

# Sürdürülebilir ulaşım açısından eşdeğer ve ulaşılabilir otoparkların analizi

Azime Ceren ASAL\*

Ufuk Fatih KÜÇÜKALİ

**Geliş tarihi / Received:** 17.06.2021

**Düzeltilerek geliş tarihi / Received in revised form:** 11.08.2021

**Kabul tarihi / Accepted:** 11.08.2021

## Öz

*Dünya genelinde kentlerdeki nüfusun hızla artması ve buna bağlı olarak artan araç sahipliği metropol şehirlerde ciddi ulaşım problemlerine neden olmaktadır. Çeşitli tasarımlarla farklı ortamlarda inşa edilen otopark sistemleri artan trafik yoğunluğu, sürücülerin park ihtiyaçlarının karşılanamaması gibi birçok sebep nedeniyle kullanım şekli ve tasarımları sebebiyle kent içerisindeki mevcudiyeti önem arz etmektedir. Otopark yönetimi bu nedenle şehir bazında daha verimli ve daha sürdürülebilir çevre koşulları sağlama açısından önemli bir bileşen haline gelmiştir. Yaşanabilir kentler oluştururken otoparkların tasarım aşamasında bütünsel yaklaşım içerisinde olup yaya güvenliği, konfor, kullanılabilirlik, peyzaj alanlarını düşünerek tasarım yapılmalıdır. Günümüzde yapılan otoparkların çoğunda çok az miktarda peyzaj alanı vardır ve betonlaşan kentlerde asfalt kaplı otoparklar, çokça beton yapılar ve trafik yoğunlukları sebebiyle daha fazla yakıt ve kirlilik ortaya çıkmakta, ısı adaları oluşumuna sebebiyet vermektedir. Ayrıca bitki örtüsünü desteklemek için yeterli özveri gösterilmediğinden kentsel yaşam ortamında sürdürülebilirlikten söz edileme-*

\*Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı Küçükçekmece/İst.05070353273, e-posta: azimeasal@stu.aydin.edu.tr ORCID: 0000-0002-0661-0462  
Doç. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ufukucukali@aydin.edu.tr; ORCID: 0000-0002-2715-7046

mektedir. Betonlaşan şehirlerin yaşayan sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmek adına araştırma bulgularında incelenen Danimarka'daki Play n Play katlı otoparkı çok fonksiyonel olacak şekilde tasarlanmış, geleneksel otopark algısından çıkarak yapının kamusal bir alana dönüştürülmesi gibi sebeplerle sürdürülebilir otopark çeşitlerine güzel bir örnek olarak incelenmiştir. Şehirlerdeki kısıtlı alanları göz önüne aldığımızda otoparkların (açık alan otoparkları, katlı otoparklar vb.) geniş alanlara ihtiyaç duyduğu sınırlı alanlarda araç kapasitelerini maksimum sayıda araç alabilmeye çalışması sebebiyle yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu sebeple, teknolojik gelişmelerin de yardımıyla hem yatay hem dikey alanların etkin kullanımını sağlayan Manisa Büyükşehir Belediyesinin yapmış olduğu tam otomatik otopark diğer bir örnek olarak incelenmiştir. Verilen iki örnek mevcut otopark problemlerine farklı stratejilerle sürdürülebilirliğini sağlanmaya çalışılması sebebiyle incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Otopark, kent, tasarım, trafik yoğunluğu, sürdürülebilirlik

## **Analysis of equivalent and accessible parking lots in terms of sustainable transportation**

### **Abstract**

*The rapid increase in the population in cities throughout the world and the resulting increase in vehicle ownership cause serious transportation problems in metropolitan cities. Parking systems are built in different environments with various designs, their presence in the city is important due to their usage and designs due to many reasons such as increasing traffic density, inability to meet the parking needs of the drivers. For this reason, parking lot management has become an important component in providing more efficient and more sustainable environmental conditions*

*on a city basis. While creating livable cities, car parks should be designed with a holistic approach in the design phase and considering pedestrian safety, comfort, usability and landscape areas. Most of the car parks built today have very little landscaping area, and in cities that are getting concrete, more fuel and pollution arise due to asphalt-covered car parks, a lot of concrete structures and traffic density, causing the formation of heat islands. In addition, since there is not enough dedication to support the vegetation, it is not possible to talk about sustainability in the urban living environment. The Play n Play multi-storey car park in Denmark, which was examined in the research findings in order to transform the concreted cities into a living sustainable structure, was designed to be very functional, and it was examined as a good example of sustainable car park types for reasons such as transforming the building into a public space by leaving the traditional car park perception. When we consider the limited areas in cities, it is seen that car parks (open area car parks, multi-storey car parks, etc.) are insufficient because they try to accommodate the maximum number of vehicles in limited areas where they need large areas. For this reason, the fully automatic parking lot built by the Manisa Metropolitan Municipality, which provides effective use of both horizontal and vertical areas with the help of technological developments, has been examined as another example. The two examples given were examined because of trying to ensure the sustainability of existing parking problems with different strategies.*

**Keywords:** *Parking lot, city, design, traffic density, sustainability*

## **Giriş**

Eşdeğer ulaşım bulunduğumuz bölgede erişim kolaylığını ve çevresindeki alanlarda yerleşme alanlarını oluşturmakta önemli bir yere sahiptir. Kentsel planlamalar ve kentlerin tasarlanıp planlanmalarında göz önüne alınan kentin fiziksel çevre, sosyo-ekonomik faktörler, yapılaşmış çevre teknolojik alanında gelişimler sayesinde evrimleşir. Kullanıcıların insan merkezinde şekillenmesi sebebiyle dinamik halinde olan kentler sürekli değişim halindedir. Değişim halinde olan şehirlerde yaşamsal aktivitelerin devamlılığı sağlanabilmesi için temel unsurların başında ulaşımı sağlayacak hareket ve erişim ihtiyacı gelmektedir. Ulaşımdaki gelişmeler, sanayi devriminde önemli bir yere sahip olmakla birlikte metropol kentler, kentleşme, kentlilik gibi kavramları ortaya çıkarmıştır. Büyükşehirlerin oluşması sebebiyle yerleşim alanlarının fiziki yapısı, ekonomi, yaşam standartlarında değişimler meydana gelmesiyle, kentlerin giderek gelişmesi ile farklılaşmaya da başlamıştır. Daha çok insan, ulaşım için daha fazla alanlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda iş, alışveriş, eğlence, dinlenme alanları için farklı yer arayışlarına neden olmuştur. Bu sebeple şehirlerin planlaması çok boyutlu olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Böylece eşdeğer ulaşılabilir otopark alanları yaratmak ve sürdürülebilirliğini sağlayarak çözümlenmek, çevresindeki ulaşım bağlantılarını ve yaşam kalitesini artırmadaki önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Zamanla artan araç sahipliği, plansız büyüme ve genişleme, toplumsal ve ekonomik alışkanlıklar, ulaşım ağındaki problemlerin artmasına, giderek kapasitenin üzerine çıkan araç sayısının trafik problemlerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Günümüzde de hızla artmaya devam eden otomobil sahipliği otopark sorunları ve ulaşım problemlerini beraberinde getirmektedir. Otomobil sahipliğinin az olduğu bölgeler de ise ulaşım ağının yetersizliği iş ve ticaret merkezlerinin az sayıda olması o alanda yoğunlaşmaya ve park sorunlarına sebebiyet vermektedir. Otoparklar ulaşım sistemlerinin kilit noktası denilecek kadar önem arz etmekte ve kentsel mekânları

etkilemektedir. Eşdeğer ulaşılabilir otopark düzenlemeleri yapmak için de çeşitli politikalar ve programlar oluşturulmuştur. Bu nedenle otopark sorunlarını irdeleyerek geleceğe yönelik ve kentsel tasarım olgusunda sürdürülebilirliği sağlamak açısından geliştirmek ve çözümler üretmek son derece önemlidir.

### **Otopark tanımı ve gerekliliği**

Türk Standartları Enstitüsü, otopark tanımı için “her bireyin kullanımına açık olan, araçların park etmesi için ayrılan, temelde iki çeşidi bulunan yol üzeri ve yol dışı otopark olmak üzere park edilen yer veya tesis” şeklinde tanımlanmıştır (TSE, 1992). Otoparklar alanları kentsel mekân ve yaşanan çevreyi direk ya da dolaylı yoldan mutlaka etkilemektedir. Teknolojik gelişmeler, sürekli nüfus artışı, ekonomik sosyal gelişmeyle birlikte araç kullanan kişi sayısının hızla artışı trafik sorunlarına yol açmaktadır. Otoparkların şehirlerin stratejik noktalarına yapılması ve şehir ağının önemli faktörlerinden biri olması sebebiyle sürdürülebilirliği ve ulaşılabilirliği önemli hale gelmiştir. Otopark ihtiyacı, araç sahipliliği ile doğru orantılı şekilde artması sebebiyle ihtiyaç halinin giderilmesi hem ulaşımı hem de kentsel kullanımı etkilediği için önemli bir bileşendir. Otopark alanları kent arazisinde kapladıkları alanlar sebebiyle kullanımları açısından doğru şekilde planlanıp, düzenlenmediğinde yapıldığı bölgede ulaşımı ve fiziki çevresi yönünden etkilemektedir. Otopark konusunda yaşanan arazi kullanım problemlerinden dolayı küçük alanda daha fazla otomobil depolanması yönünde çözümler üretilmesi ve bunun gerekliliklerine yönelik genel bir eğilime karar kılınmıştır (Yetişkul ve Şenbil, 2018).

### **Otopark problemleri**

Otopark problemleri, metropol şehir yaşamının problemleri olarak algılanıp, motorlu araç sayısındaki ve seyahat ulaşım araçlarındaki artış

olarak düşünülmektedir. 19.yüzyıl Amerika'sında, 18.yüzyıl Londra'sında da var olan sorundur. Sadece merkezi değil bir bütün olarak şehir yaşamını ve şehir sistemini de etkilemektedir. Otopark problemleri 20.yüzyılın başlarında daha da artmış, merkezden şehir dışındaki karayolları ve otoyollara genişleyerek yayılmıştır (Okubay, 2008). Ana yollar ve ara yollarda da trafik tıkanıklığına rastlanmış ağır taşıtların ve yayaların motorlu taşıt vasıtasıyla olan iletişimleri sebebiyle günden güne artmıştır. Trafik tıkanıklığı ve otopark problemleri taşıma imkânlarının geliştirilmesi, seyahat çeşitliliği (dolmuş, otobüs vb.) ile bir derece problemleri azaltmada etkin rol oynamıştır. Ancak alışveriş merkezleri, iş, eğitim alanları gibi ayrılan otopark alanları yapılmış olsa da bireysel araç kullanan kişi sayısı arttıkça yeterli otopark ihtiyacına cevap verilememekle birlikte alan kısıtlılığının bulunduğu yerlerde bile araçlar uzun süreli park halinde bekletilmektedir. Bunun gibi birçok sebepten park yeri ihtiyacı yeterince karşılanamadığı için taşıt sürücülerinin zamanlarının çoğu park yeri aramakla geçmektedir. Ulaştırma sistemlerinin, kentleşme, metropol şehir haline gelmesinde önemli bir faktör haline gelmesi ve yatırım ücretlerinin pahalılığı dikkate alındığı zaman şehirler içerisinde yaşanan trafik sorunlarını rahatlatacak yerleşimler belirlemek için kurulmuş otoparklar, kentleşmeyi de etkilemesi sebebiyle önemli bir konumda yer almaktadır. Otopark problemlerini belirlemede, bekleme yeri olan alanların bireysel ya da tekil olarak değil, şehir genelinde incelemek gerekmektedir. Böylelikle hem otopark yönetimi kontrol altına alınmasının sağlanmasında hem de şehir içi düzen dengesinin oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Ulaşım problemlerinin planlamadaki yetersizlikleri giderebilmek amacıyla "Otopark yönetim ve stratejileri" geliştirilmiştir.

### **Otopark yönetimi**

Otopark yönetimi, otopark planlama alanlarındaki uygulama problemlerini araştırmakta, geliştirilen yöntemlerin devamlılığını ve

kazancını incelemekte, otopark tesislerinin maliyet ve bütçe durumlarının irdelenmesini sağlamakta ve bunların daha iyi nasıl uygulanabileceğini açıklamaktadır.

Merkez ya da merkeze yakın yerlerde park etmenin yasak olmadığı yol kenarındaki parklarda, park edenlere otopark ücretleri düşük maliyette tutularak varılacak olan yere hem ulaşım kolaylığı hem de teşvik edilmek adına yapılırken, uzun süreli parklar durumunda ücretler yükseltilmeye çalışılmıştır. Böylece park yeri daha fazla kişiye hizmet etmekle kalmayıp, uzun süreli dolu kalması önlenmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla da park et – devam et sistemleri gibi ulaşımda kolaylık sağlayabilmeyi arttıran çözümler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Etkinlik alanları, okul, hastane, alışveriş merkezleri gibi alanlarda bulunacak otopark gereksinimleri miktarı optimal (minimum ve maksimum) değerleri göz önüne alınarak planlanmalıdır. Nüfus ve araç kullanan birey sahipliliği ilerleyen zamanlarda park sorunlarını ortaya çıkardığı için otopark yerleri ne kadar alan kaplamalı, gereksinimleri ne kadar olmalı onları incelenmeli, geleceğe yönelik tahmin ve planlamalar yapılmalıdır. Arazi alanını doğru kullanmaya ve toplulukların kullanım koşullarına kontrol sağlamasına yardımcı olur. Otopark yönetimi bu nedenle şehir bazında daha verimli ve daha sürdürülebilir çevre koşulları sağlama çabalarında önemli bir bileşen halindedir.

### **Otopark stratejisi**

Park yönetimi konusunda birçok farklı strateji söz konusudur. Paylaşımli park yeri oluşturma, park minimum-maksimumlarını belirleme, uygun ve daha esnek standartlar, ring servisleri sağlama, teknoloji ile büyüme stratejileri belirleme, yürüme ve bisiklet kullanım alanlarını arttırma, kullanılmayan park alanlarını kişiye yönelik planlamalar yaparak birçok konuda çalışma stratejileri üzerine çalışmaktadır (Yardım, 2015). Günümüzde artan araç popülasyonu sebebiyle geleneksel otoparklar

yetersiz duruma gelmiştir. Eşdeğer ulaşım sağlanabilmesi için kullanılan birçok otopark stratejileri geliştirilmiştir ancak ekonomik açıdan yetersiz kalmaya başladığı durumlar olmuştur. Teknolojik gelişmelerin yardımıyla kısıtlı alanların işlevselliğini arttırmak amacıyla yeni nesil otopark sistemleri (tam otomatik, yarı otomatik ve mekanik otoparklar vb.) geliştirilmiştir. Yeni nesil otopark sistemlerinde verimliliği arttıran sensör teknolojisi kullanılması, paletli taşıyıcı raylar, programlanabilir kontrol ünitesi, park işlemlerinin otomatik taşıyıcılarla gerçekleştirildiği, bu taşıyıcı elemanlar kullanılarak yapılması sebebiyle zararlı egzoz gazlarını azaltmaya yönelik çevreye birçok faydası olması sebebiyle sistemlerin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar önem kazanmıştır (Dudaklı ve Baykasoğlu, 2020). Otoparklar gelecekte de önemli bir sorun teşkil edeceği için her geçen gün yoğunlaşan trafik ve düzenlenmeden devam ettirilen uygulamalar ileride sürdürülebilir ulaşımı etkileyerek kalabalıklaşan yerleşim merkezlerinde sürdürülebilir yaşam koşullarını da zorlayacaktır. Kentler geliştikçe sürdürülebilir ulaşım sağlamaya çalışırken, birbirleriyle ilişki halinde olan toplu taşıma çeşitlerine ek olarak otopark stratejileri ve yönetimleri dikkatle değerlendirilmelidir.

### **Sürdürülebilir ulaşım**

Sürdürülebilir ulaşım tanımını yapabilmek için öncelikle sürdürülebilirliğin ne olduğunu bilmek gerekir. Sürdürülebilirlik, çevresel ve doğal kaynakları koruyacak şekilde günün gereksinimlerini gelecekteki kuşaklar için tehlikeye sokmadan stratejilerin düzenlenmesi ve giderilmesidir. Sürdürülebilir ulaşım ise ekonomik gelişme, trafik güvenliği, araç emisyonları, trafik sıkışıklığını azaltma, daha az hava kirliliği gibi faktörlerin sağlanmasında sosyo-ekonomik erişimi sürdürülebilir kılacak şekilde çevresel olarak duyarlı planlamalar ve düzenlemeler yaklaşımıdır.

Geleneksel ulaşım ve sürdürülebilir ulaşım bazı noktalarda belirgin farklılıklara sahiptir. Geleneksel ulaşımında amaç hız ve hareketliliği



sağlamak olmuştur. Otomobile bağımlı tek mod düşünülmüş talep- arz ilişkileri ön planda tutularak çevresel ve sosyal maliyetleri göz ardı edilecek şekilde, ulaşım kapasitesini yol ağlarını genişletmeye yönelik sistem üzerine kurmuştur. Sürdürülebilir ulaşım da ön planda erişilebilirlik ve kalite vardır. Çok çeşitli modluluğun hâkim olduğu, Planlamalar yapılırken tüm maliyetler hesaplanarak gerçekçi ve ulaşım taleplerini etkin şekilde yönetildiği sistemlerdir. Sürdürülebilirlik bakımından günümüzde de gelişme gösteren otopark yönetimi ve ulaştırma politikaları, kent planlamasını yaşanabilir çevre ve yaşam kalitesinin sürekliliği açısından sağlayabilmek amacıyla zorunlu hale getirmiştir (Cirit, 2016).

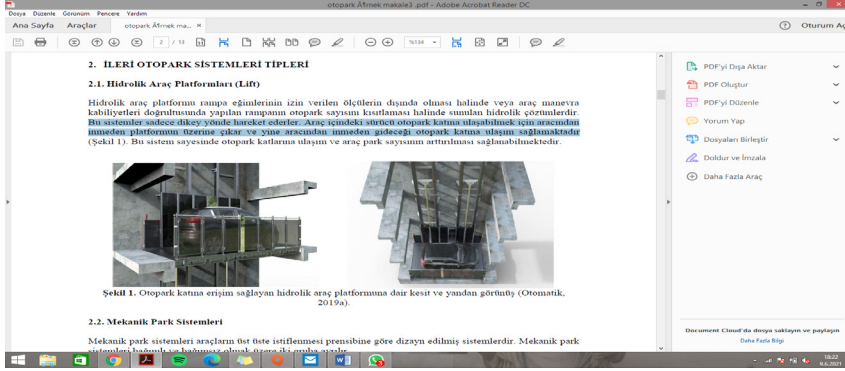
### **Sürdürülebilir otopark**

Otoparkların yüzeyde daha az yer kaplamasına yönelik tasarımlar, sürdürülebilir otopark sağlanması açısından önemlidir. Bunun için ileri teknolojinin kullanıldığı bazı sistemler mevcuttur. Çevre, enerji verimliliği, yapısal konfor, havalandırma sistemleri vb. birçok yönden olumlu etki sağlar. Bu sistemlerde amaç araçlara az alanda daha çok park yeri sağlayabilmesi, bir güvenliğe ya da personele ihtiyaç duyulmadan mekanik ödeme makineleri ile park ücretinin kolayca yapılması, mekanik bariyer sistemleri, giriş/çıkış kontrolü gibi teknolojik ürünlerle çeşitlenen otomatik şekilde park ihtiyacının tasarımının sağlanmasıdır (Taş, 2012).

Otomatik otopark sistemleri temel olarak; Tam otomatik otopark sistemleri, mekanik (yarı otomatik) park sistemleri olarak 2'ye ayrılır.

- **Hidrolik araç platformları (Lift)**

Bu sistemler de tek yönlü dikey hareket söz konusudur (Şekil 1). Araç sürücüsü otopark katına aracından inmeden ulaşım sağlar. Sürücü aracıyla platformun üzerine çıkar, gideceği otopark katına ulaşım sağlar.



Şekil 1: Hidrolik araç platform kesiti örneği (Can ve Ilıcalı 2019)

## • Mekanik park sistemleri

Araçların üst üste konumlanması şeklinde tasarlanmış sistemlerdir. Bağımlı ve bağımsız olarak ikiye ayrılır.

### 1. Bağımlı tip mekanik park sistemleri

Bu sistemde park imkânı sağlanabilmesi için öncelikle diğer aracın sistemde olup olmamasına bağlıdır. Bir araç giriş veya çıkış yapıyorken bir diğer araç bu durumdan etkilenir, sistem hareketine dahil olur.

### 2. Bağımsız tip mekanik park sistemleri

Bir aracın hareketi diğer araçları etkilemeyen giriş çıkışları park halindeki araçtan bağımsız olarak gerçekleşen sistemlerdir.

## • Yarı otomatik park sistemleri

Sürücüler araçlarının kendileri için ayrılmış platformun üzerine bırakarak araçlarından ayrılırlar. Araçlarını almak istediklerinde kontrol panelinden kendileri sistemi harekete geçirirler. Araçlarını bölmeden alıp sistemden çıkış yaparlar.

## • Tam otomatik park sistemleri

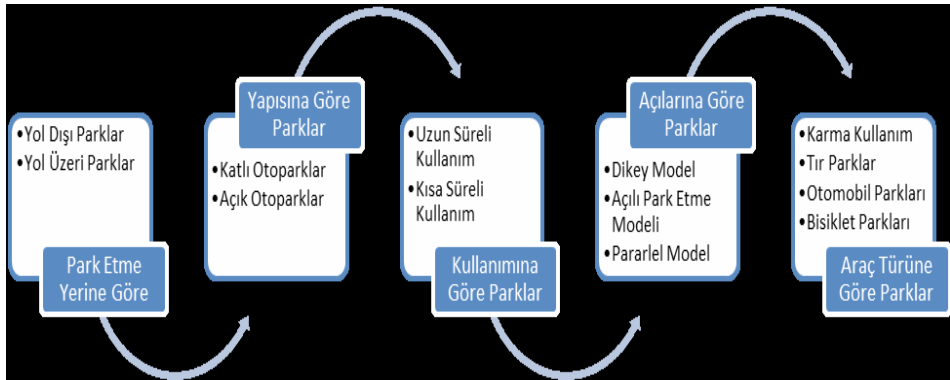
Görevli desteği olmadan kullanılan sistemdir. Sürücüler araçlarını giriş/

çıkış için ayrılan odalara bırakır ve aracın uygun ölçüsü, konumu ve ağırlık sınırında olup olmadığına dair sistem sürücüyü bilgi verir. Koşullar sağlandığı zaman sürücü odadan çıkararak aracı teslim eder. Bu sistemlerde hiçbir operatör müdahalesi olmaz. Araç sistemsel olarak uygun yere park edilir ve araç sahibi istediğinde geri getirilmesi sağlanır.

Ayrıca kentlerde daha çok açık ve yeşil alan yaratmak amacıyla, yüzeyde geniş alan kaplayacak otoparkları planlamadan önce yeraltı otoparkı veya katlı otopark planlamasına yönelmek gerekmektedir (Aksoy ve Sabitoğlu, 2011). Katlı otoparkların cephelerinde düşey bahçeler yapılabilir, çatı bahçeleri oluşturulmaya çalışılıp çatı kısmında kamu kullanımı için yeşil parklar oluşturulabilir ve yeraltı otoparklarının üstleri çevresel koşulları iyileştirmeye yönelik sürdürülebilir otopark konseptine uygun olarak tasarlanabilir.

## Otopark çeşitleri

Çeşitli tasarımlarla ve farklı şekillerde inşa edilen otoparklar, inşa edileceği bölgeye/ortama göre değişkenlik göstermiştir. Otoparkların amacı arsa sınırları içerisinde verilen alanda en fazla aracı kapasitesi kadar en iyi şekilde değerlendirmeye çalışmaktadır. Otoparkların kullanım alanlarına göre gruplara ayrılma şeması Şekil 2’de verilmiştir.



*Şekil 2: Otopark türlerinin kullanım alanlarına göre gruplara ayrılma şeması*

## **Park etme yerlerine göre otoparklar**

Otoparklar konumlandıkları yerlere göre ikiye ayrılmaktadır.

1. Yol üzeri otoparklar 2. Yol dışı otoparklar

1.Yol üzeri otoparklar: Yol üzeri otoparklar ise yol kenarlarında arazinin konumuna ve eksenine paralel 30°, 45°, 60° ve 90°'lik otoparklar düzenlenmektedir.

2. Yol dışı otoparklar: Yol dışı otoparklar araçların garajlarda ya da yolların hareketli alan yoğunluğunun az olduğu yerlerde park edilmesi için ayrılmış alanlardır. Yol dışı park etme açık alan parkları (zemin tesisleri), çok katlı otoparklar olarak ikiye ayrılmaktadır:

a- Açık alan otoparklar: Günlük yaşamda park durumlarında en çok karşılaşılan yol dışı otopark tipidir. Açık alan otoparklarında araçlar, açılı ve dikey olmak üzere park alanlarını kullanırlar. Bazen paralel olarak park etme ya da dikey (dik açılı 90) park tipleri de mevcuttur.

b- Katlı otoparklar (Yer altı, yerüstü): Katlı otoparklar iki grupta incelenmektedir; Rampalı katlı otoparklar, mekanik otoparklar.

Otopark ihtiyacının fazla olduğu, rampalı katlı otopark tesislerinin yapımı için uygun olmayan ve kullanışlı arazi alanları için özellikle şehir merkezlerinde arsa fiyatı yüksek olan yerlerde mekanik otoparklar tercih edilmektedir. Kurulacak olan sistem arsa boyutuna, coğrafik durumlara, kapasite ve işletmeyle ilgili ekonomik durumlara bağlıdır (Güngör, 2006). Günümüzde de rampalı ve mekanik sistemli otoparklar günümüzde sıkça kullanılmaktadır.

## **Materyal ve yöntem**

### **Materyal**

Araştırmanın materyali olarak; Danimarka'nın Kopenhag şehrinde yer

alan Park'n Play Katlı Otopark'ı ve Türkiye'nin Manisa şehrinde yer alan Manisa B.Ş.B Tam Otomatik Otopark'ı ele alınmıştır. Bir yarışma projesi olan Park'n Play Katlı Otopark'ının tasarımcıları geleneksel otopark anlayışını ve kentsel yoğunluğu kırmayı amaçladığı için birden çok işlevi te bir yapıya entegre etmeyi amaçlamışlar. Bu düşünce doğrultusunda kente yüzey alanından ödün vermeden yeni bir kamusal alan elde edilmiştir. Araştırmanın diğer örneği olan Manisa B.Ş.B Tam Otomatik Otopark'ında ise ileri teknolojiden yararlanılarak hiçbir personel yardımına gerek duymadan kullanılabilen tam otomatik sistemin mevcut olması öncelikle kentin park ve trafik sorununu çözmüştür. Örneklere bakıldığında ikisi de farklı açılardan sürdürülebilir otopark tasarımları içerisindedir. İki örneğin ele alınma sebebi Park'n Play Katlı Otopark'ının tek bir yapıda çok işlevselliği yansıtıyor olması, Manisa B.Ş.B Tam Otomatik Otopark'ının ileri teknoloji kullanılan tam otomatik sistemli Türkiye'nin en büyük tam otomatik otoparkı olmasıdır.

## **Yöntem**

Bu çalışmada örneklenen otoparklar literatürde yer alan sürdürülebilir otopark anlayışı çerçevesinde analiz edilmiştir. Konuyla alakalı daha önceden yazılmış tez, makale, anket, vb. veriler toparlanarak örnekler üzerinden inceleme yapılmıştır. Analiz sonucunda otopark yönetim politikaları üzerinden değişim ve öneriler sunulmuştur.

## **Araştırma bulguları**

### **Yabancı bulgular**

*Park'n Play (Kopenhag -Danimarka):*

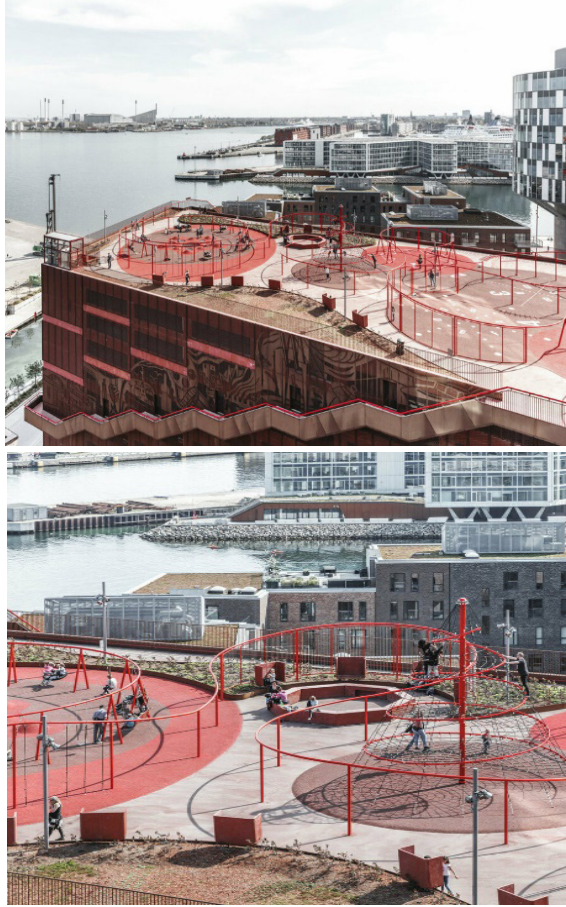
2016 yılında Danimarka'nın Kopenhag şehrinde inşa edilmiş olan Park'n Play katlı otopark toplam 2400 m<sup>2</sup>'lik alana sahiptir. 24 metre yükseklikte 7 kattan oluşan yapı 485 araç kapasitesindedir. Kentlerde yeşil alanların giderek azaldığı özellikle kent merkezlerinde bireylerin yeşil alana olan

ihtiyacına yönelik tasarlanmış teras ve çatı bahçeleri ile karşılanmaya çalışılmıştır. Bunun günümüzde uygulandığı en iyi ve hızlı şekilde yaygınlaştırılması gereken örneği yapı çatıları ve otopark üstlerinin yeşil alan olarak değerlendirilmesidir. Yeşil çatının ekolojik açıdan değerlendirilmesi Tablo 1'deki gibidir.

**Tablo 1:** Yeşil çatıların ekolojik açıdan değerlendirilme tablosu  
(Kariptaş, 2010)

	YEŞİL ÇATILARIN EKOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRMESİ	
Çevreye Etkisi	Ekosisteme yarar	✓
	Çevresel akustik	✓
Enerji Verimliliğine Etkisi	İklimsel Yarar	✓
	Yağmur suyu kontrolü	✓
	Isıl denge	✓
	Su baskınlarının önüne geçilmesi	✓
Yapısal Konfor Etkisi	Bina içi ısı konforu	✓
	Akustik yalıtım	✓
	Estetik	✓
	Enerji korunumu	✓
Birey Sağlığına Etkisi	Estetik etki	✓
	Temiz havanın sağlanması	✓

Park'n Play örneğinde çevredeki yoğun kentsel dokuyu kırabilmek adına yapının çatısında çeşitli etkinlik ve oyun alanları oluşturulmuştur. Çatı aynı zamanda seyir terası olarak kullanılmaktadır. Bu sayede kent içerisinde yoğun bina dokusunu kıran açık alan ve park alanı yaratılmıştır. Katlı otoparkın çatısı yaşayan kamusal alan olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3).



**Şekil 3:** Park'n Play çatı park alanı (URL-1)

Park n Play cepheleri yapı ile doğa arasında karşılıklı bir bağlam oluşturuyor. Cephede çatıya çıkan iki merdivene cepheye konumlandırılmış 40 adet bitki rafı eşlik ediyor. Bu şekilde klasik ızgara cepheler yerine sürdürülebilir yeşil cepheler tercih edilmiştir (Şekil 4).

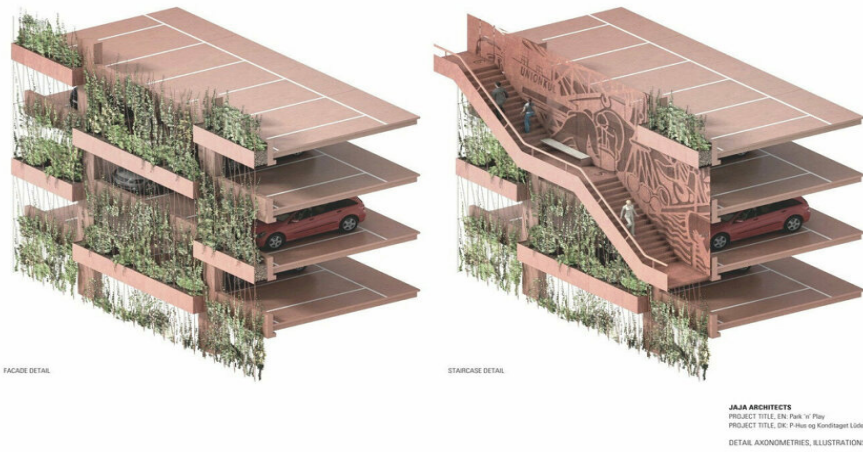


**Şekil 4:** Park'n Play cepheler görünüşü (URL-1)

Yeşil cepheler otoparkın içindeki raf sistemleri ile etkileşim halinde olan bir bitki raf sisteminden oluşmuştur. Bu şekilde tasarlanan yapı cepheye ritim özelliği kazandırmasının yanında derinlik ve dinamik ve bir form olarak kentle uyum içerisinde olmasını sağlıyor. Beton yapıyı bilinçli olarak kırmızıya boyanmasının sebebi ise kiremit ve tuğla hissini vererek çevreyle uyumlu sıcak bir yapıya dönüştürmeyi hedeflemiştir. Cephelerinde de yeşil bitkileri kullanması doğa ve yapının bütünsel bir ilişkide olması gerekliliğini vurgulamaktadır (Şekil 5).



Otopark tasarımında öncelik yaşayan çatı düşüncesiyle oluşturulmuştur. Her yaştan bireyin aktivite yapabileceği bu alanı tek bir formda mekânsal çeşitlilik sağlayarak birleştirmesi bu tarz yapılmış olan ilk kentsel mekân olmasının yanında hibrit tipolojilerinin gelecekte de önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

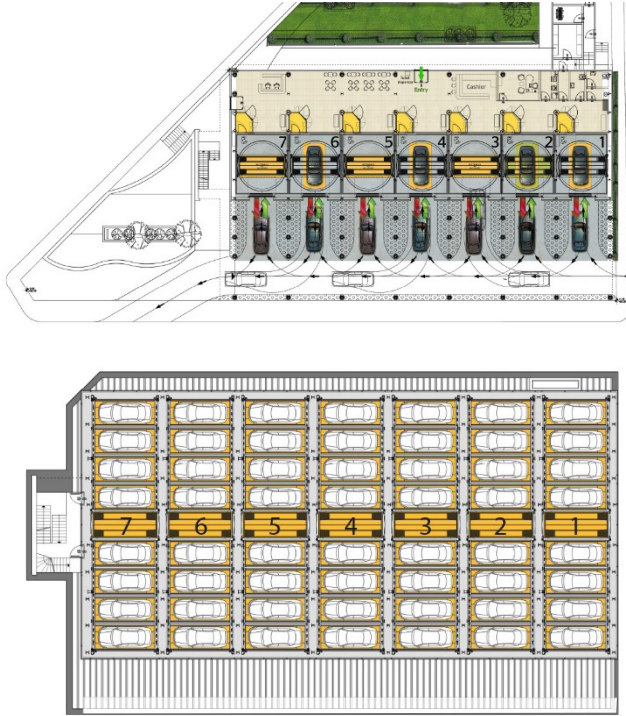


Şekil 5: Park'n Play cephe görünüşü (URL-1)

## Yerli Bulgular

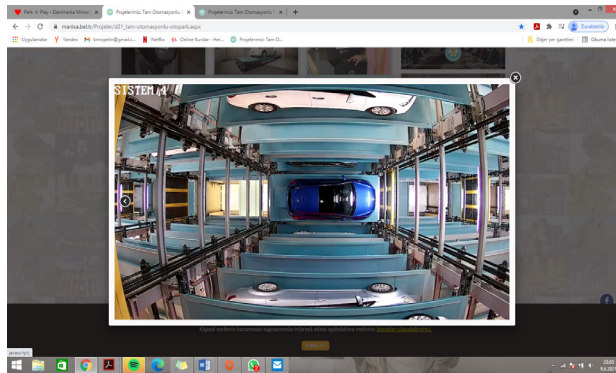
### *Manisa Büyükşehir Belediyesi Tam Otomatik Otopark Sistemi(Manisa):*

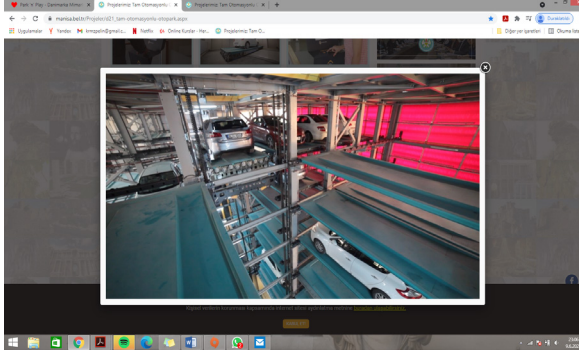
2016 yılında Türkiye'nin Manisa Şehrinde ülkenin en büyük, 560 araç kapasiteli tam otomatik otoparkı açılmıştır. 12 kata sahip otopark 4 katı Bodrumdan oluşmaktadır. Zemin ve zemin üstü 7 kat olacak şekilde toplam 12 bin 750 m<sup>2</sup> alana sahiptir. 930 m<sup>2</sup> oturma alanı ve 17,50 m yükseklikte uygulanan sistem yedi adet manevra odasına sahiptir. Otomatik Otopark Sisteminde aynı anda yedi tane araç 105 sn gibi bir sürede tam otomatik otoparka giriş yapabiliyor (Şekil 6). Park trafiğini rahatlatmak amacıyla çözüm sunulan ve araçların güvenli bir şekilde park etmesini sağlanmaya çalışılmış, Türkiye'deki en büyük tam otomatik park sistemidir.



**Şekil 6:** Manisa Tam Otomatik Otopark kat planları (URL-2)

Bu tarz sistemlerin montajı kolay yapılmasının yanında az yer kaplamakta, bakım ve servis gerektirmemektedir. Ekstra inşaat işçiliğine gerek duyulmadan, araçları hızlı kaldırma/indirme sistemine sahiptir. Tam Otomasyonlu Otoparkta her araca yönelik yangın söndürme sistemleri, kontrol ve izleme, plaka tanıma kamera gibi ileri teknoloji sistemleri bulunmaktadır. Park ödeme ücretleri için otomatik ödeme imkânı sunan ödeme makineleri mevcuttur ayrıca giriş çıkış odalarında yükseklik ve ağırlık kontrol algılayıcıları bulunmaktadır (URL 3). Kullanıcı bilgilendirme ekranları, araç algılayıcı manyetik dedektör, park yardım kamerası, sesli iletişim sistemi gibi her yönden ileri teknoloji kullanılmıştır. Otomatik Otopark Sistemlerinde yatırımcı ve işletmeci yönünden de büyük avantajlara da sahiptir, aydınlatma ve havalandırma gibi gereksinimlere ihtiyaç duyulmaz. Kullanılan tam otomatik sistem sayesinde teknolojiyi doğru biçimde kullanılmaya çalışılmış böylece sürdürülebilir olması sağlanmıştır. Standart bir otopark binasından en büyük farkı bütün katlara otomasyonlu asansör sistemi ile ulaşması sebebiyle egzoz gazı salınımı yapmaz (Şekil 7). Bina, egzoz gazı salmaması, doğa da egzoz tüketimini düşürmesinden dolayı çevre dostu bina olarak sayılır.

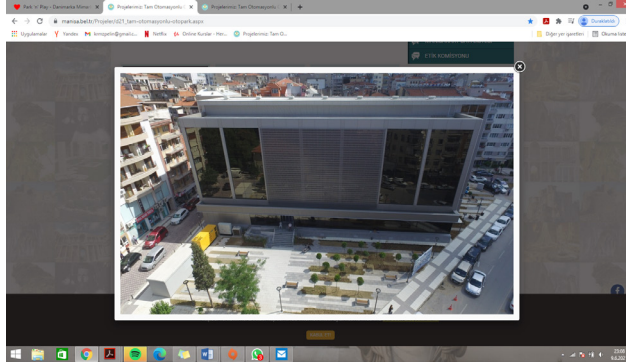




**Şekil 7:** Lift sistemi (URL-2)

Tam Otomasyonlu Otopark Sistemleri sayesinde yoğun trafik azalır, yakıt kullanımından tasarruf sağlanır. Tam otomasyonlu otopark sistemlerinde araç sahipleri araçlarını otoparkın içerisinde kullanmadıkları için CO emisyonu yoktur. CO salınımı olmadığı için kirlenen hava için havalandırma, iklimlendirme ihtiyacı olmaz. Böylece enerji tüketimi de olmaz. Aynı zamanda yüzey alanında geniş yer kaplamadığı için kent içerisindeki yapı yoğunluğunu azaltmıştır. Binanın arazi üzerinde kapladığı alan diğer otopark sistemlerine göre içerdiği teknoloji sebebiyle hem daha çok araç kapasitesine sahip hem de daha az alan kaplamaktadır. Bunun sonucunda da arazide kalan boş alanlarda oturma elemanları, peyzaj çalışmaları ile değerlendirilerek betonlaşmayı kırmaya çalışmışlardır (Şekil 8).

Arazi seçimi ve sürdürülebilirlik açısından Tam Otomasyonlu Otopark Sistemleri yüzeyde veya zemin altında daha küçük alanlarda uygulanabildiği için Şehir planlamasında LEED temellilerine uygunluğu yönünden gerekli koşullara sahiptir. Bu sayede bütünlük ve sürdürülebilirlik için koşullar sağlanmaya çalışılarak tasarlanması ve ileri teknoloji kullanması sebebiyle Türkiye'deki tam otomatik sistemli tam otomatik otopark sistemiyle tasarlanmış önemli bir örnektir.



Şekil 8: Manisa Tam Otomasyonlu Otopark binası (URL-3)

## Sonuçlar ve öneriler

Gelişmiş ülkeler ulaşım ve otopark problemlerini bazı dayatmalara ve uygulamalara yaptırımlar uygulatarak stratejik kararlar ve çözümler üreterek kısa ya da uzun vadeli planlamalar ile sorunlarla baş etmeye çalışmaktadır. Fakat gelişen dünyada politik olaylar ve teknoloji sebebiyle şehir merkezlerini en çok etkilediği için çözümlerinde kent merkezi odaklı katlı otoparklar, katlı kavşaklar, yeni ulaşım koridorları açmak gibi betona dayalı şehircilik bütünselliği gözetmeksizin projeler yapılmaktadır. Bu sebeple bazı konularda önlemler ve gelişmelerde yol kat edilse bile başka bölgelerde sorunlara sebebiyet vermektedir. Önemli olan stratejik ve uygulanabilir bakılan planlama ve köklü kararlar alınırken, sürdürülebilirliği ön planda tutacak tasarımlar teknolojiyi doğru kullanacak

şekilde kullanışlı, erişilebilir, kaliteye önem verilerek planlanması gerekmektedir. Bireysel çözüm düşünceleri ve toplumsal bilinçsizlik özel otomobil sahipliğinin daha da artmasına ve trafik problemlerinin gün geçtikçe içinden çıkılmaz bir hal almasına sebep olmuştur. Özellikle otopark tasarımlarının binalara erişim kolaylığı, bölgenin korunmasında ve ulaşım kolaylığının yanında kentsel toplulukların gelişim sürecine olanak sağlaması amaçlanmalı, sürdürülebilir ulaşımı açısından mono fonksiyonel düşünülerek planlanmalıdır. Herkes için eşdeğer ulaşılabilir otopark düzenlemesi yaparken kalıcı çözümler için sürücüler ve otopark yönetim politikalarında değişikliklere gidilmesi sorunların temeline inilerek çözülebilecek bir durumdur.

Burada en önemli hususlardan biri planlamalar ve değişiklikleri sağlamaya çalışırken bilinçli sürücüler ve park yeri arzlarını belirleyerek farklı ulaşım araçları kullanmaya yönlendirilmek gerekmektedir. Otopark sorunları sadece yol üzeri otoparkları ile sağlanamadığı için yol dışı otoparkları düzenlemelerinde destekleyici ve maksimum seviyede kullanılması sağlanmalıdır. Daha fazla aracı kapasitesine katabilmesinin yanında ileri teknoloji sistemlerini doğru şekilde kullanarak yapının sürdürülebilirliği açısından egzoz gazı, CO emisyonu, aydınlatma elemanları, havalandırma, iklimlendirme ihtiyacı duyulmaması yönünden birçok artısı olan Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin tam otomatik otoparkı bu yönleriyle sürdürülebilir bir otopark tasarımı olmuştur. Yeni yerleşime açılacak alan veya yenilenecek alanlarda kamuya ait alanların otopark üstü bahçe veya park olarak düşünülmesi, doğal açıdan önemlidir. Bu nedenle koruma gerektiren alanlar tespit edilip otopark ve yeşil alan kullanımı için ayrılmalı ve Park'n Play örneğindeki gibi kamulaştırılmalıdır. Yeşil cephe ve teraslar tasarlamak, yüzeyde yeşil alan yaratamayacak kadar alana sahip olmayan kentler için iyi bir fikirdir. Böylece yeşil cepheler ve terasların oluşturulması kent kullanıcılarının fiziksel ve zihinsel sağlıklarını ve yaşam kalitesini yükseltmek için kentsel bölgelerde yaygınlaştırılmalıdır. İnsan

ve ekosistem sağlığı korunmalı. Ekonomik ve teknolojik gelişmeleri doğru kullanmaya çalışılarak ihtiyaçların karşılanması günümüz ve gelecek için sürdürülebilir kent ortamı sağlanabilmesinde temel amaç olmalıdır. İki tasarımda sürdürülebilirlikleri açısından birbirleriyle farklı yönleri bulunsa da otopark ve ulaşım planlanmasına bütünsel yaklaşmıştır. Yapılacak olan yeni otoparklarda bu tarz yaklaşımlara özendirilecek stratejiler uygulanmalı ve teşvik edilmelidir.

## Kaynaklar

[1] Aksoy, Y. ve Sabitoğlu, B. (2011). Alternatif bir Yeşil Alan Modeli Olarak Otopark Üstü Park ve Bahçeler İstanbul Esenler Nene Hatun Parkı Örneği”, *Çatı ve Cephe*, Sayı: 32, Mayıs - Haziran 2011, İstanbul.

[2] Can, M. ve Ilıcalı, M. (2019). Türkiye’de ileri otopark sistemleri İzmir Alsancak otopark uygulama örneği ve öneriler sunulması.

[3] Cirit, F. (2016). Sürdürülebilir Kentiçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması.

[4] Dudaklı, N. ve Baykasoğlu, A. (2020). Tam otomatik otopark sistemlerinde operasyonel planlama ve kontrol problemleri üzerine bir araştırma. *Journal of the Faculty of Engineering & Architecture of Gazi University*, 35(4).

[5] Güngör, E. K. (2006). *Konya şehir merkezinde otopark sorunu ve öneriler*, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.

[6] Kariptaş, F. S. (2010). *Yeşil Çatıların Ekoloji Bağlamında Değerlendirilmesi ve Turkcell AR-GE Binası Örneği*, 5. Ulusal Çatı

& Cephe Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi  
Tınaztepe Yerleşkesi – İzmir.

[7] Okubay, M. (2008). *Bölgesel Otopark Yönetimi ve Stratejileri: Tarihi Yarımada – Eminönü Bölgesi Örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

[8] Taş, C. (2012). *Kent İçi Otoparkların Planlama ve Yönetim Uygulamalarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

[9] TSE, (1992). “TS 10551 Şehir İçi Yollar - Otoyollar İçin Otopark Tasarım Kuralları”, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

[10] Yardım, M. S. (2015). Approaches For Sustainable Campus Parking Management at the Ytu Central Campus Area. *Sigma: Journal of Engineering & Natural Sciences/Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 33(4).

[11] Yetişkul, E. ve Şenbil, M. (2018). Ankara’da Otopark Sorunu ve Çözüm Önerileri. *Megaron*, 13(2).

## İnternet Kaynakları

[URL1] <https://www.archdaily.com/884956/park-n-play-jaja-architects> , (Erişim Tarihi: 13.06.2021).

[URL2] <https://www.otomatik.com.tr/TR/48-Projeler/299-Manisa-Tam-Otomatik-Otoparki-Merkez-Parkule-100/> , (Erişim Tarihi: 14.06.2021).

[URL3] [http://cengizergun.com/s27\\_tam-otomasyonlu-otopark.aspx\\_](http://cengizergun.com/s27_tam-otomasyonlu-otopark.aspx_), (Erişim Tarihi: 10.06.2021).