yol ve park kapasitesini artırmanın ekonomik açıdan yapılabilir olmadığı durumlarda kullanır. Sürdürülebilir planlama anlayışında ise olabildiğince çok yerde ulaştırma talep yönetimi kullanılır; ancak bu kullanımın ekonomik açıdan verimsiz olmaya başladığı durumlarda kapasite artırımına gidilir [3]. Otoparklar ise, sürdürülebilir bir ulaştırma sisteminin oluşturulması için geniş imkânlar sunan önemli bir araçtır. Bu çerçevede geliştirilen “Otopark yönetimi ve stratejileri”, park imkânlarının daha verimli kullanımıyla sonuçlanan çeşitli sürdürülebilir politikalar ve programlara dayanmaktadır [2, 3].

Bu çalışmada, kampüs tipi yerleşimlerdeki otopark problemleri değerlendirildikten sonra, ana hatlarıyla, otopark etkinliğini arttıran sürdürülebilir stratejilere değinilmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi genelinde otopark problemleri ve kullanıcı davranışlarını belirlemek üzere 2009’da bir anket düzenlenmiştir. 2010 yılında YTÜ Merkez Kampüsünde bir otopark planlaması yapılmış ve aşamalı olarak hayata geçirilmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında tekrarlanan anketlerle uygulamanın etkileri takip edilmiştir. Bu makale kapsamında, anketin Yıldız’daki merkez kampüste uygulanan kısmına ait bazı bulgular ortaya koyulduktan sonra, otopark etkinliğini arttırmak üzere yapılan çalışmalar ve öneriler sunulmuştur.

2. ÜNİVERSİTE KAMPÜS ALANLARINDA PARK ETMENİN DOĞASI

Ortak amaçları, kaygıları, düşünceleri paylaşan insanların oluşturdukları bazı topluluklar kampüs adı verilen alanlarda yaşarlar. Kent merkezlerinde ya da merkez dışında olmak üzere genellikle duvar veya çit gibi engellerle çevrilerek kent dokusundan tecrit edilmiş, üniversite, hastane, askeri, ticari, konut, sanayi vb. fonksiyonları barındıran yerleşim yerlerine, kampüs (yerleşke) adı verilir. Üniversite kampüsleri çok belirgin özellikleri olan toplulukları barındırır. Hem geçici hem de kalıcı toplulukların bir arada oluşturulduğu üniversite kampüsleri, çok farklı gelenekler ve davranış modellerine sahip insanların, yaşamak, çalışmak, öğrenmek, eğlenmek için bir arada buldukları mekânlardır. Kampüsler genelde, kendi yaşama alanlarının tümünü barındırmakta olup; sıklıkla, birbirine oldukça yakın mesafelerde bulunan sınıflar, ofisler, kütüphaneler, laboratuvarlar, kantinler, yurt binaları, personel lojmanları, sinemalar, spor salonları, yüzme havuzları, sanat galerileri, alış-veriş yerlerinden meydana gelirler. Kampüslerin, kendi caddeleri, meydanları, açık alanları vardır ve insanlar buralarda dolaşabilir ve bir araya gelebilirler [9]. Ancak kampüsler, sadece sözü konusu faaliyetlerin icra edildiği tesis modüllerinin toplamı değildir; bundan fazla bir şeydir (sistem, organizma, âlem, bütün) [10].

Üniversite kampüsleri, kentsel ya da kırsal alanlarda bulunabilirler ve içindeki farklı yerleşim biçimleri [11] konumlandıkları yere bağlıdır. Kırsal kampüslerde yerleşim, yatay yayılma durumundayken, kentsel kampüslerde, arazi kısıtı sebebiyle, sıklıkla buna ek olarak düşey yayılma da görülür. Kırsal alanlardaki kampüsler, kentsel alandakilere kıyasla, daha fazla otomobile bağımlıdırlar. Ancak, çoğu kampüs alanında, otomobil tamamen dışlanmasa bile, toplu taşımının yanında, yürüme ve bisiklet kullanımı tercih edilen ulaşım vasıtalarıdır. Kentsel alanlardaki pek çok otopark problemi gibi, kampüslerdeki otopark problemleri de halen önemini korumakta, sistematik çözümler beklemektedir. Ülkemizde kampüs tipi yerleşimler her geçen gün artmaktadır. Bu tip yerleşimlerde ortaya çıkan hayat tarzı ve problemler, henüz yeni anlaşılmaya başlanmıştır. Problemlere özgü çözümler yaklaşmaları da “kampüs parkı” kavramına paralel olarak yeni yeni gündeme gelmektedir. Bu çalışmada, tüm kampüs tipleri değil, özel olarak üniversite kampüsleri ele alınmıştır [4].

Kampüs alanlarında otopark problemlerinin sebepleri muhtelifdir. Bunların bir kısmı genel kampüs içi ulaştırma problemlerinin bir sonucu iken, bir kısmı ise park etmenin doğasından kaynaklanmaktadır. Ana hatlarıyla sıralanacak olursa [12];

- Mevcut yol kapasitesinin üzerindeki aşırı seyahat talebi, trafik tıkanıklığı yaratır, bu durum zamanla otoparklara da yansır.
- Otopark kapasitesinin üzerindeki taşıtların park etme isteği, park tıkanıklığı ve arama trafiği yaratır.
 - Sürücülerin kısıtlama ve yasaklama olan yerlere park etmesi, park taşması yaratır (Yaya yollarının ve kaldırımların işgale uğraması buna bir örnektir).
 - Planlamacı ve yöneticiler tarafından taşıt-bina ilişkilerinin doğru kurulamaması sebebiyle, yanlış otopark-bina ilişkileri ortaya çıkar ve bu durumda park yerleri sürekli olarak problem üretirler.
 - Yeterli park alanı olduğu halde, doğru planlanmayan/düzenlenmeyen park etme faaliyetleri, yetersiz park problemi kadar önemli etkiler doğurur.
 - Hatalı kampüs gelişim planları dolayısıyla, kullanıcıların otomobile bağlı seyahat sayılarının ve uzunluklarının artması tıkanıklık etkilerini besler. Ulaştırma planlarıyla bütünsel olmayan otopark politikaları, kampüs ulaşım probleminin doğal bir parçası haline gelir.
 - Araç kullanmayanlar, hava, su ve gürültü kirliliği, yeşil alan kaybı, seyahat süresi maliyeti, yürüme güvenliği ve konforunun kısıtlanması gibi, dolaylı (dışsal) maliyetlere maruz kalabilirler. Bu durum da sonuçta ve dolaylı olarak, bir otopark problemi şeklinde algılanabilmektedir.

Her kampüsün coğrafi konumu, boyutları, barındırdığı nüfusu, içindeki aktivite merkezi dağılımı, ulaşım altyapısı, dolayısıyla hareketliliği ve problemleri de birbirinden farklıdır [13]. Mesela, içinde üniversite sakinleri (kampüste barınan/barınmayan öğrenciler, akademisyenler, idareciler ve hizmetliler) haricinde farklı amaçlarla gelip giden misafirlerin çok olduğu kampüslerin otopark talebi de fazladır. Özellikle üniversite dışında kamuya da hizmet veren araştırma merkezleri ve laboratuvarları, kongre ve sanat merkezleri, dinlenme ve spor tesisleri bunu besler. Böylesi durumlarda, kampüslerdeki otopark probleminin bir hiyerarşi içinde ve değişik ölçeklerde sistematik olarak ele alınması gereği vardır [4]. Nitekim, üniversite kampüslerinde sağlıklı otopark planlaması yapılabilmesi için;

- Otopark alanları
- Yaya sirkülasyonu
- Trafik sirkülasyonu
- Toplu taşıma planlaması
- Bisiklet ulaşımı planlaması

konularının analiz edilmesi gerekir [12]. Bu bakımdan kampüslerde ulaşım ve otopark çözümlerini veya politikalarını etkileyen aşağıdaki faktörleri dikkate almak zorunluluğu vardır:

- Kampüsün fiziksel yapısı, yerleşim durumu
- Kampüs yönetiminin genel olarak ulaşım, özelde otopark konusuna yaklaşımı
- Kampüslerde etkin ulaşım seçenekleri oluşturabilmek için personel ve finansal kaynakların mevcudiyeti
 - Kampüs dışındaki çevrenin fiziksel ulaşım altyapısı
 - Ucuz ev sahipliği ya da kiralar sebebiyle kampüsten uzak yaşama yönelimlerinin, özel oto kullanımını, dolayısıyla da kampüs içinde otopark alanı talebini arttırıcı etkisi
 - Park etmenin, doğrudan (içsel) ve dolaylı (dışsal) maliyeti
 - İş ve okul kampüslerinin, konut kampüslerinden (kapalı sitelerden) farklılık gösteren doğası

3. OTOPARK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ

Günümüzde, “otopark yönetimi” kavramı çerçevesinde yapılan çalışmalarla, mevcut otopark planlama uygulamalarına yönelik problemler araştırılmakta, otopark tesislerinin maliyetleri ve geliştirilen yöntemlerle elde edilebilecek kazançlar tartışılmakta; özel otopark yönetimi

stratejileri ve bunların nasıl uygulanabileceği açıklamaktadır [14]. Otopark yönetimi gerektiği şekliyle uygulandığında, belirli durumlardaki park alanı ihtiyacını önemli derecede düşürerek, dikkate değer bir ekonomik, sosyal ve çevresel fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Tüm etkiler göz önüne alındığında, gelişmiş yönetim prensipleri, genellikle otopark problemleri için optimum çözüm sunabilmektedir. Otopark yönetimi yapılırken uyulması gereken genel bazı ilkeler şunlardır [15]:

Tüketimin seçimi: Kullanıcılar için, uygulanabilir, otopark ve seyahat seçenekleri olmalıdır.

Kullanıcı bilgisi: Sürücülerin, otopark ve seyahat seçenekleri hakkında bilgileri olmalıdır.

Paylaşım: Otopark imkânları çeşitli kullanıcılara ve farklı varış noktalarına hizmet vermelidir.

Verimli faydalanma: Otopark imkânları boyutlandırılmalı ve yönetilmelidir. Böylece alanlar, sıklıkla kullanılır hale gelebilir.

Esneklik: Otopark planlaması belirsiz durumları ve değişiklikleri karşılayabilmelidir.

Öncelik sıralaması: En cazip park alanları, yüksek öncelikli kullanımları karşılamak üzere düzenlenmelidir.

Fiyatlandırma: Mümkün olduğu kadar, kullanıcılar, kullandıkları park hizmetleri için doğrudan ödeme yapabilmelidir. Yani, maliyet algısını dolaylı değil, doğrudan hale getirmek gereklidir.

Zirve saat yönetimi: Talebin zirve saate ulaştığı periyotlarda, karşılayabilmek için özel çaba harcanmalıdır. Yan, planlamalar zirve saat talepleri dikkate alınarak yapılmalıdır.

Kalite ve nicelik: Otopark hizmetleri ölçülebilir olduğu kadar, estetik, güvenlik, ulaşılabilirlik ve kullanıcı bilgilerini içeren kalitesi de göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır.

Kapsamlı analiz: Otopark planlamasında, tüm önemli maliyetler ve oluşması muhtemel faydalar bütünüyle göz önünde bulundurulmalıdır.

Bugün dünyada kabul gören otopark yönetim stratejileri

- Otopark yeri etkinliğini arttıran stratejiler
- Park talebini azaltan stratejiler
- Destek stratejileri

olmak üzere üç ana başlık üzerinde değerlendirilmektedir [14].

Bu makalede de öne çıkan **otopark yeri etkinliğini arttıran stratejilerle** (Çizelge 1), mevcut park yerlerinin daha etkin ve daha çok amaca hizmet edecek şekilde düzenlenmesiyle, gerek otoparkların kapasitelerini, gerekse kullanıcı çeşitliliğini artırarak, daha fazla sürücünün, park yerlerinden etkin bir şekilde faydalanması hedeflenir. **Park talebini azaltan stratejiler** yardımıyla ise, sürücülerin farklı seyahat türlerine yönelmesi teşvik edilerek tıkanıklığa sebep olan taşıtların sayılarının düşürülmesi amaçlanır. Bu stratejilerin uygulanması, otoparklara olan talebin azalmasıyla sonuçlanır. **Destek stratejileri** ile de öncekilerin, toplum üzerindeki etkilerini, uygulamaların kullanıcılara hızlı ve anlaşılır bir şekilde iletilmesini, uygulama alanlarında ortak hareket edilebilmesini sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Kentsel otopark yönetimi için kullanılan bu stratejilerin bir kısmı, kampüs parkı planlama ve yönetimi çalışmalarına da uygulanabilmekte ve iyi sonuçlar alınmaktadır [9]. Kampüs parklarının yönetimi için yapılan çalışmalar; mevcut durumun takip edilmesi, işletme planlarının hazırlanması, uygun fiziksel otopark düzenlemelerinin yapılması ve uygulamaların etkinliğinin denetlenmesi ana başlıklarında toplanabilir. Bir kampüs parkı yönetimi çalışmasında az ya da çok; iyi ya da kötü olmak üzere mutlaka, tanımlı bir veya birden çok hedef yaklaşım politikası bulunmalıdır. Kampüs alt yapısının yaya/bisiklet öncelikli mi, toplu taşıma öncelikli mi, tam tersi bir şekilde otomobil öncelikli (bu günümüzde terk edilmeye başlanmıştır) mi veya karma sistem mi olması gerektiğine dair yaklaşımlar, buna birer örnektir. Çalışmanın başında, ortaya konulacak bu kavramsal yaklaşımlar, diğer strateji ve çözüm önerilerini de şekillendirecektir [4].

Çizelge 1. Otopark Yeri Etkinliğini Artıran Stratejiler [14]

Sıra No	Strateji	Tanımlama
1	Paylaşımlı Park Yeri	Birden fazla kullanıcı ya da yöne hizmet verebilecek park yerleri sağlamak.
2	Park Yeri Düzenlemeleri	Park yerlerinin daha etkin kullanılmasını sağlayacak düzenlemeler yapmak.
3	Daha Uygun ve Esnek Standartlar Uygulama	Park standartlarını, belirli durumlarda, talebi daha kesin yansıtacak bir şekilde ayarlamak.
4	Park Maksimumlarını Belirleme	Maksimum park arzı için sınırları belirlemek.
5	Uzak Otopark ve Ring Servisleri Sağlama	Bölge ya da şehir merkezinin kenarında otoparklar kurarak, ilgili merkeze servis sağlamak ve kullanılmalarını teşvik etmek.
6	Akılcı Büyüme Stratejileri Uygulama	Yoğun, karışık ve çok yönlü büyümeyi teşvik edecek arazi kullanımı politikaları uygulamak.
7	Yürüme ve Bisiklet Kullanım İmkânlarını Arttırma	Araç kullanımını azaltarak, bir otoparkın hizmet alanındaki yönelimleri arttırmak için yürüme ve bisiklet kullanımını teşvik etmek.
8	Mevcut Otopark İmkânlarının Kapasitesini Arttırma	Kullanılmayan alanları, küçük bölmeleri, araç raf sistemlerini ve kişiye yönelik park hizmetlerini (valet parking) kullanarak gerektiğinde uygun şartlarla arzı arttırmak.

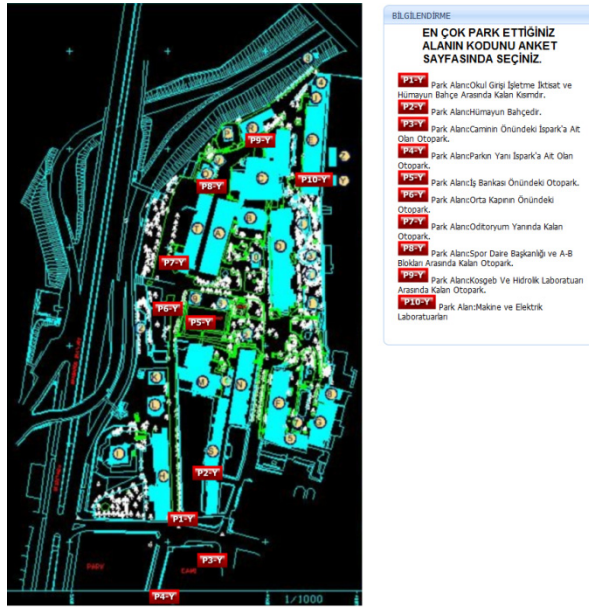
4. YTÜ MERKEZ KAMPÜSÜNDE OTOPARK PROBLEMLERİ

4.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Kampüsü Ulaştırma Altyapısı

Yıldız Teknik Üniversitesi ülkemizin köklü kurumlarından olup, son yıllarda fiziki yapısı ve nüfusu gelişmeye devam etmektedir. 2009-2010 güz döneminde 23.396 öğrencisi ve 2.150 personeliyle 25.546 kişiyi bünyesinde barındırırken, 2011-2012 bahar döneminde bu rakamlar sırayla 27.423 öğrenci, 2.320 personel olmak üzere toplam 29.743 kişi; 2014-2015 bahar döneminde ise 34.417 öğrenci ve 2536 personel ile birlikte toplam 36.953 kişidir [16]. Üniversite, Merkez-Yıldız (Beşiktaş), Davutpaşa (Esenler) ve Maslak (Şişli) olmak üzere üç kampüs alanına yayılmıştır. Yıldız ve Davutpaşa kampüsleri ulaşırma alt yapısında, taşıt trafiği sirkülasyonu için yollar bulunurken, Maslak kampüs alanında ise sadece personel kullanımı için bir otopark mevcuttur. Yıldız Kampüsü'ndeki taşıt sirkülasyonuna açık alanların bulunduğu kısım yaklaşık 75 dönüm iken (Şekil 1) [17], Davutpaşa kampüsü yaklaşık 1.300 dönümlük daha büyük bir alana sahiptir.

Merkezde, kampüs içi ulaşım daha çok yaya ağırlıklıdır. Bunun yanında özel araçlar, idari hizmet taşıtları ve üniversite personel servisleri de bu kampüs içinde dolaşabilmektedirler. Kampüse erişimde ve kampüs içinde, topoğrafyadan dolayı bisiklet kullanımı yok denecek kadar azdır.

Davutpaşa kampüsünde ise özel araçlar, idari hizmet taşıtları ve üniversite personel servislerine ek olarak, kampüs ring servisleri, dışarıyla bağlantılı İETT/Özel Halk Otobüsü (ÖHO) araçları ve bisiklet kullanımı söz konusudur. Yine burada da yaya ulaşımı önemli bir yer tutmaktadır. Maslak kampüsünde taşıt yolları bulunmadığı için, kampüs içi ulaşım yaya olarak yapılmaktadır. Her üç kampüs alanı kent içi kampüs niteliğinde olup, kentsel karayolu toplu taşıma sistemleriyle (İETT/ÖHO, minibüs) erişim imkânına sahiptir.



Şekil 1. Yıldız kampüsü yerleşim planı ve otopark alanları [17]

4.2. YTÜ Kampüslerindeki Otopark Kullanımları ve Problemleri Anketi

Kampüs formlarını ve buralardaki otopark kullanıcıların davranışlarını doğru analiz etmek, kampüslerde otopark problemlerine sürdürülebilir çözümler getirilebilmesinde önemli faydalar sağlamaktadır. Kampüslerinin otopark problemleri ve kullanıcı davranışlarını belirlemek üzere bir 2009 yılı Kasım ve Aralık aylarında bir anket tasarlanarak, YTÜ’de uygulanmıştır [17]. Yüz yüze görüşme ve internet ortamında uygulanan anket; kişisel, otopark problemlerine yönelik ve çözüm önerilerine yönelik sorular olmak üzere 3 bölüm halinde, toplam 22 sorudan meydana gelmektedir. 2010 yılındaki park düzenlemesinden sonra 2011’de yapılan ankete “Yıldız Kampüsündeki otopark giriş çıkış ücretleri sizce uygun mu?” ve “Yıldız Kampüsündeki otopark düzenlemelerinden memnun musunuz?” soruları eklenmiştir. 2012 yılında ise bunlara ilaveten “Kurumlar, mensuplarına bedava park yeri sunmak zorunda mıdır?” suali sorulmuştur. Bu bildiriye sadece Yıldız kampüsünden elde edilen bulgular sunulacaktır. 2009 yılı Eylül ayında Sanat ve Tasarım Fakültesi, 2011 yılı Ağustos ayında ise Elektrik-Elektronik Fakültesi Davutpaşa kampüsüne taşınmıştır.

Anketler için örneklem hacmi belirlenirken, ana kütle, öğrenciler ve personel olarak 2 tabakaya ayrılmıştır. Geçerli anketlerin %95 güvenirlilikle, kalabalık olan öğrenci tabakası için en fazla %5 hata payıyla, az olan personel tabakası içinse en fazla %10 hata payıyla temsil edilmesi hedeflenmiştir [18]. Merkez kampüs ana kütesinde, 2009’da 545, 2011’de 819, 2012’de 548 geçerli anket yapılmıştır (Çizelge 2). Geçerli anketlerin hata payları da hedeflenen düzeylerin altında kalmıştır (Çizelge 3).

İlk 10 sorudaki katılımcılara ait statü, cinsiyet, yaş, gelir, ikametgâh, özel araç sahipliği, kampüse ulaşım türü ve süresi, kampüste bulunma zamanı gibi bulgular [17, 19, 20, 21], makale hacmini aştığı için, burada sunulmamıştır. Kampüs parkı problemlerine ve algısına yönelik olarak aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

Çizelge 2. YTÜ’de Otopark Anketlerine Esas Olan Tabakaların Kütle Büyüklükleri

Anket Tabakaları	2009-2010 Güz	2010-2011 Bahar	2011-2012 Bahar
Toplam öğrenci sayısı (adet)	23.396	25.804	27.423
Toplam personel sayısı (adet)	2.150	2.215	2.320
Toplam Nüfus (adet)	25.546	28.019	29.743
Merkez kampüsü öğrenci sayısı (adet)	11.502	10.684	10.254
Merkez kampüsü personel sayısı (adet)	1.091	1.144	1.041
Merkez kampüsü toplam nüfus (adet)	12.593	11.828	11.295
Merkez kampüsü anket sayısı-öğrenci (adet)	361	675	439
Merkez kampüsü anket sayısı-personel (adet)	184	144	109
Merkez kampüsü anket sayısı-toplam (adet)	545	819	548

Çizelge 3. YTÜ Merkez Kampüsünde %95 Güvenirlikle Gerçekleşen Hata Payları

Anket Tabakaları	2009-2010 Güz	2010-2011 Bahar	2011-2012 Bahar
Öğrenci	% 5,1	% 3,7	% 4,6
Personel	% 6,7	% 7,6	% 8,9

11. **Soru:** Kampüs içerisinde kolayca park yeri bulabiliyor musunuz?
12. **Soru:** Park yeri aramanız görev yerinize/dersinize gecikmenize neden oluyor mu?
13. **Soru:** Kampüs içinde aracınız hiç çekildi mi?
14. **Soru:** Kampüs içindeki park yerlerini güvenli buluyor musunuz?
15. **Soru:** Kendi biriminize/fakültenize yakın park alanlarını yeterli buluyor musunuz?
16. **Soru:** Engelli aracınız varsa, kampüste park için ayrılan alanlar yeterli mi?
17. **Soru:** Araçların park alanları dışına park edilmesi sizi rahatsız ediyor mu?
18. **Soru:** Özel bisikletiniz için park yeri sağlansa, kampüste kullanır mısınız?
19. **Soru:** Kampüs içinde taşıtlardan arındırılmış alanların artırılmasına yönelik çalışmalarını destekler misiniz?
20. **Soru:** Kent içinde, çeşitli merkezi noktalardan kampüslere servis imkânlarının artırılması durumunda, özel aracınızı kullanmaktan vazgeçer misiniz?
21. **Soru:** Kampüs içinde hatalı park edilen araçlara ceza uygulanmasını destekler misiniz?
22. **Soru:** Varsa kampüsteki otopark sorunları hakkındaki görüş ve önerilerinizi yazınız.
23. **Soru:** Yıldız Kampüsündeki otopark giriş çıkış ücretleri sizce uygun mu?
24. **Soru:** Yıldız Kampüsündeki otopark düzenlemelerinden memnun musunuz?
25. **Soru:** Kurumlar, mensuplarına bedava park yeri sunmak zorunda mıdır?

“Evet” ve “hayır” cevaplarının betimleyici istatistik dağılımları, her 3 dönem için çizelge halinde sunulmuştur (Çizelge 4). 15, 23 ve 24 numaralı soruların cevapları da bu çalışmada birleştirilerek ikili hale getirilmiştir. Birleştirmenin mümkün olmadığı 11, 12 ve 17. sorulara verilen cevapların dağılımı da ayrıca sunulmuştur (Çizelge 5).

11, 12 ve 17. sorulara verilen cevaplar çerçevesinde, YTÜ Merkez kampüsünde otopark problemlerinin var olduğu ve kampüsü kullananların, çeşitli düzeylerde otopark problemi algılamalarının bulunduğunu söylemek mümkündür. Saha uygulamasından sonra, bazı noktalarda iyileşme gözlenirken, bazı hususlarda daha da olumsuz bir algı ortaya çıktığı görülmektedir (Çizelge 15). Kampüsteki otoparklarda, son dönemde azalma eğilimi olsa da, güvenlik problemi vardır. Engelli araçlarına ayrılan alanlar kısıtlıdır.

Diğer taraftan, araçların park alanları dışına park edilmesinin verdiği rahatsızlıklar, özel bisiklet için park yeri sağlanması durumunda kampüste kullanımı, kampüs içinde taşıtlardan

arındırılmış alanların artırılmasına yönelik çalışmaların desteklenmesi, kent içinde çeşitli merkezi noktalardan kampüse servis imkânlarının artırılması durumunda özel araçlarını kullanmaktan vazgeçme, kampüs içinde hatalı park edilen araçlara ceza uygulanmasının desteklenmesi, konularında alınan olumlu cevaplar, otopark problemlerinin çözümü hususunda güçlü bir destek potansiyelini işaret etmektedir (Çizelge 4)

Çizelge 4. İkili Cevapların Dağılımları (%)

Soru No	2009-2010 Güz		2010-2011 Bahar		2011-2012 Bahar	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
13	3,6	96,4	4,4	95,6	1,0	99,0
14	73,4	26,6	71,3	28,7	76,6	23,4
15	46,8	53,2	33,5	66,5	39,6	60,4
16	11,1	88,9	12,5	87,5	11,8	88,2
18	45,5	54,5	49,1	50,9	40,3	59,7
19	73,6	26,4	75,1	24,9	81,0	19,0
20	76,0	24,0	66,0	34,0	71,8	28,2
21	72,5	27,5	72,5	27,5	76,0	24,0
23	-	-	12,9	87,1	33,8	66,2
24	-	-	62,2	37,8	68,6	31,4
25	-	-	-	-	70,1	29,9

Çizelge 5. Çoklu Cevapların Dağılımları (%)

Soru No	2009-2010 Güz				2010-2011 Bahar				2011-2012 Bahar			
	K	G	B	A	K	G	B	A	K	G	B	A
11	9,4	30,9	30,2	29,5	6,5	24,1	41,6	27,8	7,7	32,5	33,3	26,5
12	27,7	9,4	42,4	20,5	20,6	15,8	44,0	19,6	18,0	18,8	39,3	23,9
17	56,1	17,3	22,4	4,2	49,7	20,6	23,9	5,7	55,7	14,7	22,9	6,8

K: Kesinlikle, G: Genellikle, B: Bazen, A: Asla

5. MERKEZ KAMPÜSDE OTO PARK ETKİNLİĞİNİ ARTIRICI YAKLAŞIMLAR

Anketin uygulandığı 2009 yılında yapılan bölgeleme, sayım ve envanter çalışmalarıyla (Şekil 1), yaklaşık 255 taşıtlık otopark kapasitesinin bulunduğu, bunun verimli kullanılmadığı, kullanılan kapasitenin 230-240 taşıtlık aralıkta değiştiği belirlenmiştir. Kapasiteye, rektörlük binası önündeki makam araçları ve üniversite araç şefliği parkında bulunan 15 araç dahil değildir. Bu şartlardaki kapasite kullanım oranı %90-%94 civarında olup, taşıt sirkülasyon oranı da 2,5-3 taşıt/park yeridir [4].

Kapasite kullanım oranı normal şartlarda çok yüksek olmakla beraber, bu tip dar ve kısıtlı alan kullanım özelliklerine sahip kentiçi kampüslerinde, geri kalan kayıplar az gibi görünse de, önem arz eder. %6-%10 aralığındaki verimsiz kapasite, düzensiz park etmeden kaynaklanmaktadır. Özellikle gelişi güzel park etmelerin, bazı kampüs içi bölgelerde %20'ye kadar varan park yeri kayıplarına sebep olduğu, bu durumun, hem hatalı park sebebiyle, hem de arama trafiği odaklı olarak kampüs içi trafik sirkülasyonunu da zorlaştırdığı belirlenmiştir. Bu dönemde zaman zaman ortaya çıkan park taşmalarının, kampüsün güney girişi (Yıldız Hamidiye Camii önü) ve kuzey çıkışındaki caddelere ve kaldırımlara sirayet ettiği gözlenmiştir.

Merkez kampüste, bu dönemde ilk bakışta öne çıkan problemler ve sebepleri; park etmenin düzensiz olması (park için gerekli olan yatay ve düşey işaretlemenin bulunmaması, taşıtların düzenli yönlendirilmemesi), yetersiz ve etkin kullanılmayan otopark kapasitesi, park talebinin yüksekliği ve yoğunlukla gün içinde kapasiteyi aşması, taşıt akımlarıyla yaya akımlarının iç içe olması, yaya akımlarının taşıt trafiği baskısı altında bulunması, 1 numaralı giriş önündeki meydanın (İş Bankası önü) ve Kuzey girişinin görüntü problemi, parkların yönetilememesi, şeklinde sıralanabilir.

Litman, yukarıda değinildiği şekliyle, otopark yönetiminde, park yeri etkinliğini arttıran sekiz adet strateji önermektedir (Çizelge 1). YTÜ Merkez kampüsünde bunlardan; park yeri düzenlemeleri, paylaşımlı park yeri, daha uygun ve esnek standartlar uygulama, park maksimumlarını belirleme, akılcı büyüme stratejileri uygulama, yürüme imkânlarını artırma, mevcut otopark imkânlarının kapasitesini artırma stratejilerini uygulamak mümkündür. Topoğrafyadan dolayı bisiklet imkânlarını artırma kısıtlı olup, uzak otopark ve ring servisleri sağlama imkânı da mevcut yerleşim biçimi için uygun değildir.

YTÜ Merkez kampüsüne özgü çözümlere geçmeden önce kısa, orta ve uzun vadede bazı sürdürülebilir stratejilerin belirlenmesi gereklidir. Bu çalışmada benimsenen temel stratejiler şunlardır:

- 1) Özellikle yaya öncelikli bir yapıya sahip olan Merkez Kampüste, yaya odaklı çözümlerin kısa ve orta vadeli olarak ön plana çıkarılması
- 2) Kampüsteki taşıt trafiğinin yarattığı baskının kısa ve orta vadede azaltılması
- 3) Otopark kapasitesinin verimli ve etkin bir şekilde kullanılması
- 4) Görevliler yardımıyla kampüs içi park etmenin yönetilmesi (takip, yönlendirme, hatalı park etmeler için uyarı, taşıt çekme ve kilitleme uygulamaları)
- 5) Ücret politikalarıyla talebin yönetilmesi

Bu çerçevede yapılan çalışmalar ana hatlarıyla aşağıda açıklanmıştır.

5.1. Yaya Odaklı Çözümler

Fiili şartlarda yaya odaklı çözümlerin derhal uygulanmasının zorluğu görüldüğü için, kademeli bir yaklaşım önerilmiştir. Nitekim, kampüsteki pek çok yaya kaldırımı ve yaya yollarında ergonomi problemi vardır. Bunun için de tüm kampüsü kapsayan bir yaya yolu düzenlemesi ve kaldırımların revizyonu gerekmektedir. Öncelikle genel taşıt trafiğinde tıkanmalara sebep olmayacak kesimler belirlenmiş ve buraların düzenlenmesi için öneriler sunulmuştur. 2010 yılı sonbahar döneminde ise bu çalışmaların imalatı tamamlanmıştır. 1 numaralı giriş önündeki meydanın (İş Bankası önü)'nün taşıt trafiğinden arındırılmasına yönelik planlar tamamlanmış olup, belirli yerlere park yasağı için hareketli ve kilitli dikmeler konulması önerilmiştir. Yaya akımlarını yönlendirmek için, belirli yerlere yaya geçitleri konulması önerilmiş ve 2010 yaz döneminde imatları bitirilmiştir [4].

Kaldırım kotlarının düşürülmesi, belirli kesimlerdeki kaldırımların genişletilerek yol kaplamalarının daraltılması (yol kenarı park kapasitesinin düşürülmesi pahasına), dönüş yarıçaplarının büyütülmesi, kaldırım çıkış rampalarının engelli öncelikli hale getirilmesi, geniş çerçeveli önerilerdir. Kısa vadede, bazı kesimlerde yol kenarı otoparklara hâlen izin verilmeye devam edilmekte olup, yaya tesisleri imalatına geçildiğinde bu kesimlere park yasağı koyulmalıdır.

5.2. Park Maksimumlarının Belirlenmesi ve Kapasite Arttırma İmkânları

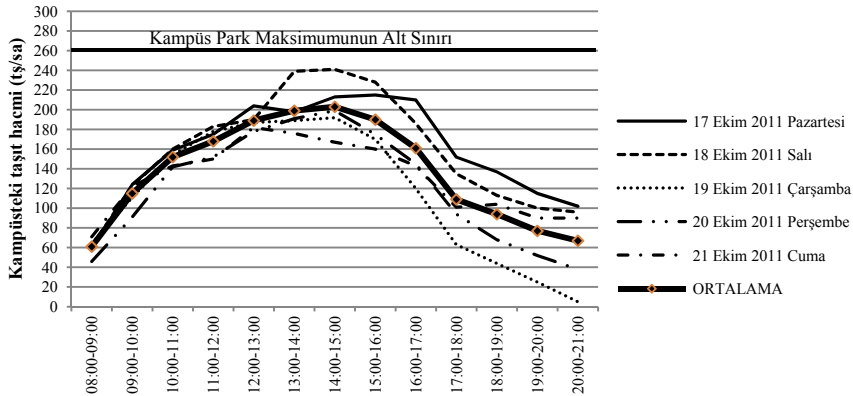
Merkez kampüste fiilen kullanılan kapasitenin 230-240 park yeri aralığında değişmekte olduğuna yukarıda değinilmiştir. Yapılan park yeri analizleri ve esnek bir tasarım anlayışıyla, kampüsün sürdürülebilir park maksimumunun 260-305 park yeri aralığında olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Acil durum veya özel günlerde bu maksimumlara 20 araçlık park yeri ilave etmek imkânı da bulunmaktadır. Bu sınırlar belirlenirken konser ve etkinlik alanı olarak da

kullanılmakta olan Kiler-i Hümayun bahçesinin 45 araçlık park kapasitesinin mevcut durumunu koruması (bu durumda maksimum park yeri 260 olmaktadır) veya esnek bir tasarımla kapasitenin 90'a çıkartılması (bu durumda maksimum park yeri 305 olmaktadır) seçenekleri üzerinde durulmuştur [4]. Kapasitenin artırılmasının ilave inşaat maliyeti doğuracağı unutulmamalıdır. Park maksimumu belirlenirken, yaya önceliğinden taviz verilmemiştir. Özellikle etkin bir park yeri düzenlemesi ve yönetimi ile bu maksimumlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

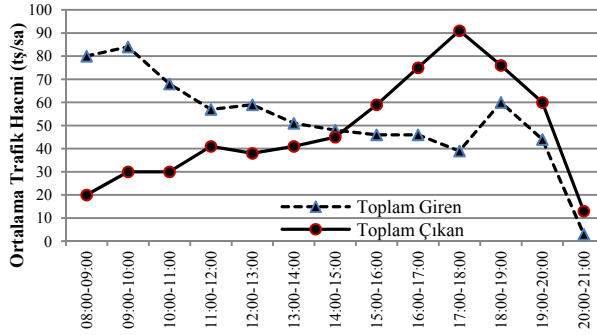
Merkez kampüs kapılarında 17-21 Ekim 2011 tarihlerini kapsayan hafta içi 5 iş günü 08.00-21.00 saatleri arasında, taşıt trafiği ve otopark talebindeki değişim karakteristiklerini belirlemek için sayım ve gözlemler yapılmıştır [22]. Bu dönemde, Pazartesi gününden Cuma gününe kadar taşıt giriş miktarı tş/gün olarak sırayla 724, 710, 662, 657, 648 şeklinde gerçekleşmiştir. Günlük ortalama giriş değeri ise 685 tş/gün'dür. Kampüsteki taşıt sayısı öğle saatlerine kadar haftalık ortalamaya yakın değerlerle artarken, zirve doluluk değerleri 14.00-15.00 saatleri aralığında ortalama 203 tş, maksimum 241 tş olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 2, Şekil 3). En büyük taşıt giriş periyodu 84 tş/sa ile 09.00-10.00; taşıt çıkış periyodu 91 tş/sa ile 17.00-18.00'dır (Şekil 3). Elektrik-Elektronik Fakültesi bu dönemde Davutpaşa kampüsüne taşınmış olduğu için otopark kapasitesinin aşılmadığı gözlenmiştir. Pazartesi ve Salı günleri öğleden itibaren haftalık ortalamanın üzerinde, diğer günler altında bir doluluk söz konusudur. Saat 17.00'den sonra kampüsün boşalma hızı 2. Öğretim öğrencilerine giriş izni verildiği için azalmaktadır. Şekil 2'deki grafiğin 17.00-18.00 saatleri arasındaki kısmında gözlenen belirgin kırıklığın sebebi budur. Benzer bir değişiklik de, Şekil 3'de giren trafik eğrisinin 17.00-18.00 saatlerindeki ani artışıyla görülmektedir.

Park maksimumu 260 taşıt olarak alındığında, gerçekleşen sirkülasyon oranları gün bazında sırayla 2,8; 2,7; 2,5; 2,5; 2,5 taşıt/park yeri'dir. Günlük ortalama sirkülasyon oranı ise 2,6 taşıt/park yeri olup, saha uygulamasından önceki değerlere yakındır.

E, B, A, O, Blok binaları arasındaki C Blok'un yıkılmasından sonra ortaya çıkan arsanın, bina veya yeşil alan olarak değerlendirilmesiyle, 100-120 taşıt kapasiteli bir yer altı otoparkı yapma imkânı bulunmaktadır. Bu yeni duruma göre bir talep analizi yapıldıktan sonra, park maksimumları gözden geçirilmelidir.



Şekil 2. Hafta içi Merkez Kampüs otopark doluluğunun değişimi [22]



Şekil 3. Hafta içi Merkez Kampüs giriş-çıkış trafiğinin değişimi [22]

5.3. Uygun ve Esnek Standartlarla Park Yeri Düzenlemesi ve Yönetimi

YTÜ Merkez kampüsünde, park maksimumları belirlendikten sonra tasarımlar esnek bir anlayışla yapılmıştır. Meselâ standartlarda ve bazı yönetmeliklerde genel olarak vaz edilen 2,5x5,0 m park yeri boyutlarına [23] sıkı sıkıya bağlı kalınmamıştır. Özellikle yol kenarı paralel parklarda, standart 2,4x5,5 m ölçüleri çoğunlukla 2,0x5,0 m olarak uygulanırken; yol kenarı 90 derecelik parklarda 2,5x5,5 m yerine elden geldiğince eksenden eksene 2,4x4,5 m boyutları tercih edilmiştir. 90 derecelik park yeri genişlikleri, ihtiyaca göre zaman zaman 2,3 m'ye, park yeri boyları ise 4,0 m'ye kadar çekilmiştir. Tasarımlar uygulamaya koyulduktan sonraki ilk haftalarda, standart altı küçük boyutlu park yerlerinin verimli olarak kullanılmadığı, fakat takip eden haftalarda taşıtlarının boyutları küçük olan sürücülerin buraları tercih etmeye başladıkları gözlenmiştir. Beklendiği şekilde, alışma devresi geçildikten sonra, ilk haftalarda yaşanan karmaşa büyük ölçüde bitmiştir.

Üniversite genelinde yapılan araştırma ile engelli araç kullanıcıları belirlenmiş, bunların en az iki katı kadar engelli park yeri tasarlanmıştır. Motosiklet ve bisiklet parkları için, bu aşamada tek bir alan ayırmayıp, otomobil park yeri yapılamayan küçük alanlar değerlendirilerek, bütün kampüse dağıtılmıştır.

Park yerleri tasarlandıktan sonra, çizgi/boya uygulamasına geçilmiştir. Yer yer değişmekle beraber park yeri çizgilerinde, klor kauçuk- tek component- soğuk uygulama yapılmıştır. Beyaz ve sarı olmak üzere iki renk kullanılmıştır. Yasak gerektiren alanlar çapraz taramalarla işaretlenmiştir. Engelli park yerlerinde yüzey mavi ile boyanmış, üzerine ise beyaz engelli park yeri işareti şablonla işaretlenmiştir.

Kampüste trafik Güney girişinden, Kuzey çıkışına tek yöndür. Trafik sirkülasyon planı gözden geçirildikten sonra, trafik akımlarını belirgin hale getirmek üzere ilgili yerlere yatay işaretleme (düz ve kesikli şerit çizgileri, yaya geçidi çizgileri, park yasağı alanları tarama çizgileri, mecburi yön okları) yapılmıştır. Kullanıcıları uyarmak üzere ihtiyaç gösteren yerlerde düşey işaretleme levhaları (park yasağı, hız sınırı (ihtiyaca göre 20 km/sa ve 10 km/sa), mecburi yön, kreş-okul, yaya geçidi, dönüş yasağı) uygulanmıştır. Yapılan çalışmalar, üniversite bünyesindeki kullanıcılara ilan edilmiştir.

Ücret politikaları geliştirme ve ücret toplama sistemi, park yönetimi için bir araçtır. Merkez kampüste önceki dönemlerde bir OGS alt yapısı kullanılırken, sonraki dönemde bu sistem çok işlevli akıllı kart sistemine entegre edilerek, KGS ve RF-ID sistemi ile değiştirilmiştir. Bu sistemde de önemli entegrasyon problemleri yaşanmıştır. Sistemin sık sık arıza yapması, manuel müdahalenin çok olması, güvenlik ve ücret toplamayı zorlaştırmıştır. Sistemin RF-ID tarafı maalesef etkin kullanılmamıştır. Bu sistemi bir an önce etkin hale getirmek, güncel teknolojilerden HGS sistemleriyle entegre etmek hem güvenlik, hem de ücret kontrolü açısından elzemdir. Kampüs çıkışlarında personelden ücret alınmazken, öğrenci ve misafirlerden alınmaktadır. 2011 yılındaki

ücret tarifesi: 0-30 dakika bedava; 31 dakika-4 saat 5 TL, 4-7 saat 7 TL, 7-24 saat 25 TL şeklinde olup 2014 yılı sonuna kadar devam ettirilmiştir. 2015 yılı başından itibaren ücret tarifesi: 0-30 dakika bedava; 31 dakika-4 saat 5 TL, 4-12 saat 7 TL, 12-24 saat 25 TL, YTÜ öğrencilerine 17.00'den sonra 3 TL'dir. Önümüzdeki dönemler için, giriş çıkış kontrolünde plaka tanıma sistemi altyapısı üzerinde bir çalışma yapılacağı bildirilmiştir. Bu sistem etkin kullanılırsa, otopark talebini yönetmek üzere, farklı ücret politikalarının uygulanması mümkündür. Bu tip sistemlerin kurulması yeterli olmayıp, sistem performansı ölçmeye odaklı yazılımlarla desteklenmeleri gerekir.

Hatalı park etmeler ve park yasaklarına riayetsizlikler YTÜ güvenlik birimi elemanlarınca denetlenmektedir. Çeşitli park alanlarında sürekli denetim yapılmaya başlandığından, park etme disiplini oluşmaya başlamıştır. Mevcut mevzuattan dolayı, uygunsuz park etmelere para cezası uygulanamamaktadır. İlk zamanlarda kampüs dışından çağrılan polis kontrolündeki çekicilerle, hatalı park eden taşıtlar çekilmektesyken, ciddi hoşnutsuzluklar doğurduğundan bu terk edilerek, taşıt kilitleme uygulamasına geçilmiştir. Uygulama kısa zamanda meyveleri vermiş, hatalı parklar önemli düzeyde azalmıştır.

5.4. Park Paylaşımı Uygulaması

YTÜ Merkez kampüsünde, özellikle gün içinde, üniversite personeli ve öğrencilerin otopark talepleri bir çatışma ve memnuniyetsizlik doğurmaktadır. Tüm üniversite mensupları (personel ve öğrenciler olarak iki tabaka) kampüse park etmeyi doğal, maliyetsiz bir hak olarak algılamaktadırlar. Personel, kampüse öğrenci araçlarının alınmamasını isterken, öğrenciler mağdur edildiklerini düşünmektedirler. Bunun dolaylı bir göstergesi olarak, 2011 ve 2012 yıllarındaki anketlerde sorulan “Yıldız Kampüsündeki otopark giriş çıkış ücretleri sizce uygun mu?” sorusuna “hayır” cevabı verilme oranı sırasıyla %87,1 ve %66,2'dir (Çizelge 4). Müspet gelişme olmakla beraber, bu oranlar yüksektir.

Büyük ölçekli kentlerde otopark maliyetleri, bireylerin özel araç kullanma tercihini doğrudan etkilerken; daha küçük yerlerde ve az nüfuslu topluluklarda park etme otomobil kullanıcısının temel haklarından birisi gibi görülür. Böylesi yerlerde otopark ücreti uygulandığında bile, genellikle öylesine düşük düzeyde tutulur ki, otopark hizmetinin ne inşa, ne bakım, ne de işletme maliyetleri, gerçekte özel otomobil kullanıcıları tarafından üstlenilmemiş olur. Bu kampüsteki bu algıyı teyid etmek üzere 2012 yılındaki ankete “Kurumlar, mensuplarına bedava park yeri sunmak zorunda mıdır?” sorusu eklenmiştir. Tarafımızdan beklendiği şekilde %70,1 oranında “evet” cevabı verilmiştir (Çizelge 4). Davutpaşa Kampüsünde de benzer düzeyde “evet” cevabı alınmıştır [24]. Günümüzde gelişmiş ülkelerde, üniversite kampüsleri gibi küçük topluluklarda, park ücreti ve beraberindeki park yeri kısıtlaması uygulamalarıyla, özel araç kullanımının maliyetleri görülür hale getirilmeye gayret edilmekte [13], otopark talebi bu şekilde kontrol altında tutulmaya çalışılmaktadır. Bu yüzden, otopark maliyetleri konusunda kullanıcı algısının bilinçli hale geldiği topluluklarda, yukarıdaki soruların cevabı büyük ölçüde “hayır” olacaktır.

YTÜ Merkez Kampüste, öğrenciler için tüm gün kısıtlaması yerine, yapılan park paylaşımı uygulaması ile, saat 17.00'den sonra personelden boşalan park yerlerinin kullanımını sağlanmaktadır. Bir diğer uygulama ise, rezerve edilen 25 araçlık misafir otoparkı kullanımıdır. Yapılan otopark etüdü, öğrenciler lehine uygulamanın gün içine doğru kademeli olarak esnetilebileceğini işaret etmektedir. Şekil 3'te 17.00-19.00 periyodundaki giren taşıt sıçramasını 15.00'e kaydırmanın bir sakıncası görünmemektedir. Buna göre başlangıç olarak öğrenci girişleri 15.00'e kaydırılabilir.

5.5. Akılcı Büyüme Stratejileri

Yoğun, karışık ve çok yönlü büyümeyi teşvik eden arazi kullanımı politikaları, genel olarak akılcı büyüme olarak adlandırılmaktadır. YTÜ Merkez kampüsü, hem bir kent içi kampüs olması, hem de büyüklüğü dikkate alındığında akılcı büyümeye uygun bir gelişim göstermiştir. Hattâ denilebilir ki, yoğunluk değerlerinde neredeyse maksimumlara ulaşılmıştır. Bu açıdan, doğal

olarak, sakinleri kampüs ölçeğinde, uzun mesafeli taşıt kullanımına ihtiyaç duymamakta ve gidecekleri mekanlara yürüyerek ulaşmaktadırlar. Böylelikle park planlaması yapmak, mikro ölçekte zorlukları bulunmakla beraber, kampüs alanı belli olduğundan, çözüm seçenekleri için belirli bir yönelim sağlamaktadır [4].

6. SONUÇLAR

YTÜ Merkez kampüsünde denenen, sürdürülebilir stratejilere dayalı otopark planlaması ve yönetimi uygulamalarının, 1 yıldan kısa bir süre içinde olumlu sonuçlar vermeye başladığı gözlenmiştir. Kısıtlı yerleşim planı olan dar alanlı kentsel kampüslerde otopark problemi kroniktir; tamamen ortadan kaldırılamaz. Bu yüzden bazı algıların değişmediği bazılarının zamana yayılarak değişebileceği göz ardı edilmemelidir. Belirli düzeylerdeki iyileşmeler ve kullanıcı memnuniyetinin artması olumlu kabul edilir. Yeni düzenlemelerden sonra, arama trafiği ve park taşması problemlerindeki azalmalar, tıkanıklıklardaki azalmalar olarak yansımaya başlamıştır. Bunun ötesinde daha somut bir gösterge olarak, 2011 ve 2012 yıllarında yapılan anketlerde kullanıcı memnuniyeti sırasıyla %62,2 ve %68,6 düzeyindedir (Çizelge 4). Kampüs toplumunun tamamı olmasa bile önemli bir kısmının uygulamalara olumlu tepki vermesi, sürdürülebilir kampüs parkı çalışmalarının desteklendiğini ve bir karşılık bulduğunu işaret etmektedir. Sürecin olumlu veya olumsuz çıktılarının bundan sonra da sürdürülebilirlik adına takip edilmesi yararlı olacaktır.

Uygulamadan sonra bazı akademik ve idari birimlerin Davutpaşa kampüsüne taşınmaları, Merkez kampüsteki taşıt trafiği baskısını azaltmıştır. Bu ise kampüsteki yaya öncelikli sürdürülebilir yaklaşımları hayata geçirme adına bir fırsat olarak görülmelidir. Son yıllarda dünyadaki genel eğilim, kampüslerin daha sürdürülebilir ortamlar ve yaşama alanları haline getirilmesi yönündedir. “Taşıt öncelikli kampüs”ler yerini “yeşil kampüs (green campus)”lere bırakmaya başlamıştır [25]. Yeşil kampüs kavramının içeriğini doldurmada, ulaştırma ve otopark yönetimi önemli imkânlar sunmaktadır. Nitekim, MIT, Yale, Harvard, Florida Tech, University of Wisconsin- Madison, Georgia Tech, Univ. of California- Santa Cruz (UCSC) gibi geleneği olan üniversitelerin yaptıkları çalışmalar, bu konuda iyi örnekler sunmaktadır. Merkez kampüste ulaşılan tecrübenin, daha büyük ölçekli olan Davutpaşa kampüsünde kullanılmaya başlanması ise önemli bir kazançtır.

Acknowledgments / Teşekkür

YTÜ BAP Koordinatörlüğü’ne bu çalışma ve 2011-05-01-KAP02 numaralı araştırma projesine verdikleri destekten dolayı teşekkür ederim.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- [1] Shoup, D. (2006) Cruising for Parking, Transport Policy 13, 479–486.
- [2] Yardım, M. S., Korkmaz, R. B. ve Yılmaz, D., (2006) Sürdürülebilir Ulaştırma Politikaları Açısından Otopark Stratejileri, 7th International Congress on Advances in Civil Engineering, ACE-2006, YTU, Book of Abstract, p. 387 (Tam metin CD-ROM’da), İstanbul.
- [3] Okubay, M., (2008) Bölgesel Otopark Yönetimi ve Stratejileri: Tarihi Yarımada - Eminönü Bölgesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [4] Yardım, M. S. ve Gürsoy, M., (2011) Kampüs Otoparklarında Mevcut Park Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Sürdürülebilir Yaklaşımlar: YTÜ Merkez Kampüsü Örneği, Uluslararası Otopark Politikaları ve Uygulamaları Sempozyumu, 25 Mayıs 2011, Bildiriler Kitabı, 75-87, İstanbul.

- [5] Yardım, M. S. ve Demir, A., (2009) İstanbul Otopark Yönetimde Akıllı Ulaştırma Sistemlerinin Kullanımı, 8. Ulaştırma Kongresi, İMO İstanbul Şubesi, Poster Sunum, İstanbul.
- [6] WCED (World Commission on Environment and Development, Brundtland Commission) (1987) *Our Common Future*, Oxford University Press.
- [7] Newman, P., (1998) *From Symbolic Gesture to the Main Street: Next Steps in Local Urban Sustainability*, *Local Environment* 3:3, 299–311.
- [8] Litman, T. and Burwell, D., (2003) *Issues in Sustainable Transportation*, Victoria Transport Policy Institute, http://www.vtpi.org/sus_iss.pdf, [Erişim: 14.05.2011].
- [9] Balsas, C. J. L., (2003) *Sustainable Transportation Planning on College Campuses*, *Transport Policy*, 10, 35-49.
- [10] Gumprecht, B., (2007) *The Campus as a Public Space in the American College Town*, *Journal of Historical Geography* 33, 72-103.
- [11] Linde, H. (1971) *Hochschulplanung*, 4 b., Werner-Verlag, Düsseldorf.
- [12] Toor, W. and Havlick, S., W., (2004) *Transportation and Sustainable Campus Communities: Issues, Examples, Solutions*, Island Press, Washington, DC.
- [13] Daggett, J. and Gutkowski, R., (2003) *University Transportation Survey Transportation in University Communities*, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1835, 42-49.
- [14] Litman, T., (2006a) *Parking Management Best Practices*, American Planning Association (APA), Chicago.
- [15] Litman, T., (2006b) *Parking Management Strategies, Evaluation and Planning*, Victoria Transport Policy Institute, www.vtpi.org/park_man.pdf, [Erişim: 25.04.2006].
- [16] Anonim, (2015) YTÜ Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı (<http://www.ogi.yildiz.edu.tr>) ve Personel Daire Başkanlığı (<http://www.prs.yildiz.edu.tr>) istatistikleri, [Erişim: 15.05.2015].
- [17] Şahinoğlu, C. E. ve Uyğun, B. N., (2010) YTÜ Kampüslerinde Otopark Kullanımı ve Kullanıcı Özellikleri (2009), Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [18] Bayazıt, M. ve Oğuz, B. Y., (2013), *Mühendisler İçin İstatistik*, 4. b., Birsen Yayınevi, İstanbul.
- [19] Hırdar, M. ve Yürük, Z., (2010) YTÜ Kampüslerinde Otopark Kullanıcı Özellikleri ve Otopark Problemleri, Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [20] Akyüz, M. H., Kantarcı, F. ve Şenocak, A., (2011) YTÜ Yıldız Kampüsünde Otopark Kullanımı ve Problemlerin Değerlendirilmesi (2011), Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [21] Vaizoğlu, M. H., (2011) YTÜ Kampüslerinde Otopark Kullanıcı Memnuniyetine Etki Eden Faktörler, Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [22] Karayığit, M. ve Çetin, C., (2012) YTÜ Yıldız Kampüsünü Kullanan Taşıt Trafığının Özellikleri, Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [23] TSE, (1992), TS 10551 Şehir İçi Yollar - Otolar İçin Otopark Tasarım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- [24] Sağcan, G. ve Aydoğan, U., (2012) YTÜ Yıldız Kampüsünde Otopark Kullanımı ve Problemlerinin Değerlendirilmesi (2012), Bitirme Çalışması, YTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- [25] Yardım, M. S., (2012) YTÜ Davutpaşa Kampüsünde 2011 Yılı İçin Taşıt Trafığı Özellikleri ve Park Etme Süreleri Üzerine Bir İnceleme, İnşaat Mühendisliğinde 100. Yıl Teknik Kongresi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.