

Hastane Projelerinin Otopark Planlamasında Dikkate Alınacak Hususların İncelenmesi

İhsan Karaağaç

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Mart 2017

Examination of Issues to be Considered in the Parking Lot Planning of Hospital Projects

İhsan Karaağaç

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Civil Engineering

March 2017

Hastane Projelerinin Otopark Planlamasında Dikkate Alınacak Hususların İncelenmesi

İhsan Karaağaç

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Ulaştırma Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç

Mart 2017

ONAY

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi İhsan Karaağaç'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Hastane Projelerinin Otopark Planlamasında Dikkate Alınacak Hususların İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç

Üye : Doç. Dr. Murat Karacasu

Üye : Yrd. Doç. Dr. Polat Yalınız

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hürriyet ERŞAHAN
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç danışmanlığında hazırlamış olduğum “Hastane Projelerinin Otopark Planlamasında Dikkate Alınacak Hususların İncelenmesi” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 23/03/2017

İhsan KARAAĞAÇ

ÖZET

Sağlık tesisleri ve hastaneler hiçbir zaman önemini kaybetmeyen kuruluşlar olmuştur. Toplumun ekonomik ve sosyal gelişmesi, nüfus artışları ve tıp bilimindeki ilerlemeler sonucunda hastaneler karmaşık ve büyük yapılar haline gelmiştir. Bununla birlikte hastaneler buldukları bölgeler ve tüm şehir açısından planlama gerektiren organizasyonlara dönüşmüştür. Sonuç olarak bu denli büyük tesislerin toplumun ulaşımı açısından sorunlara yol açtığı görülmüştür. Ulaşım konusunun başlangıç ve bitiş aşamasında yer alan otopark kavramı da planlama aşamasına dahil edilmesi gereken konulardan biri olmaktadır. Özellikle hastaneler gibi toplumun yoğun olarak seyahat ettikleri kurumlarda uygun biçimde planlanma yapılmadığı durumlarda otoparklar bölge ulaşımı konusunda büyük sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunların çözümü için hastane otoparklarının sadece yönetmelikler kapsamında değil, tesis bazında çalışmalar yapılarak incelenmesi gerekli olmaktadır. Ayrıca otopark kavramının tek başına değil bütün trafik elemanları ile birlikte değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Günümüzde bu alandaki çalışmalar otopark planlamasının daha detaylı ve verimli olmasını sağlamıştır.

Çalışma kapsamında hastane yapıları, hastanelerin kent açısından önemi ve hastaneler ile ulaşım sistemi arasındaki ilişki incelenmiştir. Ulaşım sisteminin bir parçası olan hastane otoparklarının planlanmasında ele alınması gereken faktörler trafik sistemi içinde irdelenmiştir. Yönetmelikler ve tasarım kuralları açıklanmaya çalışılmıştır. Ele alınması gereken hususların birlikte incelenmesi sonucuna varılmıştır. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi'nin yeni binası uygulama alanı olarak seçilmiş, bölgede otopark kaynaklı trafik etkilerinin değerlendirilmesi tahminlere göre yapılmış ve bir takım önlemler alındığında otoparkların hastane trafiğine uygun olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: hastane otoparkları, hastane otopark planlaması.

SUMMARY

Healthcare facilities and hospitals have never been without significance. As a result of the economic and social development of society, population increases and advances in medical science, hospitals have become complex and large structures. However, hospitals have become organizations that require planning in terms of regions and the whole city. As a result, it has been seen that such large installations have caused problems in terms of community access. The concept of parking at the beginning and the end of transportation is also one of the topics to be included in the planning stage. Especially in hospitals where there is not proper planning in the institutions where the society is intensely traveled, parking lots lead to major problems in regional transportation. For the solution of these problems, parking lots of the hospital are required not only to be covered by the regulations, but also to perform parking works on the basis of the facilities. In addition, it will be appropriate to evaluate the concept of parking together with all traffic elements, not alone. Today, studies in this area have made parking planning more detailed and efficient.

Within the scope of the study, the relationship between hospitals, the importance of hospitals in terms of city, and the relationship between hospitals and transportation system were examined. Factors to be considered in the planning of hospital car parks which are part of the transportation system are discussed in the traffic system. Regulations and design rules were tried to be explained. It is the result of examining together the points to be taken together. The new building of the Eskisehir Yunus Emre State Hospital was selected as the application area and the evaluation of the traffic effects caused by the parking lot in the region was made according to the estimations and when some precautions were taken, it was concluded that the parking lots could be suitable for hospital traffic

Keywords: hospital parking lots, hospital parking lot planning.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca derslerimde, araştırmalarımnda destek ve yol gösterici olan, yardımlarını ve değerli vaktini esirgemeyen danışmanım hocam Yrd. Doç. Dr. Şafak BİLGİÇ'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım sırasında maddi ve manevi her türlü desteklerini sunan sevgili aileme ve motivasyon ve manevi destek olarak her zaman yanımda olan saygı değer meslektaşım değerli dostum İnş. Müh. Mehmet AVCİ'ye çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	4
3. HASTANELER	9
3.1. Sağlık Tanımı	9
3.2. Hastane Tanımı ve Önemi	9
3.3. Hastanelerin Tarihsel Gelişimi	10
3.4. Hastanelerin Günümüzdeki Konumu	11
3.5. Hastane Kent İlişkisi	12
3.6. Hastane Yer Seçimi ve Ulaşım İlişkisi	19
3.6.1. Hastane yer seçimi	20
3.6.2. Toplu taşıma kavramları ve kent ilişkisi	23
3.6.3. Hastane- Toplu Taşıma İlişkisi	27
3.6.3.1. <u>Engelliler açısından toplu taşıma sistemleri</u>	31
3.6.4. Hastane yapısı ve iç ulaşım yolları	33
4. OTOPARK TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ	36
4.1. Trafik Kavramları	36
4.2. Otopark Kavramları ve Türleri	38
4.2.1 Yol dışı otopark	38
4.2.2. Yol üstü otoparkı	39
4.2.3. Katlı otoparklar	41
4.3. Boyutsal Otopark Tasarımı	42
4.3.1 Yol üstü park tasarımı	42

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

4.3.1.1. <u>Paralel park</u>	42
4.3.1.2. <u>Açılı park</u>	43
4.3.1.3. <u>Dik açılı park</u>	44
4.3.1.4. <u>Park açısı seçimi</u>	45
4.3.2. Yol dışı otopark tasarım kuralları	46
4.3.2.1. <u>Otoparklara girişler ve çıkışlar</u>	48
4.3.2.2. <u>Yol dışı otoparklar için diğer kurallar</u>	49
4.3.3. Engellilere yönelik otopark tasarımı	52
4.4. Park Türlerinin Hastaneler Açısından İncelenmesi	54
4.5. Park Etme Sürelerine Göre Otoparklar	55
5. HASTANE OTOPARKLARININ YÖNETMELİKLER VE KURALLAR	
AÇISINDAN KAPASİTE İNCELEMESİ	58
5.1. Türkiye’de Otopark Yönetmeliklerinin İncelenmesi	58
5.1.1. Genel otopark yönetmeliği (RG 01.07.1993 tarih, 21624 sayı)	58
5.1.2. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği	61
5.1.3. İstanbul Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği	62
5.1.4. Bursa Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği	63
5.1.5. Yönetmeliklerin karşılaştırılması	64
5.2. Sağlık Bakanlığı Ve İşletme Yönetmelikleri Açısından Hastane Otoparkları	65
5.3. Yurtdışında Otopark Kurallarının Hastaneler Açısından İncelenmesi	68
5.3.1. İngiltere’de hastaneler için otopark planlama kuralları	68
5.3.2. Avustralya ve Yeni Zelanda için hastane otopark planlama kuralları	70
5.3.3. Kanada’da hastaneler için otopark planlama kuralları	71
5.3.4. Amerika Birleşik Devletleri’nde hastane otopark planlama kuralları	72
5.3.5. Çin’de hastane otopark planlama kuralları	74
5.3.6. Almanya’da hastane otoparkları için kurallar	75
5.3.7 Diğer önemli ülke ve şehirlerde hastane otoparkları için planlama kuralları ..	75
5.4. Park Yeri Kapasite Hesaplama Birimlerinin Değerlendirilmesi	76
5.5. Yurtdışı Otopark Standartlarının Değerlendirilmesi	77

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

5.6. Türkiye’deki Otopark Yönetmeliklerinin Değerlendirilmesi	78
6. OTOPARK YÖNETİMİ VE ÜCRETLENDİRME	80
6.1 Otopark Yönetimi	80
6.2. Otopark Ücretlendirmesi	85
7. YAYA HAREKETLERİNİN İNCELENMESİ	89
7.1. Erişilebilir Yaya Ulaşımı	94
7.2. Yaya Geçitleri	97
8.HASTANE BAĞLANTI YOLLARININ İNCELENMESİ	99
9. YÖNTEM	103
10. ESKİŞEHİR YUNUS EMRE DEVLET HASTANESİNİN İNCELENMESİ ...	104
10.1. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesinin İncelenmesi	104
10.1.1. Yunus Emre Hastanesinin ulaşım açısından incelenmesi	106
10.2. Toplu Taşıma Sistemlerinin İncelenmesi	110
10.3. Hesaplamalar	111
10.4. Hastane Kapasite Tahmini	112
10.5.Toplu Taşıma Hesapları	113
10.6. Otoparklar Açısından Şerit Hesapları ve Yolların İncelenmesi	115
10.6.1. Şerit kapasite ve hizmet seviyesi hesapları	118
10.7. Simülasyon Analizi	120
10.7.1. Kuyruklanma noktaları	124
11. BULGULAR VE TARTIŞMA	126
12. SONUÇ VE ÖNERİLER	130
KAYNAKLAR DİZİNİ	132

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatak Sayısı (Sağlık Bakanlığı, 2016)	15
3.2. Hastanelerin Yıllara Göre Yatak Doluluk Oranları (Sağlık Bakanlığı,2016)	16
3.3. Yıllara Göre Hastanelerde Yatan Hasta Kalış Süreleri (Sağlık Bakanlığı, 2016)	16
3.4. Ankara Etlik Entegre Sağlık Kampüsü (Anonim, 2017 b)	19
3.5. Otobüs Durak Cep Standartları (TSE 11783, 2014).....	31
3.6. Basit Rampa Uygulaması Örneği	32
3.7. Tesis Girişi Ara Bağlantı Yolu Uygulama Örneği	35
3.8. Hasta İndirme-Bindirme Noktası Uygulama Örneği	35
4.1. Amerikan standardı bir binek otomobil boy ve aks ölçüleri (AASHTO, 2001)	37
4.2. Yol Dışı Otopark Uygulama Örneği	39
4.3. Yol Üstü Otopark Örneği (Taş, 2012)	40
4.4. Yol Kenarında Paralel Park Durumu (ölçüler: m) (TSE 10551, 1992)	43
4.5. 30° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)	43
4.6. 45° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)	44
4.7. 60° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)	44
4.8. 90° açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (TS 10551) (ölçüler: m.)	45
4.9. Yol Dışı Parklar İçin Otoparka Giriş-Çıkış Ölçüleri (TSE 10551, 1992)	49
4.10. 30 ve 45 Derece Park Açılıları İçin Simetrik Park Durumu ve Koridor Genişlikleri (TSE 10551, 1992)	50
4.11. 60 ve 90 Derece Park Açılıları İçin Simetrik Park Durumu ve Koridor Genişlikleri (TSE 10551, 1992)	50
4.12. 30x30 m.'lik Alanda Çeşitli Park Düzenlemeleri-1 (TSE 10551, 1992)	51
4.13. 30x30 m.'lik Alanda Çeşitli Park Düzenlemeleri-2 (TSE 10551, 1992)	52
4.14. Engelliler İçin Park Yeri Uygulaması	53
6.1. Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Otopark Yerleşim Planı (Anonim, 2017 c)	84
6.2. Yurtdışından bir hastanenin otopark yerleşim planı (Anonim, 2015 b)	84
6.3. Acil Servis Vale Uygulamasına ait görüntü (Anonim, 2016 f)	88
7.1. Efektif Yaya Yolu Genişliği (TRB, 2000)	91
7.2. Engelliler Açısından Uygun Bir Kaldırım Örneği	95
7.3. Kaldırım Rampası Uygulama Örnekleri	96
7.4. Yaya Geçitlerinde Zebra İşaretleme	98

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
8.1. Bölünmüş yol kenarı tesis için proje örneği (Anonim, 1998)	101
8.2. Bölünmemiş yol kenarı proje örneği (Anonim, 1998)	101
10.1. Mevcut ve Yeni Hastanenin Genel Görünümü	105
10.2. Hastane Bölgesinin Genel Görünümü ve Ulaşım ve Toplu Taşıma Yolları	106
10.3. Otopark Yerleşim Planı	108
10.4. Poliklinik Giriş Cephesi Görseli	109
10.5. Acil Servis Giriş Cephesi Görseli	109
10.6. Hastanenin Harita Görüntüsü	112
10.7. Salih Bozok Cad. Görüntüsü	116
10.8. Fevzi Çakmak Caddesi'ne Ait Genel Görüntü	116
10.9. Samimi Sokak Görüntüsü	117
10.10. İçtenlik Sokak Görüntüsü	117
10.11. Mevcut Durum İçin Planlanan Yol Güzergahı	121
10.12. Araç Çatışma (Conflict) bölgeleri	121
10.13. Simülasyona Ait Görüntü	122
10.14. Programdan Alınan Trafik Hacimleri Tablosu	122
10.15. Otopark Çıkışları İçin Ortalama Seyahat Süreleri ve Mesafeleri	123
10.16. Kuyruk Uzunlukları ve Araç Duruş Sayıları	124
10.17. Acil Çıkışına Ait Simülasyon Görüntüsü	125
10.18. Ana Hastane Çıkışında Kuyruklanma Görseli	125

ÇİZELGELER DİZİNİ**Cizelge****Sayfa**

3.1. 2015 yılı Türkiye’de Hastane ve Yatak Sayıları (Sağlık Bakanlığı, 2016)	14
3.2. İhale Süreci Tamamlanan Projeler (Anonim, 2017 a).....	18
4.1. 100 m Yol Boyu İçin Açıya Göre Park Yeri Sayıları (TSE 10551, 1992)	46
4.2. Park Süresi-Yürüme Mesafesi İlişkisi (Okubay, 2008)	57
5.1. Genel Otopark Yönetmeliği’nde Sağlık Tesisleri İçin Otopark Sayıları	61
5.2. İngiltere’de Sağlık Tesisleri İçin Ortalama Otopark Sayıları	70
6.1. Standart ve Akıllı Büyüme Otopark Uygulamaları (Litman, 2016 a)	83
7.1. Kontrolsüz Kavşaklarda Gecikme Süreleri ve Davranışlar	93
10.1. Mevcut ve Yapılan Otopark Türleri ve Kapasiteleri	107
11.1. Hesaplama Yöntemlerine Göre Otopark Boşalma Süreleri	127

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**Kısaltmalar**

AASHTO

AIA

AS/NZS

dk.

ft.

ft²

HCM

ITE

İBB

İSPARK

m.

m²

SB

sn.

THSK

TRB

TS

TSE

UKOME

vb.

WHO

Açıklamalar

American Association of State Highway and Transportation Officials

American Institute of Architects

Australia Standard / New Zeland Standard

Dakika

Fit

fit kare

Highway Capacity Manual

Institute of Transportation Engineers

İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İstanbul Otopark İşletmeleri Tic. A.Ş.

metre

metrekare

Sağlık Bakanlığı

saniye

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

Transportation Research Board

Türk Standardı

Türk Standartları Enstitüsü

Ulaşım Koordinasyon Merkezi

ve benzeri

World Health Organization

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda toplumların gelişmesi büyümesi, teknolojiye ilerlemeler hayat şartlarını değiştirmeye başlamıştır. Değişen yaşam şartları insanları hem fiziksel hem ruhsal açıdan etkilemeye başlamıştır. Fiziksel ve ruhsal sağlık değişimlerin sonucu sağlık kavramına olan bakış değişmiştir. Sağlık, günümüzde geçmişte olduğu gibi önemli bir toplumsal özellik olmaya devam etmektedir. Sağlık kavramının önemindeki artış ile birlikte en büyük sağlık sağlayıcı kuruluşlar olan hastanelerin önemi de artmıştır.

Hastanelerin kapsamı, yapısı, toplum açısından önemi, planlama kavramları farklı boyutlara ulaşmıştır. Hastane planlaması günümüzde bilimsel bir alan diyebileceğimiz başlı başına bir konu başlığı haline gelmiştir. Bunun nedeni hastanelerin değişen yapısı ve toplumdaki önemi nedeniyle, bulunduğu şehirde ve ya bölgede sosyal, ekonomik her yapıyı etkilemektedir. Bu yapılardan birisi de ulaşım alanıdır. Hastaneler, yapısı, kapsamı ve büyüklükleri nedeniyle trafik alanında ciddi bir değişim ve yoğunluk artışı yaratmaktadırlar.

Hastanelerin planlanmasında ulaşım etkileri önemli bir noktadır. Günümüzde yapılan gerek devlet kurumları gerek bilimsel kurumların yaptığı araştırmalar bu konunun dikkate alınmaya başladığının işaretidir. Trafik etkilerinin dikkate alınmadığı hastane ve sağlık yapıları tesislerinde bölge trafiği ve hatta hastane işlevlerinde aksaklıklara sebep olabilmektedir. Hastane planlamasında trafik kavramı, bu kavramı oluşturan bütün elemanlar açısından değerlendirilmelidir. Trafik konusunda geçmişte ihmal edilmiş ancak önemi artan nüfus yoğunluğu ve araç sahipliği ile birlikte anlaşılmalı otopark kavramıdır. Özellikle hastaneler gibi tam anlamıyla seyahat davranışı temsil edilemeyen, 7/24 esasına göre hizmet veren kuruluşlar için bu konu daha da önem kazanmıştır.

Otopark kavramı konusunda bilimsel yaklaşımlar ve araştırmalar gittikçe gelişmektedir. Plansız ve düzensiz otopark davranışları sadece trafik açısından değil insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını da etkilemektedir. Özellikle hastaneler gibi elverişsiz sağlık koşullarında ya da sağlığı koruma amaçlı gidilen kuruluşlarda diğer park davranışlarından daha farklı park davranışları görülebilmektedir.

Çalışma kapsamında, literatürde genel otoparklar açısından çok sayıda çalışma olmasına karşın, tesis bazında otopark çalışması olarak nitelendirilebilecek çalışmalar nicelik olarak daha azdır. Çalışma içerisinde otopark kavramı sadece araç park edilen bölgelerin, kendi içerisinde planlamasından ziyade, bütün bir trafik sistemi içerisinde, trafik sisteminin birbiriyle etkileşimli bir parçası olarak ele alınmıştır. Bu sebeple bütün trafik elemanları, bireysel ulaşım ile birlikte kentsel ulaşım elemanları ele alınmıştır. Ayrıca trafik üreten toplum ve hastane ilişkileri üzerinde açıklamalar yapılmaya çalışılmıştır. Otopark kavramını etkilediği düşünülen bütün trafik kavramları üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışmanın amacı olarak, hastane otopark kavramının araştırmalarda bireysel olarak değil, bütün trafik sisteminin parametreleri ve hastanelerin özellikleri birlikte ele alınmasının önemini açıklamaktır. Ayrıca ülkemizde hastane otoparklarının durumu ve özellikle yurtdışında hastane otoparklarına bakış açısı değerlendirilmeye ve farklar ortaya konulmaya çalışılarak hastane otoparkları için bir farkındalık oluşturulmak ve hastane otoparklarını etkileyen parametreler açıklanmak amaçlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde tezin üzerinde durduğu konular hakkında genel bilgiler verilmiş ve tezin amacı belirtilmiştir. Tezin ikinci bölümünde hastaneler, trafik ve otopark konuları hakkında başlık bazında ve birbirleriyle ilişki literatürde bulunan bilgiler verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, sağlık kavramı hastanelerin geçmişten günümüze gelişimi, hastane yapısına ve türlerine ait genel bilgiler verilmiştir. Ayrıca hastanelerin kent ile ilişkileri, buldukları bölgeye etkileri ve hastanelerin yer seçiminin sonuçları üzerinde açıklamalar ve değerlendirmeler yapılmaya çalışılmıştır.

Dördüncü bölümde hastane otoparkları planlama esasları başlığı altında genel trafik ve otopark kavramları, geometrik otopark tasarımları hastaneler açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Beşinci bölümde hastane otoparklarının en önemli planlama kriteri olarak ele alabileceğimiz kapasite belirleme konusu üzerinde ülkemiz yönetmelikleri ve standartları,

bununla birlikte yurtdışında otopark yönetmelikleri ve tasarım rehberleri hastaneler açısından incelenmiştir. Arada bulunan farklar ve yaklaşımlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Altıncı bölümde otopark kavramının planlamadan yapıma, yapımdan işletmeye varana kadar her alanın önemli olan otopark yönetiminin hastaneler açısından irdelemesi yapılmıştır. Yönetim kavramı üzerine genel bilgiler verilmiş, hastaneler ile ilişkileri açıklama ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Yedinci bölümde, trafik sisteminin ve hastane ulaşımının önemli bir parçası olan yaya hareketleri incelenmiştir. Yaya hareketlerinin otopark sistemi üzerinde ve hastane yapısına etkileri üzerine yorumlar yapılmıştır.

Sekizinci bölümde otopark sisteminin ve hastane tesislerinin trafik sistemi ile iletişimini sağlayan bağlantı yolları üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Dokuzuncu bölümde, bir hastane otoparkı üzerinde yapılan hesap, araştırma ve analizler hakkında kullanılan yöntemler açıklanmıştır.

Onuncu bölümde, Eskişehir’de yapımı süren 600 yataklı Yeni Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi’nin otopark planları ve bölgesel yollar üzerinden el ve trafik simülasyon yazılımları ile hesaplar yapılmıştır. Otopark planları üzerinde kapasite ve yapı açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Trafik senaryoları ile olumlu olumsuz durumlar oluşturulmaya çalışılarak, hastane otoparkının trafik etkileşimi belirlenmeye çalışılmıştır.

On birinci bölümde, bir önceki bölümde ortaya konulan sonuçlar açıklanmış ve değerlendirilmiştir.

On ikinci bölümde araştırma sonucu bulunan tüm değerlendirmeler ve hesaplar ile ulaşılan sonuçlar açıklanmaya çalışılmıştır. Hastane otoparklarının geliştirilmesine yönelik tavsiyeler belirtilmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Geçmişten günümüze, sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve verimliliğinin önemi her zaman devam etmektedir. Sağlık hakkının insanların doğumuyla başlayan ve yaşam boyunca her bireyin sahip olduğu bir insan hakkı olduğu unutulmamalıdır. Hastaneler, sağlık hakkının korunmasında ve devam ettirilmesinde birinci öncelikli kuruluşlardır. Hastanelerde sağlık hizmetlerine ulaşım konusunda meydana gelebilecek sıkıntılar toplumun sosyal ve ekonomik yapısı üzerinde önemli etkileri olabilmektedir. İnsanların yeterli sağlık hizmeti alamaması durumunda yaşanabilecek iş gücü kayıpları özellikle ekonomik açıdan kamu yararına en çok zarar verebilecek konulardan biridir. Günümüzde hastanelere karşı artan yoğun talep, hastanelerde insanlara verilebilecek sağlık hizmetinin kaliteli ve verimli bir şekilde verilmesinin önemini giderek artırmaktadır. Ayrıca sağlık hizmetlerinin verimliliği ülke gelişimine katkı sağlamaktadır. (Okursoy, 2010)

Devlet Planlama Teşkilatının yaptığı araştırmalarda kentler arası gelişmişlik düzeyi ölçütlerinden birisi de sağlık hizmetlerinin dolayısıyla hastanelerin kalitesi ve verimliliği, toplumun fiziki ve sosyal altyapısına sağladığı faydalardır. Sağlık hizmetlerinin verimliliği, kalitesi ve özellikle sürekliliği bu kriterleri sağlama konusunda araştırılması gerekli konu başlıklarındandır. Sağlık hizmetlerinin ve hastanelerin her açıdan planlanması ve toplum hizmetine uygun şekilde sunulması, verimli çalıştırılması, sağlık tesislerinin verimini yükseltecektir. (Çelik vd., 2013)

Hastane yapılarının kendi işlevleri ve yapısı ile kent arasındaki etkileşime bakıldığında, hastane bölgesinin ve hastane yapısının tıbbi ve ticari özelliklerinden daha çok sosyal etkilere sahip olduğu görülmüştür. Bu sosyal etkilerin sağlık açısından da etkileri bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar hastane binasının ve çevresinin tasarımının iyi bir seviyede bulunmasının insanların iyileşme sürecinde olumlu etkileri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Dolayısıyla günümüzde hastane tasarımlarına farklı yaklaşımlar geliştirilmeye başlanmıştır. Özellikle hastaların stressiz bir şekilde sağlık hizmetlerine ulaşımı planlanmaya çalışılmaktadır. (Stichler, 2008)

Hastane yapılarının tasarımı sırasında amaç edinilen kaliteli, sürdürülebilir ve verimli sağlık hizmetinin sağlanabilmesi için, hastanelerin tasarımında tamamen tıbbi tabanlı faktörlerin yanı sıra çevresel ve ulaşım faktörlerde ele alınmaya başlanmıştır. Hastanelerin öncelikli olan yer seçimini konusunda en ideal bölgede yapılması için gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Hastanelerin yer seçimi açısından yapılan çalışmalarda topografik, altyapı ve ulaşım özelliklerinin araştırılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca çevre bölgelerdeki yerleşim türleri ve özelliklerinin hastane yapımından sonra ek olarak gelen etkilerle birlikte araştırılması ve ileri zamanlarda gelişmelere uyum sağlayabilecek bir yapı oluşturması gerekliliği belirtilmiştir. (Sağlık Bakanlığı, 2010)

Hastanelerin ulaşım imkanlarının ve tesis bazında yeterlilik seviyesinin; tesislerin verimliliğine kamu maliyetlerine ve toplum sağlığı üzerine etkileri olduğuna dair araştırmalar da bulunmaktadır. Toplumsal ve ticaret açısından merkezi bölgelerde yapılan çok kapsamlı tesislerin, merkez bölgesi dışındaki hastanelerin varlığı üzerine etkiler olduğu ve insanların merkezi bölgelerdeki hastanelere mecbur duruma geldiği özellikle ulaşım açısından zaman ve para kaybettiği fikri bulunmaktadır. Ancak bölgesel küçük hastanelerin çok sayıda tesis edilmesi sonucunda tıbbi yetersizlikle nedeniyle sevk sayılarının artışına neden olunabileceği ve bunun sonucunda tıbbi, maliyet ve ulaşım açısından sıkıntılar oluşabileceği de düşünülmelidir. (Posnet, 2002)

Ulaşım sistemleri ve kentin cazibe merkezi olarak belirtilebileceğimiz bölgeler arasındaki ilişkilere bakıldığında yetersiz toplu taşıma ve alternatif sistemlerin eksikliği durumunda özel araç kullanımının aşırı şekilde ve trafik açısından olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu merkezlere hastanelerde dahildir. Özellikle toplu taşıma açısından yetersizlik, hastane ulaşımını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumdan hastane çevresi trafik ve otopark sistemleri doğrudan etkilenmektedir. Bu kapsamda ulaşımda oluşabilecek sorunların çözümünü için bireylerin seyahatleri açısından ekonomik, güvenli, konforlu ve özgür hareket etmesini sağlayacak toplu taşıma sistemlerinin gerekliliği bulunmaktadır. Bireysel seyahatlerin azaltılması her alanda ulaşımı daha rahatlatacaktır. (Doğan, 2014)

Toplu taşıma ve hastanelerin ayrı bir ilişkisi olduğundan bahsedilebilir. Bu kapsamda toplu taşıma sistemlerinin gelişmişliğinin hastanelerde ulaşım parametreleri açısından sorunlar (trafik yoğunluğu, otopark yetersizliği vb.) açısından bu sorunları

azaltıcı etkileri bulunmasının yanı sıra bu sorunların çevre kirliliği ve stres gibi sonuçları da bulunmaktadır. (Cohen vd, 2014)

Hastanelerde ulaşım ve tesis sorunlarına bağlı otopark sorunlarının çözümü için belli başlı fikirler gelişmeye başlamıştır. Otopark sorunlarının çözümü için öncelikle tesislerin türüne bakılması gerektiği bunun gerekçesi olarak tıp biliminin gelişimi ve uzmanlık gerektiren hastalıklara yönelik tesislerin artışına bağlı olarak tesis ve ya tür bazında otopark tasarımı yapılması gerekmektedir. (Dorsett, 2013)

Hastane otoparkları üzerinde literatürde yer alan bir tasarım fikri olarak, otopark sürelerinin, hastaneler açısından incelenmesi gerekliliğidir. Hastaneler, rutin olarak seyahat edilen, acil olarak insanların başvurduğu ve yataklı tedavi gerektiren durumlarda kısa ve uzun süreli otopark ihtiyacı gereken, 7/24 esasına göre park ihtiyacı bulunan tesisler olarak açıklanabilir. Bu sürelerin belirlenmesi yol üstü, yol dışı parklanmalar da kural dışı davranışları azaltarak hem otopark sistemi üzerinde hem ulaşım sistemi üzerinde rahatlama sağlayacaktır. (Okubay, 2008)

Otopark sistemi konusunda en önemli faktörlerden biri olarak belirtebileceğimiz kapasite konusunda teorik araştırmaların yanında daha çok pratik ve uygulamaya yönelik yaklaşımlar bulunmaktadır. Planlama kapsamında yerel idarelerin ve ülke geneli kurumların yaptığı yönetmelikler ve tasarım rehberleri bulunmaktadır. Sağlık Bakanlığı, bu konuda hem tasarım ve planlama aşamasında hem de sürdürülebilirlik açısından araştırmalar yayınlamıştır. Otoparklara yönelik yaklaşım olarak hastaların kısa sürede tesise ulaşımını sağlamak, güvenli araç ve yaya trafiğini sağlayacak düzende yeterli sayıda ve geometrik açıdan kaliteli otoparkların sağlanması gerektiği belirtilmiştir. (Ayan vd, 2016)

Tesise yönelik otopark yaklaşımlarında özellikle yurtdışında hizmet türü bazından otopark planlaması gerektiği düşüncesi hakim olmaktadır. Yurtdışı otopark çalışmalarında sadece otoparkı basit bir alan olarak tanımlanmaktan ziyade, trafik sisteminin bir parçası olarak planlanması görüşü belirtilmiştir. Amerika'da konu ile çalışmalar yapan AIA (American Institute of Architects) ve diğer Avrupa ülkelerindeki kuruluşlar tesis bazından trafik ve otopark etüdü çalışması yapılması gerektiğinden bahsetmektedirler. Ancak çoğu

ülkede trafik etüdü yapılamaması ihtimaline karşın belli başlı kapasite kriterleri belirtilmiştir. (AIA, 2001) Bu çalışmalar kapsamında metrekaşe ve ya yatak/hasta/ünite başına belli bir araçlık otopark yeri ayrılması konusunda çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımları etkileyen başka trafik etkilerinde dikkate alınmıştır. Örnek olarak İngiltere’de otopark kapasite hesaplarında toplu taşıma hizmet seviyelerine bağlı olarak kapasiteler değişmektedir.(Gent ve Symonds, 2005)

Diğer otoparklar ve dolayısıyla hastane otoparkları konusunda dikkate alınması gereken ve üzerinde çalışılan konulardan birisi de otopark yönetimi kavramıdır. Otopark davranışının önemi araçların günlük olarak ortalama 22 saat park haline bulunması kapsamında değerlendirilmiş ve otopark sisteminin verimliliği ve kapasite açısından yeterli ancak kötü yönetim sistemine sahip otoparkların sorunlara yol açtığı kapsamında değerlendirilmiştir. Yönetim mekanizmasının planlama aşamasında çözümlere dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir. (Litman, 2016 a)

Yönetim planlaması konusunda ele alınan bir çok kriter bulunmaktadır. Ve günümüzde araştırmalarda; kullanıcı tercihleri, kullanıcı yönlendirme ve bilgilendirme sistemleri esneklik, ücretlendirme, kapasite yönetimi gibi kavramlar ele alınmakta ve bu kavramların otoparklar üzerine etkileri incelenmektedir. (Litman, 2016 a) Bu kavramlara örnek olarak; hastanelerde hasta ile çalışan otoparkları ve hasta tercihlerinin farklılar göstermesi ve bununla birlikte çalışanların hastaneyi ve çevreyi iyi tanımasından dolayı eşitsiz bir otopark dağılımına rastlanması gibi olaylar gösterilebilmektedir. (Chao vd., 2016)

Ücretlendirme konusunda ülkemizde hastaneler için ücretsiz otopark yaklaşımı öne çıkmaktadır. Sağlık Bakanlığı tebliğ ve genelgelerıyla otoparklar için ücret uygulaması bulunmamaktadır. Son dönemde ücretsiz otopark sistemlerinin yerini kamu ve ya özel kurum teşebbüsleri olan işletmeler almaya başlamıştır. Bu şirketlerin özellikle vale uygulamaları hastalar ve yakınları açısından yararlar sağlamaktadır. (İBB; 2016)

Yurtdışında özellikle ücret konusunun otopark geliştirilmesi için büyük bir önemi vardır. Ücretli otoparklar kapasitenin verimli kullanımı, talep açısından daha az miktarda

otopark sağlanabilmesi, alternatif ulaşım sistemlerine yönlendirmeler ve park maliyetleri açısından faydalar sağladığı görülmüştür. (Litman, 2016 b)

Son konulardan birisi olarak yaya hareketlerinin otopark üzerindeki etkileri incelemektedir. Uygun bir yaya ulaşımı sağlamanın araçlara nazaran çok daha dayanıksız ancak kural ihlali ihtimali daha yüksek insanların güvenliği açısından faydaları olduğu görülmüştür. Uygun yaya yolu sağlamanın daha güvenli bir trafik ortamı oluşturduğu ve daha az araç kullanımı sağladığına dair fikirler de bulunmaktadır. (Kadali ve Vedagiri, 2015)

Sonuç olarak genel bir inceleme yapıldığında hastane otoparkları konusunda; trafik kavramı, insan davranışları ve yapısı, hastanelerin türleri, özellikleri, toplumsal etkileri ve araçlar bazından geometrik ve verimli planlama özellikleri, toplu ulaşım sistemleri ve daha da çoğaltılabilecek kriterlerin toplu şekilde çok ölçütlü bir değerlendirme sistemi altında tümünden bir değerlendirmenin daha faydalı olabileceği görülmektedir.

3. HASTANELER

3.1. Sağlık Tanımı

İnsanlığın temel ihtiyaçlarından biri olan sağlık ihtiyacı her zaman karşılanması zorunlu ve en önemli ihtiyaçlardan biri olmuştur. Dünya’da sağlık konusundan bütün milletler için önemli kuruluşlardan Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) tanımlamasına göre sağlık sadece hastalık, sakatlık ya da özür durumu olarak değil, bireyin her açıdan (fiziksel ve ruhsal) bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Sağlık ihtiyacının karşılanmasında gerek tedavi amaçlı, gerek koruyucu hizmetler gerekse toplum sağlığı konusunda hastaneler en büyük sağlık merkezleridir.

3.2.Hastane Tanımı ve Önemi

Hastaneler için genel bir tanımlama yapılması gerekirse; hastaneler insanların hastalık ve engel durumlarında sağlık hizmeti alabildiği, bu hizmetin hastaların sağlık durumuna bağlı olarak ayakta ve ya yatarak tedavi edildikleri kurumlar olarak tanımlanabilir. Tedavi hizmeti ücretli ve ya ücretsiz alınmaktadır. Hastaneler işletme sahipliği bakımından devlet, üniversite, özel dernek ve vakıflar vb. olarak ayrılmaktadır. Sağlık hizmetleri eğitimli doktorlar, cerrahlar, hemşireler, eczacılar gibi işinde uzman kişiler tarafından sağlanmaktadır. (Anonim, 2016 a)

Sağlık Bakanlığı yönetmeliklerinde hastaneler, hastaların, yaralıların, hastalık şüphesi taşıyanların ve sağlık kontrolü yaptırma isteyenlerin, ayakta veya yatarak, gözetim, muayene, tanı, tedavi, fiziksel ya da ruhsal rehabilitasyon hizmeti aldıkları, bunlara ek olarak doğum hizmetlerinin verildiğini kurumlar olarak tanımlanmıştır.(Sağlık Bakanlığı, 1983)

Dünya Sağlık Örgütü’ne göre hastanelere sağlık hizmetlerinin (muayene, tanı ve rehabilitasyon) verildiği ve hastaların uzun veya kısa süreli tedavi hizmeti aldıkları yataklık kuruluşlardır. (WHO,1992).

Hastaneler verdikleri sağlık ve rehabilitasyon hizmetlerinin yanında birer eğitim kurumlarıdır. Hastaneler gerek hastalar için sağlığı korunması amaçlı eğitimler vermekte gerekse hekimlerin ve öğrencilerin uzmanlık eğitimleri için gerekli hizmetleri sağlamaktadır. Özel dal hastaneleri özellikle sağlığın korunması ve eğitim açısından bir çok hastalığın gerçekleşmeden önüne geçmek için mücadele veren kurumlar olmuştur. (Kavuncubaşı, 2000)

Tıbbi hizmetlerin yanında hastaneler işlevsellikleri gereği toplumla sürekli etkileşim halinde olan belli bir bölge sınırlaması yapılamayan sosyal birimlerdir. Sağlık hizmetlerinin devamlılığı için ekonomik, insan kaynağı ve lojistik gibi ihtiyaçlarının karşılanması gerekliliği nedeniyle bir endüstri olarak düşünölebilen toplum etkileşimli kuruluşlar olarak da tanımlanabilir.

Hastaneler her zaman toplum için verdikleri hizmet nedeniyle önemli olmuştur. Buldukları bölgede sadece sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi açısından değil, toplumun ekonomik, sosyal davranışlarını da etkilemiştir. Ulaşım hizmetlerine ve ulaşım davranışına da doğrudan bir etkisi bulunmaktadır.

Sağlık hakkının insanlar için doğumdan itibaren başladığı unutulmamalıdır. İnsan hakları gereği sağlıklı bir yaşam bir bireyin temel haklarından. Hastaneler sağlıklı yaşam ihtiyacının karşılanması konusunda en önemli kuruluşlardır. Ayrıca hastanelerin verimliliğinde bir düşüş olması durumunda toplumda iş gücü kaybı yaşanabilmekte ve bunun sonucu ekonomik açıdan kamu zarar görebilmektedir. Günümüzde hastanelere talep giderek artmaktadır. İnsanlara kaliteli ve verimli bir sağlık hizmeti verilmesi her bakımdan ülke gelişimine katkı sağlamaktadır. (Okursoy, 2010)

3.3. Hastanelerin Tarihsel Gelişimi

Hastanelerin tarihsel gelişimi neredeyse tıp bilimiyle başlamaktadır. İnsanların her çağda hastalıklara karşı çareler aradığı bilinmektedir. Bununla birlikte hastaların tedavisi için her zaman korunaklı mekanlar oluşturma ihtiyacı meydana gelmektedir. Kimi zaman korunaklı mağara tipi yapılar, kimi zaman ise dini tesisler hastalar için hastane vazifesi görmüştür. İslam dünyasında da hastane kelimesine karşılık olarak dârüşşifâ, olarak

kurulan tesisler bulunmaktadır. 19. Yüzyıldan itibaren bu tesisler hastane olarak nitelendirilmiştir. İslam medeniyetinde hasta tedavisi ile tıp eğitiminin verildiği tesisler olarak öne çıkmaktadır. Geçmişteki medeniyetler hastanenin kökeni olarak sayılabilecek tesisler 5. yüzyıl civarlarında ortaya çıkmıştır. Bunu takip eden süreçte 9. ve 17. yüzyıllar arası İspanya'dan Hindistan'a kadar geniş bir coğrafyada darüşşifalar kurulmuş ve geliştirilmiştir. (Bayat, 2010)

Geçmişte hastaneler sadece tıbbi hizmetler için kullanılan tesisler olmaktan ziyade ihtiyaç sahipleri için hizmet veren, barınma ihtiyaçlarını sağlayan bakım evleri ve aşevi görevi görmüştür. Ayrıca belirtildiği üzere tıp eğitiminin yapıldığı kurumlar olarak tıp biliminin ve toplum sağlığının gelişime katkıda bulunmuştur.

3.4. Hastanelerin Günümüzdeki Konumu

Tarihteki konumu, durumu ve yapılan araştırma ışığında hastaneler geçmişteki öneminin günümüzde de korumaktadır. Bir kent açısından önemi tartışılmazdır. Bir toplumun bütün faaliyet alanlarını doğrudan etkileyen hastaneler ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren yataklı tedavi kurumlarıdır. Tıp bilimindeki ve teknolojideki gelişmeler doğrultusunda tedavilerdeki süreçler hızlanmış ve hastanelerin yoğunlukları artmıştır. Hastaneler uzmanlık gerektiren branşlar konusunda gelişmiş ve büyümüştür.

Yönetmeliklere göre sağlık kurumları işlevlerine ve verdikleri hizmet kapasite bazında 5 gruba ayrılmıştır. (Sağlık Bakanlığı, 1973)

- İlçe / belde hastanesi: Kurum içerisinde acil hizmetleri, doğum, ayakta ve yatarak teşhis, tedavi ve sağlığın korunmasına yönelik hizmetler veren kurumlardır. Ayrıca ileri düzeyde tedavi gerektiren hastaların durumlarının stabil hale getirilerek gerekli tam teşekkülü hastanelere sevkini uygun ve güvenli biçimde sevkini sağlamakla görevli sağlık kuruluşlarıdır.
- Gün hastanesi: Birden çok tıp dalında gününbirlik poliklinik hizmetleri veren ve ayakta tedavi hizmeti sunan minimum 5 gözlem yatağı ile 24 saat süresinde başka bir hastane ile koordine hizmet veren sağlık kuruluşlarıdır.

- Genel Hastaneler: Her türlü tıbbi acil durumlar müdahale kapasitesine sahip, toplumun her yaş ve her cinsiyetten bireyine bünyesindeki uzmanlık dalları ile hizmet veren en az 50 yatağa sahip sağlık kuruluşlarıdır. Genel hastaneler, ekonomik ve tıbbi bakımdan güvenli şekilde başka sağlık kurumlarına tedavi hizmeti sağlanamayan durumlar için organize şekilde hizmet veren teşkilat sistemine sahip kuruluşlardır.
- Özel dal hastaneleri: Toplumun belli yaş ve cinsiyet grubundaki hastalar için ve uzmanlık bilgisi ve düzenli tedavi gerektiren organ ve hastalık dalında uzmanlaşmış sağlık kuruluşlarıdır. Ayrıca sağlığın korunması ve bazı acil hizmetler bazında da hizmet vermektedir. Özel dal hastaneleri çalışma konularına göre;
 - Tüberküloz hastanesi
 - Göğüs hastanesi
 - Kemik hastalıkları hastanesi
 - Çocuk hastanesi
 - Doğum ve çocuk bakım evleri
 - Ruh ve sinir hastalıkları hastanesi
 - İlk yardım hastanesi
 - Onkoloji hastanesi
 - Kardiyoloji hastanesi
 - Ortopedi hastanesi
 - Nöroloji hastanesi
 - Göz hastalıkları hastanesi olarak ayrılabilir.
- e) Eğitim ve araştırma hastaneleri: Tıp alanında öğrencilere eğitim, öğrendikleri bilgileri gerçek tıbbi durumlar karşısında pratik etmelerine imkanı veren ve uzmanlık dallarında hekim yetiştirildiği kurumlardır.

3.5. Hastane Kent İlişkisi

Bir kentte hastaneye gitmeyen insan yoktur. Hastaneler kentin sağlığında, ekonomisinde, insan kaynakları, üretim sürekliliğinde ulaşımında, diğer kentlerle olan değer ilişkisinde ve hatta ülke içindeki öneminde önemli değişiklikler sağlayan tıbbi ve sosyal kuruluşlardır. Hastaneler basit mantıkla yaklaşılsa, sağlığın bozulması durumunda tedavi amaçlı başvuru kuruluşlarıdır.

Tedavi hizmeti hastanelerin temel görevidir. Tedavi hizmetleri, hastaların aldıkları sağlığın düzeltilmesi, geliştirilmesi ve korunmasına yönelik hizmetlerin toplamı olarak tanımlanabilir. Hastanelerin bir görevi ise toplumun tüm bireyleri için hastaneye başvurma aşamasına gelmeden önce sağlığın korunması hususunda bilgilendirmek ve bilinçlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda hastanelerin görevleri, aşılama ve sağlığın kontrolü yönünde toplumu bilgilendirmek ve kişisel sağlık bakımı için toplumu teşvik etmektir. Bu amaçları sağlamak için hastaneye gelen hastaları sadece tedavi sürecinde değil tedavi sonrası meydana gelebilecek ve korunmaları gereken durumlar için iletişim kaynakları vasıtasıyla eğitim hizmeti vermektedirler. (Okursoy, 2010)

Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık tanımlamasına bakıldığında toplumun fiziksel ve ruhsal bakımdan her açıdan sağlıklı olması, sağlık hizmeti veren kurumların sayısının yeterli ve iyi kalitede olmasıyla doğrudan etkilidir. Tedavi hizmetleri veren hastanelerin yanı sıra poliklinikler, bulaşıcı hastalıklarla mücadele eden dispanserler, Aile Planlama ve Ana Çocuk Sağlığı (AÇSAP) merkezleri ve ruhsal anlamda toplum sağlığını koruyan psikiyatri tesisleri de sağlık merkezi kapsamında ele alınabilir. İller arası gelişmişlik düzeyi üzerine Devlet Planlama Teşkilatı tarafından yapılan sosyoekonomik gelişmişlik bazında illeri sıralayan araştırmalarda sıralamayı belirleyen faktörlerden biri de; sağlık hizmetlerini kalitesinin ve veriminin, toplumun fiziki ve sosyal altyapısının üretim potansiyelinin ve toplum ihtiyaçlarının üzerinde ne kadar fayda sağladığıdır. Sağlık hizmetinin toplumun yararına etki gösterebilmesi için kaliteli, süreklilik arz etmesi ve verimli olması gerekmektedir. Sağlık hizmetlerinin ve hastanelerin planlaması ve toplum hizmetine sunulmasına konusunda yapılacak araştırmalarda bu kriterlerin sağlanması, sağlık tesisinin verimini yükseltecektir. (Çelik vd., 2013)

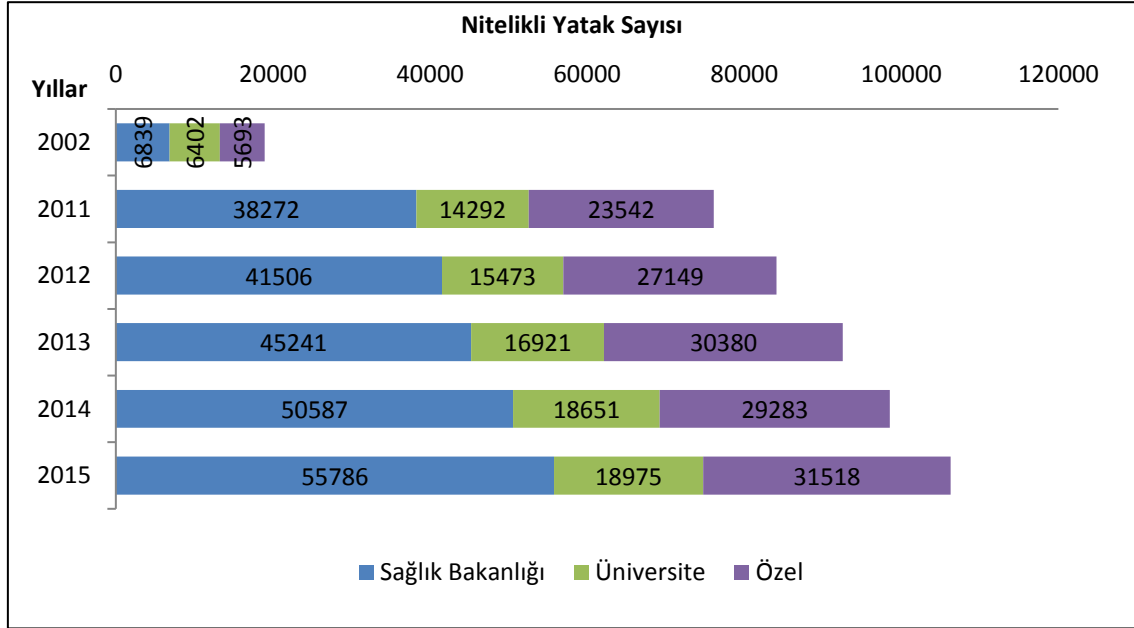
Türkiye'de geçmişten günümüze istatistikler incelendiğinde hastanelerin giderek artan bir büyüme içinde olduğu görülmektedir. Yaşamın getirdiği zorluklar, çalışma şartları ve ekonomik etkiler insanların fiziksel ve ruhsal sağlığını daha fazla etkilemektedir. Bunun sonucunda genel hastanelerin sayısında, büyüklüklerinde ve özel uzmanlık gerektiren tedavi kuruluşların sayısında ve yatak sayılarında artışlar meydana gelmiştir. Çizelge 3.1'de Türkiye'de 2014 yılı istatistiklerine göre hastane ve yatak sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2015 yılı Türkiye’de Hastane ve Yatak Sayıları (Sağlık Bakanlığı, 2016)

Hastane Türleri ve Dalları	Hastane Sayısı	Yatak Sayısı
Genel Hastane	1406	188849
Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi	36	6433
Göz Hastalıkları Hastanesi	27	580
Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Hastanesi	16	2038
Göğüs Hastalıkları Hastanesi	15	3660
Psikiyatri Hastanesi	11	4231
Çocuk Hastalıkları Hastanesi	5	1759
Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi	5	609
Kemik Hastalıkları Hastanesi	3	436
Meslek Hastalıkları Hastanesi	2	156
Onkoloji Hastanesi	2	696
Cerrahi Hastanesi	1	70
Ortopedi ve Travmatoloji Hastanesi	1	29
Lepra Hastanesi	1	34
Lösemili Çocukları Hastanesi	1	14
Spastik Çocuklar Hastanesi ve Rehabilitasyon Merkezi	1	54
Toplam	1533	209648

Hastane kent ilişkisinde değişen bir diğer hususta hastaların ve hasta yakınlarının hastanede tedavi sürecine yönelik davranışlardır. Artık eski hastane ve koğuş sistem devlet hastanelerinin yerini oda sisteminde nitelikli yatağa sahip büyük bölge hastaneleri ve devlet hastaneleri almıştır. Nitelikli yatak sistemine sahip odalarda tuvalet ve banyo oda içerisinde bulunmakta ve telefon, televizyon, buzdolabı gibi donanımlar yer almaktadır. Ayrıca en fazla 2 hasta yatağı ile yatırabilir özellikte refakatçi koltuğu bulunmaktadır. Bunun sonucunda hastalar tedavi sürecinde daha konforlu bir tedavi görebilme, hasta yakınları ise hastaları ile daha fazla ilgili olabilmektedir. Ancak bunun sonucunda hastanede bulunan insan sayısı artmaktadır. Hastanelerde yıllara göre yatak sayılarının artışı Şekil. 3.1.’de verilmiştir. Yıllar geçtikçe yatak sayılarının artışı hastanelerin daha büyük ve daha geniş kapsamlı yapılar haline dönüşmesine sebep olmuştur. Bu da ulaşım ile ilgili

sorunları beraberinde getirmiştir. Çünkü insan davranışı gereği hasta olan bir insan çoğu durumda 1-2 insanla beraber hastaneye gelmektedir. Toplu taşıma hastaneye gelişlerde önemli bir yere sahip olmasına rağmen hastalık hali ile hastaneye başvuru özel oto kullanımını artırmaktadır. İnsanlar davranış biçimi olarak kalabalık toplu taşıma araçlarında sıkıntı çekmek istememektedirler.

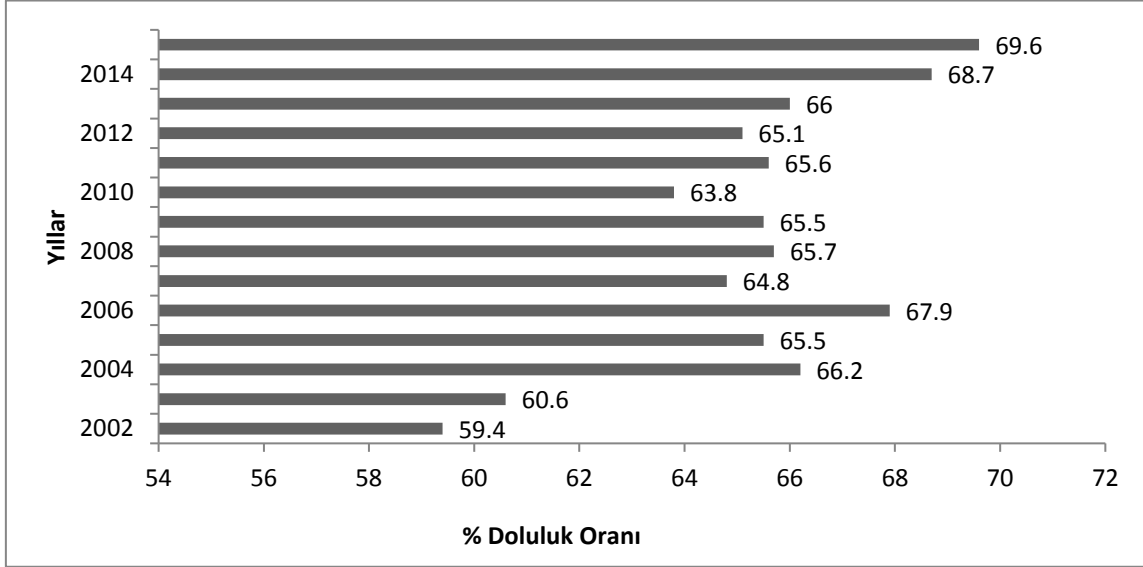


Şekil 3.1. Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatak Sayısı (Sağlık Bakanlığı, 2016)

İstatistikler incelendiğinde görüldüğü üzere yatak sayıları geçmişten günümüze artış göstermiştir. Bununla birlikte Yatak doluluk oranlarında da artışlar meydana gelmiştir. Hem yatak sayısındaki artış hem doluluk oranlarındaki artış, hastanelerdeki insan yoğunluğunun arttığı şeklinde yorumlanabilir. Bu artış nedeniyle hastanelerin işlevsel olarak hizmet kalitelerinde sorunlar oluşmaması amacıyla her zamankinden daha dikkatli planlama isteyen kurumlar olduğu yorumu da yapılabilir. Doluluk oranları için Şekil 3.2. incelendiği takdirde, hastanelerin geçmişten günümüze doluluk oranlarının belli bir değerden aşağı hiç düşmediği yıllar için küçük miktarda azalışlar görülse dahi artan bir orana sahip olduğu kanısına varılabilir.

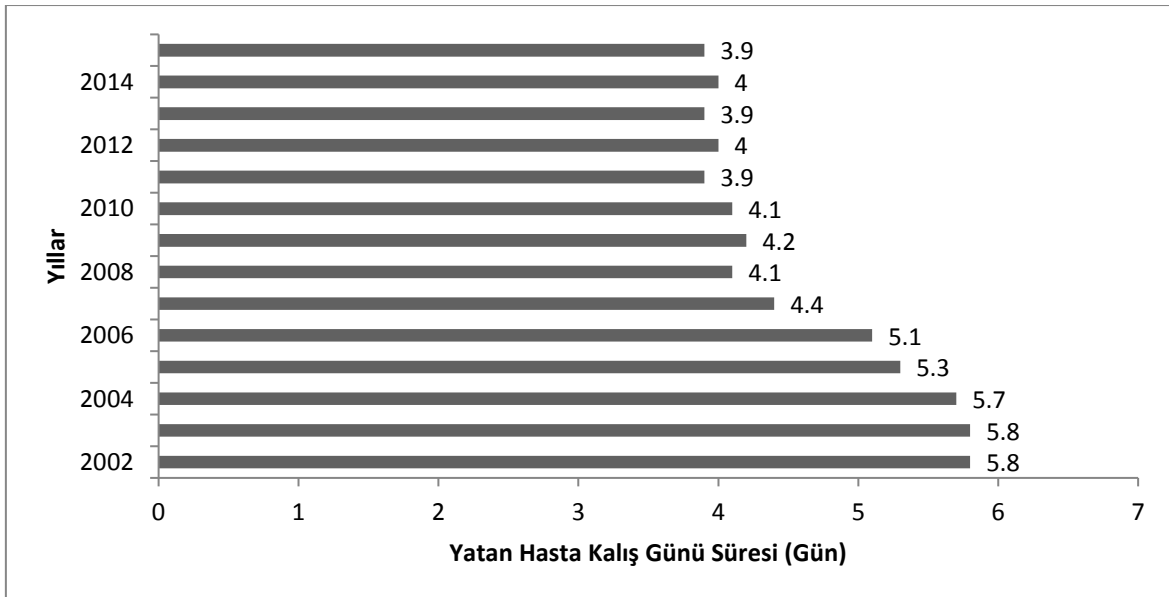
Sağlık hizmetleri anlamında verimlilik konusunda sadece hastanelerin tıbbi açıdan kalitesi ve verimliliği düşünülmemelidir. Hastanelerin yapıldığı bölgelerin çevresel faktörleri, insan kaynakları, teknolojik ve ekonomik kaynaklar ve ulaşım durumu da

dikkate alınması gereken kriterlerden bazılarıdır. Hastane planlaması yapılırken hastanelerin kent işlevini etkileyen kurumlar olduğu gerçeği unutulmamalıdır.



Şekil 3.2. Hastanelerin Yıllara Göre Yatak Doluluk Oranları (Sağlık Bakanlığı,2016)

İstatistiklere göre doluluk oranlarında artış yaşanırken hastanelerde kalış sürelerinde de azalmalar olmaktadır. Şekil 3.3'e bakıldığında görüldüğü üzere kalış sürelerindeki azalmalar hastanelerin hasta döngüsünün arttığını göstermektedir.



Şekil 3.3. Yıllara Göre Hastanelerde Yatan Hasta Kalış Süreleri (Sağlık Bakanlığı, 2016)

Hastane yapılarının kendi işlevleri ve kent ile arasındaki ilişkilere bakılırsa, yapılan araştırmalara göre hastaneler sadece bir kamu hizmeti ya da kazanç amaçlı bir kurum olarak değil, iyileştirici bir çevre olarak tanımlanmaktadır. Hastanelerin kendi tasarımının toplumun fiziki ve ruhsal sağlığı bakımından iyileştirici ya da rahatsız edici olabileceği belirtilmiştir. Florence Nightingale sağlık bakımını ihtiyaçları olarak hastanelerin doğal çevre, temizlik, düzen ve bakım açısından iyi olmasını iyileşme sürecine katkı sağladığını söylemiştir. Hastane tasarımında istatistiklerin ve kent ilişkilerinin yanı sıra hastane yapısında kent ve insan sağlığına katkı sağlamak amaçlı yeni disiplinler ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalara örnek, yeni bir kavram olarak nöro-mimari; insanların çevresel tasarıma ve hastanenin kent içerisindeki durumun insanlar üzerindeki psiko-nörolojik davranışlarına cevap verebilmek amaçlı çalışmalar yapmaktadır. (Stichler, 2008)

Hastalanmak, hastaneye kaldırılmak yada ruhsal olarak tedaviye ihtiyaç duymak çoğu durum için insanlar ve topluluklar açısından depresif ve stresli olmaktadır. Ayrıca sağlık sektöründe çalışan insanlar; hastanenin tasarımının sağladığı ve kenti hastaneye olan olumlu bakışa bazı fiziksel ve duygusal desteklere ihtiyaç duymaktadır. Hastanenin bireysel yapısının ve kent içindeki durumunun, toplumun tüm kesimleri ve sağlık çalışanlarını bir bütünlük, fiziksel ve ruhsal açıdan iyileştirici olması gerektiği düşünülmektedir.(Stichler, 2008) Hastanenin bulunduğu konum, büyüklük, düzen vb. özellikleri günümüzdeki hastane planlamalarında dikkat alınması gerekmektedir. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında konu daha detaylı açıklanmıştır. Günümüzde hastanelerin biçim ve şekil değiştirmesi doğrudan olarak sağlık sistemi ve kent ilişkisine bakışı değiştirmektedir. Küçük bölgesel sağlık tesislerinin yerini büyük ve karmaşık tesisler yer almaya başlamıştır.

Günümüzde yeni bir kavram olarak Entegre Sağlık Kampüsleri bir diğer tabiriyle “Şehir Hastaneleri” ortaya çıkmıştır. Bünyesinde tedavi ve araştırma amaçlı bir çok tıbbi tesis bulunacaktır. İçerisinde tıbbi amaçlı tesislerin yanı sıra diğer bir çok ticari tesisi de barındıracaktır. Bu kapsamda kamu-özel ortaklığı sisteminde 22 ilde değişen boyutlarda ve yatak kapasitelerinde toplam 30 şehir hastanesi yapımı planlanmıştır. 2012 yılından itibaren ihalesi tamamlanan, devam eden ve bitmiş projeler gösterilmiştir. (Çizelge 3.2.)

Çizelge 3.2. İhale Süreci Tamamlanan Projeler (Anonim, 2017 a)

Projeler	Yatak Sayısı
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	3660
Ankara Etlik Şehir Hastanesi	3566
Kayseri Şehir Hastanesi	1584
İstanbul İkitelli Şehir Hastanesi	2682
Yozgat Şehir Hastanesi	475
THSK ve TİTCK Kampüsleri	-
Adana Şehir Hastanesi	1550
Elazığ Şehir Hastanesi	1040
Gaziantep Şehir Hastanesi	1875
Manisa Şehir Hastanesi	560
Mersin Şehir Hastanesi	1250
İzmir Bayraklı Şehir Hastanesi	2060
Isparta Şehir Hastanesi	755
Kocaeli Şehir Hastanesi	1180
Konya Şehir Hastanesi	838
FTR ve Yüksek Güvenlikli Adli, Normal Psikiyatri Hastaneleri	2400
Bursa Şehir Hastanesi	1355
Eskişehir Şehir Hastanesi	1081
Tekirdağ Şehir Hastanesi	480
Şanlıurfa Şehir Hastanesi	1700
Kütahya Şehir Hastanesi	600

Sağlık Bakanlığı, Kamu Özel İşbirliği Dairesi tarafından gerçekleştirilmesi planlanan projelerin, yönetmeliklere ve kanunlara uygun şekilde yapılacak ihalelerle teknik uygunluğa sahip istekliler arasından seçilmesi planlanmıştır. Ayrıca bakanlık bu isteklilerden ihale kapsamında, hastanenin finansmanı, uygulama projesi ve planlaması, inşası, teknik ve tıbbi cihazların temini ve diğer malzemelerin teminini talep etmektedir. Ayrıca tıbbi, teknik ve destek amaçlı tüm hizmetlerin (Acil hizmetler, laboratuvar hizmetleri, bilgi işlem, temizlik, güvenlik, yemek temini vb.) sunumunu bakanlık gözetiminde gerçekleştirmesini talep etmektedir. (Kerman vd., 2012)

Yapımı planlanan bu sağlık tesisleri bütün sağlık ihtiyaçlarını doğrudan tek yerde sağlamak amacıyla kurulmaktadır. Bunun sonucunda tesisler çok büyük alanlara yerleşmektedir. Örneğin Ankara Etlik Entegre Sağlık Kampüsü (Şekil 3.4.) arsa olarak 1.400.000 m² alana yapılmaktadır. Bu da tesislerin merkezi bölgelerden uzaklaşmasına neden olmaktadır. Çünkü merkezi bölgelerde bu denli büyüklükte hastanelerin verimli hizmet vermesini sağlayabilecek bölge, yer bulmak zorlaşmaktadır. Bir diğer hususta bu büyüklükte hastanelerin merkezi konumda yapılması planlanıyorsa ulaşım etkileri dikkatle planlamalıdır. Hastaneler her zaman buldukları bölgede özel oto ve toplu taşıma olarak yüksek miktarda trafik oluşturmaktadır. Eğer seçilen bölgenin ticari, kültürel, eğitim ve idari birimlere yakın bölgeler olması durumunda hem sağlık tesisinin hem de diğer tesislerin verimliliğinin azalma riski olacaktır.



Şekil 3.4. Ankara Etlik Entegre Sağlık Kampüsü (Anonim, 2017 b)

3.6. Hastane Yer Seçimi ve Ulaşım İlişkisi

Sağlık tesislerinin işleyişindeki ve türlerindeki büyük değişimler ve sayısındaki artış nedeniyle yeni bir arz/talep sistemi olmuştur. Bunun sonucunda özel hastaneler, kamu hastaneleri ve diğer sağlık tesisleri arasında bir rekabet oluşmuştur. Hastanelerin sürdürülebilirlik devamı açısından artık sadece tedavi hizmetlerini değil, bunun yanında maliyet, ulaşım kolaylığı ve güvenlik gibi unsurları da planlaması ve uygulaması gerekmektedir. Kırsaldan kente göç, artan nüfus sayısı ve oluşan talepler, arz piyasasının tetiklenmesine neden olmuştur. Bu nedenle toplum gereksinmelerine cevap verebilecek

yeni mekânsal alanlar yaratma zorunluluğunu doğmuştur. Tesislerin kurulmasında, kuruluş yeri seçimi önemli ana kriter olmaktadır. Zira yer seçimi yatırımcı/yönetici açısından gelişen ve değişen rekabet piyasasında karlılığın, sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi açısından alınan ilk ana karar olmaktadır.

3.6.1. Hastane yer seçimi

Yer seçiminde kullanılan yöntemler artık sistemik metotlar haline gelmiştir. Hastane yeri seçiminde çok ölçütlü karar verme yöntemleri kullanılmaya başlanılmıştır. Bu yöntemler detaylı olarak yer seçiminde etkili olan faktörleri bir önem sıralamasına koyarak ve bu önem sırasının sayısal değerle puanlama yapılarak bir sonuç çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu yöntemle maliyet analizinde özellikle büyük faydalar sağlamaktadır. Yer seçimi çalışmalarında dolaylı maliyet faktörlerinin de hesaba dahil olmasıyla optimum bir değerlendirme yapılabilmektedir.

Hastane yeri seçiminde maliyet, rekabet ve sürdürülebilirlik açısından planlama yapılırken bazı faktörler ele alınmaktadır. Burada maliyetten kasıt sadece yatırımcı maliyeti değildir. Yatırımın topluma ve ülke ekonomisinde maliyetidir. Bir tesis ne ölçüde verimli çalışırsa uzun vade de maliyeti azalmaktadır. Bu kapsamda ele alınan faktörler şunlardır.

- Yerleşim bölgelerine olan mesafesi
- Yoğun trafiğe adapte olabilmesi
- Hizmet personeli ve hekimler açısından ulaşım kolaylığı sağlaması
- Çevresel etmenlerden zarar görmemesi ve etkilenmemesi (Çevre kirliliği, gürültü vb.)
- Araçlar için uygun ve yeterli park yerine sahip olması
- Gelişme potansiyeli yüksek olan bölgelerde bulunması ve bölgenin gelişimine katkı sağlayabilecek kapasitede olması
- Kolay ve kısa yoldan ulaşılması için belirgin bir noktada yer alması
- Altyapı sistemleriyle kolay ve sorunsuz bağlantılı olması
- Çevresindeki diğer sağlık tesisleriyle rekabet edebilecek bir seviyede olması

Hastanenin yapılacağı ya da yapılması planlanan arazinin ilk olarak mevcut durumunun incelenmesi gerekmektedir. Öncelikle belediyeler ve diğer kurumlarda bulunan haritalardan yararlanılarak arazinin mevcut durumu hakkında bilgi toplanmalıdır. Bu araştırmanın konusu arazilerin topografik durumu, çevresel zararlı etmenlere karşı konumu olarak ele alınabilir. Bununla birlikte arazinin ve çevresinin doğal bitki örtüsü, su temin sistemleri üzerindeki çevresindeki yerleşimlerin kullanım durumu ve hastanenin bu sistemlerden yeterli şekilde yararlanmasının araştırılması konuları da ele alınmalıdır. Ayrıca arazi üzerinde tarımsal faaliyet ve tarıma dayalı bölge bulunup bulunmadığı konusu da araştırılmalıdır. Hastanelerin büyük oturma alanlarına sahip binalar olduğu unutulmamalıdır. Bunun için tesis arazinin yapılaşmaya uygun bir eğimde ve geometrik şeklinin hastane yapısına uygun olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu konu hakkında örnek kriterler verilecek olursa, arazinin kare ve dikdörtgen şeklinde olması, yola cephesi olması, yoldan uygun bir bağlantıya sahip olması vb. faktörler örnek olarak verilebilir. Uygun bir geometriye sahip olmayan ancak hastane yerleşimi açısından önemli diğer faktörlere sahip bölgeler için ise çevresindeki diğer bölgelerin kadastral durumları incelenmeli ve yapılabilecek düzenleme imkanları (kamulaştırma vb.) araştırılmalıdır. (Sağlık Bakanlığı, 2010)

Hastanelerin yerleşim birimlerine yakın olması işlevsel olarak en gerekli kavramlardan biridir. Sağlık hizmeti insanların en hızlı biçimde ulaşması gereken en önemli hizmettir. Yerleşim alanından uzak ve zor ulaşılan bir hastane hem hasta açısından hem de çalışanlar açısından güç koşullar yaratacaktır. Ayrıca ulaşım maliyetlerini artıracak ve ekonomik olarak verimsiz olacaktır. Geçtiğimiz yıllara bakarsak hastanelerin düşük yatak sayısına ve az sayıda özel dal polikliniğe ancak bir çok noktada tesis edildiği görülmektedir. Bu durum hastaneye ulaşım açısından iyi değerlendirilebilir. Ancak bunun yanı sıra yakındaki yerleşim bölgeleri ve ticari tesislerin ulaşımında sıkıntı yaratabilmektedir. Otopark ihtiyacından dolayı bölgenin karşılayabileceği trafikten çok daha fazla trafik oluşmaktadır. Düşük kapasiteli hastanelerdeki tedavi imkanlarının yetersizliği nedeniyle daha kapsamlı hastanelere sevk fazlalığı nedeniyle ulaşım maliyetlerinde artış olacaktır.

Hastanenin büyüklüğü kurumsal özellikler kapsamında değerlendirilmektedir. Kurumsal özellikler ikamet, bölge ve nüfusun hizmet kullanım oranı, yatak başına düşen

nüfus (dolayısıyla sağlık işletmelerinin yatak kapasiteleri), hizmetin sürekliliği, hizmetin ulaşılabilirliği ve ülkenin ekonomik sistemini kapsamaktadır

Sağlık hizmetlerine erişim, öncelikle alınan hizmetin sosyal ve ekonomik maliyeti ile ilgilidir. Bireylerin sağlık statüleri üzerinde coğrafi erişim sınırlılığının bulunması olumsuz etki yaratmaktadır. Sağlık hizmetlerinde en yüksek maliyetlerin tanı koyma ve konsültasyona başvurma ile ortaya çıkma ihtimali yüksektir. Büyük hastaneler daha merkezi bir yapılaşmaya gitmektedir. Belli bir alanda birçok hizmeti sunabiliyor olması hastanenin yakınında başka sağlık kurum ve kuruluşlarının kurulmasını engelleyebilmektedir. Bu sebepten dolayı hastalar buldukları bölgede merkezi konumda bulunan hastanelere ulaşmak için daha fazla maliyete katlanmaktadırlar. Bu durum hastaların hem para hem de zaman kaybetmesine neden olmaktadır. Büyük hastanelerin 2. ve 3. basamak hastane olmaları ve yüksek teknolojiye sahip olmaları da hastalar için maliyetleri arttıran bir durum olabilmektedir. (Posnet, 2002)

Fransa'da yapılan bir araştırmada büyük hastanelerin merkezi konumda olması nedeniyle bazı hastalık türlerinde mortalite oranlarının arttığı anlaşılmıştır. Özellikle kırsal alanda yaşanan insanların kolon kanserinde erken teşhis imkanından yoksun olması bu hastalıktan kaynaklanan ölümleri arttırmıştır (Launoy vd., 1992) Sağlık hizmetinin yoğunlaştığı yerlere ulaşmak hastaların katlandığı maliyetleri arttırmaktadır. Kanser hastalarının radyoterapi hizmeti almak için katlandığı ulaşım maliyeti ve harcanan zaman bu maliyetlere örnek olarak gösterilebilir (Greenberg vd.1988)

Bir bölgede küçük yerel hastanelerin bulunması ise hastaların sağlık hizmetine ulaşması için harcadığı zaman ve para miktarını azaltacaktır. Bu durum özellikle birinci basamak sağlık hizmeti alan bireyler için oldukça kazançlı olabilmektedir. Ancak bu hastanelerin kapasitelerinin aşılması durumunda başka hastanelere sevk etme durumu hastaların sağlık hizmetine ulaşımında maliyetlerini arttıracak dolayısıyla sağlık hizmetine erişim konusunda sorunlar yaşanabilecektir (Posnet, 2002).

Merkezi hastane kavramı kent geneli olarak değerlendirilmiştir. Yani ilçeler ve merkez ilçe arasında ele alınmıştır. Ancak kentlerin gelişmesi ele alındığında kentlerin

yüzölçümünün büyümesi, yeni yerleşim bölgelerinin oluşması hastanenin bulunduğu nokta ile kent merkezi arasında daha ulaşım sorunlarına yol açabilmektedir. Şehir merkezine uzak hastanelere ulaşım zorlaşmakta ve maliyetler artmaktadır.

Nüfus yoğunluğu, ve kişi başına araç sahipliği gün geçtikçe artmaktadır. Bir sağlık tesisinin mümkün olduğunca trafik yoğunluğunu karşılayabilecek bir bölgeye yapılması gerekmektedir. Araçların uygun ve trafiği aksatmayacak biçimde tesise giriş ve çıkışlarını sağlayacak biçimde ve konumda araç giriş çıkışları, trafik sistemine uygun bağlantılı ve kolay erişim sağlayacak biçimde yerleştirilmelidir. Ayrıca sadece tesis dışı trafik için değil, hastanenin kendi teknik hizmetini, tıbbi hizmetlerini, lojistik faaliyetlerini ve personel kullanımı içinde uygun araç giriş çıkış noktaları tahmin edilmeli ve planlaması yapılmalıdır. Ayrıca araç giriş çıkışlarının yanı sıra, giren araçların hastanenin işlevini daha verimli hale getirmek için uygun sayıda, uygun noktalarda, hastaneye gelen trafik sayımları ve toplu taşıma sistemlerinin etkileri de araştırılarak otopark yeri tesis edilmelidir. Mevcut tesis dışında otopark tesisi için bölgeler araştırılmalıdır. (Sağlık Bakanlığı, 2010)

Bir diğer konu olarak hastanenin yapılması planlanan bölgenin sıhhi ve enerji bakımından alt yapı tesislerinin mevcut durumu ve kapasitesi araştırılmalıdır. Enerji iletim, ısınma, pis su ve kanalizasyon uzaklaştırma sistemleri konusundan tesis inşasından önceki ve sonraki durumlar için fizibilite etütleri yapılmalıdır. Bu hususta belediyeler, enerji ve su idareleri ile birlikte koordine çalışılmalıdır. Kurumların bünyesindeki bilgilerden araştırma boyunca yararlanılmalıdır. (Sağlık Bakanlığı, 2010)

3.6.2. Toplu taşıma kavramları ve kent ilişkisi

Kentlerde hızla artan nüfus ile birlikte hareketlilik ihtiyacının da artması ve yerel yönetimlerin bu nüfusa yeterli ve nitelikli toplu taşıma hizmeti sunamaması, otomobil kullanımını ve buna bağlı olarak trafik tıkanıklıklarını her geçen gün arttırmakta ve kentsel yaşam kalitesini düşürmektedir. Özel araçların trafikte işgal ettikleri yer ve taşıma kapasiteleri oranına bakılırsa. %80'e varan trafikte bulunmalarına karşın insanların yaklaşık ulaşım ihtiyaçlarının %20'sini karşıladıkları tahmin edilebilir. Bununla birlikte

toplu taşıma araçlarının trafikte %20 oranla bulunması toplumun %80 ulaşım ihtiyacını karşılayabildiği düşünülebilir. Karayolu altyapısını verimsiz kullanan bireysel araçlarla soruna çözüm aramak var olan problemi her geçen gün arttırmaktadır.

Bu bağlamda ulaşım problemlerinin çözümünde taşıtların yerine insanların hızlı, ekonomik, güvenli, konforlu ve özgür hareket etmesini sağlayacak ve yolculukları otomobilden toplu taşıma sistemine kaydıracak bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmakta; bunu gerçekleştirebilmek ise bireysel taşımacılık yerine toplu taşıma sistemlerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak ile mümkün olmaktadır. (Doğan, 2014)

Toplu taşıma sistemleri için bir tanımlama yapılırsa; toplu taşıma belirli, herkes tarafından bilinen güzergaha sahip, idareler veya kuruluşlar tarafından fiyatlandırması yapılmış, sefer süresi ve hareket aralıkları bir sisteme belirlenmiş kent içi yolcu taşıma amaçlı sistemlerdir. Toplu taşıma hizmetinin ekonomik olarak kent içi ulaşım sağlama amaçlı kamu amaçlı oluşturulmuş bir organizasyondur. (Ilıcalı vd 2011) Toplu taşıma, kentsel yolculuk taleplerinin karşılanmasında kullanılan ve geniş bir kullanıcı kitlesine hizmet veren bir ulaşım türüdür. En genel tanımıyla toplu taşıma kavramı, insanların kent içinde bir taşıt kullanarak toplu olarak yer değiştirmeleri olarak tarif edilebilir Herhangi bir ulaşım türünün toplu taşıma kategorisinde değerlendirilebilmesi için aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekli görülmektedir

- Kullanıcılar tarafından bilinen, sabit bir güzergâhının olması,
- Kişiden kişiye değişmeyen önceden belirlenmiş sabit bir ücretinin bulunması,
- Önceden belirlenmiş bir zaman tarifesine göre işletilmesi,
- Toplumun tüm kesimlerine açık, herkesin kullanabileceği bir hizmet sunması,

Bu özelliklerin hepsine birden sahip olmayan ulaşım türleri, örneğin sabit bir tarifesi olmayan dolmuş, minibüs; herkesin kullanımına açık olmayan okul ya da işyerlerine hizmet veren servisler; yolcunun talebi doğrultusunda şekillenen ve sabit bir güzergâhı olmayan taksiler ara toplu taşıma türleri olarak değerlendirilmektedir

Kent içi ulaşımında toplu taşıma sistemlerinin faydaları şu şekilde sıralanabilir.

- Ekonomik, hızlı ve güvenli bir şekilde kamunun kent içi ulaşımını sağlamaktadır.

- Toplumun tüm kesimden her yaştan ve cinsiyetten bireyine eşit imkan sağlamaktadır.
- Özel araçlardan daha çok insanın bireysel olarak hareketliliğini sağlamak ve toplumsal aktiviteler ve hizmetlere erişimlerini artırmaktadır..
- Mevcut sistemlerden en üst seviyede faydalanarak verimliliği ve maliyetçe düşük bir ulaşım imkanı sağlamaktadır.
- Özel araç kullanımına bağlı otopark ihtiyacı artışını azaltmakta ve bu amaçla kullanılacak alanların kamu yararına kullanımını sağlamaktadır.
- Kapladıkları yer bakımından alanların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır.

Kent içi ulaşımda otomobil kullanımından kaynaklanan trafik sorunlarını hafifletmek amacıyla geliştirilen çözümlerden biri olan toplu taşımacılık, yolculuk taleplerinin düşük olduğu kentsel alanlara otobüs, minibüs, dolmuş gibi düşük kapasiteli karayolu toplu taşıma araçlarıyla hizmet vermek, bu türlerin talebe cevap vermekte yetersiz kaldığı koridorlarda tramvay, hafif metro, metro ve banliyö treni gibi yüksek kapasiteli toplu taşıma araçlarını kullanmak, denize kıyısı olan bölgelere ise motor, vapur ve deniz otobüsü seferleri düzenleyerek ulaşım ihtiyacını karşılamak ilkesine dayanmaktadır. (Doğan, 2014)

Toplu taşıma sistemleri karayolu, raylı sistem ve deniz yolu olmak üzere üç alt türde sınıflandırılmaktadır. Karayolu toplu taşıma türleri; otobüs, trolleybüs, dolmuş, minibüs, taksi ve giderek yaygınlaşan metrobüstür (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012)

Toplu taşıma türlerini taşıma kapasiteleri değerlendirilse otomobillerle bir şeritte saatte tek yönde 1500 kişi, ara-toplu taşıma aracı olarak adlandırılan minibüs ve midibüslerle 2000-3000 kişi, standart kent içi otobüslerle 3000-6000 kişi, tahsisli otobüs yollarında otobüslerle 6000-12000 kişi, metrobüs sistemiyle 7000- 35000 kişi, hafif raylı sistemlerle 12000 – 30000 kişi, banliyö ve metro sistemleriyle 30000-60000 arasında yolcu taşınabilmektedir. (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012)

Son yıllardaki toplu taşımadaki gelişmeler sonucu metrobüs olarak bilinen lastik tekerlekli taşıma sistemi ile standart otobüs sistemlerine göre 3 kata kadar daha fazla yolcu

taşıma imkanının ortaya çıkması kent içi karayolu ulaşımında daha verimli ve daha az maliyetli çözümler yapılabilmesine imkan vermiştir. (Öncü, 2009).

Raylı sistem ulaşımı banliyö trenleri, nostaljik tramvay, cadde tramvayı, hızlı tramvay, hafif raylı sistem (HRS), hafif metro ve metrodan oluşmaktadır. İlk olarak yolcu taşımacılığında raylı sistem kullanımına İngiltere’de görülmüştür. Günümüzde kentleşmenin sonucu; kentlerde kamusal alanlar gelişmiş, cazibe merkezleri oluşmuş ve insanlar bu noktalara doğru ekonomik ve güvenliği seyahat etme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda raylı sistemlerle taşımacılık tercihleri artmıştır. Raylı sistemlerin ucuz olması, güvenli ve yüksek kapasitede yolcu taşınması büyük yerleşimler için uygun bir seçenek olmasını sağlamıştır. Ancak raylı sistemlerin verimli çalışması için önemli noktalarla olan ulaşımında diğer toplu taşıma sistemleri ile entegre biçimde çalışması önemli bir faktördür. (Abbasgil, 1994).

Raylı sistemlerden birisi olan tramvay merkezlere doğrudan olarak ulaşım amaçlı tasarlanmıştır. Bu sebeple çoğu projede trafik ile hemzemin şekilde çalışmaktadır. Tramvayın bu özelliğinden dolayı hem trafik akışı yavaşlayabilmekte hem de tramvay verimli çalışmayabilir. Bunun sonucunda tramvayların servis düzeyi düşük olabilmektedir. Ortalama olarak 3 vagonluk diziler halinde 100-300 arası yolcu kapasitesi bulunmaktadır. İşletme maliyetleri yüksektir. (Abbasgil, 1994).

Tek yönde saatlik yolcu kapasitesi 15000 ile 30000 arasında olan hatlarda hafif raylı toplu taşıma sistemlerinin kullanılması tercih edilmektedir. Hafif metro, belirli ölçülerde, özellikle çevre kesimlerinde kent yollarının genel trafiğinden tamamen ayrılmamasıyla metroya göre ayırım gösterir. Bu özelliği, kent trafiğinden hiç etkilenmeyecek biçimde özel yola sahip olması durumuna göre yapım maliyetini önemli ölçüde azaltmaktadır. Hafif metro, ön-metro ya da yarı-metro diye iki ayrı adla da tanımlanmaktadır. Ön-metro adı, ileride gerçek metro niteliğine kavuşturulacağı amacını belirtmekten başka anlam taşımamaktadır (Evren, 1996)

Avrupa’da tramvay sistemlerinin tasarımları genellikle gelecekte metro sistemine geçişe imkan verecek şekilde yapılmaktadır. Bu sebepten dolayı tramvay sistemlerine “Pre-Metro” adı da verilmektedir Hafif metro sistemleri ile istenen amaçlar;

- Toplu taşıma kullanımını ve insan hareketliliğini teşvik etmek
- Özel araç kullanımını azaltmak
- Merkezi bölgelerde özel araç kullanımını sınırlamak için alınan önlemleri desteklemek,
- Ekonomik bir ulaşım sistemi tesis etmek,
- Özel araç kullanımına bağlı çevresel zararları azaltmak,
- Trafik kazalarını azaltmak,
- Merkezi bölgelerin ve cazibe merkezlerinin kirliliğini azaltmak ve insan hareketliliğini artırmak,
- Toplumun her kesiminden insanlar için ulaşılabilir bir taşıma sistemi oluşturmak olarak tanımlanabilir.(Evren, 2001).

3.6.3. Hastane- Toplu Taşıma İlişkisi

Geleneksel sağlık tesisleri geçerliliğin yitirmektedir. Tesisler bugünkü değişen ihtiyaçlarımıza, demografik ve sağlık hizmetlerindeki değişimlere göre adapte olmak ve değişmek zorundadır. Sağlık hizmetlerindeki bu değişim tesislerin iç ve dış ulaşım ihtiyaçlarının yeniden düşünülmesine neden olmaktadır. Hastaneler daha önce de belirttiği üzere çok sayıda kişiye hizmet vermektedir. Sağlık hizmetleri gün her saatinde aktif olan tesislerdir.

Hastaneler buldukları bölgede aşırı trafik yoğunluğuna sebep olmaktadır. Bu trafik yoğunluğunun mümkün olduğunca azaltılması ve kontrol altına alınması gerekmektedir. Bu sebeple toplu taşıma sistemleri hastanelerin verimli işlemesi için gerekli en önemli sistemlerden biridir. Toplu taşıma sistemleri planlanırken hastanelerle iyi entegre edilmelidir. Kötü planlanan sistem seçimleri ya da güzergah seçimleri hastane ve çevresindeki yoğunluğu daha da artıracaktır.

Ulaşım sistemleri ve toplum sağlığı arasında pozitif ve negatif etkileşimler bulunmaktadır. Özellikle araç yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde gürültü ve hava kirliliği artışının toplum sağlığını kötüleştirdiği görülmüştür. Ayrıca bu sebepten dolayı toplumsal yapının gelir düzeyi bakımından da ayrıldığı gözlemlenmiştir. Araç yoğunluğu, gürültü ve çevre kirliliğinin yüksek olduğu bölgelerde düşük gelirli insanların yoğunlaştığı

görülmüştür. Bunun sonucunda da toplumsal eşitsizlik oluşmaktadır. Toplu taşıma sistemlerinin özel araç kullanımını azaltması özelliği bu sorunların etkisini azaltabilmektedir. Ayrıca otobüs-raylı taşımının birlikte olduğu şehirlerde, sadece otobüs toplu taşıma sistemi olan şehirlere göre daha fazla toplu taşıma kullanımı olmaktadır. Bunun sebebinin raylı sistemlerin güvenilirliği olmaktadır. (Cohen vd., 2014)

Hastane ulaşımı planlanırken toplumun her kesimin kullanımına ve erişimine uygun olmalıdır. Burada asıl amaç gelir düzeyi düşük kimselerin daha kolay toplu taşıma sistemine ulaşımı, gelir düzeyi yüksek ve araç sahipliği oranının daha fazla olduğu kesimden insanların ise toplu taşıma tercih oranlarının artırılması amaçlanmalıdır. Toplu taşıma sisteminin yetersizliği durumunda gelir düzeyi düşük insanların sağlık hizmetinden yeterince faydalanamaması durumu söz konusu olmaktadır. Bunun sonucunda toplum içi eşitsizlik oluşabilmektedir. Yanlış ulaşım planlamasının bir diğer sonucu olarak araç sahipliğinin yüksek olduğu kitle de ise toplu taşıma yerine özel oto kullanımı oranı daha fazla artacaktır. Bunun sonucunda trafik yoğunluğunda artış, trafik tıkanıklığı ve otopark sorunları oluşacaktır. Yanlış sistem seçiminin bir diğer sonucu olarak ise sistem yeterli işlev görmediği takdirde kamuya ek maliyetler getirecektir. Burada asıl amaç erişebilir ve sürdürülebilir planlama ve tasarım yapmaktır.

Erişilebilir tasarım; herkes için tasarım, kapsayıcı tasarım, kullanıcı odaklı tasarım, gerçek yaşam için tasarım, ömür boyu için tasarım, kuşaklararası tasarım ve engelsiz tasarım gibi farklı alanları kapsayan herkes tarafından kullanım imkanı sağlayan evrensel tasarım tanımıdır. (Gezer, 2014)

Gerek toplu taşıma sistemleri gerekse otopark sistemleri ve hatta yaya erişimi “erişilebilir tasarım “ tanımları kapsamında değerlendirilmelidir. Tasarım ve planlama aşamasında erişilebilirlik kamu maliyetlerini, iş gücü kaybını, para ve zaman kaybını en aza indirecektir.. North Carolina State Üniversitesi Tasarım bölümü şu ilkeleri erişilebilir tasarım kapsamında belirtmiştir. (Gezer, 2014)

- Eşitlikçi Kullanım: Yapılan tasarım toplum her yaş, cinsiyet ve sosyal açıdan farklı bireylerinin kullanımına uygun olmalıdır.

- Kullanımda Esneklik İlkesi: Yapılan tasarım toplumsal ve çevresel bütün değişikliklere ve tercihlere uyum sağlayabilmelidir.
- Basit Kullanıma Sahip Tasarım: Toplumun her kesiminden ve her eğitim seviyesinden insanın kolaylıkla anlayıp kullanabileceği bir sisteme sahip olmalıdır.
- Algılanabilir Bilgi: Her çevresel koşulda kullanıcıların algılama koşulları ne olursa olsun, tasarım kullanıcılarla sistem arasında sürekli bir bilgi akışı sağlayabilmelidir.
- Hata için Tolerans: Sistemde ve kullanıcı durumlarından kaynaklanabilecek her türlü tehlikeli durum için tasarımın öngörülü ve önleyici bir yapıda olması gerekmektedir.
- Düşük Fiziksel Güç: Tasarım her fiziki koşuldaki birey için rahat ve optimum güç uygulayarak kullanılabilirliği sağlanmalıdır.
- Yaklaşım ve Kullanım İçin Uygun Boyut ve Mekân: Tasarım her fiziki durumdaki birey için kullanım esnasında ergonomik bir yapıda tasarlanmalıdır.

Planlama ilkeleri doğrultusunda hastane ve ulaşım sistemleri incelenirse, hastaneler daha önce de bahsedildiği üzere toplumun her kesimine, her durumda (tedavi, rehabilitasyon, önleyici tedaviler ve afet vb. koşullar) hizmet vermesi ve faal olması gereken kuruluşlardır. Planlama ilkeleri ve maliyet açısından bakıldığında özellikle karayolu ve raylı sistemler taşımacılığı hastaneler için vazgeçilmez ulaşım türleridir.

Ülkemizde çoğu kentimizde raylı ulaşım sistemleri gerek maliyet gerekse imkan verebilecek trafik sistemi olduğundan ve en yaygın toplu taşımacılık türü otobüs taşımacılığı olduğundan hastanelere otobüs ve dolmuş ulaşımı önem arz etmektedir. Her gün ve günün her saati hastanelere ulaşım olduğundan toplu taşımacılıkta insanların yoğunluğunu önleyecek biçimde ulaşım sağlanmalıdır. Bu hususta sefer sıklığı, güzergah, durak yerleri ve durak yapısı önemli olmaktadır. (Tansel, 2013)

Sefer sıklığı en önemli kriter olarak düşünülebilir. Günümüzde nüfus yoğunluğundaki artış, istatistiklerde görüldüğü üzere hastanelerde yatak sayılarındaki doluluk oranlarında ve poliklinik hizmetlerine başvuruları artırmaktadır. Örnek olarak hastane randevularında “Mobil Hastane Randevu Sistemi” ele alınırsa, randevu aralıklarının 10 dk. Hatta 5 dk. süreye kadar düştüğü görülmektedir. Yani en basit olarak bir serviste 5 dakikada bir kişi muayene edilmektedir. Diğer sağlık hizmet dalları ve

tesisleri de ele alınırsa hastanelere dakikada 15-25 hasta geldiği düşünülebilir. Hastaneye hizmet verecek ulaşım sefer sıklığının otobüs taşımacılığı ve raylı sistem taşımacılığı açısından minimum 10 dakika aralıklarla planlanması düşünülebilir Ancak bu planlama yapılırken toplu taşımının sisteminin trafiği yoğunluğunu artırması da engellenmelidir.

Ele alınması gereken bir diğer konu da durak yerleşimi ve durak planlamasıdır. Hastaneler sefer sayılarına ve sıklığına bakıldığında birden fazla hattın kesiştiği ve sık aralıklarla seferlerin yapıldığı noktalardır. Bu nedenle uygun durak planlaması, duraklardaki sıkışıklığı azaltacaktır ve durak-hastane arası yaya hareketleri daha akıcı olacaktır. Durak yeri seçiminde genel bir kural olarak yürünebilir mesafe olarak 400 m. kabul edilebilir. Tesis – durak arası mesafenin daha fazla olması durumunda yaya hareketleri zorlaşabilmektedir. TS 11783'e (2014) bakıldığında durak yeri tasarımları hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. TS 11783'e (2014) göre; otobüs durak yerleri ve özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

- Yolcu erişimine en uygun noktalarda ve yaya hareketliğinin güzergahı üzerinde yolcu durakları yerleştirilmelidir.
- Yaya hareketliliğine yakın olması nedeniyle kavşaklardaki yaya geçitlerine yakın tesis edilmelidir.
- Kavşak ile durak arası mesafe ortalama 30- 50 metre alınmalıdır.
- Kavşaklara giren ve çıkan araçların güvenliğini tehlikeye atmayacak bir konumda yerleştirilmelidir.
- Toplu sisteminin proje hızında işletme sürekliliği açısından iki durak arası 400-500 metre olmalıdır. Ana arterler üstündeki duraklar arası mesafe 600-700 metre alınabilir. Yüksek yolcu talebini karşılamak amacıyla mesafeler 100 metre azaltılabilir.
- Bölünmemiş yollarda tesis edilecek duraklarda, durak bulunan taraftaki şeritte trafik akışını etkilememek amacıyla en az bir şerit oluşturulmalıdır. Durak yapılacak kesimdeki şerit en az 10 metre olarak planlanmalı ve durakların karşılıklı olmamasına dikkat edilmelidir.
- Sinyalize kavşaklarda otobüslerin dönüş yönlerine göre durak mesafeleri; sola dönüş yapacak otobüsler için yaklaşık 50 metre, sağa dönüş yapacak otobüsler için

ise 30 metre mesafede bulunmalıdır. Bu mesafeler otobüsler için dönüş kolaylığı sağlamaktadır.

- Üç kollu kavşaklarda duraklar yerleri trafik güvenliği açısından kavşak çıkışından sonra yapılmalıdır. Durak noktasında ve durak yakınlarında parklanma kesinlikle yasaklanmalıdır.

Trafik güvenliği açısından durak cebi planlanması özellikle hastaneler gibi toplu taşımının da yoğunlaştığı bölgeler için güvenli bir şekilde toplu taşıma araçlarının yolcu indirme-bindirme noktalarına giriş çıkış yapabilmesi için gereklidir. Ayrıca otobüsler için yıpranmalarını azaltmak ve ikinci şerit için güvenlik sağlamak için tesis edilmelidir. Toplu taşıma işletiminin konforlu ve güvenli bir şekilde işletilmesi için TSE'ye göre durak konumu Şekil 3.5.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.5. Otobüs Durak Cep Standartları (TSE 11783, 2014)

Trafik seyir hızına bağlı olarak dar kaldırım olması durumu için cep yapılamayan noktalarda yol kenarı durak yapılabilir. Bu durum içinde yol kenarı parklanması kontrol edilmeli ve bu durum için güvenli giriş çıkış yapılabilmesi sağlanmalıdır.

3.6.3.1. Engelliler açısından toplu taşıma sistemleri

Durak tasarımında sadece planlama ve verimlilik ilkesi düşünülmemelidir. Durakların verimli çalışması ve tüm insanlara olabildiğince eşit hizmet sağlaması

gerekmektedir yani durakların bir diğer anlamda erişebilir olması gerekmektedir. Engellilerin erişim imkanları da planlamada unutulmamalıdır. TSE 12756'a (2012) göre engelli erişimi açısından duraklar şu özellikleri taşımalıdır.

- Engellilerin rahat ve güvenli bir şekilde ulaşması için toplu taşıma araçlarından faydalanmaları sağlanmalıdır. Toplu taşımaya erişimleri için durakların kolay anlaşılabilir, görülebilir ve ulaşılabilir olmaları ayrıca duraklarda engellilere zarar verecek donatıların bulunmaması gerekmektedir.
- Otobüs durakları engelli erişimine uygun şekilde tesis edilmelidir. Otobüslerde ve duraklarla gerekli görüldüğü şekilde rampa ve asansör sistemleri yerleştirilerek, engellilerin otobüse erişimleri kolaylaştırılmalıdır. Rampa ve geçiş elemanları Şekil. 3.6.'da gösterilmiştir.



Şekil. 3.6. Basit Rampa Uygulaması Örneği

- Engellilerin kullanımı için yeterli sayıda ve taşıt türüne göre değişen taşıt indirme bindirme noktaları tesis edilmelidir. İndirme bindirme noktaları engelliler tarafından anlaşılabilir olmalı ve noktaların engelliler ve taşıtların güvenliği için gerekli ikaz ve uyarıcı işaretler konulmalıdır.

Hastanelerin özellikle engelliler açısından ulaşılabilir olması gerekliliği unutulmamalıdır. Hastane yapısında toplu taşıma sistemlerinden, araç girişlerine, otopark noktalarına varana dek bütün noktalarda engelli erişimi güvenle tesis edilmelidir.

3.6.4. Hastane yapısı ve iç ulaşım yolları

Hastaneler günün her saatinde ve her an değişebilecek bir yoğunlukta hizmet vermektedir. Bu yüzden girişler ve çıkışların ve yolların planlaması büyük önem arz etmektedir. Hastaneler sadece tedavi amaçlı hizmet vermemektedir. Afet ya da acil durumlarda en hızlı şekilde müdahale imkan verebilecek çıkışlara ve tesis içi bağlantılarına imkan verebilecek; aynı durumda acil müdahaleye ihtiyacı olan hastalara ve lojistik tedarik hizmetlerine imkan verecek girişlere sahip olmalıdır. Sağlık Bakanlığı (2010) giriş-çıkışlar ve tesis içi yollar için şu ilkeler belirtilmiştir.

Yolların Tasarımı için genel ilkeler şunlardır.

- Hastane iç ulaşım yolları, hizmet türüne göre birbirinden ayrılmalıdır.
- Hastaların, ziyaretçilerin ve sağlık personelinin kullandığı yaya yolları ve taşıt yolları; hastanenin teknik ve tıbbi hizmetleri için tesis edilen taşıt yollarından sınırları belirlenmiş, güzergahları ayrılmış güvenli bir şekilde birbirinden ayrılmalıdır..
- Daha az kullanılan lojistik ve atık uzaklaştırma amaçlı yolların mümkün olduğunda ana giriş çıkış noktalarından ayrı tutulması gerekmektedir.
- Tesis edilen yolların hizmet ve kullanıcı türüne göre ayrılmış otoparkları ulaşması güvenli bir şekilde sağlanmalıdır.
- Hastane içindeki yollarda ve giriş çıkışlarda uygun kaplama kullanılmalıdır. Tesise belli bir uzaklıktaki çevrede hastanenin acil servis ve poliklinik girişi gibi önemli noktalarına insanları yönlendirecek uyarı tabelaları yerleştirilmelidir.
- Acil servis ve hastane girişleri çevresel faktörler (sel, doğal afetler vb.) karşısında dayanıklı bir şekilde imal edilmelidir.

Hastanelerin içinde özellikle giriş ve danışma kısımlarında yüksek insan yoğunluğu bulunmaktadır. Bu yoğunluk insanların en kısa sürede gidecekleri bölüme yönlendirilememesi durumunda girişleri olumsuz etkileyecektir. Girişlerdeki insan yoğunluğu, hizmet araçlarının giriş kapısına mümkün olduğunca yakın ulaşması gereken hastaneler gibi kurumlar açısından olumsuzluklar yaratabilmektedir. Girişlerin özellikleri için Sağlık Bakanlığı (2010) şu önerilerden bahsetmektedir.

Ana girişler, hastanenin dış trafik ile ilk etkileşimde bulunduğu noktalardır. Bu girişler hastanenin kapasitesine ve hizmet türüne göre tesis edilmelidir. Girişler araçla erişime en yakın noktalara tesis edilmelidir. Hastaların sağlık açısından doğal etkilerden korunmasını sağlamalıdır. Araç ile gelen hastaların inmesine yardımcı olacak sedye, tekerlekli sandalye için alanlar belirlenmelidir. Hastane iç ve dış ortamlarının birbirinden ayrılmasını sağlayacak rüzgarlık vb. yapılar konulmalıdır. Ayrıca yangın vb. acil durumlarda hastaların ve personeli tahliye edilmesi için kolay ulaşılabilir şekilde yapılmalıdır.

Poliklinik girişleri, acil olmayan ancak en fazla insan yoğunluğunun olduğu noktalar olarak kabul edilebilir. Bu girişlerin özellikleri yoğunluğu en kolay biçimde dağıtması ve sirkülasyonu sağlamak olmalıdır.

Acil servis girişleri, ambulans ve yaya için ayrı şekilde düzenlenmelidir. Bu girişlerin hastaları çevresel etkilerden koruyacak şekilde yapılması ve ambulanslar için hasta indirme bindirme için alanlara sahip olması gerekmektedir. Acil servis girişinin, dış girişten mümkün olduğunca kısa mesafede olması, yaya ve araç trafiğinden korunaklı olması gerekmektedir.

Tesis girişlerinde dikkat edilmesi gereken hususların yanı sıra, hastane sahası-tesis ve otopark-tesis arasındaki ulaşım yolları da dikkate alınması gereken bir husustur. Bu yollarda asıl tasarım amacı hastaları indirme – bindirme için gerekli süreyi tanıyacak durumda olması ama kural dışı parklanmalara izin vermeyecek bir şekilde tasarlanmasıdır. Tesis girişine gelen yollarda sadece tek yöne harekete izin verecek yapılar bu çözüm için uygun olabilmektedir. Bu hareketi desteklemek amaçlı kapan bariyer vb. trafik kontrol elemanları düşünülebilmektedir. Kapanlar trafiği istenilen güzergahta hareketini kontrol konusunda etkili olmaktadır. Bariyerler de amaçlanan davranışı sağlamakta ancak bariyerin açılıp kapanma süresi otopark giriş ve çıkışlarında gecikmelere neden olabilmektedir. Örnek olarak Şekil 3.7. ve Şekil 3.8.'de Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hastanesi poliklinik bina girişine ait görseller verilmiştir. Yapılan uygulamada yol tesis girişi bağlantı yolu her yönde bir şerit olarak bölünmüş bir şekilde düzenlenmiştir. Taksi ulaşımı için sadece taksilere ait bir durak cebi konulmuştur ve taksilerin özel oto ulaşımını

engellememesi sağlanmıştır. Bu uygulama poliklinik önünde düşük hızda ancak devamlı bir trafik sağlamaktadır.



Şekil. 3.7. Tesis Girişi Ara Bağlantı Yolu Uygulama Örneği



Şekil 3.8. Hasta İndirme-Bindirme Noktası Uygulama Örneği

Bu uygulamalar hareket zorluğu çeken hastaların araçla ulaştırılması konusunda etkili olmaktadır. Ayrıca bu tip planlamalarda yoldan otoparka geçiş ya da otoparka girmeyecek araçlar için ayrı bir çıkış noktasının oluşturulması, ulaşım konusunda daha verimli olabilmektedir.

4. OTOPARK TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ

4.1. Trafik Kavramları

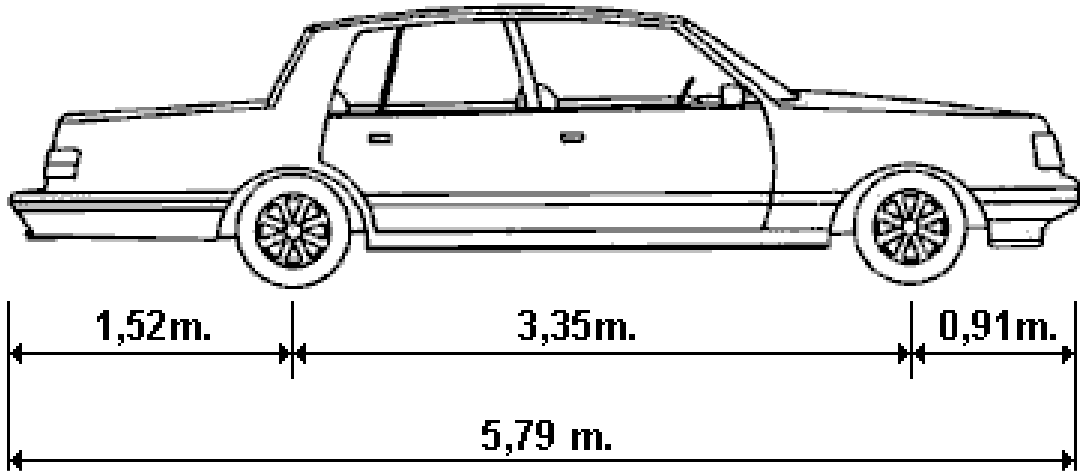
Araçların toplu halde durma eylemini gerçekleştirdikleri noktalara otopark denilmektedir. Otopark tipleri yol kenarı otoparkı, açık alan otoparkı, kapalı alan otoparkı, çok katlı otoparklar ve mekanik otoparklar olarak çeşitlere ayrılabilir. Otopark planlaması ulaşım sisteminin bir parçasıdır ve diğerlerinden ayrılamaz. Bireysel ulaşım eylemi, kent içi toplu taşıma sistemleri, yaya hareketleri ve otoparklar birbirleriyle bir bütün olarak çalışan sistemlerdir. Otopark bu sistem içerisinde hem yardımcı hem ana bir elemandır. Ana görev olarak araçların durma ihtiyacının güvenlikle sağlamaktadır. Ayrıca trafik akışının düzenlenmesinde, trafik yoğunluğunun azalmasında, kent içi toplu taşıma sistemlerinin verimli çalışmasında doğrudan doğruya görev sahibidir. Hastane otoparkları bir hastanenin maksimum düzeyde hizmet verebilmesinde etkili olarak yapısal bir elemandır. Otopark planlaması ele alınmadan önce aşağıdaki kavramlar bilinmelidir.

- Trafik, genel olarak insan, hayvan, her türlü motorlu ve motorsuz taşıtların yaptığı bütün hareketlerin toplamı olarak tanımlanabilir. (Bilgiç ve Karacasu, 2012)
- Araç: karayollarında kullanılan motorlu, motorsuz taşıtlar ile birlikte özel araçlar ve lastik tekerlekli traktörlerinin tümüne verilen isimdir. (Bilgiç ve Karacasu, 2012)
- Taşıt, insan gücü ile işletilen veya çekici veya güç verici donanım içeren, insan veya yük taşımada kullanılan hareketli birimdir. Taşıt motorlu veya motorsuz olabilir (Bilgiç ve Karacasu, 2012)
- Sürücü, karayollarındaki bir aracı veya taşıtı süren yöneten kişidir.
- Yaya, karayolunda hareket eden yada hareketsiz duran kişidir.
- Durma: Durma her türlü trafik zorunluluklarıyla; kırmızı ışık, yetkililerin dur işareti yol kaplama işaretlemesi vb. nedenlerle aracın geçici olarak durdurulmasıdır
- Trafik Akısı (yaya/araç): Trafik akımı belli bir sürede teorik çizgiden (yolun belli bir kesiminden) geçen yaya veya araç adedidir. Genellikle süre olarak saat birimi kullanılır. Pnömatik sayaçlarla belirlenir. Bu sayaçlar önlerinden geçen taşıt daha doğrusu lastik sayısını kaydeder. Ayrıca karayolları uzmanlarının “tasnif sayımları” yapmaları da çok yararlıdır. Tasnif sayımında belirli noktalarda duran uzmanlar

önlerinden geçen taşıtları sınıflarına göre ayırırlar. Ayrıca her hangi bir aracın hareketi ve varış noktalarını gösteren trafik anketleri çok önemlidir. Bu ankette, belirli bir bölgede trafiğe çıkan taşıtların çıktıkları yol titizlikle incelenir. Trafik anketleri yeni bir yol projesi hazırlanacağı, yeni bir yol yapılacağı, bir yolun kaldırılabilceği zaman yapılır

- Trafik kapasitesi: Etken koşullar içinde belirlenmiş bir süre, içinde ölçüm yapılan yol kesiminden mantık ölçüleri içinde geçmesi beklenen trafiktir. (Bilgiç ve Karacasu, 2012)
- Otomobil: İçerisinde en fazla 6 kişi taşıyabilen motorlu araçlardır.

Otopark tasarımlarında binek otomobillerin fiziki ölçüleri ve manevra kabiliyetleri esas alınır. Yıllar içinde değişim gösterebilen otomobil standartları otopark birim alanı için ihtiyaç duyulacak alanlarda da değişime neden olmuştur. Örneğin yıllar içinde kullanıcıların tercihleri daha küçük boyutlarda otomobillerden yana olmuştur. Otopark tasarımlarına temel teşkil edecek standart bazı ölçülerin belirlendiği “standart otomobil” tanımı yapılmıştır. Örnek olarak Amerikan standartlarında standart otomobil ölçüleri Şekil 4.1.’de verilmiştir. Ülkemizde bu türden araçların yaygın olmaması dikkate alınarak bu uzunluk 5.50 m olarak kabul edilmiştir (Taş, 2012)



Şekil 4.1. Amerikan standardı bir binek otomobil boy ve aks ölçüleri (AASHTO, 2001)

4.2. Otopark Kavramları ve Türleri

Parke kavramı trafik zorunlulukları haricinde bir durma hareketidir. Yük ve yolcu indirme-bindirme hareketleri için yapılan kısa süreli durmalar park etme hareketi olarak sayılmamaktadır. Parke ile ilgili diğer kavramlar şu şekilde verilebilir.

- Koridor: Park alanlarına girişlerde-çıkışlarda ve araçların park alanında hareket ettikleri yollarıdır.. (Güngör, 2006)
- Kapasite: Park alanına park edebilecek toplam araç sayısıdır. (Güngör, 2006)
- Park yeri: Hesaplamalarda ve planlarda bir aracın park etmesi için ayrılan alandır. (Güngör, 2006)
- Park modülü: Her iki yönde bulunan park alanlarının bir tek sırasındaki park koridorudur. (Güngör, 2006)
- Katlı otopark: Bir yada daha fazla seviyede araçların park edebileceği yapı yada binadır.

Otopark türleri için sınıflandırmalar yapılması gerekirse otoparklar, buldukları, konum ve yapıları itibarıyla sınıflandırılabilirler. Otopark türleri temel olarak yol dışı otopark, yol üstü otopark ve katlı otoparklar olarak sınıflandırılmaktadır.

4.2.1 Yol dışı otopark

Tanım olarak yol dışı otopark, araçların yol güzergahı dışında yol ile bağlantılı alanlar üzerine araç parkı için ayrılmış alandır. Yol dışı otopark için öncelikle alan bulmak gerekmektedir. Bu alanların ihtiyaç miktarı, yoldan bağlantı ulaşımı, hizmet verdiği tesis ya da bölgeye olan mesafesi dikkate alınmalıdır. Ancak yol dışı otoparkı tesis etmek için gerekli alan bulmak zor olabilmektedir. Merkezi ve kalabalık noktalarda ihtiyaçları karşılayabilecek alan bulmak kent açısından maliyetli bir durum olabilmektedir. Öncelikli olarak trafik akışının yönlendirildiği iş merkezi, cazibe merkezleri ve kamu hizmeti kuruluşlarının otopark talebini karşılayabilmek için trafik akışına hizmet verebilecek uygun noktalar seçilmelidir. (Selim, 2011) Şekil 4.2.'de yol dışı otopark örneği gösterilmiştir.

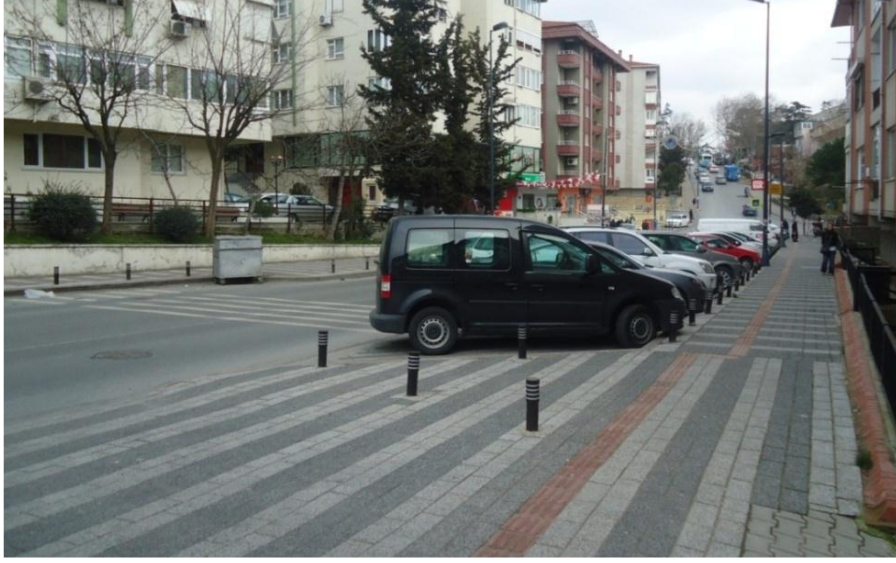


Şekil 4.2. Yol Dışı Otopark Uygulama Örneği

Yol dışı park faaliyetlerinin giriş ve çıkışlarının trafik akısını etkilememesine dikkat edilmelidir. Yine buna paralel olarak sadece trafik akısı değil yaya akısının güvenli devam etmesi ve diğer motorsuz araçlarında göz önüne alınması gerekir. Yol dışı park alanının yerleştirilmesinde tek yönlü caddenin potansiyeli göz ardı edilmemelidir. İdeal bir düzenlemede tek yönlü yoldan park alanına giriş düşünülürken park içindeki hareketler ve çıkışta aynı yöne verilmesi, tek yön sistemine uyulması esaslarına göre yapılmalıdır.

4.2.2. Yol üstü otoparkı

Yol üstü otoparkı, literatürdeki diğer anlamlarıyla yol içi, yol boyu ve yol kenarı otoparkı anlamlarıyla karşılaşılmaktadır. En basit tanımıyla yol üstü otoparkı, yol güzergahı üstündeki belirlenmiş yada belirlenmemiş alanlara ve ya araçların yol üstünde uygun buldukları noktalara araç park edilmesi olarak tanımlanabilir. Maliyet açısından en uygun otopark şeklidir. Ancak kontrolü zor ve kapasite kavramı belirsizdir. Uygun noktalarda parklanma olmadığı zaman trafik akısını olumsuz etkileyebilmektedir. Ana caddeler üzerinde daha çok görülmekle birlikte, en çok önlem alınan park türü olduğu düşünülebilir. Ülkemizde bazı zamanlar parkmetre sistemleriyle uygulanmakta olup günümüzde otopark şirketleri tarafından özel işletildiği örnekleri de mevcuttur. Şekil 4.3.'de yol üstü otoparkına bir örnek gösterilmiştir. (Güngör. 2006)



Şekil 4.3. Yol Üstü Otopark Örneği (Taş, 2012)

Yol kenarı park uygulaması yasaklanması yolun trafik akışını iyileştirmektedir. Ancak çok sayıda insanın geldiği tesislerin önünde sadece yasaklama başka sorunlara yol açmaktadır. Yol kenarı parkı yasaklarken insanın park ihtiyacının başka bir noktaya yönlendirilmesi gerekmektedir. Uygun koşullar sağlanmazsa kural dışı davranışlar oluşabilmektedir.

Şehir genelinde yaşanan otomobil sayısının artışına paralel olarak özellikle şehir merkezlerinde trafik sıkışıklığı gittikçe artmakta ve şehirde yaşayan insanlar ve işletmeler için zaman ve para kaybına neden olmaktadır. Trafik sıkışıklığını arttıran en önemli faktörlerin başında ise yol üstü otopark kullanımının düzensizliği gelmektedir. Yol üstüne düzensiz ve kuralsız parklanma aşağıda verilen sebeplerden dolayı beş alanda sorunlar yaratmaktadır. (İBB, 2016)

- Şerit kaybı, ücretsiz parklanma alışkanlığı, park yeri arama nedeniyle oluşan trafik ve fiziki donatıların yetersizliği trafik alanında sorun oluşan sorunlardır.
- Denetim ve kontrolsüzlük, caydırıcı tedbirlerin olmaması, sadece trafik polisleri tarafından yapılmaya çalışılan denetimi, denetimde yetersizlik ve otoparkların verimsiz işletmeciliği işletme açısından karışılan sorunlardır.
- Valeler ve konut sakinleri dışında bölgeye dışardan gelen parklanmaların bölgenin parklanma düzenini bozması ve düzensiz ve kuralsız parklanma sonucu artan trafik

kaynaklı karbondioksit artışına bağlı hava kirliliği sosyal ve çevresel alanlardaki sorunlardır.

- Düzensiz ve kuralsız parklanma nedeniyle, ticari araçlar için yükleme-boşaltma alanlarının yetersizliği ve servis araçlarının yanlış park, duraklama hareketleri lojistik alanında oluşan sorunlardır.
- Otopark alanlarındaki kayıt dışılık ve denetim yetersizliği sonucu oluşan ceza gelirlerinin eksikliği ekonomik alanlardaki sorunlardır.

4.2.3. Katlı otoparklar

Artan otopark ihtiyaçlarının, kapasite bakımından hemzemin otoparklarla karşılanamadığı özellikle alan sorununun olduğu bölgelerde yapılan yer üstünde ya da yer altında inşa edilen birden fazla kata sahip araç parkı için gerekli ulaşım sistemine sahip normal veya mekanik otopark türü olarak tanımlanabilir. Katlı otopark türleri şunlardır.

- Rampalı katlı park türleri
 - Düz rampalı
 - Sarmal rampalı
 - Eğimli katlı rampa
- Araç asansörlü (mekanik) Park türleri
 - Döner tablalı veya tablasız sabit asansörlü
 - Yatay ve dikey hareket olanağı sağlayan hareketli asansör
 - Tam otomatik asansörlü

Asansörlü (mekanik) park yerleri park etme talebinin büyük, arsa fiyatlarının yüksek ve arsa boyutlarının rampalı ve eğimli katlı park yeri için yetersiz olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Kullanılacak katlı park tipinin seçilmesi, arsa boyutları, topografya, gerekli veya arzulanan kapasite, işletmeye ilişkin kurallara ve ekonomik koşullara bağlıdır. (Güngör 2006)

Rampalı parklar ise sürücülerin araçlarını kendileri parketmeleri gerekmektedir. Rampa tipi arazinin durumuna göre seçilmektedir. Rampalı otoparklar sürücülerin rahat

hareket etmesine imkan verecek şekilde, otopark girişleri ise çevre trafiğini etkilemeyecek ve sıkışıklığa yol açmayacak şekilde uygun yere ve uygun ölçüde yapılmalıdır.

4.3. Boyutsal Otopark Tasarımı

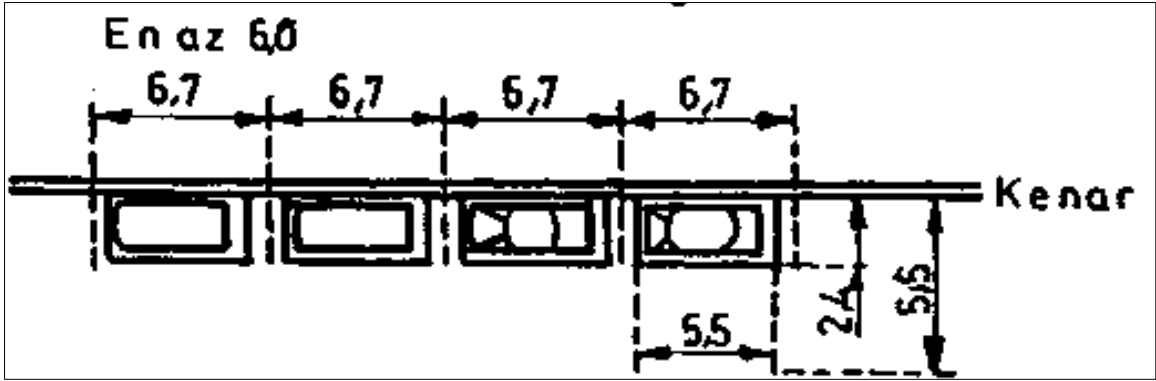
Boyutsal otopark tasarımı başlığı altında çok sık kullanılan otopark türlerinin standartlar ve tasarım rehberleri açısından değerlendirilmiştir. Ülkemizde kullanılan TSE 10551 (1992) “Şehir içi yollar ve otopark tasarım kuralları” standardı üzerinde durulmuştur. Otopark tasarımında öncelikle yapılacak otopark türünün seçimini konusu dikkate çarpmaktadır. Her otopark türünün işlevsellik, yapım maliyeti ve verim açısından faydaları ve zararları bulunmaktadır.

4.3.1 Yol üstü park tasarımı

Yol boyu parkın araçların yol kenarında ceplere ya da uygun buldukları yerlere park etmesi olarak tanımlayabiliriz. TSE 10551, (1992) yol kenarı otoparkının yapılabileceği yollar için, trafik akımının bozulmaması şartı için iki yönlü trafikte en 3 şeride sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Burada en önemli amaç trafik akımının bozulmamasıdır. Özellikle yol kenarı otoparkı hastane için düşünülüyorsa kesinlikle yapıldığı yolun trafik akışı dikkate alınmalıdır. Yanlış tasarlanacak yol kenarı park hastaneye gelen trafik yoğunluğunu daha da artıracaktır hatta acil girişlerde bile sorun yaratabilecektir. Yol kenarı park, paralel, açılı ve dik park olarak 3 tip olabilmektedir.

4.3.1.1. Paralel park

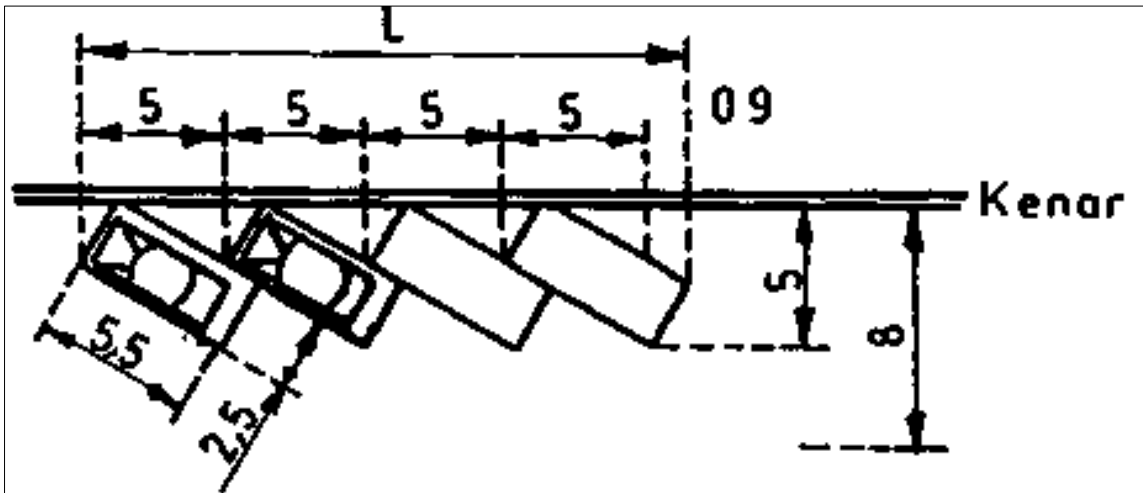
Paralel park araçları yol kenarında ya da uygun noktalarda yol eksenine paralel şekilde park etmeleri olarak tanımlanabilir. Paralel park uygulamasında dikkate alınması gereken en önemli noktalar, giriş ve çıkışta araçların manevra alanlarındaki azalmaya bağlı olarak yol boyunca park alanı azalmaktadır. Bu sebepten dolayı park yeri uygulaması ihtiyaca göre düzenlenmelidir. Şekil 4.4.’de yol üstü paralel park yerleşimine standartlarda verilmiş bir örnek gösterilmiştir.



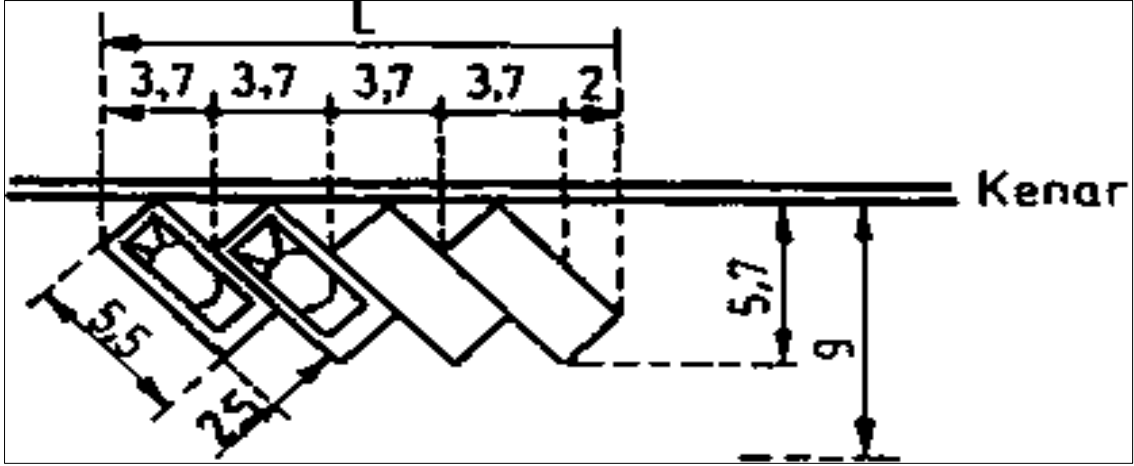
Şekil 4.4. Yol Kenarında Paralel Park Durumu (ölçüler: m) (TSE 10551, 1992)

4.3.1.2. Açılı park

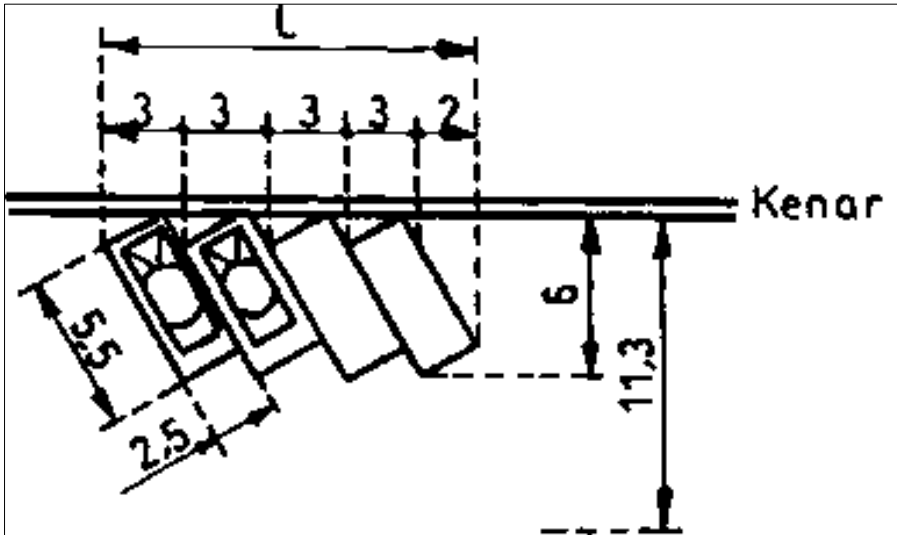
Araçların, yol eksenine belirli bir açı oluşturacak şekilde park etmesidir. 30, 45 ve 60 derecelik park etme şekilleri mevcuttur. Bu otopark şeklinde park etme açısı artışına bağlı artan manevra genişliği nedeniyle, trafik güvenliği açısından yeterli yol genişliği bulunması gerekmektedir. Ayrıca açığa bağlı araca erişim zorlukları oluşmaması için yeterli park yeri genişliği bırakılmalıdır. Şekil 4.5., Şekil 4.6. ve Şekil 4.7'de açılı park etme duruma ilişkin örnekler verilmiştir.



Şekil 4.5. 30° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)



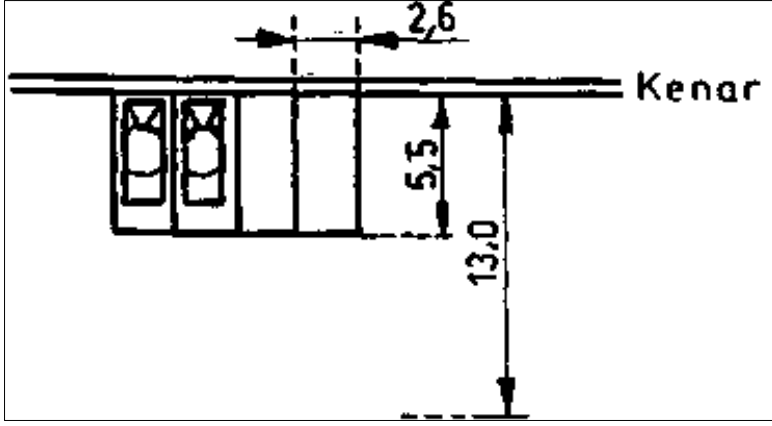
Şekil 4.6. 45° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)



Şekil 4.7. 60° Açılı ile Yol Kenarı Park Durumu (ölçüler: m.) (TSE 10551, 1992)

4.3.1.3. Dik açılı park

Araçların yol eksenine dik olacak şekilde park etmesidir. Daha çok park yeri sağlamasına karşın, manevra açısından zor yönleri vardır. Bu park türü özellikle, iş merkezleri, kamu tesisleri vb. noktalarda lojistik amaçlı gelen araçların yükleme-boşaltma işlemlerinde tercih edilmektedir. Park alanı düzenlenecek yer konusunda özellikle trafik güvenliği konusuna dikkat edilmelidir. Şekil 4.8.'de dik açılı parka örnek verilmiştir.



Şekil 4.8. 90° açı ile Yol Kenarı Park Durumu (TS 10551) (ölçüler: m.)

4.3.1.4. Park açısı seçimi

Açılı park uygulamasında dikkat edilmesi noktalardan en önemlisi tesis edilecek park alanının açısının belirlenmesidir. Açıya bağlı olarak öncelikli olarak trafik güvenliği, ikincil olarak park alanının kapasitesi etkilenmektedir. Trafik güvenliği açısından örnek olarak 90° park açısından geri manevra yapan araçların bir yöndeki şeridi kapatması hatta diğer şeride geçmesi riski dahi söz konusudur. Bir diğer örnek olarak paralel park için yapılan ileri geri manevra da trafik akışını aksatabilmektedir. Kapasite açısından ise dik açılı parklar daha çok araç kapasitesine sahiptir. Park açısı seçiminin güvenlik, kapasite ve hizmet verilmek istenen bölgeye uygun yapılması gerekmektedir.

Park açısı seçimi özellikle hastaneler için çok önemli bir durum arz etmektedir. Özellikle TSE 10551'de (1992) bahsedildiği üzere giriş ve çıkış yapan araçların mevcut trafiği tehlikeye atma durumu hastaneler gibi çevresindeki yollarda ve bölgelerde yoğun bir trafik olan tesisler için incelenmesi gereken bir husustur. Ayrıca ambulansların varlığı içinde bir risk oluşturabilmektedir. Hastaneler açısından düzenlenmesi gerekirse, öncelikli olarak güvenlik ve kapasiteye cevap verebilmesi irdelenmelidir. Hastaneler için belli bir kontrol altında tesis edilmesinden çok sürücü davranışları sonucu oluşan çoğu zaman kurlsuz bir parklanma türü olduğu tahmini yapılabilir. Çizelge 4.1.'de 100 metrelik yol boyu için kapasite açısından araç sayıları verilmiştir.

Çizelge 4.1. 100 m Yol Boyu İçin Açıya Göre Park Yeri Sayıları (TSE 10551, 1992)

Park Açısı	Yerleşim Planı	Hesap	Araç Sayısı
Paralel		$N = \frac{L}{6,7}$	15
30 derece		$N = \frac{L - 0,9}{5}$	19,8
45 derece		$N = \frac{L - 2}{3,7}$	26,5
60 derece		$N = \frac{L - 2}{3}$	32,6
90 derece		$N = \frac{L}{2,6}$	38,5

4.3.2. Yol dışı otopark tasarım kuralları

Hastaneler gibi toplumsal kullanım alanları için en çok tercih edilen otopark türlerinden birisi yol dışı otoparkıdır. Basit tanım olarak önceki bölümlerde belirtildiği üzere yol dışı otopark, otomobillerin yol güzergahı dışından belirlenmiş alanlarda park etmesi olarak tanımlanabilir. Diğer toplumsal kullanım alanlarında olduğu gibi yol dışı

otoparkların tasarım açısından erişilebilir ve verimli çalışması tasarlanması gerekmektedir. Öncelikle tasarım açısından ele alınması gereken birinci konu olarak yol dışı otoparklar için yer seçimi ele alınabilir. Bu konu hastaneler için ayrı bir önem taşımaktadır. Genellikle sağlık yönünden sorunları olan, hali hazırda ulaşım sorunları yaşayan insanlar için hastaneye ilk gelişte düzgün tasarlanmış bir otopark insanlara kolaylık sağlayacaktır. Bir diğer açıdan çevrenin durumun da incelenmesi otopark verimliliği üzerine katkı sağlayabilmektedir. TSE 10551 (1992) yer seçimi konusun da şu ilkeleri belirtmiştir.

- Otopark planlanan bölgenin trafik etüdü yapılmalıdır. Trafik sayımları, trafik yoğunluğundaki değişimler ve trafik akış yönü etkileri incelenmelidir.
- Bölgedeki hali hazırda hizmet veren park tesislerinin mevcut hizmet durumu araştırılmalıdır.
- Arazi bakımından bölgeye hizmet etme verimi yüksek olan alanların tespiti yapılmalıdır

Otopark yeri seçiminde bir diğer konu olarak yaya hareketleri ele alınabilir. Otoparklarda yaya hareketli genelde araç hareketlerine engel olmakta, araç döngüsünü yavaşlatmakta ve kazalar sebebiyet verebilmektedir. Bu sebeplerde dolayı mümkün mertebe otoparklar içinde ve çevresinde yaya hareketlerine yön verilmeli araç hareket koridorları ile yaya hareket güzergahları ayrılmalı ve kesişmemelidir. Otopark giriş çıkış noktalarına özellikle dikkat edilerek yaya hareketlerinin yoğun olduğu noktalara giriş çıkış noktaları yapılmamasına dikkat edilmelidir. (Tansel, 2013)

Yer seçimi konusunda bir diğer husus ise konu giriş kısmında bahsedilmiş olan otoparkın erişilebilirlik ve kolay ulaşım konusudur. Özellikle sağlık tesis girişleri ve otopark arasındaki mesafe otopark tercihi konusunda insanları etkileyen önemli bir unsurdur. TSE 10551'e (1992) göre nüfusu 250.000'den az olan şehirlerde olması gereken en uzak nokta 250 m. nüfusu 250.000'den fazla olan şehirlerde ise bu mesafe en fazla 500 m. olmalıdır. Eğer ki mücbir sebeplerle bu mesafenin 750 m'den fazla olması gerekiyorsa otopark, minibüs otobüs gibi araçların ring seferleriyle desteklenmelidir.

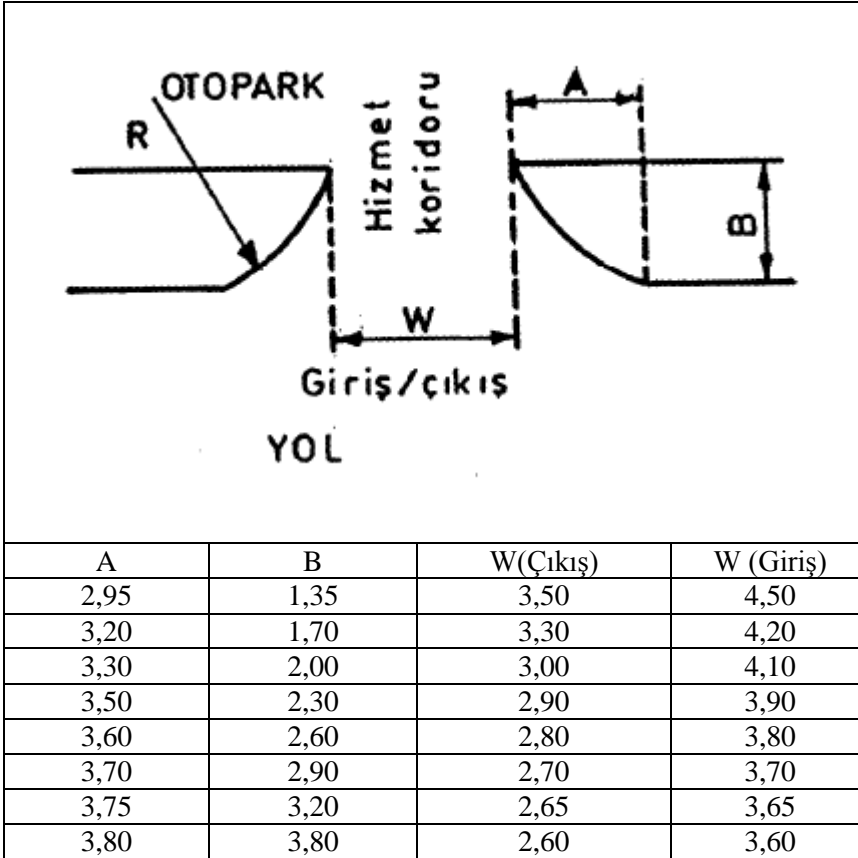
Tasarım ilkelerinden en sonuncu olarak otoparkın geometrik ve malzeme açısından tasarımıdır. Yer seçimi ve diğer özellikleri iyi tasarlanmış olsa dahi düzgün bir şekilde sınırları belirtilmemiş, park yerleri düzgün belirtilmemiş, aydınlatması, drenaj sistemleri ve insanların otoparka ulaşımı için gerekli yönlendirme belirteçleri olmayan bir otopark yeteri kadar verimli bir işleve sahip olmayacaktır.

Geometrik ve tasarım ilkeleri irdelendikten sonra otopark türü seçilebilir. TSE 10551 (1992) yol dışı otopark türleri olarak açık, kapalı, zemin altı veya üstünde ve çok katlı garajlar şeklinde tesis edilebileceğini belirtmiştir. Otopark türü seçiminde dikkate alınması gereken konular başlıca talep araştırması, maliyet, arazi durumu, çevredeki yapı ve yerleşim türü olarak belirtilebilir. Bu konular üzerinde yönetmelikler, standartlar, tasarım rehberleri üzerinde çalışmalar yapılmalıdır. Hatta gerekli durumlarda özel trafik etüdü çalışması yapılması düşünülmelidir. Farklı otopark türlerinin özellikle kapasite ve maliyet açısından artıları ve eksileri bulunmaktadır.

4.3.2.1. Otoparklara girişler ve çıkışlar

Hastaneye ve otoparklara giriş çıkışlar incelenecek olursa girişlerin yeterli büyüklükte tasarlanmış bölgelerde, mevcut sistemi içerisinde irdelenerek tasarıma dahil edilmesi gerekmektedir. Hastaneler sağlık hizmetleri için gelen trafik için park yeri sağlanmakla birlikte hastanenin diğer teknik, lojistik hizmetleri için oluşan trafik miktarı da park yeri ve kapasitesi tasarımında dikkate alınmalıdır.

TSE 10551'e göre (1992) genel olarak özellikle hastanelerde sıklıkla karşılaşılan yol dışı otoparkların girişleri için genel olarak kurallar belirtilmiştir. Standartlarda belirtilen otopark giriş-çıkışları caddelere açılan giriş çıkışlar olarak belirtilmektedir. Ancak hastane otoparkları da tesis içinde yer alan hastanenin içsel iletim yollarından giriş çıkış almaktadır. Bu yolların trafiğinin ulaşım yolları kadar olmasa da ciddi bir trafik yoğunluğuna sahip olduğu söylenebilir. Hastane için tesis yolların üzerinden girişler ve doğrudan cadde-yol girişi olan otoparklar için giriş- çıkış genişlikleri ve ölçüler Şekil. 4.9'da gösterilmiştir.

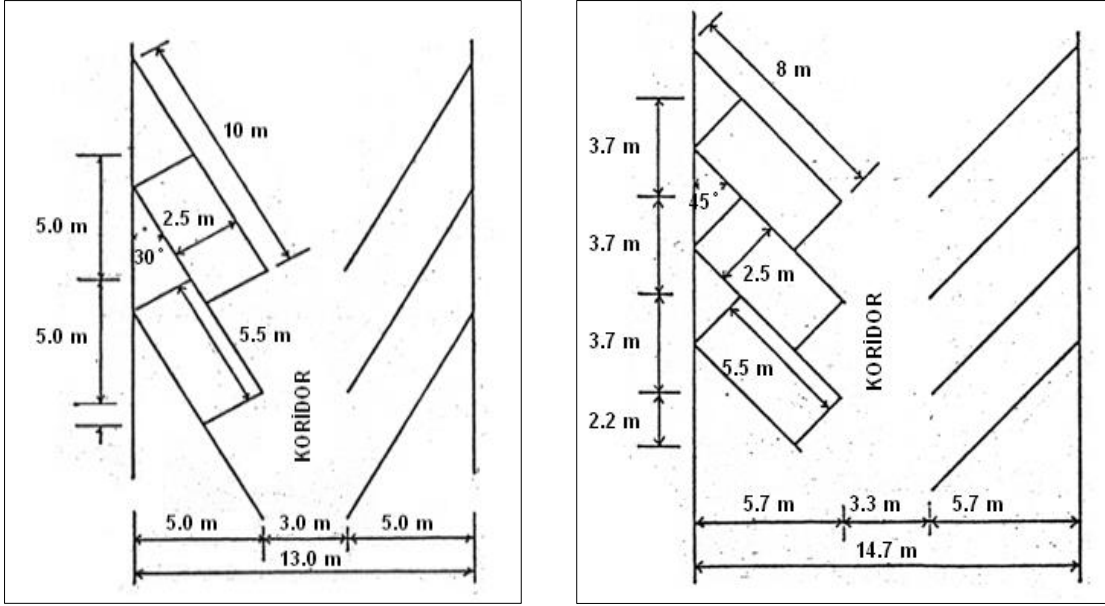


Şekil. 4.9. Yol Dışı Parklar İçin Otoparka Giriş-Çıkış Ölçüleri (TSE 10551, 1992)

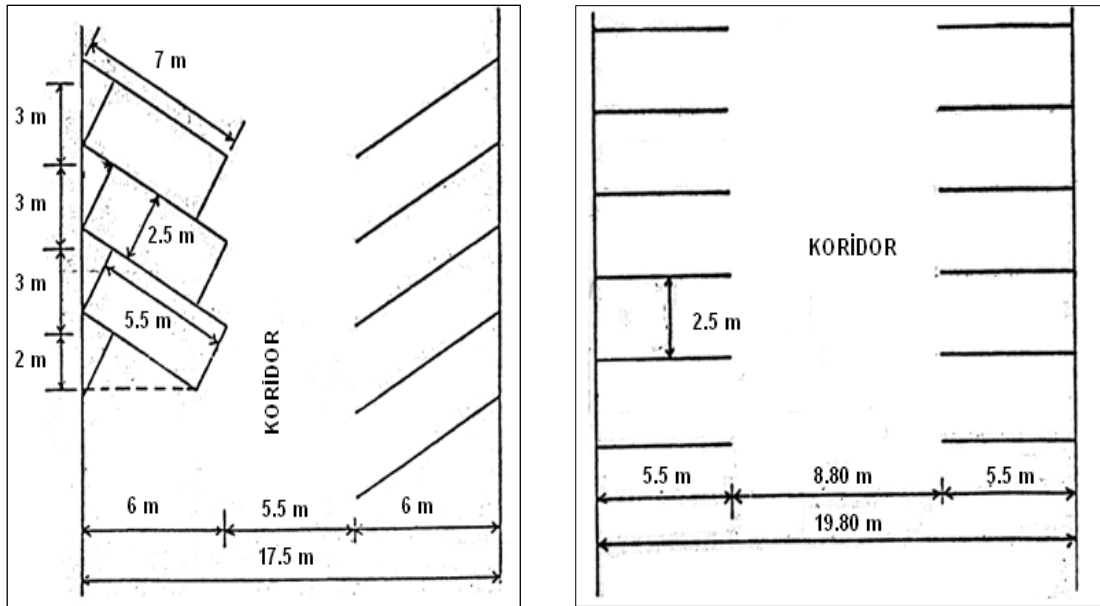
4.3.2.2. Yol dışı otoparklar için diğer kurallar

TS 10551'e (1992) göre yol dışı otoparklarda tasarımda ele alınması gerekli diğer koşullar şunlardır

- Park etme açısı küçüldükçe araçların park etmesi kolaylaşmaktadır. Ancak manevra için ve araçların otoparkta hareketi için kullanılan koridor genişliğinin dolayısıyla birim park alanında oluşan kayıplar nedeniyle sınırları dik açılardan oluşan bölgelerde 45 dereceden daha küçük otopark yapılmamalıdır.
- Yol dışı otopark planlamasında kullanılacak birim park yeri ölçüsü için 25-28 m²/oto başlangıç değeri alınabilir.
- TS 10551'de değişen açılar için birim park alanları Şekil 4.10. ve 4.11.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.10. 30 ve 45 Derece Park Açılımları İçin Simetrik Park Durumu ve Koridor Genişlikleri (TSE 10551, 1992)

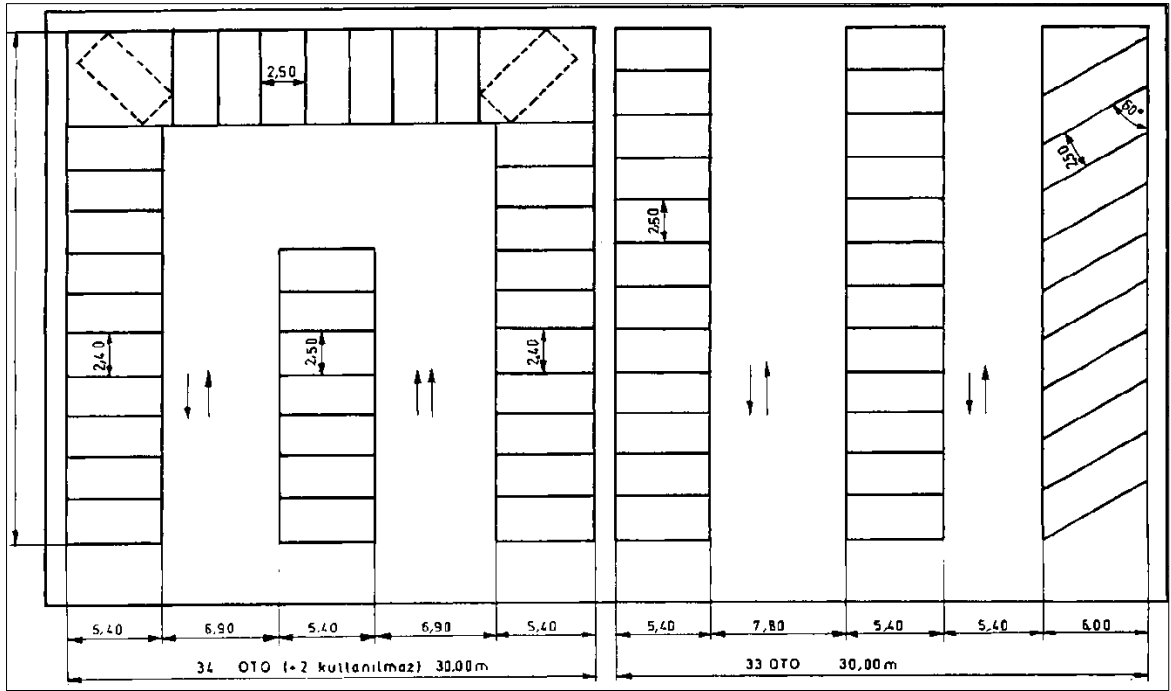


Şekil 4.11. 60 ve 90 Derece Park Açılımları İçin Simetrik Park Durumu ve Koridor Genişlikleri (TSE 10551, 1992)

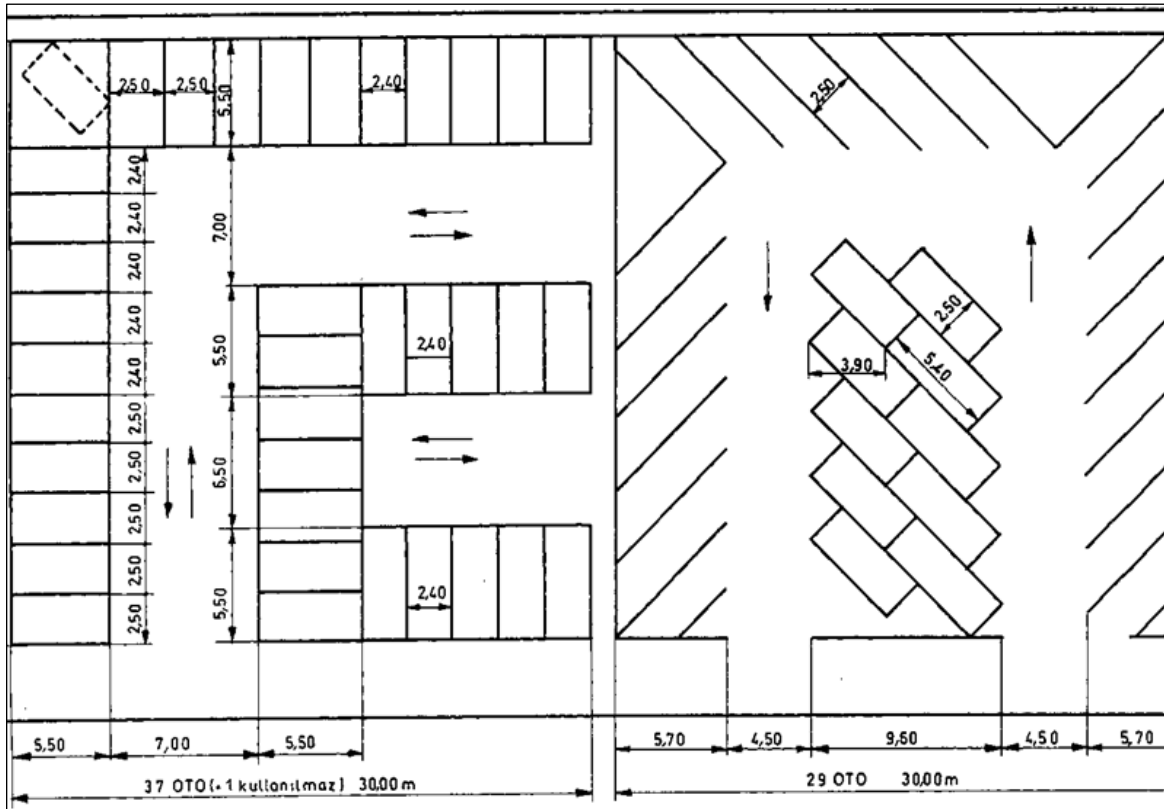
- Yedek alan için ayrılacak izler park alanı girişinden koridora doğru (garajlardaki rampalarda) olup; park alanına giren araç öncelikle bu ize girip park etmek üzere seçilen koridora girebilecektir. Yedek alanlar, otopark alanına kabul kısmı olup, gerekli işaretlerle donatılmış ve iyi drene edilip, aydınlatılmış, temiz ve yaya hareketlerinde yeterli emniyeti sağlayacak şekilde olmalıdır. Çıkıştaki yedek alan,

girişe göre daha küçük olabilir, ancak yolcu yüklemesi sebebiyle gecikmeleri önlemek ve diğer araçların geçişlerini sağlamak üzere en az iki izli olması tercih edilmelidir.

- Otopark alanı içerisindeki ve giriş-çıkış noktalarındaki araç koridorlarında yayalar için gerekli önemli alınmalı, geçitler ve işaretlemeler yapılmalıdır.
- Yapılması gereken yaya yollarının genişlikleri 1,20 m'den az olmamalıdır. İşaretlerle ve demir korkuluklarla muhafaza edilmeli, doğrudan çıkışlarla bağlantılı olmalı ve araç trafiğini tehlikeye atacak güzergahlara yapılmamalıdır.
- Araç hareketliliğinin güvenli ve stabil bir akışa sahip olabilmesi için mümkün olduğunca tek yönlü koridorlar tercih edilmelidir. Çift yönlü bir hareket koridoru yapılması gerekiyorsa tercihen 6 m. genişlikte yapılmalıdır.
- Araçlar için belirlenen birim park yeri araçların dışarı yanlışlıkla dışarı çıkması engelleyecek donatılara sahip olmalıdır.(Lastik takozlar, yükseltilmiş kaldırım vb.)
- Park alanı çevresi gerekli elemanlarla (çit, duvar vb.) çevrilmelidir.
- Şekil 4.12 ve 4.13.'de TS 10551'de (1992) yer alan bazı park alanı tertipleri belirtilmiştir.



Şekil 4.12. 30x30 m.'lik Alanda Çeşitli Park Düzenlemeleri-1 (TSE 10551, 1992)



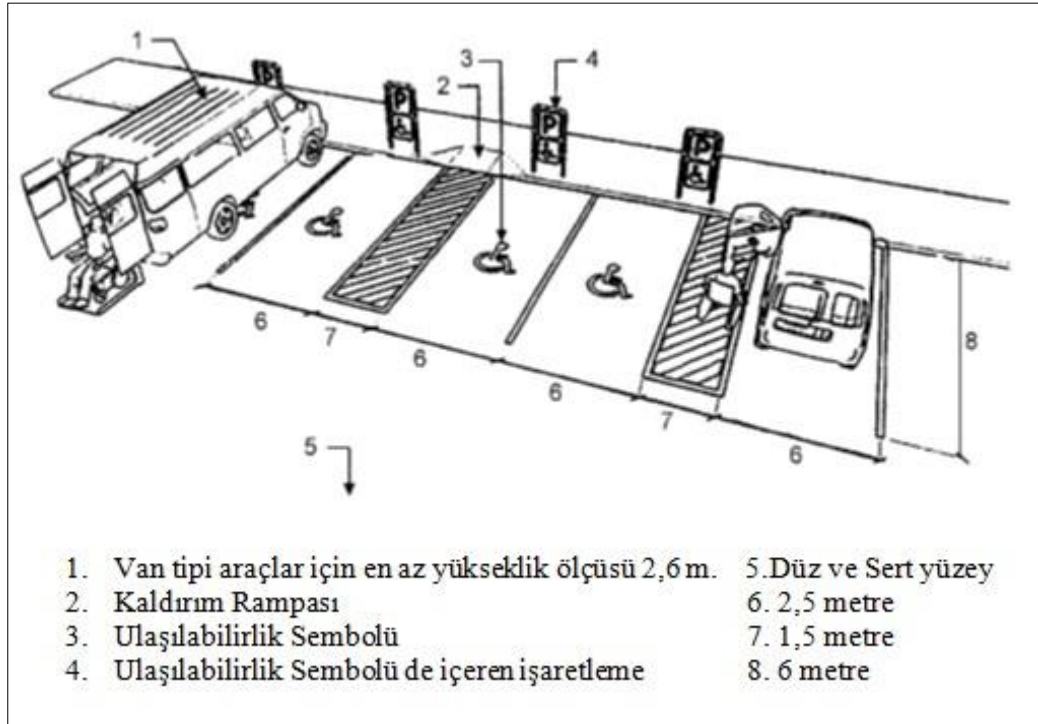
Şekil 4.13. 30x30 m.'lik Alanda Çeşitli Park Düzenlemeleri-2 (TSE 10551, 1992)

4.3.3. Engellilere yönelik otopark tasarımı

Otoparkların geometrik tasarımlarından engelliler unutulmamalıdır. Otoparkların bilhassa hastane otoparklarının herkes tarafından ulaşılabilir ve kullanılabilir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Açık ve kapalı otoparklar aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır (THSK, 2012)

- Engelliler için ayrılmış özel park yeri sayısı toplam araç park sayısının en az %5'i olmalıdır.
- Sağlık hizmeti veren kuruluşlarda otopark alanının sağlanamaması ve ya yeterli sayıda olmaması durumu için yerel idarelerle birlikte çalışmalar yapılmalıdır.
- Engellilere ayrılan park yeri tesise, binaya, asansörlere en yakın noktalarda tercihen 10-25 m. arası bir mesafede düzenlenmelidir.
- Engelliler için ayrılan park yerleri, eğer tek park yeri varsa geometrik ölçüleri için tercihen 4x6 m. boyutlarında olmalıdır.

- Birden fazla engelli otoparkı bulunması durumu için park yeri en az 2,5 m. genişlikte olmalıdır. Bununla birlikte tekerli sandalye için rahat hareket edebilmesi için iki park yeri arasında 1,5 m. boşluk bulunması idealdir. Uzunluk için 6 m. tercih edilmelidir. Açık park alanları için örnek bir park uygulaması Şekil 4.14. 'de gösterilmiştir.



Şekil. 4.14. Engelliler İçin Park Yeri Uygulaması

- Engelli bireylerin en kısa yoldan araç park yerine ulaşması için gerekli işaretlemeler yapılmalıdır. Bu işaretlemeler kolonlara veya duvarlara fosforlu algılanabilir boyalarla yapılabilir.
- Kapalı tesis edilen engelli otoparklarının yüksekliği güvenlik açısından en az 250 cm. olmalıdır.
- Kaldırım tarafında paralel park ve yanaşma durumu için araçtan inişlerin kolay olması için alçaltılmış kaldırım yapılmalıdır.
- Otopark alanı ile kaldırım ve tesise giriş güzergahında bulunan kot farkları rampalarla geçilmelidir.
- Asansörlere yakınlık kuralına ek olarak binalarda tesislerde engelli kullanımına uygun asansörler tesis edilmelidir.

- Özellikle kapalı ve katlı otoparklarda engelliler açısından güvenlik nedeniyle park alanı çevresindeki kolonlar ve sivri köşelerin emniyeti sağlanmalıdır.

4.4. Park Türlerinin Hastaneler Açısından İncelenmesi

Hastanelerin park ihtiyacının karşılanmasında park türü bakımından göz önüne alınması gereken kriterler olarak şunlar söylenebilir

- Hastane otoparkının çok sayıda araca hızlı bir park döngüsü içinde hizmet verebilmesi gerekmektedir.
- Hastane otoparklarının hastanenin birimlerinin verdikleri hizmet türüne görüne bölünüp birbirinden ayrı gruplar şeklinde ayrı noktalar yapılması düşünülmelidir.
- Hastane otoparkının mümkün olduğunca ilgili birime yakın noktada olması önem arz etmektedir.
- Otoparkların hastanelerde korumalı olması gerekmektedir. Tedavi amaçlı gelenler için, ziyaret amaçlı gelenler ya da personel otoparklarının başka bir birim (örneğin hastane atık tesisi çıkış noktası) tarafından kullanımı engellenmelidir.

Belirtilen ilkeler doğrultusunda otopark türleri incelendiğinde yol kenarı otoparklarının düşük bir hizmet durumuna sahip olduğu kanısına varılabilir.. Yol kenarı otoparkları elbette hastaneye gelen insanlar için kaçınılmaz bir davranış olarak ortaya çıkacaktır. Bunun için planlamada hastane bölgesindeki yollar hastane planı yapılırken birlikte değerlendirilmedi. Standartlardaki yol üstü park uygulamaları açısından belirtilen kurallara uyulmalıdır. Yol üstü otoparklarının trafik ve hastane erişimlerini riske atmaması için gerekli denetimler ve kontroller yapılmalıdır.

Yol dışı otoparklar hastaneler için daha ekonomik ve daha uygun olabilmektedir. Yol dışı otopark tasarımında bölgeler belirlenmeli ve tesise yakınlık ilkesi unutulmamalıdır. Ancak yol dışı otoparklar hemzemin bölgeler olduğu için belli bir kapasiteden sonra araç-tesis girişi mesafesi çok uzak olmaktadır. Bu durum sonucu otopark içinde ya da çevresi de yaya trafiği artışından dolayı riskler oluşmaktadır. Sadece güvenlik açısından değil, özellikle çalışanlar ve hastalar açısından da tesise yakınlık ilkesinin uygun olmaması nedeniyle görevler açısından sorunlarda ortaya çıkabilmektedir. Örnek olarak

Avustralya’da gözlemlenen bir durumda bir hastanede hemşirelerin uygun park yeri bulmak için 1 saatten fazla süre önce evden çıktıkları hatta park ettikten sonra bir kilometreyi aşan mesafelerde yürüdükleri ve bazı zamanlarda görevlerine geç kaldıkları, bunun sonucunda hastane görev işlevinde aksaklıklar meydana geldiği görülmüştür. (Anonim, 2007 a)

Katlı otoparklar özellikle yeraltı otoparkları eğer zemin ve arazi durumu uygun ise kapasite ve erişim açısından hastaneler için en uygun otopark tipidir. Hastanenin merkezi bölgesi altına inşa edilen bir otoparktan hastane içine girişler asansörlerle sağlanabilmektedir. Yüzeyde kalan bölgeler ise kapasite yetmemesi durumunda ek otopark olarak ya da farklı amaçlarla değerlendirilebilir. Ancak katlı otopark inşa maliyeti açısından çok yüksek rakamlara ulaşabilmektedir.

Otopark türü seçiminde dikkate alınması gerekli koşullardan biri de sağlık tesisinin özelliğidir. Örnek olarak ayakta tedavi hizmeti veren onkoloji merkezlerinin otopark ihtiyaçlarının diğer sağlık tesislerinin ihtiyaçlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun sebebi olarak onkoloji merkezinin verdiği hizmetin spesifik olduğu yüzlerce kilometre öteden hastaların seyahat ettikleri olarak belirtilmiştir.(Dorsett, 2013) Bunun gibi bir çok kriterler değerlendirilerek otopark türü seçilmesi otopark işlevi için oldukça önemlidir.

4.5. Park Etme Sürelerine Göre Otoparklar

Park etme konusunda süreye bağlı düzenlemeler, öncelik bakımından kullanım durumunda parkın verimliliğini artırır. Belirli alanda yapılacak süre sınırlamaları parkın döngüsünü dolayısıyla bir otopark yerinden daha çok insanın faydalanmasını sağlayabilmektedir. Özellikle hastaneler gibi yoğun bölgelerde yol üstü parklanma açısından getirilecek süre sınırlamaları toplumu alternatif ulaşım araçlarına yönlendirebilmektedir. (Okubay, 2008)

Otopark hareketlerinin ve otopark alanlarının planlanmasında bir diğer önemli özelliklerden birisi olan otoparklardaki araçların park etme süreleri incelendiğinde; insanların otoparklarda kalan kalış süreleri otoparkların verimli çalışmasını etkilemektedir.

Toplumun kullanım davranışlarının gerek kapasite açısından gerekse geometrik tasarımda dikkate alınması gerekmektedir. Genel anlamda park etme sürelerini şu şekilde inceleyebiliriz: Bu sürelere göre park alanının amacına uygun sınırlandırmalar yapılabilir.

- Kısa duraklamalar ve devam etme: Bu duraklama halinde yaklaşık park etme durumu 5 dakika civarında olmaktadır. Daha çok yolcu indirme-bindirme hareketleri ve eşya, paket vs. alınıp-bırakılması şeklinde davranışlar sebebiyle olmaktadır.
- Kısa süreli hizmet ya da mal alma: Bu park hareketinde görülen davranışlar; kısa süreli alışverişler, kamu ve özel kuruluşlarda kısa işlemler vb. ihtiyaçlar için kısa süreli duraklama olayı olarak açıklanabilir. Yaklaşık duraklama veya park süresi 15 dakikadır.
- Kısa süreli yükleme-boşaltma veya alışveriş: Yaklaşık 30 dakika civarında süren park hareketinde amaç kısa süreli alışverişler ve mağazaların ihtiyaçları için mal yükleme-indirme hareketleri gösterilebilir.
- Hizmet temini hareketleri: Bu park türünde sağlık, sosyal ve ekonomik nedenlerle hizmet alma hareketleri görülmektedir. Park süresi 2-4 saat arasında değişmektedir.
- Personel faaliyetleri: Kamu ve özel kurumlarda, tesislerde hizmet vermek amaçlı çalışanların, mesai sürecinde yaptığı parklanmalardır. 8 saate varan park süresi olabilmektedir.
- Gece parklanması: Konut ve bölge sakinlerinin ve gece hizmet vermesi gerekli tesislerin meydana getirdiği parklanmadır. Süresi 15 saate varabilmektedir. (İskender, 2010)

Araç park sürelerinin otopark bazında belirlenmesi planlama açısından önemli bir faktör olan yürüme mesafelerine de etki etmektedir. Yaya ile trafik açısından güvenlik ve otoparkın verimliliği açısından tavsiye edilen süre-yürüme mesafeleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Park Süresi-Yürüme Mesafesi İlişkisi (Okubay, 2008)

Park Süresi	Tavsiye Edilen Yürüme Mesafesi (metre)
15-30 dakika	100
1 saat	200
2 saat	400
4 saat	800
8 saat	1000

Sağlık hizmetleri süre açısından incelendiğinde kısa süreli parklar olmadıkları anlaşılmaktadır. Hastane otopark davranışı için bir yorum getirilmek istenirse, hastane parklanması, günün her saatinde oluşan bir parklanma şekli olduğu ve gün içinde farklı zaman dilimlerinde pik saat parklanması oluşabilen parklanma türü olduğu yorumu yapılabilir.. Parklanma süresi hastanelerde gelen-giden insanlar olarak ortalama 1-2 saat olarak, çalışanlar bakımından incelendiğinde ortalama 8 saat olarak kabul edilebilir. Otopark süresi otoparkın yerinin belirlenmesinden önemli bir kriter olarak ele alınmalıdır. Parklanma süresi hizmet amacıyla doğrudan ilgilidir. Süre de kapasiteyi ve verimli hizmet vermeyi doğrudan etkilemektedir.

5. HASTANE OTOPARKLARININ YÖNETMELİKLER VE KURALLAR AÇISINDAN KAPASİTE İNCELEMESİ

Otopark planlanması alanında günümüzde birçok çalışma devam etmektedir. Ancak otopark planlaması ve otopark yapım kuralları her ülkede ülke de değişiklik gösteren yönetmeliklere ve kurallara bağlıdır. Yapılan çalışmaların otopark planlamasına faydalı olması için yönetmelikleri ve kuralları olumlu yönde geliştirmeye yönelik olması gerekmektedir.

Türkiye’de genel olarak kullanılan bir otopark yönetmeliği bulunmaktadır. Bu yönetmelik belediyeler açısından temel bir kural metni olarak kullanılabilir. Her belediye kendi şehrinin ihtiyaçları doğrultusunda kendi otopark yönetmeliğini düzenlemektedir. Yönetmeliklere genel bir bakış sonucunda ön yorum olarak yönetmeliklerin hukuki, teknik, idari ve sosyal açıdan otopark ihtiyacının karşılanmasında hükümler belirttiği söylenebilir. Ancak yönetmeliklerin, geçerli oldukları bölgelerde belli bir tesis ve ya hizmet bölgesi sınıflandırmasına yönelik olmadığı, genel esaslar şeklinde yayınladığı söylenebilir. Dolayısıyla ülkemiz için hastane için özel olarak bir otopark yönetmeliği bulunmamaktadır.

Yurtdışı ülkelerinde bu duruma genel bir inceleme yapılırsa, genel olarak yurtdışı ülkelerinde otopark planlamasının tam anlamıyla bir ülke geneli yönetmelik ve ya şartnameye bağlı olduğu söylenememektedir. Yurtdışında yapılan çalışmalarda tek bir birime dayalı “tahmin et ve sağla” yaklaşımların yerini altyapı araştırmaları almaktadır. (Rissel vd., 2014) Bölge, şehir ve eyalet bazında kurallar ve kurum bazında özellikle hastaneler için tesis bazında özel çalışmalara rastlanılmaktadır.

5.1. Türkiye’de Otopark Yönetmeliklerinin İncelenmesi

5.1.1. Genel otopark yönetmeliği (RG 01.07.1993 tarih, 21624 sayı)

Genel Otopark Yönetmeliği (Anonim, 1993), İmar Kanununun 37’nci ve 44’üncü maddelerine dayanak alarak hazırlanmıştır. Bu yönetmeliğin amacı Türkiye genelini

otoparkların planlama, düzenleme ve tesis faaliyetlerini hukuki, idari ve teknik açıdan düzenlemektir. Ayrıntılı olarak otopark kavramları, otopark ihtiyacını gerektiren tesislerin tanımı ve kapsamı, otopark ihtiyacının miktarı, ölçüleri vb. diğer teknik konularda ulaşım sistemlerindeki otopark kaynaklı sorunların çözümünü İmar Kanunu'na uygun şekilde düzenlemeler getirmektedir. Yıllar içinde ihtiyaçların artması kapsamında değiştirilmiş ve düzenlenmiştir. Yönetmelik 01.01.1993 tarihli Resmi Gazete'de, 21624 sayı ile yayınlanmıştır. Yönetmeliğin uygulama alanı nüfusu 10000 den fazla bölgelerde, nüfusu 10000'den az olsa bile onaylı imar planına sahip bölgelerde belediyelerin kararlarına göre değişiklik gösterebilir şekilde uygulamaktadır.

Otopark yönetmeliğinde otoparklar hakkında genel olarak verilmiş bazı tanımlar şu şekildedir.

- Bina otoparkları: Özel ve ya tüzel kişilerin sahip olduğu ulaşım ve taşıma araçları için bir tesis veya binanın kendi parselinde karşılanmış olan otoparklardır.
- Bölge ve genel amaçlı otoparklar: İşletmesi kamu kurumları, belediyeler ve özel kuruluşlara ait olan, bir bölgenin veya bir şehrin ihtiyaçları doğrultusunda İmar Kanunu'na ve imar planlarına uygun noktalarda tesis edilen açık, kapalı veya katlı olarak hizmet veren otoparklardır.
- Birim park alanı: Otoparkın araç kapasitesinin belirlenmesinde kullanılacak, araçların manevra dahil bütün hareketleri düşünülerek belirlenen park alanıdır. Yönetmelikte birim park alanı binek araçlar için 20 m²'dir. Kamyon ve otobüs vb. büyük araçlar için manevra hareket hariç tutulmuş olup, 50 m² alan belirlenmiştir.

Otopark yönetmeliğinde önemli bir madde olarak otoparkların binaların kendi parseli içinde karşılanmasının esas olduğu belirtilmiştir. Bu hükmün önemi bir bina ve ya tesisin planlama ve projelendirme aşamasında otoparklarının planlanmasının gerekliliğidir. Yönetmelik otopark yeri olarak binaların ve ya tesisleri bahçe alanlarının kullanılmayacağını da belirtmektedir. Otopark alanlarının Kat Mülkiyeti Kanunu'na bağlı bir ortak alan olduğu hükmü de bulunmaktadır. Buradan otopark alanlarının ,tesis ve ya bina sakinlerinin veya toplumun bütün kesimlerinin ortak kullanıma açık bir alan olduğu belirtilmiştir.

Otopark alanlarının giriş-çıkışlarına ait önceki bölümlerde bahsedilen hususlara yönetmeliklerde de rastlanılmaktadır. Otopark alanlarının trafiği etkilememesi konusuna ek olarak yangın güvenliği ve engelli erişimleri konusunda TSE tarafından yayınlanmış standartlara uygun şekilde giriş alanlarının yapılmasına hükmedilmiştir. Bu hükümlerden de yerel idarelerin uygulama ve denetleme konusunda yetkili oldukları belirtilmiştir

Engelli otoparklarına yönelik hüküm standartlarda belirtildiği şekilde ulaşım imkanlarına yakınlık ilkesine uygun şekilde ve standartlara ek bir birim olarak en az 20 araçta bir araçlık özel engelli park yeri ayrılması hükmü bulunmaktadır.

Otopark kapasitesi konusunda yerel ihtiyaçların doğrultusunda belediyelerce ve il genel meclislerince belirlenmesi konusunda yetki verilmiştir. Ayrıca yapılan otopark planlaması sonucu oluşan otopark planlarının projelerde detaylı biçime gösterilmesi gerektiği belirtilmiştir. Otopark planlarında parsel sınırı dışına çıkılmaması, rampa ve otopark alanların ölçüleri ve adetleri vb. detayların yer alması gerektiği belirtilmiştir.

Özellikle hastaneler açısından bir diğer yandan bireylerin toplandığı noktalarda yapılacak büyük kapasiteli otoparkların, bölge otoparklarının parsel sınırı içinde tesis edilememesi durumunda idarelerle birlikte karar alınması gerektiği belirtilmiştir. Bu otoparkların yapımı ve işletmesi konusunda inşaat ve işletme yetkisinin kapsamı hakkında hükümler bulunmaktadır. İdarelerce yaptırılan otoparkların ücret alınmaması gerektiği hükme bağlanmıştır.

Yönetmelikte kapasite konusunda yerleşim bölgelerinde karşılaşılan genel yapı tipleri için tümü için temel bir kapasite belirleme kıstasları belirtilmiştir. Hastaneler için ayrılması gereken otopark alanı, 2006 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Otopark Yönetmeliği Hakkında Genel Tebliğde Değişiklik Yapılması Dair Tebliğ” (Anonim, 2006) kapsamında belirtilen kapasite kıstasına göre Çizelge 5.1.’de verilmiştir. Sağlık tesisleri hastaneler ve sağlık ocağı, dispanserler ve diğerleri olarak 2 kademe sınıflandırılmış ve buna göre ayrılması gereken alanlar verilmiştir.

Çizelge 5.1. Genel Otopark Yönetmeliği'nde Sağlık Tesisleri İçin Otopark Sayıları

Tesis Türü	Nüfusu 10000-50000 arasında olan yerleşmeler	Nüfusu 50001-200000 arasında olan yerleşmeler	Nüfusu 200000'den fazla olan yerleşmeler
Hastane	125 m ² için 1 araçlık yer	100 m ² için 1 araçlık yer	75 m ² için bir araçlık yer
Sağlık Ocağı, Dispanser ve Diğerleri	125 m ² için 1 araçlık yer	125 m ² için 1 araçlık yer	125 m ² için bir araçlık yer

Genel otopark yönetmeliği kapsamında önemli görülen hükümler doğrultusunda idarelerce ihtiyaçlara yönelik şehir bazında otopark yönetmelikleri bulunmaktadır. Konu kapsamında Eskişehir, İstanbul ve Bursa illerinde otopark yönetmelikleri incelenmiştir. Şehir yönetmelikleri ile genel otopark yönetmeliği arasında benzerlikle ve farklılıklar incelenmiştir.

5.1.2. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan otopark yönetmeliğinden seçilen, genel otopark yönetmeliğinde benzerlik taşıyan ve farklılık arz eden maddeler incelenmiştir. (Anonim, 2016 b)

Eskişehir otopark yönetmeliği, başlangıç ilkeleri ve genel esaslar bakımından genel otopark yönetmeliği ile benzer hükümleri içermektedir. Sadece otopark ihtiyacının karşılanması için bahçe mesafeleri içinde yeraltında olmak kaydıyla otopark yapılabileceği hükmü verilmiştir. Giriş-çıkışlar için bahçe alanlarının kullanılabilmesi bildirilmiştir.

Araçlar için ayrılması belirtilen birim park yeri ölçüleri genel otopark yönetmeliğindeki verilerle aynıdır. Ayrı olarak yığma binalar için ayrılması gerekli birim park alanı 15 m² olarak ayrılmıştır.

Engelliler için gerekli park alanı ile ilgili, otoparkın bulunması gereken yer ve otopark sayısı kuralları genel otopark yönetmeliği ile aynıdır. Binalarda rampalar konusunda detaylı bilgiler verilmiştir. Rampa eğiminin en fazla %20 olması ve minimum rampa genişliğinin 2,5 metre olması gerektiği belirtilmiştir.

Tüm maddeler içinde hastaneler için önemli madde olan otopark kapasitesi için, her 100 m²'lik bina alanı için bir araçlık otopark yeri ayrılması gerektiği bildirilmiştir.

5.1.3. İstanbul Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği

İstanbul Büyükşehir Otopark Yönetmeliği, tanımlar ve genel esaslar bazında genel yönetmeliğe benzerdir. Ancak İstanbul'un konumu, durumu ve trafik etkileri göz önüne alınarak özellikle işletme ve trafik etkileri konusunda farklılık içeren maddeler bulunmaktadır. (Anonim, 2007 b)

İstanbul otopark yönetmeliğinde öncelikli olarak birim araç ölçüleri farklılık bulunmaktadır. Binek otolar için park yeri ölçüsü genel yönetmelikle aynıdır. Ancak kamyonlar için ölçüler 96 m² olarak belirtilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliğinde trafik etkileri ile ilgili özellikle giriş-çıkışlar ile hükümler bulunmaktadır. Örnek olarak tek yönlü ancak yoğun trafik taşıyan ana yollara otopark giriş-çıkışı düzenlenebileceği belirtilmiştir. Ancak özel durumlar ve trafik yoğunluğunun yüksek olduğu güzergahlar ve noktalar belirlenmiş olup yönetmeliğe göre bu noktalardan giriş-çıkış yapılması da engellenmiştir. Ayrıca giriş-çıkış için; eğimi %20'den fazla olan yollara, UKOME (Ulaşım Koordinasyon Merkezi) karar ile yayalaştırılan yollara, demiryolu geçitlerine yakın mesafelerde, sinyalize kavşaklara yakın mesafelerde, D100 karayoluna yüz alan cephelerden ve döner, köprülülük kavşak kollarına yakın mesafelerden otopark giriş-çıkışı yapılması engellenmiştir. Bu durumlara uymayan ancak başka giriş-çıkış yapılması mümkün olmayan parseller için UKOME kararı alınması gerektiği belirtilmiştir. Yönetmelikte trafik akışı ve trafik güvenliğine dikkat edilmek istendiği yorumu yapılabilir. (Anonim, 2007 b)

Otopark ihtiyacının parsel içinde karşılanamadığı durumlar için, binaya en çok 250 metre uzaklıktaki kamulaştırma dışı parsellerde, ortak bir karar ve mülkiyetle birlikte yapılabileceği belirtilmiştir.

Genel otopark yönetmeliğinden farklı olarak binalara araç asansörü yapılabileceği belirtilmiştir. Asansör için trafik etkilerinin üzerinde çalışma yapılması gerektiği ve asansörün yangın yönünden güvenliğinin sağlanması ve İtfaiye Başkanlığından gerekli onayların alınması gerektiği belirtilmiştir.

Bakım, onarım ve işletme faaliyetleri için, yetkili merci olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi yetkilendirilmiştir. Ancak otopark ihtiyacının karşılanamadığı durumlar için yapılacak otoparkların bakım ve işletmesinin öncelikli olarak belediyeye, ayrıca özel kişilere verilebileceği belirtilmiştir. Farklılık olarak bu hizmetler için alınacak ücretin belediye tarafından belirleneceğine hükmedilmiştir.

Otopark ihtiyacının karşılanmasına yönelik, ana yollarda yeraltında bölge otoparkları düzenlenebileceği, Milli Eğitim Müdürlüğü vb. idarelerle birlikte karar alınması durumunda, bu kurumların bahçelerinde yer altı otoparkları düzenlenebileceği belirtilmiştir.

İstanbul Otopark yönetmeliğinde özel hastaneler, hastaneler, sağlık ocağı, dispanser ve diğer birimler için 125 m²'lik alan için 1 araçlık otopark yeri ayrılması öngörülmüştür.

5.1.4. Bursa Büyükşehir Belediyesi otopark yönetmeliği

Bursa otopark yönetmeliği incelediği zaman İstanbul yönetmeliği ile benzer özellikler belirtilmiştir. Otoparklar için giriş-çıkış noktaları için şartlar detaylı belirtilmiştir. Diğer yönetmeliklerden farklı olarak otopark içinde otopark alanlarının planlanması, araç yollarının düzenlenmesi, araçların birbirlerinin hareketine engel teşkil edecek şekilde güzergâhlar bulunmaması hükmü bulunmaktadır. (Anonim, 2016 c)

Sağlık yapıları için genel şartlardan ayrı olarak hastaneler için her 75 m²'lik alan için 1 araçlık, sağlık ocağı, dispanser, huzurevi ve diğerleri için her 125 m²'lik alan için bir

araçlık otopark ayrılması öngörülmüştür. Bursa otopark yönetmeliği huzurevlerini de sağlık tesisi açısından değerlendirmiştir.

5.1.5. Yönetmeliklerin karşılaştırılması

Yönetmeliklerin maddeleri incelendiğinde yönetmeliklerin tasarımdan ziyade imar ve mevzuat hükümleri ve belediyelerin yetkileri konusunda hükümlere daha çok yer verdiği görülmektedir. Şehirlerin otopark yönetmeliklerine bakıldığında otopark ölçülerine, otoparklarda bulunması gereken giriş-çıkış, rampa vd. gibi özelliklerin şehir bazında şehrin arazi durumuna göre incelendiği görülmektedir. Eskişehir otopark yönetmeliğine göre yer altı otoparkları desteklenmektedir. İstanbul ve Bursa yönetmeliklerine bakıldığında yer altı otoparkları ve asansörlü otoparklardan bahsedilmiştir. İstanbul otopark yönetmeliği, diğer yönetmeliklerle ve genel yönetmelikle kıyaslandığında trafik ve otopark ilişkisini detaylı incelemiştir. Özellikle otopark çıkışlarının hangi noktalarda verilip verilmemesine dair hükümler bulunmaktadır. Bu konuda hastaneler gibi ciddi trafik yoğunluğu oluşturan tesislerin otopark planlamasında dikkate alınması gereken noktalardandır. İstanbul yönetmeliği, özellikle kritik bölgelerde otopark çıkışlarının yeri ve durumu konusunda UKOME kararlarının dikkate alınmasını belirtmiştir.

Yönetmeliklerde binek otopark alanı genel olarak 20 m², kamyon ve otobüs türü araçların boyutları ise 48m²'den 96 m² 'ye kadar çıkabilmektedir.

Yönetmeliklerde, kendi parselinde gerekli otopark kapasitesi sağlanamayan yapıların otopark ihtiyacının karşılanması konusunda genel amaçlı otopark yapımı için özel kişilere verilmesi hükmü bulunmaktadır. Yönetmelik otopark işletmesinin kurum tarafından yeterli sağlanamaması durumunda ücretli otopark sistemi konusunda bir hüküm olarak düşünülebilir.

Bir diğer konu olarak İstanbul otopark yönetmeliğinde kurumlar arası mutabakat olarak okul bahçelerinin altında otopark yapılabileceği hükmü geçmektedir. Bu da kapasite yetmemesi durumunda kullanılacak bir hüküm olarak ele alınabilir.

Bursa otopark yönetmeliğinde dikkati çeken bir konu olarak otopark işleyişi ve otopark tefrişatı konusunda hüküm verilmiştir. Araçların birbirilerini engellemeleri konusu düşünülmüştür. Bu da otoparkın işleyişinin etkileyen bir unsurdur.

Engelli erişimleri konusunda otopark yönetmeliğinde genel olarak her 20 otopark yeri için 1 adet engelli otopark yeri ayrılması öngörülmüştür. Engelli otopark yerinin özelliklerinin standartlarda belirtilen ölçülere uyması istenmiştir.

Hastaneler için gerekli otopark yeri miktarları yönetmeliklerde tek madde olarak ele alınmıştır. Genel otopark yönetmeliğine bakıldığında;

- 10000-50000 nüfusu olan yerleşmeler için 125 m²
- 50001-200000 nüfusu olan yerleşmeler için 100 m²
- 200000 nüfusa sahip yerleşmeler için ise 75 m² için bir araçlık otopark yeri ayrılması gerektiği belirtilmiştir.

Eskişehir için 100 m² için bir araçlık, İstanbul için 125 m² için bir araçlık ve Bursa için 75 m² için bir araçlık otopark yeri ayrılması gerektiği belirtilmiştir. Bu konuda genel otopark yönetmeliği ile kent yönetmelikleri arasında farklar görülmektedir. Bu konuda genel yönetmelik ile uyumsuzluk bulunan noktalarda belirsizliklerin giderilmesi ve şehir yönetmeliklerinin güncellenmesi gerekmektedir. Yönetmeliklerimizde otopark kapasitesi belirlenmesi sadece metrekare cinsinden ve otopark yönetmeliğinde de ele alındığı üzere nüfus yoğunluğu dikkate alınarak belirlenmiştir.

5.2. Sağlık Bakanlığı Ve İşletme Yönetmelikleri Açısından Hastane Otoparkları

Sağlık Bakanlığı (1983) Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, sadece hastanenin genel işleyişini incelemiş olup otoparklar ile ilgili bir maddeye yer vermemiştir. Sağlık Bakanlığı (2002) Özel Hastaneler Yönetmeliği incelendiğinde sadece yer seçimi konusunda UKOME kararına uygun bölgelerde trafik incelemesi yapılmasını ve raporlandırılmasını hükme bağlamıştır.

Sağlık Bakanlığı (2010) “Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 yılı Kılavuzu” incelenirse ayrılması gereken otopark miktarının yönetmeliklerde belirtilen

hesaplama yönteme uyulması istenmiştir. Genel otopark yönetmeliğinde otopark miktarları konusunda; Sağlık Bakanlığı (2010, s.46.) şu şekilde bahsetmektedir.

“Otopark miktarının, engellilere ayrılanlar da dâhil araç park yerlerinin, varsa parsel sınırından itibaren otopark rampasının, trafik akışının ve tesis kapasitesinin yapının onaylı mimari projesinde sayısal değerleri ile birlikte belirtilmesi zorunludur. Otopark rampası, hiçbir koşulda parsel sınırı dışından başlatılamaz. Otopark rampasının yapı yaklaşma sınırı içinden başlatılabilmesi için imar planı kararı alınması ve rampa projelerinin hazırlanması zorunludur. Ancak, belirlenen otopark miktarları yöre ihtiyaçları göz önünde bulundurularak belediye ve mücavir alan sınırları içinde belediye meclislerince, dışında il genel meclislerince artırılabilir. Otopark sayısı, açık tesislerde parsel alanı üzerinden, diğer yapılarda ise emsal hesabına konu alan üzerinden belirlenir. Bu rakam, imar mevzuatında hasta yatak başına belirlenen kapalı alan büyüklüğüne oldukça yakın olduğundan, pratik olarak asgari hasta yatak sayısı kadar otopark yeri ayrılması zaruridir”

Sağlık Bakanlığı genel otopark yönetmeliğine ek olarak imar mevzuatında belirtilen hastane planlamasında hasta başına gerekli alan miktarı ile bir araçlık otopark yeri arasındaki ilişkiye bakarak pratik bir yöntemden bahsetmektedir. Aynı bir husus olarak otopark kapasitesi ve işleyişi konusunda denetim konusunda idari kurumların yönetmelikler çerçevesinde gerekli önemleri alması ve geliştirmeleri yapması konusunda idari olduğundan bahsedilmektedir.

Tesis bazında, sadece tesisin faaliyete başladığı durumu için değil, uzun vadede tesis genişletmesi, hastanelerin hizmet türü değişikliği, çalışanların ve hastaların çalışma ve sağlık amaçlı seyahatlerinde olabilecek değişimlere adapte olabilecek genişlikte bir miktarda otopark alanı tesis edilmelidir. Yeni bir kavram olarak yurtdışında bir çok ülkede belirtilen trafik ve park çalışması yapılması gerektiği Sağlık Bakanlığı (2010) tarafından belirtilmiştir. Bu çalışmanın yapılamadığı durumlarda pratik olarak her yatak için 2 park yeri ve çalışan başına 1 araçlık park yeri tesis edilmesi ve poliklinik hizmetlerine hizmet amaçlı ek park yeri ayrılması gerektiğinden bahsedilmiştir. Ayrıyeten teknik ve tıbbi hizmet araçları için yeterli kapasitede ve ayrı bir park yeri yapılmalıdır. Bir diğer pratik hesap tavsiyesi olarak doktor başına 1 araçlık, 4 çalışan için 1 araçlık ve yatak başına 1 araçlık otopark yeri ayrılması ideal olduğu söylenmiştir.

Asgari tasarım kılavuzu yorumlandığında kapasite yetersizliği öngörülmesi durumuna karşın alınacak önlemler belirtilmiştir. Ve otopark ihtiyacının karşılanmasında pratik olduğu düşünülen yöntemler önerilmiş ve belirtilmiştir. Alınacak kararların sadece yönetmelik hükümlerine bağlı kalınmaması idarenin gerekli gördüğü noktalarda karar mekanizmasına dahil olması ve şehrin durumunun da ele alındığı bir planlama yapılması gereği anlaşılmaktadır.

İşletme yönetmeliklerinde belirtilmemesine rağmen otoparklar hastanenin işleyişine ele alınan faktörlerden olmuştur. “Sağlık Tesisi Denetim Rehberi 2016” yayını otopark ve ambulans hizmetlerinin değerlendirmesini şu şekilde ele almaktadır. Tesis değerlendirme acil hizmetler kapsamında değerlendirme kriteri olarak araç park yerlerinin yeterli kapasitede ve uygun ölçülerde olup olmadığı sorusu belirtilmiştir. Bu değerlendirme kriteri öncelikle acil servis araçlarının ulaşımını ikincil olarak teknik hizmet ve trafik akışını engellemeyecek bir biçimde hastalar, yakınları ve çalışanlar için yeterli kapasitede ve uygun şekilde otopark yeri ayrılması ve acil araçlarının en kısa sürede acil servis girişine ulaşabilmesi gerekliliği şeklinde yer almıştır. (Ayan vd., 2016) Burada önemi kastedilen konu otoparkların acil servis hizmetlerini aksatmayacak şekilde planlanması olduğu anlaşılmaktadır. Acil servislerin trafiğin en hızlı işlemesi gereken nokta olduğu unutulmamalıdır. Otopark planlanırken acil servis yeri ve o noktadaki trafik planlamasına ayrıca incelenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Acil servislerin planlamasında, Sağlık Bakanlığı konu hakkında çıkardığı tebliğlerde (Anonim, 2015 a) öncelikli olarak acil servis girişlerinin; hastanenin ayakta ve yatarak tedavi hizmeti veren diğer ünitelerinin ve ana girişinin olduğu bölgeden farklı bir noktada yapılması, ana yola ve trafik ulaşımının kolay olduğu noktalara yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Acil servisler hakkında son bir yorum yapılmak istenirse; çok kullanılan girişlerden biri olan acil servisler için uygulama konusunda fikirler verilmiştir. Özel otoların yanı sıra ambulans ve hasta nakil araçlarının hareketleri de dikkat alınmıştır. Ayrıca ayakta hasta girişinin de ayrılması acil servis girişinden ayrılması gerektiği yani yaya hareketlerinin de acil servis işlevinde etkisi olduğu belirtilmiştir.

Türkiye’de hastane otoparkları konusunda yönetmelikler birlikte yorumlandığı zaman, yönetmeliklerin otopark düzenleme esaslarını genel bir düzenleme olarak ele aldığı söylenebilmektedir. Genel otopark yönetmeliğindeki kavramların hüküm olarak tasarımda dikkate alınması belirtilmiştir. Buna ek olarak Sağlık Bakanlığı nezdinde özel tasarım kılavuzlarında ve tebliğlerde tavsiye niteliğinde önceden bahsedilen bazı maddeler eklenmiştir. Otopark yönetmeliklerinin doğrudan otopark planlamasını düzenlemiş olduğu, otoparkların çalışma prensiplerini, otoparkların işleyişini etkileyen bütün unsurlardan kısıtlı şekilde bahsetmiş olduğu görülmüştür.

5.3.Yurtdışında Otopark Kurallarının Hastaneler Açısından İncelenmesi

Avrupa ülkeleri, ABD, Kanada, Avusturalya ve İngiltere ele alındığında tek bir otopark yönetmeliğinden ziyade ülkemizdeki benzer belediye benzeri kurumların standart çalışması yaptığı görülmüştür. İngiltere’de şehirselle ve kırsal bölge konseylerinin ve bölge kalkınma ajansı olarak tabir edebileceğimiz kurumların çalışmaları, ABD’de ise kurum bazında sağlık tesislerinin kendi bünyesinde yaptığı çalışmalara rastlanmıştır. İngiltere’yi incelediğimizde otopark planlamasının sadece ulaşım ve trafik planlaması yapan kuruluşlarla sınırlı kalmadığı, bunun yanı sıra insan kaynakları ve insan odaklı kalite standartları çalışmaları yapan kuruluşlarla beraber çalışmalar yapıldığı görülmüştür.

5.3.1. İngiltere’de hastaneler için otopark planlama kuralları

Öncelikle İngiltere ele alınırsa sağlık yapılarına farklı bir bakış açısı görülmüştür. Hastane otopark planlanması düşünülürken hastanelerde park etme durumları ile ilgili olarak, hastanelerin 24 saat hizmet vermesi nedeniyle kaynaklanan ihtiyaçların (hastalar ve ziyaretçiler için erişilebilirlik ve personel çalışma düzenlerinden doğan ihtiyaçlar) dikkate alınması ve otopark planlamasının bu hususta planlama yapılması gerektiği belirtilmiştir. Örnek olarak Rochford Bölgesel Konseyi’nin bir çalışmasında park alanının çevreyi nasıl etkileyeceğinin, tesisi çevreleyen yollarda hastaların ve ziyaretçiler kuralsız parklanma yaratıp yaratmayacağı durumunun incelenmesi gerektiği ayrıca hasta ve ziyaretçiler, çalışanlar açısından özel bir seyahat planı çalışması yapılmasının gerekebileceğinden bahsedilmiştir. (Anonim, 2010)

Bir diğer araştırma rneği olarak İngiltere’de 1992 yılında geliştirilen toplu taşıma erişilebilirlik seviyesi (Public Transport Accessibility Level) metodolojisi Londra’da otopark planlanmasında kullanılmaktadır. Çok ltl bir değerleme yöntemi olarak kabul edebileceğimiz bir yöntemde toplu taşımanın etkinlik seviyesinin belirtilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bu metodolojide insanların yürüme hızı 4,8 km/saat olarak kabul edilmiş olup; maksimum 8 dakika yürüyerek otobüs duraklarına, maksimum 12 dakika yürüyerek tramvay, tren ve metro istasyonlarına ulaşması sınırlaması konulmuştur. Birden altıya kadar verilen değerler insanların toplu taşımaya ulaşım durumunu bir seviyesini belirtmektedir.. (Gent ve Symonds, 2005)

Toplu taşıma erişilebilirlik seviyesi otopark planlamasında, insanların seyahat seçimlerinin hesaba katılması konusunda yararlı olmaktadır. Toplu taşıma erişilebilirlik seviyesinin değerleri (1 en kötü, 6 en iyi) sadece toplu taşıma noktalarına ulaşım uzaklıkları değil, ayrıca toplu taşımanın ulaştığı noktalar arasındaki süreyi de dikkate alınarak belirlenmektedir. Süre amaca göre değişebilmektedir. Bu araştırmaların sonunda toplu taşıma kullanımı ve araç seyahatleri arasında ilişki incelenmektedir. Otopark planlamasında da bu kullanılmaktadır. Bir bölgenin toplu taşıma erişilebilirlik değerine ne kadar yüksekse o bölgede seyahatlerde araç kullanımı o derece azaldığı görülmüştür. Londra’da park ihtiyacı hesaplanırken toplu taşıma erişilebilirlik seviyesi kullanılmaktadır. Bir bölgenin değerine ne kadar yüksekse yani toplu taşıma etkin kullanımı yüksekse, sağlanan otopark yeri sayısının azaltılabileceği öngörülmüştür. (Gent ve Symonds, 2005). Otoparkların planlanmasında bu değerlerde kullanılmaktadır.

Sonuç olarak İngiltere’deki standartlara bakıldığında bölgesel değişiklikler görülmektedir. Bazı şehirlerde ve kırsal kesimlerde hastane otoparkları konusunda yapılan çalışmalar sonucunda genel olarak yatak bazında rakamlar verilmiş olsa da bazı bölgelerde bir değer verilmemiştir. Bu bölgelerin tesis bazında planlama aşamasında özel bir çalışma yapılarak belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Bazı bölgelerde ise hasta otoparkları için çalışma yapılması gerektiği bunun yanında ziyaretçiler, çalışanlar için ayrılması gerekli otopark yeri için belli değerler verilmiştir. İngiltere genel olarak otopark miktarları izelge 5.2.’deki gibidir.

Çizelge 5.2. İngiltere’de Sağlık Tesisleri İçin Ortalama Otopark Sayıları

Hastane veya bakımevi	<ul style="list-style-type: none"> • Her doktor veya Başhekiye 1 araçlık yer • Her 3 hemşire ve yardımcı personel 1 araçlık yer • 3 yatağa 1 araçlık yer • Ayakta tedavi edilenlerin kullandığı her muayene odasına 4 araçlık yer
Sağlık merkezi / Doktor, Diş Hekimi, Veteriner Muayenesi/ Klinik	<ul style="list-style-type: none"> • Her Doktor/Diş Hekimi/Veterinere 1 araçlık yer • Diğer her 2 personele 1 araçlık yer • Her tedavi ve muayene odasına 1 araçlık yer • Her sağlık merkezine en az 1 ambulans yeri
Yaşlı ve/veya engelli kişiler için barınma	<ul style="list-style-type: none"> • Park etme gücünü çekenler için, her yatağa 0,25-0,5 araçlık yer

Çizelge 5.2.’de gösterilen oto sayılarına ek olarak ortalama 8 otopark yerine 1 araçlık bisiklet yeri, 25 otopark yeri için araçlık motosiklet park yeri ayrılması belirtilmiştir. Bu rakamlar İngiltere’de bölgesel olarak değişmektedir. Bunun yanında özel trafik etüdü yapılması gerekli görülen bölgelerde mevcuttur. İngiltere’de bisiklet ve motosiklet parkları ayrıca incelemektedir.

5.3.2. Avustralya ve Yeni Zelanda için hastane otopark planlama kuralları

Avustralya Başkent Bölgesi’nde mevzuatlar incelendiğinde; Avustralya’da da İngiltere’deki sisteme benzer bir durumla karşılaşılmaktadır. Avustralya’da otopark sistemi bütün tesisler ve alanlar açısından bölgesel olarak değerlendirmektedir. Ayrıca otopark planlamasında 2 aşama belirtilmiştir. Öncelikle bir bölgedeki otopark ihtiyacı olan bölgelerin otopark ihtiyacının fiziksel karakteristikleri ve ilgili araçların ulaşım durumu, ikincil olarak otopark ihtiyacının yerleşim bölgelerinin durumu, yoğunluğu ve seyahat durumları dikkate alınmıştır. Bir diğer konu olarak otopark alanlarının belirlenmesinde kriter olarak brüt taban alanı bir çok durumda kullanılmaktadır.

Bazı bölgesel farklılıklar ve farklı tesisler için ise uygulayıcı sayısı veya başka bir ünite başına otopark alanı belirlenmesi istenmiştir. Hatta bazı durumlarda tesisler için bölgesel duruma ve toplu taşıma durumuna göre yol üstü parklanma, paylaşımlı park ve park-et bin tarzı sistemlerden de yararlanılabileceği belirtilmiştir Hastaneler için otopark sağlama oranları; konut bölgesi, toplumsal, ticaret bölgesi ve kent merkezi, turistik bölgeler ve endüstri bölgelerinde farklı olarak değerlendirilmiştir. Yeni Zelanda ve Avustralya aynı standartlar (AS/NZS 2890) üzerinden konuyu değerlendirmiştir. Bölgesel olarak değerlendirildiğinde şu bilgilere ulaşılmıştır. (Anonim, 2008)

- Konut ve şehir merkezi dışı bölgelerinde sağlık merkezleri için çalışan başına 4 araçlık otopark yapılması istenmiştir. Hasta ve ya ziyaretçi açısından bir kriter bulunmamıştır.
- Kent ve kasaba merkezlerinde sağlık merkezleri için her 100 m²'lik brüt taban alanı için 3,5 araçlık park yeri, küçük yerel merkezler için çalışan başına 4 araçlık otopark yeri ayrılması belirtilmiştir. Ayrıca kent ve kasaba merkezi için Hastaneler özel olarak ele alınmıştır. Ancak büyükşehir merkezleri için standartlarda veri bulunmaktadır. Bunlar için özel otopark çalışması yapılması gerekmektedir. Kasaba merkezlerindeki hastaneler için pik saatte çalışan sayısı başına 0,8 araçlık ve yatak başına 0,5 araçlık otopark yeri ayrılması gerekliliği belirtilmiştir.
- Endüstri bölgelerindeki sağlık merkezleri için çalışan başına 3 araçlık otopark yeri ayrılmıştır.

5.3.3. Kanada'da hastaneler için otopark planlama kuralları

Kanada'da otopark yönetmelikleri şehir ve eyalet bazında kanun (Örnek: Zoning By-law 569-2013) hükmünde yerel idareler tarafından belirlenmiştir. Kanada'nın önemli şehirleri incelendiğinde yerleşim tipine, şehir merkezine uzaklığa ve İngiltere'deki sisteme benzer toplu taşıma yakınlığına göre otopark bölge sınıflandırmaları görülmektedir. Bu sınıflandırmaya örnek olarak X sınıfı bölgeler (İç Kentsel Bölge), Y sınıfı bölgeler (Seçilmiş Ana Caddeler) ve Z sınıfı bölgeler (Hafif Raylı Sisteme Yakın Bölgeler) olarak verilebilir Bununla birlikte Toronto şehrinde politika bölgesi (Policy Zone) yani geliştirilmekte olan bölgeler olarak belirlenen bölgelerde bulunmaktadır. Bu bölgelere göre değişken otopark miktarları belirlenmiştir. Ayrıca sabah, akşam ve gece park yeri işgaline

oranlarla değişen park yeri sayıları da verilmiştir. (Anonim, 2013) Örnek olarak Toronto’da klinikler için sabah, akşam ve gece park doluluk oranı %100 verilmiştir X sınıfı bölgeler politika bölgesi birden dörde kadar sınıflandırılmış ve her 100 m² alan için 0,4-1 araçlık otopark yeri ayrılması gerektiği belirtilmiştir. Hastaneler için ise 100 m² alan için politika bölgelerinde 0,4 ile 0,8 araçlık , diğer merkezi bölgeler için 3,5 araçlık otopark yeri ayrılması gerekmektedir. (Anonim, 2016e) Batı Kanada İngiliz Kolombiyası Eyaleti’ndeki Vancouver şehrinde minimum olarak brüt taban alanının her 93 m²’si için 1 araçlık otopark yeri ayrılması gerektiği belirtilmiştir.

5.3.4. Amerika Birleşik Devletleri’nde hastane otopark planlama kuralları

Amerika Birleşik Devletleri’nde durum incelendiğinde İngiltere’ye benzer bir yaklaşım olduğu görülmüştür. Hastaneler için gerekli park sayısı için, standart bir park yeri sayısı belirtmek yerine özel bir trafik çalışması yapılarak belirlenmesinin daha uygun olacağı belirtilmiştir. Yapılması gereken trafik çalışması, yeterli park yerinin sağlanması ve hastalar çalışanlar ve ziyaretçilerin trafik akışının sağlanması üzerine olmaktadır. Trafik etüdünün olmaması durumunda temel olarak ayrılması gerekli park yeri sayısı da verilmiştir. Amerika’da park yeri ayrılması durumu için daha detaylı bir sağlık tesisi sınıflandırması yapılmıştır. Özel trafik etüdü olmaması durumu için bazı hastane tipleri için ayrılması gerekli park yeri şu şekildedir. (AIA, 2001)

- Genel Hastaneler: Her hasta ve her çalışan için 1 araçlık park yeri ayrılması belirtilmiştir. Bu sayının uygun toplu taşıma servisleri, kamu otoparkları ve trafik azaltma düzenlemeleri ile azaltılabileceği söylenmiştir. Ayakta tedavi hastaları için ayrı bir bölüm düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca hastane ikmal birimleri ve acil yardım birimlerine ayrılmış ve korunmuş bir alan sağlanması gerekmektedir.
- Bakım evleri: Personel ve ziyaretçiler için yeterli araç park yeri bulundurulması ve hastalar içinse 4 yatağa karşılık 1 araçlık yer ayrılması önerilmiştir.
- Ayakta Tedavi Merkezleri: Her muayene ve müdahale odasına daha az olmamak şartıyla 2 araçlık park yeri ve her hangi bir vardiya da olabilecek maksimum personel sayısı kadar personel araç parkı ayrılmalıdır.
- Küçük Semt Klinikleri: Her hangi bir zamanda çalışan her personel için 1 adet kullanışlı park yeri ve hastalar için en az 4 araçlık park yeri sağlanmalıdır.

- Cerrahi Merkezleri: Düzenli cerrahi yapılan her ameliyat odası için 4 araçlık ve personel başına bir araçlık otopark yeri temin edilmelidir. Ayrıca müdahale sonrası hastaların ayrılırken indirme-bindirme için kullanılacak ayrı bir alan ayrılması belirtilmiştir.
- Bağımsız Acil Müdahale Birimleri: Her personel için 1 araçtan az olmamak şartıyla araç park yeri ve her acil müdahale odası için en az 2 araçlık park yeri ayrılması öngörülmüştür. Gerekli görüldüğünde acil servis araçları için ek olarak yol üstü, kamu otopark yerleri belirlenebilir ve bu noktaların acil girişleri için elverişli olması gerekmektedir.
- Doğum Merkezleri: Hasta ve aileleri için her doğumhane için en az 2 araçlık otopark yeri ayrılmalıdır. En yoğun vardiyada çalışan personel sayısı kadar personel otoparkı öngörülmüştür.
- Psikiyatri Hastanesi: Her çalışan başına bir araçlık park yerine ek olarak, 5 yatak başına 1 araçlık ve ya hasta başına 1,5 araçlık otopark yeri ayrılmalıdır.

Belirtilen park sayılarının, resmi trafik etüdü olmaması durumunda kullanılması gerektiği ve bu değerlerin toplu taşıma kullanımının geliştirilmesi, genel otopark kullanımı paylaşımı ve trafik azalma düzenlemeleri ile daha da azaltılabileceği görülmüştür. Örnek olarak Houston ve Los Angeles şehirlerinde kullanılan park standardı şu şekildedir. (İBB, 2016)

- Houston;
 - Hastane: Her yatak için 2,2 araçlık yer
 - Psikiyatri Hastanesi: 4 yatağa 1 araçlık yer ve her 4 çalışana 1 araçlık yer
 - Klinik (Sağlık Kompleksi): Taban Alanı'nın her 1000 ft² (143,49 m²) için 2,7 araçlık yer
 - Klinik (Medikal ve Dental: Taban Alanı'nın her 1000 ft² (143,49 m²) için 3,5 araçlık yer
 - Bakım Evi: Her 3 yatağa 1 araçlık yer ve her 4 çalışana 1 araçlık yer
 - Morg: Her ünite için 0,5 araçlık yer
 - Hayvan Kliniği: Taban Alanı'nın her 1000 ft² (143,49 m²) için 3,5 araçlık yer

- Los Angeles;
 - Klinik: Taban Alanı'nın her 200 ft² (28,3 m²) için 1 araçlık yer
 - Hastane: Her bir yatak için 2 araçlık yer

Amerika'da yapılan çalışmalarda ve tasarım rehberlerinde araç parklarının gelecekteki duruma adapte olabilir ve artan ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde büyütülebilecek biçimde tasarlanabilir olması istenmektedir.

5.3.5. Çin'de hastane otopark planlama kuralları

Hong Kong, Çin'de planlama teşkilatının yayınladığı park standartları incelendiğinde otoparklara, özellikle hastane gibi toplumsal tesislere sağlanacak park yeri konusunda toplu taşıma ve kamu otoparkları kullanımının özendirilmesi gerekliliğinden bahsedilmiştir. Genel olarak ayrılan otopark yeri miktarı işlevsel gereklilik miktarı olmaktadır. Ancak hastane gibi toplumun yoğun kullandığı tesislerde yeterli otopark yerinin sağlanması gerektiği söylenmiştir. Standart olarak hastaneler için belirtilmiş otopark sayıları şu şekildedir. (Anonim, 2016 d)

- Klinikler için muayene odası başına 1-1,5 araçlık park yeri ayrılmıştır. Ayrıca bu park yerini yatan hasta otoparklarından ayrı planlaması gerektiği ve engelliler için 1-2 araçlık yer ayrılması gerektiği söylenmiştir. Buna ek olarak 1 ya da 2 araçlık ambulans yeri (9m. x 3m.) ve 1 araçlık taksi ve özel oto için indirme yeri yapılması gerekmektedir. Poliklinikler için ek olarak 3 adet ambulans park yeri eklenmiştir
- Hastaneler için 3 ila 12 arasında seçilecek yatak sayısı başına 1 araçlık otopark yeri ayrılması gerekmektedir. Belirlenecek otopark sayısı hastanenin özelliğine ve yoğunluğa göre ayarlanabilmektedir. İlk yardım hastanesi olarak tabir edilecek türde hastaneler daha çok otopark yeri ayrılması düşünülmüştür. İlk yardım hastanesi özelliği taşımayan tesislerde daha az otopark yeri yeterli olmaktadır. Ayrıca 2 ile 5 engelli ziyaretçi yeri ayrılması belirtilmiştir. Ek olarak acil ve ilk yardım ünitesi bulunan hastaneler için 8 araçlık diğerleri için 3 araçlık ambulans park yeri ayrılması yeterli görülmektedir. Ziyaretçi otoparklarının acil durumlarda kullanılabilir şekilde tasarlanması belirtilmiştir.

5.3.6. Almanya’da hastane otoparkları için kurallar

Almanya’da otopark planlamasında Avrupa Birliği projeleri kapsamında yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Diğer ÷lkelerdeki toplu taşıma ve b÷lgelere yakınlık kapsamında farklılıklar belirtilmiştir. Bölge sınıflandırmaları için alan kullanımı sınıflandırmaları dışında belli saatlerde araç kameralarla gözlem yapılarak otopark ihtiyacının belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Bölgesel olarak talep grupları belirlenmiştir. Bu grupların ihtiyaçları araştırılmıştır. Ayrıca araştırmalar sonucunda belirli bir araç park yeri önerilmiş olsa dahi trafik sim÷lasyonları ile geleceğe yönelik artışlar ve tesis değişimleri için otopark alanları planlaması yapılmıştır. Sim÷lasyonlar içinde seyahat dağılımları ve otopark devir sayıları da dikkate alınmıştır. Avrupa Birliği projeleri kapsamında yapılan araştırmalar kapsamında Berlin için sağlık tesisleri için “Yenilikçi Ulaşım Teknolojileri Derneği” (GIVT, Gesellschaft für Innovative VerkehrsTechnologien) tarafından yapılan çalışmada belirtilen otopark alanları şu şekildedir. (GIVT, 2014)

- Üniversite klinikleri: 2-3 yatak için 1 araçlık otopark
- şehirden uzakta ve küçük özel klinikler: 3-4 yatak için 1 araçlık otopark yeri

Münih için:

- Her 4 yatağa 1 araçlık yer

5.3.7 Diğer önemli ÷lke ve şehirlerde hastane otoparkları için planlama kuralları

Bazı şehirlerde ve ÷lkelerde hastane otoparkları için gerekli otopark sayıları verilmiştir. (İBB, 2016)

- Singapur:
 - Klinik/Dispanser: Brüt 150 m2 alan için 1 araçlık yer
 - Bakım evi: 12 yatağa 1 araçlık yer
 - Hastane: İlk 500 yatak için 4 yatağa 1 araçlık yer, sonraki 500 yatak için 5 yatağa 1 araçlık yer
- Barselona
 - Hastane: 10 yatak için 1 araçlık yer

5.4. Park Yeri Kapasite Hesaplama Birimlerinin Değerlendirilmesi

Yurtdışında ve Türkiye’de yönetmelikler, ve planlama rehberlerinde başlıca 2 birim vardır. Bunlardan birincisi belirlenecek bir metrekare başına 1 araçlık park yeri ayrılması, diğeri ise belirlenecek muayene/poliklinik başına hesaplanacak sayıda araç park yeri ayrılması şeklindedir.

- Metrekare bazında park yeri: Metrekare bazında park yeri ayrılmasında hastanenin toplam kullanım alanı kullanılmaktadır. Bu nedenle hastane otopark planlamasında önemli bir kriterdir. Bir diğeri deyişle insanların olduğu ve ayak basılabilen alanlar göz önüne aldığı için doğrudan kullanım açısından bir park yeri ayarlanmasını ele almaktadır. Avantajlı yönü olarak hastanenin bütün bölümlerine cevap verebilecek bir kriterdir. Mevcut imar mevzuatında hastanelerin sahip olması gerekli alan yatak başına 130 m² ile 150 m² arasında değişmektedir. Ülkemiz yönetmeliğine bakıldığında bu rakamın 1 araçlık otopark yeri ayrılması için verilen 125 m² değerine yakın olduğu için bir bakıma ülkemizde yatak sayısı başına park yeri olarak da düşünülebilir. Ayrıca poliklinik tasarımlarında insan başına yeterli alan hesaplandığı zaman polikliniklerin otopark ihtiyacını da karşılayabilmektedir.
- Yatak Başına/Muayene Odası bazında park yeri: Daha çok yurtdışında kullanılan bu birimde hastanenin yatak sayısı için belirlenecek bir araç sayısı hesaplanması esasına dayanmaktadır. Genellikle 1 yatak başına 1 araçlık park yeri ayrılması öngörülmüştür. Yataklı tedavi kurumları için uygun bir park yeri birimidir. Zayıf yönü olarak poliklinik ve ayakta tedavi üniteleri olan hastaneleri için tek başına yeterli gelmediği durumlar olabilmektedir. Polikliniklerde hızlı hasta döngüsüne zayıf kalabilmektedir. Yatak sayısı ve muayene odası sayısının hesaplamalar birlikte alınması daha uygun görülmüştür.

Bazı ülkelerde iki birim birden kullanılmaktadır. Poliklinik üniteleri için alan bazında, yataklı üniteler için yatak bazında birim kullanıldığı tesislerde mevcuttur. Ayrılacak otopark yeri için çalışmalar yapılması, polikliniklerde insan döngüsü, yataklı tedavi kurumları için ortalama hasta kalış süreleri vb. istatistiklerin araştırmalarda kullanılması daha faydalı bir sonuç ortaya çıkarabilir.

5.5. Yurtdışı Otopark Standartlarının Değerlendirilmesi

Yurtdışı otopark standartları, genel olarak hastane otoparklarını özel bir çalışma konusu olarak ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmanın sadece otopark alanı ve tesis türüne göre yapılmaması, bir otoparkı etkileyecek her türlü etkenin dahil edilmesi gerekmektedir. Bu faktörler hastane bazında incelendiğinde yurtdışı yönetmeliklerinde ve tasarım rehberlerinde belirtilen faktör hastanenin ne olduğu üzerinedir. Bu çalışmalarda öncelikle hastanenin çalışma sistemi incelenmiştir. Hastanelerin 7 gün 24 saat çalışan, hasta nüfusu olarak, personel çalışma vardiyaları olarak sürekli değişen ve çevresindeki bütün sosyal, ekonomik, ticari, günlük yaşam, ulaşım, eğitim yani insan temelli bütün hizmet ve faaliyetleri doğrudan etkileyen bir yapı olduğu düşünülmüştür. Bu sebeple otopark hesapları yapılırken sadece gelen araçlar için park alanı sağlamak konusunda değil, temelinde insanların ulaşım ihtiyaçları konusunda çalışmalar yapılmıştır. İnsanların sağlık, tedavi, rehabilitasyon ve diğer amaçlarla hastaneye gelme kararlarından itibaren çalışma yapılması tavsiye edilmiştir. Bu kapsamda toplu taşıma, araç sahipliği, hastanelerin verdiği farklı hizmet türlerine, çevre ile etkileşim vb. faktörlerde incelenmiştir. Hatta toplu taşıma konusunda durak yerleri konusu bile ihmal edilmemiştir. Çok kapsamlı incelemeler yapılmıştır. Bütün bu etkenler planlamaya dahil edildikten ve bir hastanenin talep sayıları daha detaylı hesaplandıktan sonra kapasite planlanmasına geçilmiştir.

Kapasite konusu incelenirse görüldüğü üzere, araç kapasitesi belirleme konusunda bir önceki paragrafta belirtilen hususların doğrudan etkisi bulunmaktadır. Bazı ülkelerde yatak sayısı ve muayene odası bazında araç park yerleri belirlenmiştir. Yataklı tedavi kurumlarının hasta yapısı, branş türleri, ziyaretçi davranışları, doktorların çalışma düzenleri ve süreleri, sağlık görevlilerinin çalışma düzenleri ve süreleri ele alınmıştır. Bu faktörler insanların hastanede bulunma durumlarını dolayısıyla ulaşım ve otopark ihtiyaçlarını etkilemektedir. Çalışmalar sonucunda hasta ve ziyaretçi parkları için yatak sayısı, sağlık çalışanları içinse çalışan sayısına göre otopark alanları belirlenmiştir. Poliklinik bazında içinse önceki kurumlardan ayrı olarak poliklinik işlevi incelenmiştir. Hasta profili, sağlık çalışanlarının çalışma düzenlerine kadar inceleme yapılmıştır. Çoğunlukla da poliklinikler için muayene odası başına park yeri sayıları verilmiştir. Farklı yaklaşımlar ülkeden ülkeye değişmiş olduğu görülmüştür. Hastane alanının belli miktarı

başına araç park yeri ayrılması önerilen ülkeler ve şehirler de mevcuttur. Hatta bu üç faktörü birden hesaplama da kullanıldığı da görülmüştür.

5.6. Türkiye’deki Otopark Yönetmeliklerinin Değerlendirilmesi

Türkiye’deki genel otopark yönetmeliği ve şehir yönetmelikleri en son değerlendirilecek olursa, yönetmeliklerin genel kullanıma yönelik hükümler içerdiği görülmüştür. Genel otopark yönetmelikleri olsun, şehir yönetmelikleri olsun, tek başlarına standart miktarlar vermektedir. Yönetmelikler daha çok idari kısımlar, mülkiyet ve imar bazında konular işlemiştir. Yönetmelikler hastane açısından incelendiğinde tüm Türkiye bazında tek bir birim ve miktar verilmiştir. Otopark yönetmelikleri hastaneler için 75 ila 125 m²’lik alan başına bir araçlık otopark yeri ayrılması hükmü görülmektedir. Ancak yönetmeliklerde bazı maddelerde hastaneler için hastane yeri seçimi açısından ve trafik açısından trafik komisyonlarıyla beraber çalışılması belirtilmiştir. Toplu taşıma sistemlerinin durumu ile herhangi bir hükme varılmamıştır. Bir diğer konu olarak Sağlık Bakanlığının tasarım rehberlerinde otopark yönetmeliklerinin yanı sıra mimari ve ulaşım anlamında tavsiyeler de verilmiştir. Sonuç olarak hastane otoparklarının çalışması için bir tek otopark yönetmeliği yeterli olmamaktadır. Ve bu konuda sadece otopark yönetmelikleri değil, Sağlık Bakanlığının tasarım rehberleri, acil hizmetlere ait yönetmelikler, tebliğler hepsi birlikte olarak kullanılmalıdır.

İBB’nin (2016) yaptığı “İstanbul Otopark Ana Planı 2016” çalışmasında ülkelerdeki durum ve İstanbul için yapılan karşılaştırma şu şekildedir. İstanbul Otopark Yönetmeliği’nde sağlık yapıları üç türe ayrılmasına rağmen 125m²’ye 1 araçlık otopark şeklinde tek bir standart belirlenmiştir. İstanbul’da 24 saat çalışma esasına göre hizmet veren hastanelerin otoparkları genellikle sorunludur. Bu sorunlar otopark olmaması, kapasitesi yetersizliği, var olan otoparkların düşük standartları, ücretli otopark işletmeciliği yanında yüksek ücretle vale işletmeciliği, çevre sokaklar üzerinde yasadışı parklanmalar şeklinde ortaya çıkar. Bu nedenle İstanbul’da sağlık yapılarının otopark ihtiyacının belirlenmesinde İngiltere yaklaşımının benimsenmesi, en azından yeni yapılacak sağlık yapılarında otopark sorunlarının kısmen giderilmesine katkı sağlayacaktır.

Bütün bu ögeler toplanıp irdelendiğinde otopark planlamasının sadece yönetmeliklerdeki değerler bazında yapılması sorunlara sebep olabilmektedir. Yönetmelikler, standartlar ve kurum bazlı araştırma ve raporların kullanılması katkı sağlayabilmektedir.

6. OTOPARK YÖNETİMİ VE ÜCRETLENDİRME

6.1 Otopark Yönetimi

Dünya’da yapılan araştırma ve istatistiklere bakıldığında araçların ortalama olarak 1-2 saat hareket halinde oldu ve geri kalan süreyi park halinde geçirdiği görülmektedir. Ulaşım sisteminin ayrılmaz bir parçası otoparkların karşılaştıkları iki önemli sorun vardır. Bunlardan ilki otopark kapasitesinin yetersiz olması ve talebi karşılayamaması durumudur. Bunun sebebi planlama kapsamının yetersiz olması ve tasarım hatalarıdır. Diğer bir sorun olarak ise kapasite bakımından yeterli olan otoparkların verimsiz kullanımı, yönetim hataları hatta yönetim olmaması durumudur. (Litman, 2016 a)

Litman’a (2016 a) göre otopark yönetim sisteminin geliştirmesinin planlama açısından amaçları şunlardır.

- Otopark yönetimi, otoparkların geliştirme maliyetlerini düşürmek, ekonomik verimliliği artırmak,
- Daha toplu ve çok yönlü toplumsal kullanım sağlamak,
- Alternatif yolların kullanımını artırmak ve araç kullanımı dolayısıyla trafik sıkışıklığı, kazaları ve kirliliği azaltmak,
- Yayalar için de alınan hizmetin kalitesini artırmak ve kullanıcı seçenekleri sağlamak
- Tasarım esnekliği sağlayarak, daha fonksiyonel ve daha tercih edilir alanlar sağlamak,
- Yeni ihtiyaçları barındırabilecek ve gelecekteki taleplere cevap verebilmek
- Yeşil alanları artırarak, çevre ile estetik uyumlu bir ortam sağlamaktır.

Otopark yönetimi, henüz planlama aşamasından itibaren geliştirmeye yönelik bir sistem olduğu unutulmamalıdır. Esas olarak otopark yönetimi kavramı yeterli otopark alanı sağlamak üzerine kurulu bir kavramdır. Burada yeterli otopark anlama sadece sayı bakımından zorluk yaşanmayan otopark olarak algılanmamalıdır. Otopark, hizmet ettiği kitleye verimli, ekonomik ve düzenli işleyen bir yapı olarak planlanmalıdır. Özellikle bu üç

ilke hastaneler gibi yanlış kararlar sonucu insanların zarar görme riski olan toplumsal tesisler açısından önem arz etmektedir. Otopark yönetiminin temel ilkeleri olarak şunlar ele alınabilir. (Litman, 2016 a)

- Kullanıcı tercihi: İnsanlar uygun otopark ve seyahat tercihlerine sahip olmalıdır.
- Kullanıcı bilgilendirme: Kullanıcılar otopark kullanımı ve seyahat tercihleri konusunda bilgilendirmelidir.
- Paylaşım: Park alanları birkaç farklı kullanıcıya uygun ve verimli şekilde hizmet etmelidir.
- Verimli Kullanım: Otopark alanları sürekli olarak belli bir yüzdesi dolu olacak şekilde ölçülendirilmeli ve yönetilmelidir.
- Esneklik: Otopark planları, belirsizlik ve değişikliklere uyum sağlayabilmelidir.
- Öncelik Sağlama: Otoparklar kullanıcı kitlesi tarafından düzenli kullanılma konusunda teşvik edici olmalıdır.
- Ücretlendirme: Uygun bir miktarda kullanıcılar otopark kullanımı konusunda ücret ödemelidir.
- Pik saat yönetimi: Otoparklar pik saatlerde oluşan talepleri karşılayabilmelidir.
- Nitelik-Nicelik Karşılaştırması: Park alanının kapasitesi kadar araç park yerlerinin özellikleri dikkate alınmalıdır. (Estetiklik, güvenlik, erişilebilirlik ve kullanıcı bilgilendirme)
- Kapsamlı Analiz: Bütün maliyetler ve faydalar otopark planlamasında dikkate alınmalıdır.

Kullanıcı tercihi konusu bir otopark için öncelikli ele alınabilir. Kullanıcılar ne derece planlanmış otoparkları tercih ederler ise o kadar verimli bir trafik akışı ve o derece az kural dışı park gibi davranışlar görülecektir. Otopark yönetimi kullanıcı tercihlerini yönlendirmelidir. Kitlenin belirlenen park yerlerini kullanmaya teşvik edici uygulamalar yapılabilir. Bu uygulamalara örnek olarak özellikle doktor ve sağlık çalışanları için korunmuş park alanı, isme özel park, kapalı ve güvenli otopark örnek verilebilir. Otopark paylaşımı ilkesine aykırı bir durum gibi gözükse de hastaneler için uygun bir çözüm olabilmektedir. Chao vd. (2016) bir araştırmasında şu bulgulara ulaşmıştır. Bölünmüş otopark uygulaması olmayan hastanelerde yaptıkları çalışma da hastaların ve doktorların park sonrası yürüme mesafeleri incelenmiştir. Personellerin %66,67'sinin park

sonrası tesise ulaşım mesafesinin 100 m'den daha az olduğu, bu rakamın hastalar ve ziyaretçiler (daha az yürüme mesafesine ihtiyaç duyan insanların) açısından incelendiğinde 100 m'den fazla yürüyen hasta ve ziyaretçi oranının %44,68 ve %55,17 olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bunun sebebi olarak hastane çalışanlarının ortamı iyi bilmesi ve en yakın noktalara park etme eğiliminde olmasıdır. Bunun sonucunda da sağlık sorunları nedeniyle daha az yürüme mesafesine ihtiyaç duyan hastaların kural dışı park davranışı, gerilim ve stres ortaya çıkmıştır.

Sadece hastalar açısından olmamakla birlikte bazı durumlarda uygun planlamama sonucundan çalışanların çok uzun süre park yeri aradıkları durumlarda bulunmaktadır. İngiltere'de bildirilen bazı olaylarda doktorların hasta randevularına geç kaldıkları bunun sonucunda hizmet verme kalitelerinin düştüğüne dair haberlerde bulunmaktadır. Hastanelerde araç parkının klinik kalite ölçütü olarak ele alınması gerektiğine dair yaklaşımlarda bulunmaktadır. (Gilbert, 2015)

Hastanenin hizmet kalitesi ve hastane otoparkının verimliliği etkilenmiştir. Hastane çalışanlarının hastalardan daha uzun yürüme mesafesine maruz bırakılmaları göreceli olarak bakıldığında sorun teşkil etmemektedir. Daha uzun mesafede ancak hasta kullanımına kapalı, korunaklı, güvenli personel otoparkları teşvik edilmesiyle hasta otoparklarının da verimin artırılacağı düşünülebilir. Hasta otoparkları açısından duruma bakıldığında ise hastalar en yakın ve en erişilebilir otoparkı tercih etme eğilimindedir. Bu ana özellik hastaların otopark tercihini doğrudan etkilemektedir.

Günümüzde tüm otopark sistemleri için akıllı büyüme (Smart Growth) politikaları geliştirilmektedir. Bu modelde otopark gelişimleri sadece bireysel otopark bazında incelenmemektedir. Otoparkın bir ulaşım sistemi içinde; ulaşım sistem tasarımı, arazi kullanımı ve verimli ulaşım sistemleri bütününde ele alınması kavramları olarak tanımlanabilir. Akıllı büyüme sistemleri için verimli bir otopark yönetimi en önemli kriterlerdendir. Amaç olarak ise otoparkların sadece kapasite bazlı hizmet vermesini önlememek, otoparkların sınırlamalar ve düzenlemelerle diğer ulaşım sistemlerinin kullanımını artırmak ve özel araç kullanımını azaltarak otoparkların verimli işlenmesini sağlamaktır. Standart otoparklar ve akıllı büyüme odaklı otopark uygulamaları ve bunlar arası farklar Çizelge 6.1.'de gösterilmiştir.(Okubay, 2008) Otopark sistemlerinin

yönetiminin ve otopark sistemlerine yaklaşımların özellikle hastaneler gibi toplu seyahat bölgelerinin gelişimi açısından faydalar sağlamaktadır. Değişken park yeri döngüsü ve yönetim gerektiren sistemlerin hastaneler açısından uygulanması pek çok soruna çözüm sağlayacaktır.

Çizelge 6.1. Standart ve Akıllı Büyüme Otopark Uygulamaları (Litman, 2016 a)

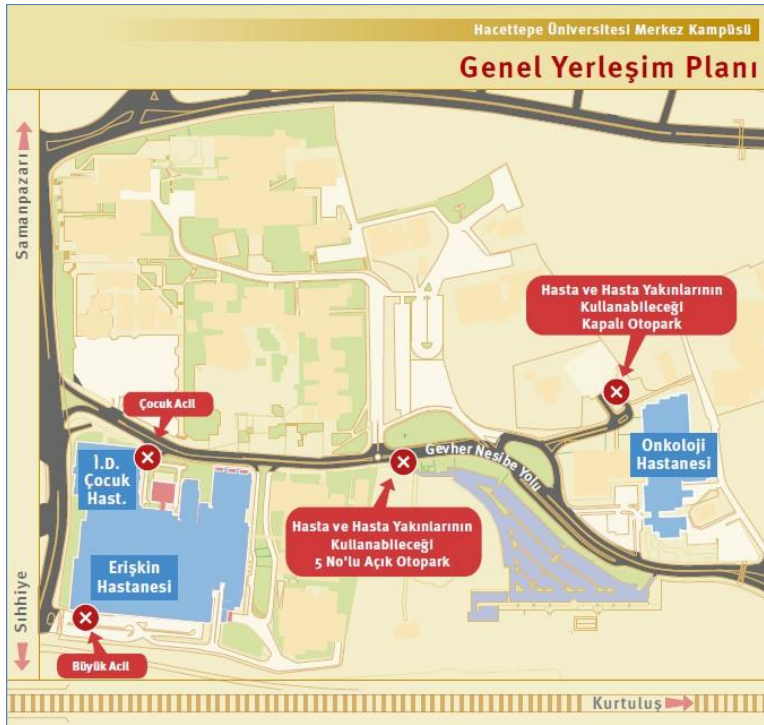
Standart Otopark Uygulamaları	Akıllı Büyüme Sistemli Otopark Uygulamaları
Özel araç ve otomobil kullanımına odaklı açıdan yönetim sistemleridir.	Genel olarak trafik ve ulaşım sistemi odaklı bir yönetim sistemi içermektedir.
Otoparkların kapasite açısından her durumda yeterli yani maksimum kapasitede olması gerektiği ele alınmıştır.	Otopark kapasitelerine bağlı olarak yeterli ve elverişli düzeyde otopark alanı sağlanmasını sağlar.
Parkların ücretsiz hizmet etmesinin gerektiğini içerir	Ücretli park uygulamalarının geliştirilmesini içerir.
Yoğunluk açısından az ve dağınık bir yerleşim tesis eder.	Yoğun ve toplu bir yerleşimi destekler.

Değerlendirecek bir diğer konu olarak kullanıcı bilgilendirme çalışmaları ele alınmalıdır. Kullanıcı bilgilendirme planlama aşamasından daha çok işletim aşamasında dikkate alınmalıdır. Kullanıcıların otopark yeri, konusunda bilgi sahibi olmaları otoparkın verimliliği üzerine etki edebilmektedir. Ayrıca hastaneler gibi sürekli olarak kapasite olarak sürekli çok sayıda insanın bulunduğu tesislerde daha önemli olabilmektedir. Kullanıcıların otopark hakkında bilgi sahibi olma yüzdesinin artışının faydaları olarak;

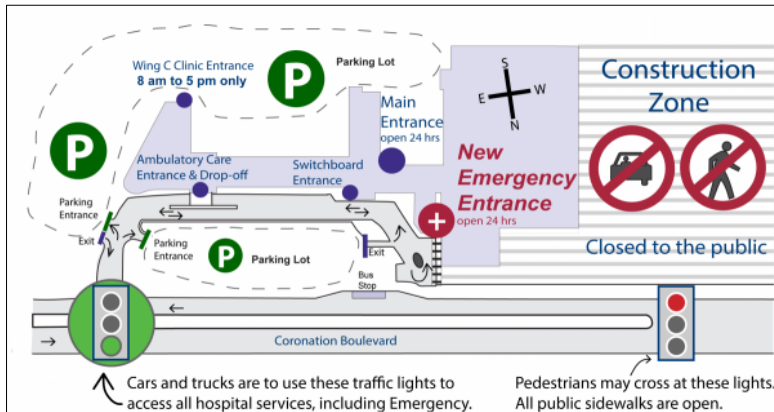
- Hastaneye giriş ve çıkışlarda daha düzenli ve hızlı bir trafik akımı,
- Park alanında daha hızlı bir araç tekrar sayısı,
- Hastaların otopark alanında daha az vakit geçirmeleri yani park etme başlangıç süresinin az olması,

- Otopark alanında araç yoğunluğunun azalması belirtilebilir.

Bu konuda yapılacak çalışmalar olarak park alanının vaziyet planı, araç park yerlerinin kimler için ayrıldığı, hastaneye giriş yapılacak yerlerin konumları, diğer olağanüstü çalışma varsa ücret tarifleri vb. bilgilendirmeler özellikle hastalar açısından kolaylık sağlayacaktır. Şekil 6.1. ve Şekil 6.2.'de hastanelerin internet sitelerinde yer alan bazı planlar örnek olarak verilebilir.



Şekil 6.1. Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Otopark Yerleşim Planı (Anonim, 2017 c)



Şekil 6.2. Yurtdışından bir hastanenin otopark yerleşim planı (Anonim, 2015 b)

Şekil 6.1. ve Şekil 6.2.'de hastane otoparkına ait birçok bilgi; giriş- çıkış, noktaları, park alanlarına ulaşım, hasta indirme ve nakil noktaları, değişen yollar, acil servis yerleri, otobüs durakları vb. çok basit herkesin anlayabileceği şekilde anlatılmıştır. Bu tarz bilgilendirme uygulamaları hastalar açısından büyük kolaylıklar sağlayabilmektedir.

Otoparkların verimli bir işleve sahip olması planlama aşamasında ele alınması gereken bir unsur olarak belirtilebilir. Bir otoparkın verimli olması otoparkın amaca yönelik bir araç döngüsüne sahip olması ve kapasitesinin belli bir yüzdesi dolu olacak şekilde sürekli araç döngüsünü sağlaması olarak tanımlanabilir. Araç döngüsünün başlıca etkileyen hastaların sağlık amaçlı seyahat başlangıç ve bitiş saatleri ve çalışanların vardiyaları sonucu hastanede bulunma saatleri olarak belirtilebilir. Bunun hastalar açısından pik saat yönetimi olarak açıklanabilir. Ortalama bir değer olarak hastane geneli bütün çalışanları araç sahipliği oranı %60-%70 arasında olduğu çalışmalarda kullanılabilir. Bunun yanı sıra hastanelerde çalışanların parklanmasının, çalışanların uzun saatler (12 ve 24 saatlik nöbetler) hastanelerde bulunması ile ilgili olduğu ve uygun bir otopark döngüsü için bu kriterinde dahil edilmesi daha uygun olacaktır.

Avrupa'da yapılan bir çalışmada bir hastane otoparkına ücretsiz ancak sınırlı hale getirilmesi, park alanları yol kaplamasına uygun olarak işaretlenmesi ve bariyerler ile otopark giriş çıkışları kontrol altına alınması disiplinine uyması gerektiği belirtilmiştir. Ancak farklı olarak ücretli ve sınırlı kabul esaslı senaryolar denenmiştir. Araştırma sonucunda giriş-çıkış sınırlandırması, sürücüler açısından maliyetli ve uzun süren bir olay olduğu ancak bunun sürücüler tarafından dikkate alınmadığı görülmüştür. Dolayısıyla otopark yönetimi aşamasında sürücü davranışlarının da dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir.(Costa vd., 2013)

6.2. Otopark Ücretlendirmesi

Konu hakkında yurtdışı ve ülkemiz açısından duruma bakıldığında, özellikle ülkemizde toplumun etkilendiği bir konu olduğu görülmektedir. Hatta basın organlarında hastane otoparkları konusunda vatandaş açısından mağduriyet seviyesinde haberler de yer almaktadır. Ülkemizde Sağlık Bakanlığının 2004/32 sayılı genelgesi ile bakanlığa bağlı hastane otoparklarından ücret alınmaması hükmü getirilmiştir. Bu genelge vatandaşlar

açısından iyi bir uygulama olarak başlamıştır. Medyada çıkan haberlere göre bazı kuruluşlar ücret uygulamasından vazgeçmemiş ve bazı vakalar adli mercilere intikal etmiştir. Bunun yanı sıra ücretsiz otopark uygulamasının kötüye kullanıldığına dair haberlerde verilmektedir. Konu üzerinde de genel bir görüş bildirilecek olursa, ücretsiz otopark sistemi yönetsel açıdan kontrol edilebilirse ve kural dışı parklar önlenecek olursa tüm vatandaşlar açısından yararlı bir durum olabilmektedir. Sorun çıktığı zaman farklı uygulamalara da yönelmek gerekebilmektedir.

Yurtdışındaki çalışmalar incelendiğinde, ücretsiz otopark uygulamasına çok az rastlanmaktadır. Yurtdışında genel olarak otoparklara bir yatırım olarak bakıldığı görülmüştür. Otoparkların ücretlendirmesinin farklı amaçlara yönelik fayda sağladığı belirtilmiştir. Litman'a (2016 b) göre bu faydalar şunlardır.

- Uygun park alanlarının park devrinde artış sağlar. Kullanıcı kolaylığını artırmakta, tesislerinin ikmal ve nakil sürelerini ve otopark yeri arama sürelerini azalmaktadır.
- Talebi karşılamak için gerekli park alanı sayısını, toplam park maliyetlerini azaltır ve tesisinde daha toplu gelişimini artırır.
- Uzun süreli parkların, daha kullanışlı bir alandan daha az kullanışlı bir alana yapılma oranını artırır. Dolayısıyla en çok kullanılan alanlarda daha az yoğunluk yaşanmasını sağlar. Özellikle ulaşım sağlayanları farklı seyahat türlerini (toplu taşıma vb.) kullanmaya teşvik eder.
- Otoparktaki toplam araç sayısını buna bağlı olarak trafik sıkışıklığını, kazaları, enerji tüketimini ve emisyonları azaltır.
- Gelir üretir. Yol ve park yapımları için kullanılacak sermayeye katkıda bulunur.

Otopark ücretlendirmesi yapılırken bir yol olarak istenen doluluk yüzdesinin olabildiğince sabit kaldığı bir ücret miktarı seçilebilir. Otopark ücretlendirmesi ile istenen otopark üstünde toplum için bir yönlendirme yapılabilir. Ayrıca toplu taşıma kullanımına teşvik de sağlanabilir. Ama toplu taşıma sisteminin ve otopark ücretlerinin tüm kesimler için erişilebilirlik seviyesine uygun şekilde tasarlanması ve planlanması gerektiği unutulmamalıdır.

Ücret konusunun bir diğer incelenmesi gerekli tarafı ücret tahsilatının yapılma şeklidir. Otopark alanı ücretli ise, ücret tahsilatının otoparktan çıkışta yapılması gerektiğidir. Bu ücret tahsilatı, kesinlikle hastalarının durumun uygun olduğu bir anda istenmelidir. Hastalar, hastane varışlarında acı, psikolojik rahatsızlık ve ya hüznün içerisinde bulanabilmektedirler. Araç ücretlerinin uygun olmaması yada uygun şekilde tahsil edilememesi sağlık sisteminin kalitesini düşürücü bir özellik taşıyabilmektedir. Aynı bir konu olarak otopark ücretlerinin hastanelerde hastalar ve çalışanlar açısından sağlık sisteminin işlevine uygun olan sürelerle tatbik edilmesidir. Kısa süreli hasta-doktor, randevuları için alınacak 1 saat ücreti insanları olumsuz etkilemektedir. (Kale, 2012)

Hastane otoparklarının, diğer şahsi ve ticari otoparklar gibi ele alınmaması gerekmektedir. Çünkü hastanelerin toplumdaki herkese eşit hizmet vermesi gereken kuruluşlar olduğu anlaşılmalıdır. Bu yüzden isteğe bağlı otoparklar gibi yüksek fiyatlar toplumsal tepkilere yol açabilmektedir. Hastane otoparklarını işletmesinde ücretsiz otopark uygulamasının yol açtığı sorunları engellemek amaçlı günümüzde vale parkı sistemi yaygınlaşmaya başlamıştır. Vale parkı basit olarak açıklanırsa, otoparka gelen aracın bir görevli teslim edilerek park etme işleminin görevli tarafından yapılmasıdır. Vale parkı uygun şekilde bir şekilde tesis edildiğinde temel olarak iki fayda sağlamaktadır.

- Aracı parkeden vale, tüm otoparkın düzeninin iyi bildiği için, park yerlerinin verimli ve optimum dolulukla kullanılmasını ve gereksiz trafik sıkışıklığını önler.
- Otopark alanında park yeri arama süresi, ziyaretçiler ve hastalar açısından ortadan kaldırır. Otopark alanının işlevselliğini azaltan gereksiz insan yoğunluğunu azaltır. Hastalar ve ziyaretçilerin daha az yorulmasını sağlar.

Günümüzde yeni çözümlere örnek verilmek istenirse Sağlık Bakanlığı ve İSPARK A.Ş arasında imzalanan protokol kapsamında İstanbul genelinde devlet hastanelerinin otoparklarının devredilmesi kararı alınmıştır. Otoparkların işletmesi İSPARK A.Ş.'ye verilmesi kararlaştırılmış ayrıca acil servisler için ücretsiz vale hizmetinin İSPARK tarafından karşılanması kararlaştırılmıştır. Uygulama genel hatlarıyla açıklanırsa; Göztepe Merdivenköy Hastanesi'nde ziyaret amaçlı gelenlere 1 saat, tedavi amaçlı gelenlere 4 saat ücretsiz otopark hizmeti sunulması ve İSPARK personelleri tarafından ücretsiz vale

hizmeti de sağlanması şeklindedir. Şekil 6.3.'de uygulamaya ait bir görüntü verilmiştir. (İBB, 2016)



Şekil 6.3. Acil Servis Vale Uygulamasına ait görüntü (Anonim, 2016 f)

Vale hizmetinin özellikle acil servis işletmesi için hastalar ve trafik yoğunluğu açısından verimli bir uygulama olduğundan bahsedilebilir.

Sonuç olarak ücretlendirme konusu değerlendirirse, Hastaneler için ücretsiz otopark sağlanması kontrollü ve sistemli bir şekilde, uygun bir yönetim altında gerçekleştirilse uygun fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Ücretli otopark sistemleri ise hastaneler gibi toplumsal ihtiyaçların karşılandığı tesislerde uygun maliyetli, insan odaklı bir şekilde uygulanabilecek bir sistem olması gerektiği söylenebilir.

7. YAYA HAREKETLERİNİN İNCELENMESİ

Yaya kavramı Karayolları Trafik Yönetmeliği'nde araç dışında hareketsiz ya da hareket halindeki insan olarak tanımlanmaktadır. Yönetmelik yayaları trafiğin öğelerinden biri olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla trafiği bulunduğu ya da trafik oluşacak her hangi bir yolda veya tesislerde yaya hareketlerinin planlamaya dahil edilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde yaya hareketleri ve ya yaya ulaşımı konusunda genel kanı, trafik uygulamaları, düzenlemeleri ve yayaya karşı davranışlar değerlendirmesi yapıldığında, yayaların trafik yavaşlatıcı ve kusurlu bir birim olarak değerlendirildiği görülmektedir. Sürücüler yayaları ulaşım faaliyetlerini aksatan bir unsur olarak tanımlamaktadır. Hatta bazı durumlar sürücüler, yayaları görmezden gelme eğilimde de olabilmektedir. Fiziksel olarak araçlara göre çok daha güçsüz olan yayalar açısından yaşanacak kazalar ciddi sonuçlar doğurabilmektedir.

Önceki bölümlerde otopark sisteminin sadece bireysel olarak incelenmemesi, otoparkların herhangi bir bölgedeki trafik sisteminin bir parçası olduğu ve bütünüyle değerlendirme içine alınması gerektiği belirtilmiştir. Yaya hareketleri, tesise ulaşım sisteminin alternatif bir yönü olduğu, gibi otoparklar ve bağlantı yolları sistemi gibi kendine has özel bir sistem kapsamında incelenebilir.

Yaya hareketleri, özellikle hastaneler gibi topluluk tarafından yoğunlukla kullanılan toplumsal tesisler olması dolayısıyla yaya yolları planlaması önem arz etmektedir. Bu konu altında öncelikle ele alınması gereken konu, fiziksel olarak durumu incelendiğinde yaya güvenliği olmaktadır. Yaya hareketlerinin uygun bir planlanmasının yaya davranışları üzerinde olumlu etkisi olmaktadır. Bununla birlikte araç akışlarının bir artış meydana gelmektedir. Trafik sisteminin her alanında yapılan uygun geçit, yaya yolu vb. elemanların uygun tasarımı araç akışının artışının yanında güvenlik sağlamaktadır. Bunun yanında yayaların uygun yollardan ve kabul edilebilir uzaklıklarda yaptıkları ulaşım araç sayısının azaltmakta ve daha güvenli bir trafik ortamı oluşturmaktadır. (Kadali ve Vedagiri, 2015) Daha az araç kullanımı otoparklar üzerinde olumlu bir etki oluşturmaktadır.

Yaya güvenliği çalışmaları incelendiğine çalışmaların genel olarak 2 temel unsura dayandığı görülmüştür. Bunlar canlı varlık olması nedeniyle insanın demografik yapısı ve trafik unsuru olarak insanın hareketliliği konusudur. Demografik yapı altında yayanın yaşı, yayaların yol kullanım davranışı, eğitimi, cinsiyeti, ruhsal ve manevi durumları, alışkanlıkları konuları incelenebilir. Ve bir diğer durum olarak yayanın risk alma eğilimi araştırılmalıdır. Hareketlilik kapsamında ise, yaya hareketlerinin özellikleri ve hareket davranışları incelenebilmektedir. (Utku, 2008)

Yaya yaşı, konusu yaya ulaşım hız belirlenmesi konusunda etkili olmaktadır. TRB'ye (Transportation Research Board) (2000) göre, eğer nüfusun %20'den daha azı 65 yaş ve üstü ise hareket hızlı olarak 1,2 m/sn, eğer bu oran %20'den fazla ise hız, 1,0 m/sn olarak alınması önerilmiştir. Ve yaşlı nüfustaki her %10'luk artış için hızın 0,1 m/s düşürülmesi tavsiye edilmiştir. Yaya hızı kavramı, yaya yollarını tasarımı açısından öncelikli irdelenmesi gerekli parametre olarak düşünülebilir. Bir yol için proje hızı, bir otopark için araç kapasitesi ve talep kavramı ne ise, yaya hareketleri ve yaya yolu tasarımı için yaya hızları aynı derece de önem arz etmektedir.

Yaya hareketliliği kapsamında konu incelenirse, tahminsel ve davranışsal yaklaşımlar ele alınabilir. Yaya hareketlerinin önceden tahmin edilmesi, planlamanın verimliliği açısından olumlu sonuçlar vermektedir. Toplumsal davranış kapsamında ve insan psikolojisi bazında yaya hareketli genellikle bazı karakteristik özellikler taşımaktadır.

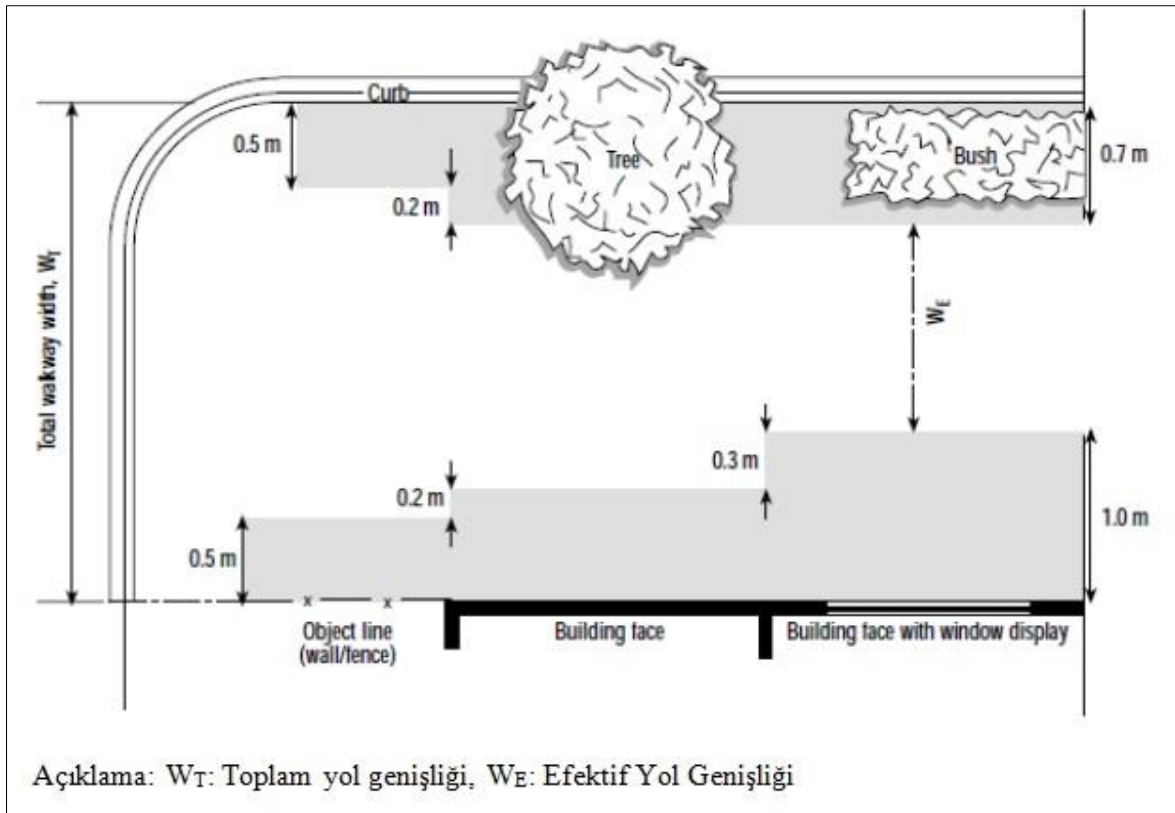
Bu davranış biçimlerine örnek olarak şu özellikler verilebilir.

- Yayalar genellikle en kısa güzergahı tercih etme eğilimindedirler.
- Yayalar demografik yapı kapsamında belirtilen özelliklere göre hareket etmektedirler
- Yaya hareketlerinde de, araç takip mesafesi benzeri bir ara mesafe bulunmaktadır. Mesafe, yol durumuna, yaya yoğunluğuna ve yürüme hızına bağlıdır.

Yayalar hareketi genel yapı kapsamında incelendiğinde, insanlardaki sosyal ve psikolojik kuvvet nedeniyle grup olarak toplu bir hareket, kendi aralarında ise davranışsal nedenlerle oluşan bir mesafe olan bir hareket olarak tanımlanabilir. Yaya hareketleri bir diğer özellik olarak takipli etkileşimler özelliğine sahiptir. Yani yaya hareketleri kendinden

önceki yayanın hareketlerinde etkilenmektedir. İnsanların birbirlerinin davranışlarını tahmin etmesi, yaya yolunda yaya hızlarını, yoğunluğunu ve yaya davranışlarını etkileyebilmektedir. (Tansel, 2013)

Demografik yapı ve davranışsal durumlarla birlikte hareket bölgelerinin özellikleri de düşünülmelidir. Yaya yolları için efektif genişlik kavramı tanımlanmıştır. Efektif genişlik, toplam yol genişliğinden, engellerin etkilediği genişliklerin çıkarılması sonucu insanların etkili kullanabilecekleri yaya yolu genişliği olarak açıklanabilir. Şekil 7.1.'de efektif genişlik kavramı gösterilmiştir.



Şekil 7.1. Efektif Yaya Yolu Genişliği (TRB, 2000)

Efektif yaya yolu genişliği doğrudan olarak yaya yolunun hizmet seviyesine etki etmektedir. Efektif genişliği azaltan bina duvarı, ağaçlar, çalılar, sokak mobilyaları gibi engeller olabileceği gibi yaya yolu yakınındaki araçlar, otopark alanları da efektif genişliğe etki etmektedir. Genişlikteki azalma hizmet seviyesini etkilemektedir. TRB'ye (2000) hizmet seviyelerinin değerlendirmesi şu şekilde olmaktadır.(Utku, 2008)

- A hizmet seviyesi: Bu hizmet seviyesi, en iyi hizmet seviyesidir. Ya hızları isteğe bağlıdır. Rahat bir yürüyüş ortamı vardır. Yayalar için alan 5,6 m²'den büyüktür. Akım oranı 16 yaya/dakika/metre'den daha azdır. Yaya hızları 1,30'dan büyüktür. Ve hacim/kapasite oranı 0,21'den küçüktür.
- B hizmet seviyesi: Yaya hızları hala kişiye göre seçilebilmektedir. Diğer yayalara karşı dikkatli olunması gerekmektedir. Yaya alanı, 3,7-5,6 m²/yaya ve akım oranı 16-23 yaya/dakika/metre, hızlar 1,27-1,30 m/s ve hacim/kapasite oranı 0,21-0,31 oranında olmaktadır.
- C hizmet seviyesi: Bu hizmet seviyesinde normal bir yürüme hızında ilerleyecek kadar alan vardır. Çarpışma oranları önceki seviyelere nazaran daha yüksektir. Yaya alanı 2,2-3,7 m²/yaya, akım oranı 23-33 yaya/dakika/metre, hız 1,22-1,27 m/sn ve hacim/kapasite oranı 0,31-0,44 olmaktadır.
- D hizmet seviyesi: Hızlar ve alanlar sınırlı hale gelmektedir. Yaya alanı 1,4-2,2 m²/yaya ve akım oranı 33-49 yaya/dakika/metre, hız 1,14-1,22 m/s, hacim/kapasite oranı 0,44-0,65 olmaktadır.
- E hizmet seviyesi: Yaya hareketleri güçlkle ilerlemektedir. Kapasite durumu söz konusudur. Geçiş hareketlerinde zorluklar yaşanmaktadır. Yaya alanı 0,75-1,4 m²/yaya, akım oranı 49-75 yaya/dakika/metre, hız 0,75-1,14 m/s, hacim/kapasite oranı 0,65-1,00 olmaktadır.
- F hizmet seviyesi: Yaya teması olmadan yürümek imkansız hale gelmektedir. Yaya alanı 0,75 m²/yaya değerinden düşük, akım oranı değişken hız 0,75 m/s'den düşük, hacim/kapasite oranı değişkendir.

Hizmet seviyesinin kötü olması yaya hareketlerinin olumsuz etkilemektedir. Ve yayaların ulaşımında yoğunluk yaratmaktadır. Araçlara nazaran yayalar kural dışı hareketler konusunda sınırlandırılma konusunda alınacak önlemleri daha kolay çığneyebilmektedir. Kural dışı ve uygun olmayan yollarda yapılan hareketleri güvenlik riski oluşturmakta, insan hayatını ve araç trafiğini tehlikeli hale düşürebilmektedir.

Bir diğer yaya hareketi olarak kuyruklanma hareketi tanımlanabilir. Kuyruklanma hareketi, sıraya girme, ayakta bekleme, bulunduğu nokta da dolaşma vb. hareketler olarak tanımlanabilir. Genellikle yayaların grup halinde yaptıkları bu hareket biçimi özellikle

hastaneler, ticari alanlar vb. kamusal alanlarda oluşabilmektedir. Bu hareket için hizmet seviyesi ayrı bir konu olarak ele alınmaktadır. (TRB, 2000)

Yaya yolları planlamasında diğer bir eleman olarak geçitler ele alınmaktadır. Geçitler yaya hareketleri için vazgeçilmez bölgelerdir. Ancak geçitler insanların davranışları gereği uygun planlanması durumunda en çok kural ihlali ve tehlike oluşabilecek bölgeler olarak tanımlanabilir. İnsanlar yapıları gereği geçitlerde fazla beklemeyi sevmemektedirler. Araç geçişleri için gereken sürenin fazla olması durumunda beklemekten vazgeçip, hareket etme eğiliminde olabilmektedirler. Geçitler sinyalize ve sinyalize olmayan geçitler olarak ikiye ayrılabilir. Otoparklar içerisinde daha çok karşılaşılma ihtimali olan sinyalize olmayan kontrolsüz geçitlerdir. Bu geçitler otopark içindeki araç parkından sonra tesise ulaşma yollarından birisi olarak düşünülebilir. TRB'ye (2000) göre bu geçitler için hizmet seviyesi düzeyleri ve insanların risk alma davranış ihtimalleri Çizelge 7.1.'de verilmiştir.

Çizelge 7.1. Kontrolsüz Kavşaklarda Gecikme Süreleri ve Davranışlar

Hizmet Seviyesi	Ortalama Gecikme/yaya (sn)	Risk alma davranışı ihtimali
A	<5	Düşük
B	≥5-10	
C	>10-20	Orta
D	>20-30	
E	>30-45	Yüksek
F	>45	Çok Yüksek

Kriterler ve tahminler ışığında yaya ulaşımı tasarlanabilir. İnsan davranışlarının tahmini ve yapılan tasarımlara insanların vereceği tepkilerin tespiti sonucunda gerçeğine daha yakın bir yaya trafik etüdü yapılabilir. Yaya trafik etüdünün ulaşımında sağladığı faydalar şu şekildedir. (Tansel, 2013)

- Bölgeler açısından yaşam kalitesinin geliştirilmesine yardımcı olur.
- Yaya hareketlerine en uygun yolların tasarlanarak verimli ve ekonomik bir çözüm yapılmasını sağlar.
- Yaya hareketlerinin yoğunluk noktalarının belirlenmesi sonucu toplu taşıma için en ulaşılabilir noktaların belirlenmesini sağlar
- Ulaşım sistemindeki binalar, yaya yollarının tasarımı aşamasına belirlenerek ekonomik kazanç sağlanır.
- Acil durumlarda ve afet durumlarında ulaşım için alınacak tedbirlerin etkili olmasını sağlar.
- Kent planlamasına katkı sağlar
- Yaya ve araç etkileşimleri incelenerek iki ulaşım türü içinde uyumlu çalışma düzeni sağlanabilir.

Yaya trafik etütleri, bu çalışmanın konusu olan hastane otoparkları açısından faydalar sağlayabilmektedir. Günümüzde hastaneler genel olarak merkezi noktalarda bulunduğu için uygun tasarlanmış bir yaya ulaşımı, belli bir çapta yaya ulaşımını geliştirebilir. Ayrıca otoparklar için verimliliği artırıcı bir etkende olabilmektedir. Yayalar anlaşılmanın aksine trafikte sorun yaratan taraf olmamasına rağmen otoparktaki araç yolları ve park sonrası yaya ulaşımı birbirini tamamlayıcı ve destekleyici bir tasarımla yapılmaz ise yaya yolları otopark ve ulaşım verimliliğini azaltıcı bir faktör olabilmektedir.

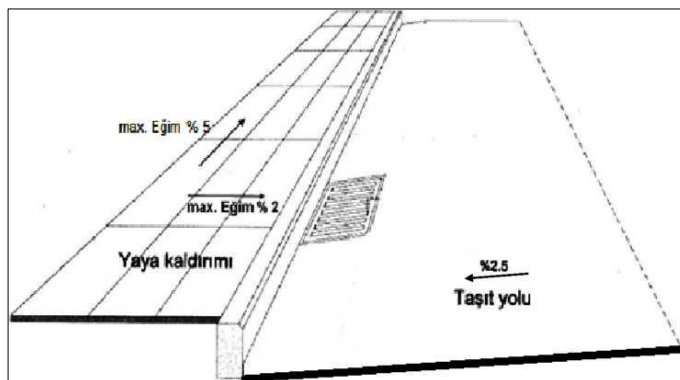
7.1. Erişilebilir Yaya Ulaşımı

İnsanların büyük kısmı yaya olarak yürüme mesafesinin uzaklığından şikayet etmektedir. Buna ek olarak yaya yollarındaki engeller, toplumda ihmal edilmemesi gereken engelli vatandaşların yükünü daha da artırmaktadır. Tasarımın herkes için erişilebilir olması gerektiği unutulmamalıdır. Önceki bölümlerde toplu taşıma ve otopark açısından incelenen engelli erişimi, bu kısımda yaya ve ulaşım yolları açısından incelenmiştir. Bütün

alanlardaki engelli erişimi tasarım kuralları birleştirilerek tam anlamıyla erişilebilir bir tasarım yapılabilmektedir. Erişilebilirliğin herkesin hakkı olduğu unutulmamalıdır. Planlama ve tasarım aşamasında bu durum dikkate alınmalıdır.

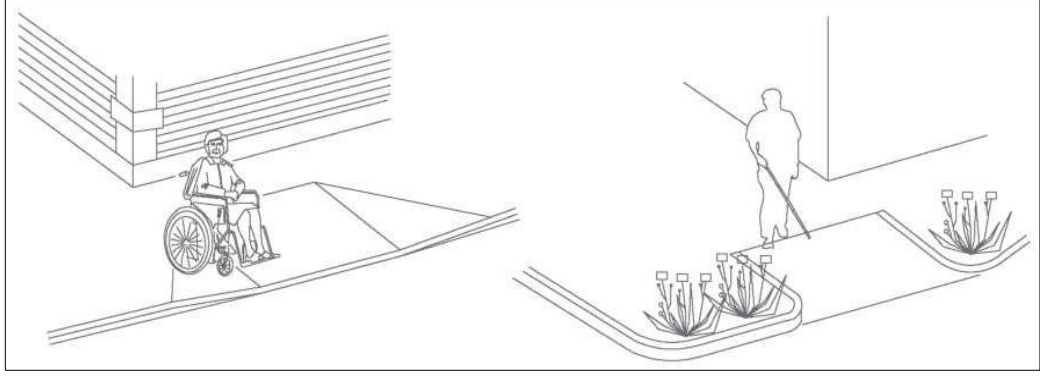
Hastaneler açısından durum incelendiğinde günümüzde erişilebilir tasarım anlayışında eskiye nazaran daha olumlu bir artış yaşanmaktadır. Standartların yanı sıra birçok kamu kurum ve kuruluşu, engelli vakıfları ve araştırma birimleri tarafından tasarıma yönelik rehberler çıkartılmıştır. Sağlık Bakanlığı, TSE standartları ve tasarım rehberleri açısından konuyu incelendiğinde genel olarak şu kavramlar ele alınabilir. Otopark için önceki bölümlerde belirtilen tasarım kurallarının, otoparka ulaşım, ve yaya yolları açısından incelenmesi sonucu şu kurallar verilmiştir.(Öznaneci, 2008)

- Yaya kaldırımı engelsiz bir ulaşım tesis etmesi için en az 1,5 metre genişlikte olmalıdır.
- Kaldırım genişliği toplu taşıma duraklarının bulunduğu bölgelerde en az 3 metre olmalıdır.
- Kaldırım yüksekliği için ideal ölçü 7 -15 cm olmalıdır. Eğer mevcut kaldırımların yenilenmesi işleri yapılırsa 15 cm sınırının geçilip kaldırımın yükselmemesine dikkat edilmelidir.
- Kaldırımların boyuna eğimleri tekerlekli sandalye hareketi düşünülerek tasarlanmalıdır. Tasarımda eğim için en uygun oran %5 olmalıdır. Eğimin %5 yapılamadığı durumlar için rampa tasarım kurallarına uyulmalıdır. Şekil 7.2.'de örnek bir kaldırım durumu verilmiştir.



Şekil 7.2. Engelliler Açısından Uygun Bir Kaldırım Örneği

- Rampa genişliği için ideal ölçü 90 cm'dir.
- Kaldırım kenarında yapılacak rampalar Şekil 7.3.'de görüldüğü gibi 3 yöne eğimli şekilde yapılmalıdır. Rampalar için en fazla %10 yanal eğim kullanılmalıdır.



Şekil 7.3. Kaldırım Rampası Uygulama Örnekleri

- Rampa ve taşıt yolu birleşimleri, engelli hareketlerine engel olmayacak biçimde düzgün olmalı ve birleşim noktalarında çukurluk veya tümsek noktalar bulunmamalıdır.
- Yüzey malzemesi seçimi, bölgenin iklimine, kullanım yoğunluğuna ve kullanım şekline uygun seçilmelidir.
- Yüzeyde ani kot değişimleri olmamasına dikkat edilmelidir.
- Görme engellilerin ulaşımı açısından yüzeylerde hissedilebilir yüzey uygulanmalıdır. Hissedilebilir yüzey yapımı, hastane girişlerinden otoparklara, otoparklardan tesis girişlerine kadar sürekli şekilde yapılmalıdır.
- Yaya kaldırımını üzerinde seviye değişimi, yön değişimi vb. olaylar için hissedilebilir kaldırım eni boyunca uygulanmalıdır.

Yaya güvenliği açısından gerekli önlemler unutulmamalıdır. Yaya kaldırımını inşa edilirken tehlike oluşturabilecek engellerin varlığına dikkat edilmelidir. Bu engeller ani seviye değişimleri, yer mantarları, ızgaralar, otopark alanları için gerilmiş zincirler ve altyapı elemanları olabilmektedir. Görme engelliler açısından yaya güzergahında bulunan engeller ve donatıların çevresi hissedilebilir bir yapı ile yükseltilmeli ve çevrilmelidir.

Rampalar, yapıda ve çevresindeki yaya geçitlerinde, kaldırımlarda ve bina girişlerinde yani yaya yürüyüş yolu üzerinde meydana gelebilecek yükseklik değişimlerinin engelliler açısından uygun hale getirme konusunda önem taşımaktadır. Uygun şartları sağlamayan rampalar engelli ulaşımını tehlikeye sokmaktadır. Bu nedenle rampa tasarımında öncelikli hedef kitle olarak tekerlekli sandalye kullanıcıları, bebek arabaları ve görme engelliler açısından kot (yükseklik) farkını ulaşımda olabilecek en ergonomik hale getirmektir. (Kaplan vd., 2010)

Rampalar;

- Hareket konusunda sorunlu engelli bireyleri de kapsayacak şekilde ve tüm yaştaki yayaların kullanımı için uygun bir eğime sahip olmalıdır
- Genişlikleri standartlarda verilene ve ergonomik kullanıma uygun olmalıdır.
- Rampalar uygun uzunlukta ve sürekli bir yapıda olmalıdır
- Yaya ve taşıt güvenliği açısından gerekli önlemleri taşınmalıdır.
- Yayalar ile yol arasında engel teşkil edebilecek tüm bölgelere merdivenlere ve yaya yollarına özellikle tekerlekli sandalye kullanıcıları için yeterli manevra alanı sağlayarak ulaşmalıdır.
- Kaplaması özellikle karlı ve buzlu havalarda kaymayı önleyici, sürtünmeyi artırıcı ve ışık yansıtma özelliği olmayan bir malzemedir olmalıdır.

7.2. Yaya Geçitleri

Yaya geçitlerinde düşünülmesi gereken iki kavram vardır. Bunlardan birincisi yayaların enerji kayıplarını düşürmek ikincisi ise yaya güvenliğini sağlamaktır. Yayaların enerji kaybını en aza indirmek ve engelli geçişleri için hemzemin yaya geçitleri yapımı öncelikli olmalıdır. Görme engelli vatandaşlar tüm engelli yayaların, yaya geçitlerini güvenli ve ergonomik planlama yapılması gerekmektedir. THSK (2012) engelliler için yayınlarında yaya geçitleri için şu öneriler verilmektedir.

- Yaya geçitleri hemzemin yapılmalı sürücülerin rahatlıkla görebileceği emniyetli bir mesafede yapılmalıdır.
- Trafik ışıkları ve yer çizgileri standartlara uygun yapılmalıdır. Yaya geçitleri için işaretleme örneği Şekil 7.4.'de verilmiştir.



Şekil 7.4. Yaya Geçitlerinde Zebra İşaretlemesi

- Yaya geçitleri herkesin kolay ulaşımı için yönlendirme işaretleri ile desteklenmelidir.
- Yaya geçitleri farkedilmesi için, gerekli şekilde ışıklandırılmalıdır.
- Yaya geçitlerinde taşıt yolu ile kesişimden önce standartlara uygun hissedilebilir yüzey uygulanmalıdır.
- Yaya geçitleri doğal şartlara dayanıklı ve insan güvenliğini tehlikeye atmayacak malzemelerden yapılmalıdır.
- Işık kontrollü yaya geçitlerinde sesli ve görsel ikaz sistemleri kullanılmalı, geçiş süresi engelliler, hasta ve yaşlılar düşünülerek düzenlenmelidir.
- Yaya ve araç trafik yoğunluğuna bağlı olarak, kontrolsüz yaya geçitleri sürücülerini engelliler açısından uyaracak şekilde ikaz ve uyarı işaretleri konulmalıdır.

Yaya kaldırımları, yaya geçitlerinin standartlara uygun yapılması öncelikli olarak sağlık yapıları erişimin hakkaniyetli olması gerekliliğini sağlamaktadır. Diğer bir konu olarak özellikle hastaneye ulaşım trafiğinde yaya güvenliğini sağlamaya yöneliktir. Uygun yaya erişimleri doğrudan insan ulaşımını kolaylaştırmakta, dolaylı yoldan ise yanlış tasarım ve planlama sonucu kural dışı yaya hareketlerini azaltmakta bunun sonucunda otopark alanlarında ve iç bağlantı yollarında oluşabilecek ulaşım sıkıntılarını engellemektedir.

8.HASTANE BAĞLANTI YOLLARININ İNCELENMESİ

Bağlantı yolu, herhangi bir tesis ile ana ulaşım hattı arasında erişim imkanı sağlayan uygun noktalarda ve uygun genişlikte olan yollar şeklinde tanımlanabilir. Hastaneler açısından bağlantı yollarının önemi büyüktür. Bu yollar sadece özel oto ulaşımını değil, toplu taşıma ve acil olaylar halinde müdahale araçlarının da ulaşımını sağlamaktadır.

Sağlık yatırımlarını kendi doğal özellikleri ve işlevleri nedeniyle, kamu tarafından yoğun kullanılan, gerek toplu taşıma gerekse özel araç kullanımının yoğun olduğu bölgelerdir. İlk basamaktan son basamak sağlık tesislerine kadar varıncaya dek bütün sağlık yatırımlarının, tesis edildiği bölgede seyahat sayılarını, trafik akımını ve yoğunluğunu artırdığı unutulmamalıdır. Bundan dolayı trafik alt yapısı ve gelecekteki durum incelenmelidir. Sağlık tesislerinin bağlantı yolların birim yol mesafesindeki araç sayısının yani yoğunluğun en çok olduğu bölgeler olarak kabul edilebilir.

Araç giriş çıkış noktaları doğru noktalarda konumlandırılmalı ve mevcut ulaşım sistemi içerisinde incelenmelidir. Hasta trafiği, yaya trafiği, hastane lojistik trafiği, vb. unsurlarının önceden tahmin edilip ulaşım sistemiyle bağlantısının yapılması önem arz etmektedir. Üretilen yoğun trafik nedeniyle bağlantı noktalarında trafik açısından alt-üst geçit, kavşak vb. trafik elemanlarının gerekliliği, tesise ulaşım için alternatif yol rotaları ve bu yolların erişim açısından fizibilitesi araştırılmalıdır. (Sağlık Bakanlığı, 2010)

Konu kapsamında özel bir yönetmelik bulunmamaktadır. Sağlık Bakanlığının konu hakkındaki tasarım rehberleri ve yürürlükte olan benzer olarak kabul edilebilecek yönetmelik üzerinde inceleme yapılmıştır. Bağlantı yolları ile ilgili “Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik” hükümleri, genel olarak karayolları kenarındaki yakıt istasyonları, servis istasyonları vb. tesislere daha detaylı incelemiş olup yönetmelik birinci maddesi kapsam açısından şu hükümler incelenmiştir. (Anonim, 1998)

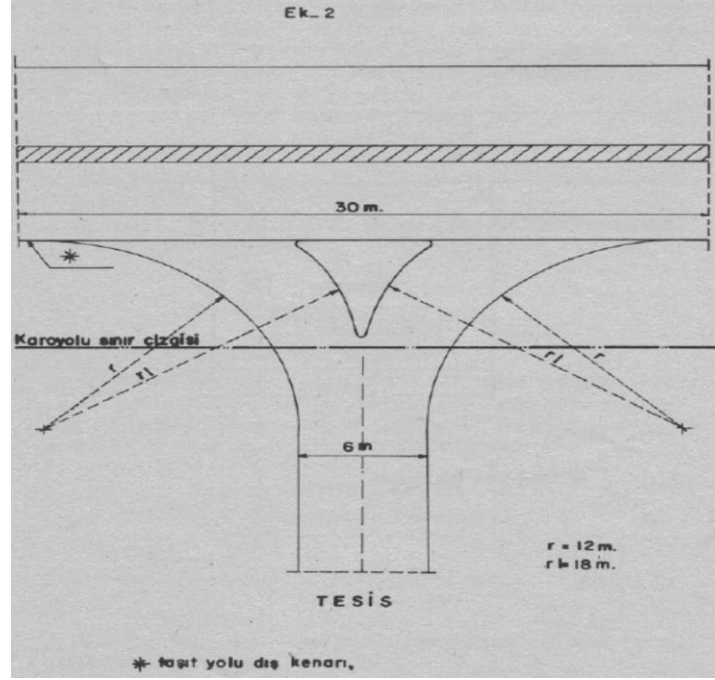
- Yönetmelik kapsamında daha çok yol kenarı bağlantıları açısından benzin istasyonları, yakıt ikmal ve depolama tesisleri, fabrikalar, turistik tesisler, şantiyeler maden ocakları ve bununla birlikte eğitim-sağlık-spor amaçlı tesislerin bağlantıları için gerekli hükümleri ele alınmıştır
- Karayollarının her iki tarafından sınır çizgisine 50 metre mesafede kapsamdaki tesislerin yapımı ve işletilmesi sırasında karayolları ile bağlantıları hakkında gerekli kuralları kapsamaktadır.

Görüldüğü üzere yönetmelik kapsamında verilen birinci madde a bendinde durak, yolcu indirme-bindirme yerleri ve sağlık amaçlı kamu ve özel kuruluşların trafik güvenliği konuları hakkında hükümler bildirilmiştir. Sağlık yapılarının yer seçimi konusunda, genellikle ana ulaşım hatlarının üstünde ve ya ana ulaşım hattından çok kısa sürede ulaşılabilecek yerlerin tercih edildiği kabul edilebilir. Hastane- ulaşım hattı bağlantısı incelendiğinde hastane girişleri için genel olarak bir kavşak yapısı görülebilmektedir. Kavşak uygulamasının doğrudan doğruya tesis önünde yapılması sorun yaratabilmektedir. Yönetmelik hükümleri (Anonim,1998, Madde 17). kavşak mesafesi için şu şekildedir.

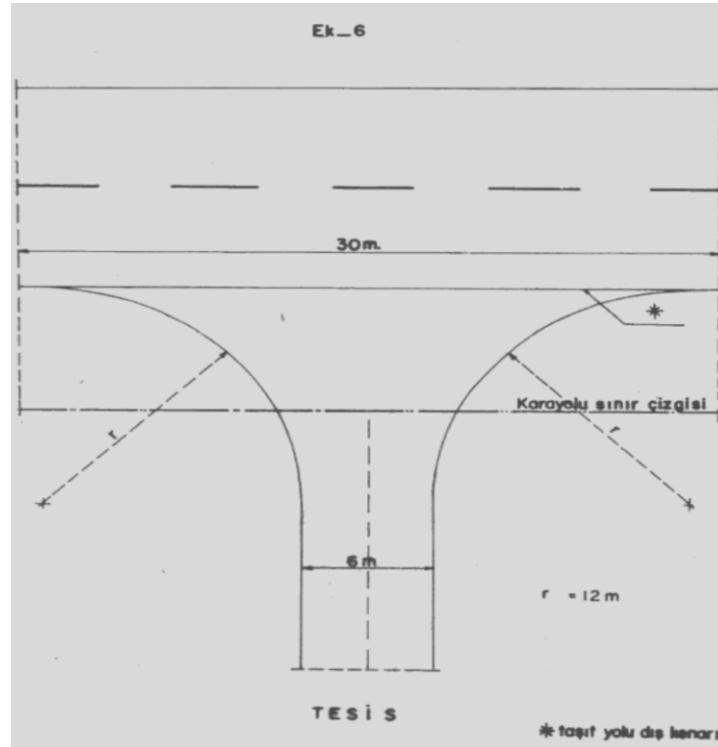
“Tesislere ait geçiş yolu ekseninin taşıt yolu dış kenarı ile kesiştiği noktanın kavşak başlangıcına mesafesi; aynı yönde birden fazla şeridi olan iki yönlü devlet yolları ile bölünmüş devlet yollarında en az 200 metre, diğer devlet yolları ile platform genişliği 10 metreden daha fazla olan il yollarında en az 150 metre, diğer il yollarında en az 100 metre ve diğer yollarda en az 50 metredir. Geçiş yolu, giriş ve çıkış yolu olarak tesis edilmiş ise, kavşak tarafında kalan giriş veya çıkış yolu eksenini bu mesafenin tahkikinde esas alınır. Tesislere ait geçiş yolu ekseninin taşıt yolu dış kenarı ile kesiştiği noktanın, platform genişliğinde daralma olan köprü, tünel ve menfez gibi yapıların yaklaşımlarında yol platformundaki daralmanın başladığı kesime olan mesafesi; iki yönlü devlet ve il yollarında her iki yönde ayrı ayrı olmak üzere en az 100 metre, bölünmüş devlet ve il yollarında en az 50 metredir.”

Karayolu kenarında yapılacak ve açılacak tesislere ait geçiş yolu ekseninin taşıt yolu kenar çizgisi ile kesiştiği noktanın kavşak başlangıcına mesafesi; Karayolları Genel Müdürlüğünün bakım ağına dâhil, bölünmüş devlet ve il yolları ile aynı yönde birden fazla şeridi olan iki yönlü devlet yollarında en az 100 metre, diğer devlet ve il yollarında en az 75 metre, Karayolları Genel Müdürlüğünün bakım ağındaki karayollarının diğer yollar ile teşkil etmiş olduğu kavşakların diğer yollardan yaklaşımda en az 50 metredir.”

Geçiş yolları ve giriş adaları için yönetmelikte hastane girişleri için proje örnekleri bölünmüş ve bölünmemiş yollar için Şekil 8.1 ve Şekil 8.2. verilmiştir.



Şekil 8.1. Bölünmüş yol kenarı tesis için proje örneği (Anonim, 1998)



Şekil 8.2. Bölünmemiş yol kenarı proje örneği (Anonim, 1998)

Genel olarak yönetmelik yorumlanacak olursa yönetmeliğinin daha çok yol kenarı özel tesisler için idari ve teknik şartları belirttiği görülmüştür. Özellikle yönetmelikte belirtilen kavşak mesafeleri ve giriş yolları proje örneklerinin amacı trafik güvenliği için olduğu yorumlanabilir. Bu kapsamda araçların görüş mesafesi dikkate alınmıştır. Önceki bölümlerde belirtildiği üzere uygun bir bağlantı yolu tesis girişleri kolaylaştıracak her anlamda sağlık tesisinin giren ve çıkan araçlarının hareketlerine bir düzen getireceği düşünülmektedir. Otoparklar açısından ise otoparklara ulaşan ve otoparktan çıkan araçlar açısından otopark ve trafik akımı arasında önemli bir bağlantı görevi görmektedir.

9. YÖNTEM

Çalışma kapsamında Eskişehir ilimizde mevcut Yunus Emre Devlet Hastanesi'nin bahçesinde yapımı süren 600 Yataklı Eskişehir Devlet Hastanesi otopark planları ve mevcut hastanenin otoparkları için otoparkların durumları ve işlevselliği incelenmiştir.

Bölgede yapılacak otoparkların kapasiteleri, yürürlükte olan yönetmeliklere göre yorumlanmıştır. Mevcut hastanenin yatak kapasiteleri, günlük poliklinik başvuruları ve hekim ve diğer personel sayıları elde edilmiştir. Bu veriler üzerinden tahminlerle yapılacak hastanenin kapasitesi üzerinde araç tahminleri yapılmıştır. Bölgedeki mevcut trafik için trafik sayımları kullanılarak şerit ve kapasite hesapları yapılmıştır. Otopark için otopark planları yorumlanmış, otoparkın bulunduğu yolların kapasitesi ve otoparklar için yoğunluk ve giriş çıkışlar hakkında öncelikle tahminlere dayalı hesaplar yapılmıştır.

Bölge için basit kapsamda toplu taşıma verileri verilmiştir. Toplu taşıma araçlarının çalışması için tahmine ve hareket saatlerine bağlı hesaplar yapılmıştır. Yol şerit kapasitesi ve hizmet düzeyi hesapları için otobüslerde dahil edilmiştir.

İkincil olarak "PTV Group" şirketinin "PTV Vissim" programının öğrenci versiyonu ile genel bir kapasite ve yol durumu simülasyonu yapılmıştır. Çalışma kapsamında, otoparkların trafik sisteminin bir parçası olduğu kabul edilerek etkileri sadece otoparkların yapısı açısından değil, diğer trafik kriterleri açısından genel bir inceleme yapılmıştır. Sonuç olarak trafik ve otopark işlevsel durumu simülasyonla en olumsuz durumlar için değerlendirilmiştir.

10. ESKİŞEHİR YUNUS EMRE DEVLET HASTANESİNİN İNCELENMESİ

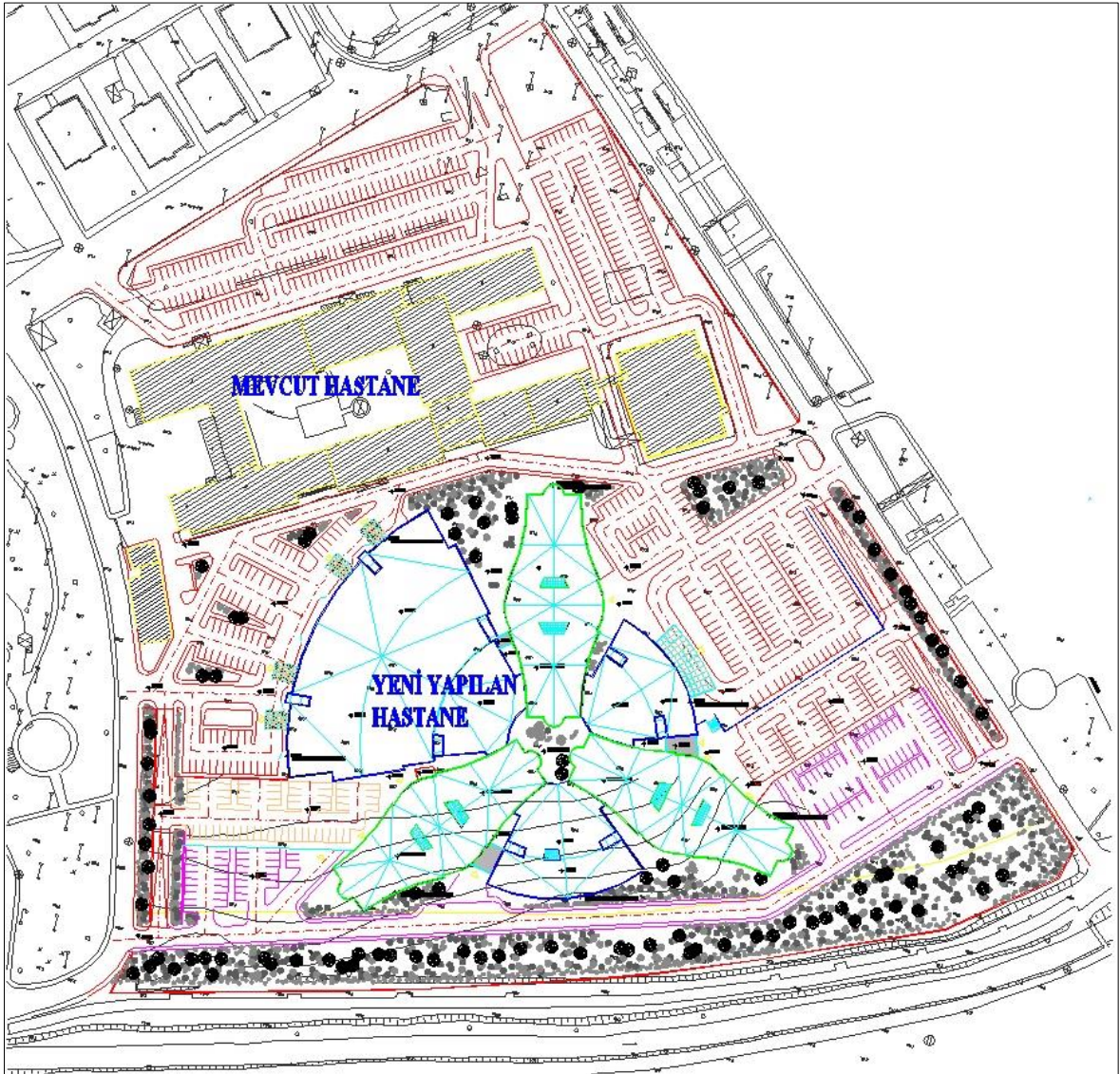
Eskişehir, 2015 yılı itibariyle 826716 nüfusa sahip bir büyükşehir belediyesidir. Şehirde eski ve yeni yapılmış 2014 yılı istatistiklerine göre 17 tane hastane bulunmaktadır. Toplam yatak sayıları 2014 yılı itibariyle 3482 yataktır. Sağlıkta dönüşüm kapsamında 2016 yılı itibariyle Eskişehir merkezinde iki yeni sağlık tesisi inşaat faaliyetleri devam etmektedir. Yeni yapılmakta olan iki hastanelerden ilki (revizyonlar hariç) 600 yataklı (400 yataklı genel hastane, 200 yataklı kadın doğum ve çocuk hastanesi) Yunus Emre Devlet Hastanesi, ikincisi yaklaşık 1080 yatak kapasiteli Eskişehir Entegre Sağlık Kampüsüdür.

10.1. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesinin İncelenmesi

Mevcut Yunus Emre Devlet Hastanesi, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu'na bağlı olarak Uluönder Mah. Tepebaşı/Eskişehir bölgesinde faaliyet vermektedir. Yunus Emre Devlet Hastanesi 57000 m²'lik alanda 334 yatak sayısı ile 4 Nisan 1963 yılında "SSK Eskişehir Bölge Hastanesi" olarak hizmete başlamıştır. 1988 yılında 504, 2006 yılında ise 625 yatak kapasitesine ulaşmıştır. 19.02.2005 tarihinden itibaren Sağlık Bakanlığı'na devredilmiş olup halen 618 fiili yatağı ile hizmet vermektedir. Buna ek olarak 1994 yılının 1200 m² alan üstüne kurulu 6 katlı ek binada poliklinik hizmetleri vermeye devam etmektedir. (Anonim, 2017 d)

Yeni Yunus Emre Devlet Hastanesi, Başbakanlık Toplu Konut İdaresi yönetiminde 2013 yılında ihale çıkmıştır. Hastane ilk hali olarak 600 yatak sayısına sahip olması planlanmıştır. Son revizyonlarla birlikte ve acil birimleri, yoğun bakım ve diyaliz üniteleri, ve ameliyathane bölümlerindeki yataklarla birlikte 917 yatak kapasitesine ulaşabilecektir. Mevcut projede yatak sayısı 768 yatak olarak belirlenmiştir Eskişehir- Bursa istikametinde çevre yolu kenarına, mevcut hastanenin çevreyolu tarafındaki arsasına inşa edilmekte olup 76000 m²'lik alan üzerine oturmaktadır. Proje bodrum, alt zemin, zemin ve beş normal kat olarak planlanmıştır. Taban alanı 15028 m² olup emsale esas toplam inşaat alanı 80237 m²'dir. A'dan F'ye altı blok olmak üzere planlanmıştır. 25 yataklı klinik ve hastane destek odalarıyla birlikte 199 poliklinik odasına yer alması planlanmaktadır. Giriş olarak bir poliklinik/ana giriş, bir enfeksiyon poliklinik girişi, iki ziyaretçi girişi, bir idari giriş, bir

KETEM (Kanser Erken Teşhis Tarama ve Eğitim Merkezi) girişi, bir konferans salonu girişi, bir servis girişi ve biri ambulans, biri genel acil, biri çocuk ve biri kadın doğum olmak üzere dört acil girişi ile birlikte 12 tesis girişi bulunmaktadır. Hastane sahasına giriş olarak ise bir acil servis girişi, bir hastane/poliklinik girişi ve iki servis giriş olmak üzere dört giriş kapısı bulunmaktadır. Mevcut hastane binası ile arasında da bağlantı yolu planlanmıştır. Hastanenin genel vaziyet planı Şekil 10.1.'de verilmiştir.



Şekil 10.1. Mevcut ve Yeni Hastanenin Genel Görünümü

10.1.1. Yunus Emre Hastanesinin ulaşım açısından incelenmesi

Yunus Emre Hastanesi eski binası ve yeni yapılan binaları ulaşım açısından kolay ve merkezi bir noktada bulunduğu söylenebilmektedir. Bölgeye doğrudan ya da aktarmalı olarak tramvay ulaşımı, otobüslerle toplu taşıma ulaşımı mevcuttur. Eskişehir-Bursa çevreyolundan bağlantı yoluna sahiptir. Ayrıca şehir merkezinden İsmet İnönü-2 caddesi vasıtasıyla doğrudan ulaşım imkanına sahiptir. Çevreyolu ile tüm şehirden bölgeye hızlı bir ulaşım imkanı vardır. Ayrıca bölge olarak yürüyüş mesafesinde sınırı olarak 800 m'lik bir yarıçapta yerleşim bölgeleri fazlalıktadır. Şekil 10.2.'de hastanenin çevresindeki ulaşım güzergahları ve toplu taşıma elemanları gösterilmiştir.



Şekil 10.2. Hastane Bölgesinin Genel Görünümü ve Ulaşım ve Toplu Taşıma Yolları

Hastane çevre yolu bağlantısına yakınlığın nedeniyle şehrin bir çok bölgesinden hızlı ulaşım imkanına sahiptir. Merkezden yürüme mesafesinde bulunmamasına karşın toplu taşıma ve araç ulaşım imkanları için çevre yolu sıklıkla kullanılmaktadır. Bazı noktalardan çevre yolu ve İsmet İnönü-2 Cad. üzerinden ulaşım verileri şu şekilde olmaktadır. Veriler “Google Maps” üzerinden hesaplanmıştır.

- Çarşı Merkez – Hastane: 3,6 km. ve araçla 16 dk.(İsmet İnönü-2 Cad.)
- Büyükdere Mah. – Hastane: 9,1 km. ve araçla 20 dk. (Çevre Yolu)
- Emek Mah.- Hastane: 11km.ve araçla 23 dk. (Çevre Yolu)
- Odunpazarı Evleri – Hastane: 10 km. ve araçla 18 dk. (İsmet İnönü-2 Cad.)
- Batıkent Mah. – Hastane: 7,4 km ve araçla 13 dk. (Çevre Yolu)

Genel olarak hastaneye ulaşım yolları incelendiğinde hastane ulaşımında tramvay ve otobüs hatlarının büyük bir katkısı bulunmaktadır. En fazla tercih edilen bağlantı yolları çevre yolu- İsmet İnönü-2 Cad. bağlantısı vasıtasıyla İsmet İnönü Cad. – Salih Bozok Cad. üzeri kullanılmaktadır. Doğrudan çevre yolu üzerinde düşük kapasiteli bağlantı yolları bulunmaktadır.

Proje kapsamında açık ve kapalı otopark olarak iki otopark türü bulunmaktadır. Otoparklar genel hastane girişi 0.00 kotu kabul edildiğinde, 0.00 kotunda, -4,50 kotunda ve -9,50 kotunda olmak üzere üç ayrı katta bulunmak üzere bir kısmı açık ve bir kısmı kapalı olacak şekilde planlanmıştır. İki cephede ayrı ayrı tesis edilen otoparklardan, açık otoparklar 9600 m² alanda 384 adet, kapalı otoparklar ise 13944 m² alanda 686 adet olarak planlanmıştır. Mevcut hastanenin bahçesinde 315 araçlık otopark ve hastane dışında yol dışı otoparkı olarak belediyenin 60 araçlık yol dışı açık otoparkı bulunmaktadır. Otoparklar kullanıcı açısından sınıflandırılmamıştır. Otopark türleri ve adetleri Çizelge 10.1.'de gösterilmiştir.

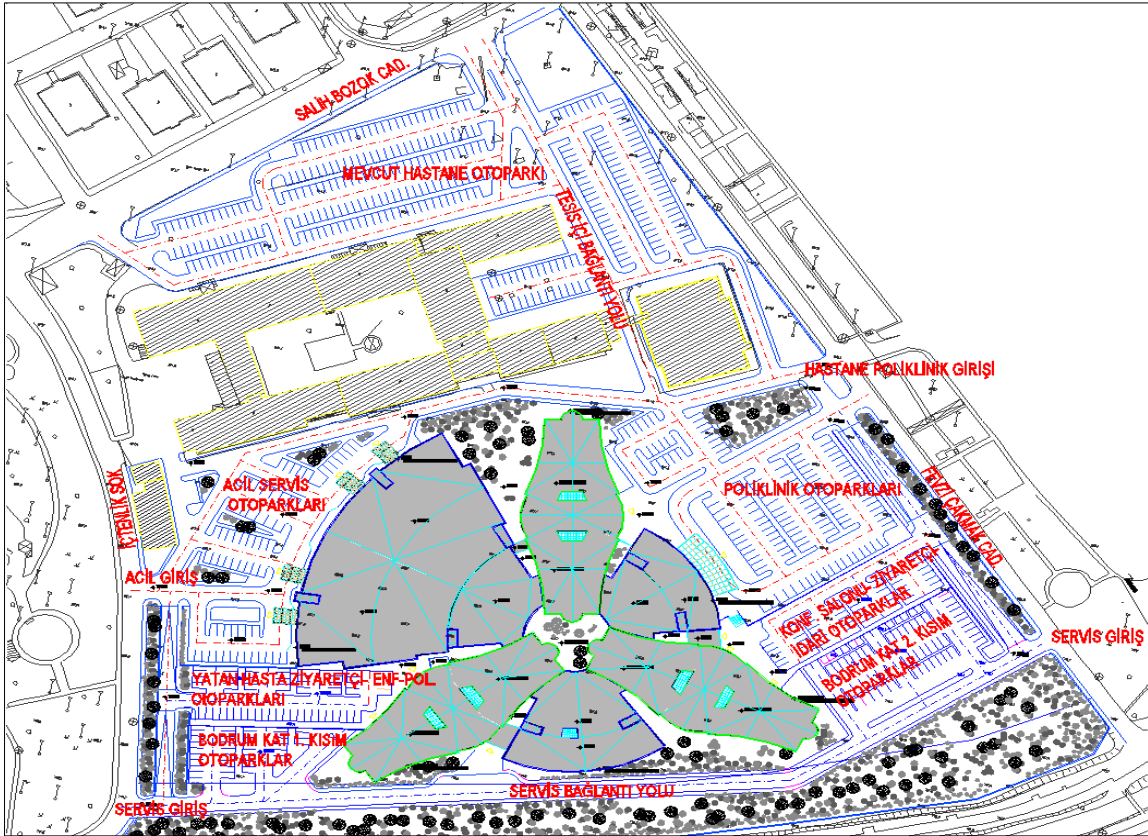
Çizelge 10.1. Mevcut ve Yapılan Otopark Türleri ve Kapasiteleri

Otopark İsmi	Otopark Kapasitesi (Araç)/Türü
Acil Otoparkları (+0,00 kotu)	62/Açık
Poliklinik Otoparkları (+0,00 kotu)	137/Açık
Yatan Hasta Ziyaretçi- Enfeksiyon Polikliniği Otoparkı (-4,50 kotu)	49/Kapalı-53/Açık
Konferans Salonu Girişi/ Yatak Bloğu Ziyaretçi Otoparkları –İdari Otoparkları (-4,50 kotu)	210/Kapalı-47 Açık

Çizelge 10.1. Mevcut ve Yapılan Otopark Türleri Ve Kapasiteleri (devam)

Bodrum Kat Otoparkı 1. Kısım (-9,50 kotu)	129/Kapalı-34/Açık
Bodrum Kat Otoparkı 2. Kısım (-9,50 kotu)	298/Kapalı-51/Açık
Mevcut Hastane Otoparkı	315/Açık
Mevcut Yol Dışı Otoparkı	60/Açık
Toplam (Yeni Yapılan)	384/Açık-686/Kapalı (Toplam 1070 Araç)
Toplam (Mevcut)	375/Açık

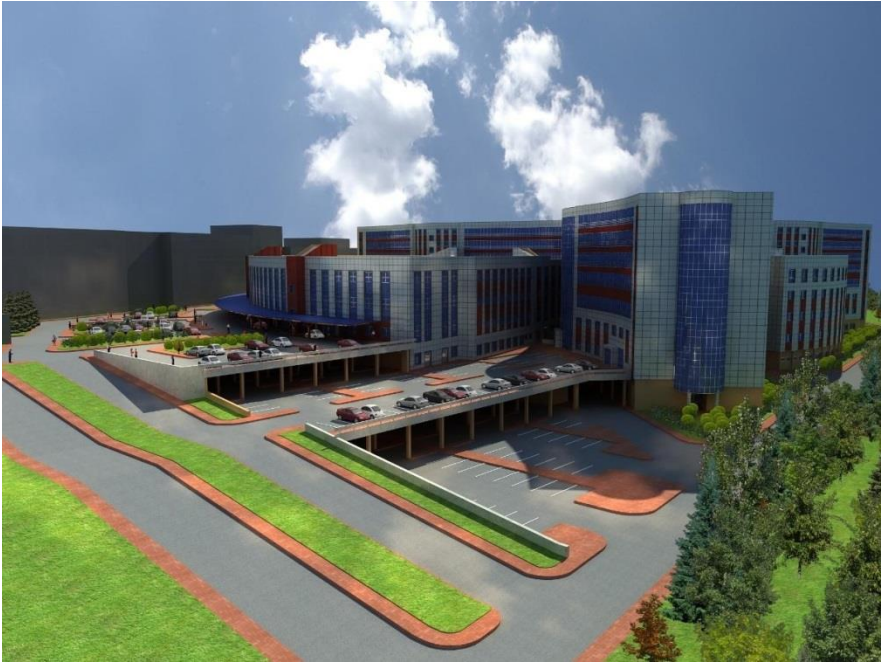
Otopark planlamasında her 75 m²'lik alan için bir adet otopark yeri ayrılmıştır. Hesaplama $80237/75=1070$ araç olarak bulunmuştur. 20 araçlık otopark yerine karşılık bir adet engelli otoparkı ayrılması düşünülmüş olup toplam 54 araçlık engelli otopark ayrılmıştır. Otopark yerleşim planı ve otoparklara ait görseller Şekil.10.3., Şekil 10.4. ve Şekil 10.5.'de verilmiştir.



Şekil 10.3. Otopark Yerleşim Planı



Şekil 10.4. Poliklinik Giriş Cephesi Görseli



Şekil 10.5. Acil Servis Giriş Cephesi Görseli

Şekil 10.3. incelenirse mevcut hastane girişi 2x2 şeride sahip Salih Bozok Cad. üzerinden olmaktadır. Yeni yapılan hastane binasına girişler ise şu şekilde olmaktadır. Acil servis girişleri için her yönde 1 şerit olan İçtenlik Sok. kullanılacaktır. İçtenlik Sok. Salih Bozok. Cad. devamı olmakla birlikte Eskişehir-Bursa çevre yoluna 550 m mesafededir.

Poliklinik ve hastane girişleri için Fevzi Çakmak Cad. kullanılması planlanmaktadır. Şu anda Salih Bozok Cad. girişi bulunmakta ve hastane yönüne doğru mevcut açık otoparka kadar iki şerit ve tek yöndür. Otoparkı geçilmesini müteakip iki yönde tek şerit olarak hizmet verebilmektedir. Çevre yoluna bağlantısı Samimi Sok. üzerinden olmakta ve çevre yolundan hastane ana giriş kapısı mesafesi 420 metredir.

10.2. Toplu Taşıma Sistemlerinin İncelenmesi

Mevcut Yunus Emre Devlet Hastanesi uzun yıllardır hizmet vermesi dolayısıyla şehrin toplu ulaşımında geçmiş yıllardan bu yana önemli bir durak noktası olmuştur. Şu anda mevcut hastane önünde iki noktada otobüs durakları mevcuttur. Yeni yapılan hastane girişlerinin bu duraklara mesafesi 250 m. ve 275 m. olarak bulunmuştur. Salih Bozok Caddesinden gün içinde en seyrek sefer olarak günde bir, en sık sefer olarak 15 dakikada bir olmak üzere değişken sefer aralığında 16 otobüs hattı mevcuttur. Sefer sıklıkları incelenerek bir tahmin yapılırsa saatte yaklaşık 30 otobüs geçmektedir.

Tramvay ulaşımı olarak yeni yapılan hatlar için bir kesişim noktası olmuştur. SSK tramvay durağı ring hatları için bir aktarma noktası durumundadır. Doğrudan ulaşım hattı olarak iki tramvay hattı ve iki ring hattı hastaneye ulaşmaktadır. Aktarma yapılarak bütün tramvay hatlarıyla hastaneye ulaşmak mümkündür. Tramvay hatlarının sefer aralıkları doğrudan hatlar için 13 dakika ve 18 dakika olmaktadır. Çarşı merkez kesişimde bütün aktarmalar dahil 5 dakika aralıklarla hastaneye seferler düzenlenmektedir. Tramvay durakları ile otobüs durakları karşılıklı bir şekilde aynı noktada bulunmaktadır. Yeni hastane girişlerine uzaklıkları aynı kabul edilebilir.

Yaya ulaşımı olarak yeni yapılan hastane binası çevresinde oldukça yoğun yerleşim noktaları bulunmaktadır. Uluönder. Mahallesi ve Şirintepe Mahallesi'nin bir kısmı yürüyüş mesafesindedir. Yerleşim yerleri (Bkz. Şekil 10.2.) görülmektedir. Çevresinde sosyal tesisler ve diğer yapılarda mevcuttur.

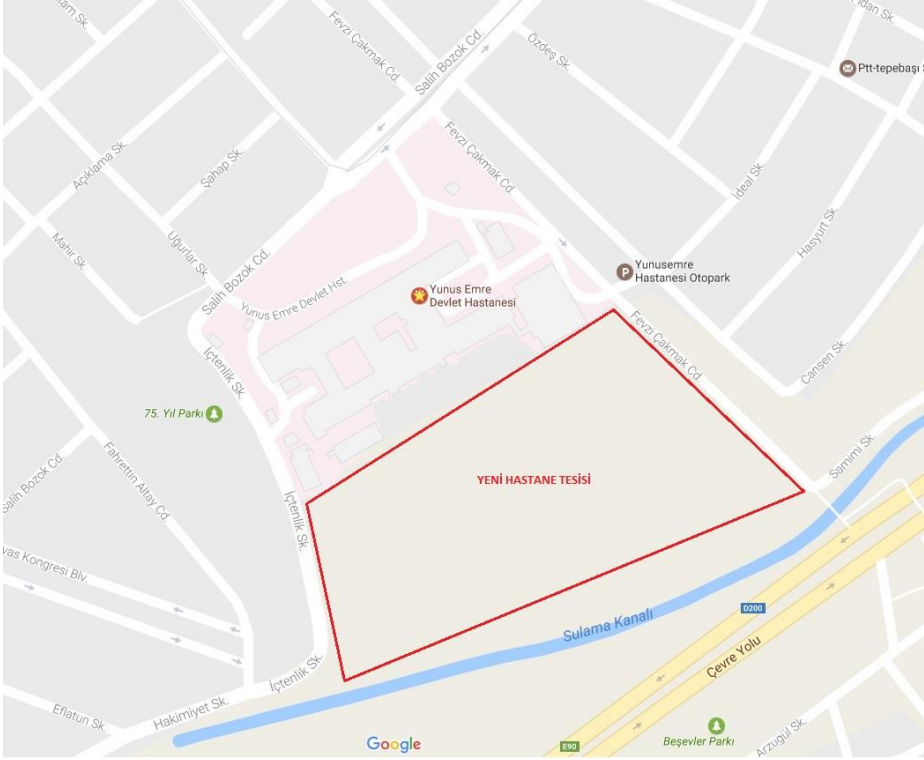
10.3. Hesaplamalar

Bu kısımda hastaneye ulaşan yolların şerit sayıları ve toplu taşıma yönünden değerlendirmesi ve hastane – otopark arasındaki işletme ilişkisi incelenmiş olup tahminlere dayalı bir hesap yapılmıştır.

Tansel (2013) 'in tezinde bahsettiği gibi İTE'ye göre normal şartlar altında bir şeritte her 4,5 saniye de bir aracın otoparka giriş çıkış yaptığı belirtilmiştir. Yapılan hesap sonucu bir şerit için saatte 800 araçlık bir kapasite ortaya çıkmaktadır. İnsanların en kısa sürede otopark etme eğiliminde olduğu varsayılarak otoparkların durumu Şekil 10.4. ve Şekil 10.5.'e göre yorumlanırsa yeni hastane otoparklarının % 81'nin giriş seviyesinden aşağıdaki seviyelerde bulunduğu görülmüştür. Durum göz önüne alınırsa ilk girişte bulunan açık otoparkların hemen dolacağı, diğer otoparklara geçişte gösterilen rampalarda ve diğer otoparkla ulaşımında yoğunlaşma olması beklenmekte ancak yine de ideal süre olan 4,5 saniyede bir aracın otoparka giriş-çıkış yaptığı varsayılabilir. Bu durumda 800 araç/saat/şerit değeri şerit hesabında kullanılabilir.

Hastanenin çalışma düzeni varsayılarak otopark kapasitesinin hiçbir zaman tam boş olmayacağı tahmin edilmiştir. Kapasitenin, gece durumu için yatan hastalar ve acil hizmetleri dolayısıyla hastanede kalan insanlar nedeniyle %20 azaltılması düşünülebilir. Buna göre efektif bir otopark kapasitesi hesaplanabilir. Tüm otopark kapasitesinden %20'lik bir araç azaltılması durumunda yeni hastane otoparklarının efektif otopark kapasitesi 856 araç olarak alınmıştır. İnceleme de mevcut hastane otoparkları şerit sayıları hesabında detaylı incelenmemiştir.

Hastanenin yoğunluk saatleri mesai başlangıcı 08.00-09.00 ve poliklinik hizmet bitiş saat 17.00-18.00 saatleri olarak tahmin edilmiştir. %20 oranında park alanı sürekli dolu kabul edildiğinden dolayı kalan park yerlerine gelen araçların hepsinin pik saatlerde geldiği kabul edilmiştir.. Sabah ve akşam durumu için aynı oran alınacaktır. Otobüslerin geçtiği yollar için kullanılacak otobüs katsayısı 1.7 olarak alınmıştır. Kullanılan sokaklar ve bölgenin harita görüntüsü Şekil 10.6.'daki gibidir.



Şekil 10.6. Hastanenin Harita Görüntüsü

10.4. Hastane Kapasite Tahmini

Hastanelerin diğer tesisler gibi tamamen boş olma durumu bulunmaktadır. Ve sürekli insan devrinin olduğu tesislerdir. Bu sebeple hastaneler için tam bir sayı olarak kapasite belirtilmesi çok zor olmaktadır. Burada kapasiteden kasıt olarak sadece yatak sayısı kastedilmemekte olup, hastane poliklinik hizmetlerinden faydalanan insanlar, çalışanlar ve ziyaretçilerinde kapasitede hesaba katılması gerekmektedir.

Tahmin de yapılan kabuller şu şekildedir.

- Hastanenin yatak sayısı 768 yatak olarak belirtilmiştir. Ancak bütün yatakların dolu olma durumu yerine 2015 yılı Sağlık İstatistiklerine göre %68 doluluk kabul edilmiştir. Bu duruma göre 523 yatak dolu kabul edilecektir. Yatan hasta sayısı 523 hasta olarak bulunmuştur.
- Hasta başına ziyaretçi sayısı 1,5 olarak tahmin edilmiştir. Refakatçi ve ziyaretçi sayısı olarak 785 alınmıştır.
- Mevcut Yunus Emre Devlet Hastanesinde teşhis, tedavi, destek ve acil poliklinik odalarıyla birlikte toplam 170 civarı poliklinik bulunmaktadır. Ancak bu

polikliniklerinin hepsi günlük tedavi yapmamaktadır. Teşhis amaçlı polikliniklerin ise hepsi birden değil günlere ayrılmış olarak çalışmaktadır. Yeni hastanede 200 poliklinik ve destek odası olması planlanmaktadır. Bunlardan 100 civarı teşhis, tedavi amaçlı olacağı tahmin edilmiştir.

- Hasta sayısı olarak poliklinik hizmetlerinin 08.00-16.00 arasında olması durumu için öğle arası hariç 7 saat sürekli muayene yapıldığı hastane randevu sistemlerindeki randevu aralığı 10 dak. olması durumu için bütün poliklinik başına 42 hasta düşmektedir. Ancak aksaklık olması durumu vb. durumlar için bu sayı 35 hasta olarak alınmıştır. Poliklinik hastası başına 0.75 hasta yakını öngörülmüştür.

Kabuller doğrultusunda ortalama 3500 poliklinik hastası, 523 yataklı hasta, 300 hekim, cerrah, diğer sağlık hizmetleri, bakım, hizmet ve idari personeller olarak 1500 kişi ve yaklaşık 2500 civarında ziyaretçi, refakatçi vb. tahmin edilebilir. Toplam 8500 kişinin hastanede bulunacağı öngörülebilir. Hasta ve personel devrinde giden hasta ve personelin yerine yeni hasta ve personel geldiği düşünülmüştür.

10.5.Toplu Taşıma Hesapları

Toplu taşıma hesaplarında kullanılacak olan otobüsler için kabuller şunlardır. Otobüs kapasitesi olarak 60 alınmıştır. Otobüslerin iki kapılı ve 50 yolcu kapasiteli olarak kabul edilmiştir. Estram tramvayı için uzunluklar 28 m. ve 2 m. olarak alınarak 56 metrekare ve 5 insan/m² olarak ele alınmış olup, kapasite 280 yolcu/araç olarak tahmin edilmiştir. Diğer kabuller şu şekildedir.

- Estram 4 çift ve 2 tek kapıya sahiptir. Tek kapılar birleştirilip 1 çift kapı olarak ele alınacaktır.
- Otobüs kapılarının açılıp kapanması 4 saniye, tramvayların açılıp kapanması 6 saniye olarak alınmıştır.
- Otobüsler için ön kapıdan binme süresi için 1,5 saniye, arkadan inme süresi için 1 saniye alınmıştır. Tramvaylar için tek kapı başına 1 saniyede iniş/biniş olması öngörülmüştür.
- Otobüslerin bekleme süresi 10 saniye, tramvayların bekleme süresi 30 saniye olarak ele alınmıştır.

- Tramvay ve otobüsler sadece hastaneye gelenlere hizmet vermemektedir. Bölgede Anadolu Üniversitesi Yunus Emre Kampüsü girişleri, güzergah üzerinde Espark, Çarşı, vb. önemli seyahat noktaları bulunmaktadır. Bu sebeple gün içinde hastaneye gelecek insanların büyük bir kısmının ulaştığı 10 saatlik bir süre içinde bölgeye ulaşabilecek toplu taşıma elemanlarının yolcularının %15'lik bir kısmının hastaneye seyahat ettikleri tahmin edilmiştir.
- Ortalama olarak $(1,5+1)/2 = 1,25$ saniye/kişi/kapı olarak otobüsler için, tramvaylar için 1 saniye/kişi/kapı olarak hesaplanmıştır.

Otobüsler toplam boşaltım süresi $50/(1,25 \times 2)=20$ saniye olarak bulunmaktadır. Tramvaylar için toplam boşaltım süresi $280/5=56$ saniye olarak bulunmaktadır. Otobüsler için toplam duraklama süresi olarak $20+10+4=34$ saniye olarak bulunmuştur. Olası durumlar için 60 saniye olarak almak ideal olabilmektedir.

Tramvaylar için toplam duraklama süresi olarak $56 + 30 + 6 = 92$ saniye olarak hesaplanmıştır. Bu sürede 120 saniye olarak alınabilir. Tramvay duraklama süresi tramvay yolunun kısmen korunmuş durumu nedeniyle araç akışına etkisi doğrudan değil ancak durak bölgesindeki yaya hareketi artışı nedeniyle dolaylı yoldan olacaktır.

Toplam bir hastane kapasitesi olarak hesaplarda mevcut hastanenin 4000 kişi eklenmesi tahmin edilmiştir. Hesaplar yeni hastane açısından yapılacaktır. Mevcut hastanenin sonraki planlamasının ne olacağı bilinmemektedir. Hastanenin kullanılabilir binalarının durumunu koruması ve ya fonksiyonunun değiştirileceği ihtimalleri için bir güvenlik payı olarak bu kadar kişi sayısı ayrılması tahmin edilmiştir. Toplam olarak gelecekte iki hastanenin birlikte çalışması durumu için günlük olarak 12500 kişinin seyahat etme ihtimali öngörülmüştür. 12500 kişinin araç başına insan sayısı 3 kişi alınması durumundan; efektif otopark sayıları toplamı ve bölgedeki açık otopark toplamı olarak; yeni yapılan hastane otoparkının sayısı 856, mevcut hastanenin efektif otopark sayısı $315-315 \times 0,2=252$, olarak hesaplanabilir. Belediye açık otoparkı 60 araç olarak ele alınırsa, toplam otopark sayısı 1164 araçlık bir otopark sayısı ve otoparka park edecek insan sayısı olarak yaklaşık 3500 kişi olarak hesaplama yapılmıştır. Otopark sayısı hesap açısından 1200 de alınabilir. Geride kalan yaklaşık 9000 kişinin 1000'inin bölgede yoğun olarak

bulunan yerleşim noktalarından yürüyeceği ve 8000 kişinin toplu taşıma kullanması tahmin edilmiştir.

Toplu taşıma talebi için bir hesaplama yapılırsa saatte 30 otobüs ve 12 tramvayın bölgeye ulaşacağı 10 saatlik süreçte 300 otobüs ve 120 tramvayın bölgeye ulaşacağı tahmin edilmiştir. Buna göre toplam araçların taşıyacağı kapasite $300 \times 50 = 15000$ kişi otobüsle, $280 \times 100 = 33600$ kişi tramvayla bölgeye ulaşabilmesi düşünülürse toplam 48600 kişinin bölgeye ulaşma ihtimali olabilmektedir. Bu hesaplarda tramvay hattının merkez kesişimi de 5 dakika arayla hizmet verebilecek tramvaylar ile saatte 12 tramvayın bölgeye yolcu taşıma ihtimali göz önüne alınmıştır. Ancak diğer ring hatları ile birlikte 10 saatlik süreçte 50000 yolcu gelebileceği ihtimali öngörülmüştür. Hastane sefer tercihleri için %15'lik tercih oranı nedeniyle seferlerin karşılayabileceği yaklaşık 7500 kişi olarak öngörülmüştür. Bu oran toplu taşımanın karşılanması beklenen sayı olarak tahmin edilebilir. Toplu taşıma bu seyahat tercihi oranı tahmininde hastaneye güçlükte yetebileceği görülebilir. Ancak yeni hastane inşaatı tamamlandıktan sonra yolcu tercihlerinin artması durumunda toplu taşıma kapasitesinde sorunlar çıkabileceği tahmin edilmektedir. Mevcut duraklarının hastane önündeki noktaları trafiği etkilememesi için önlem alınması da düşünülmelidir.

10.6. Otoparklar Açısından Şerit Hesapları ve Yolların İncelenmesi

Öncelikle hastaneyi çevreleyen yolların durumu hakkında gerekli bir değerlendirme yapılması uygun görülmüştür. Bölgedeki yolların şu an için yoğunluk konusunda sıkıntı yaşanabilmektedir. Hastane çevresindeki yollar için genel bilgiler şu şekildedir.

Salih Bozok Caddesi, mevcut hastane binasının önünden geçmektedir. Ulaşım için en öncelikli güzergah olarak görülmektedir. Tramvay ulaşımının geçtiği caddedir. İki yönde iki şeride sahip kısmen bölünmüş ve kısmen bölünmemiş yol özelliği taşımaktadır. Cadde üzerinde otobüs durakları bulunmaktadır. Bölünmemiş kısmında yol kenarı parklanma davranışı görülmektedir. Şekil 10.7.'de Salih Bozok Cad. için genel bir görüntü verilmiştir.



Şekil 10.7. Salih Bozok Cad. Görüntüsü

Fevzi Çakmak Cad. Salih Bozok caddesinden tek yön olarak mevcut hastane acil servis girişine ve 60 araçlık otoparka ulaşmaktadır. Yeni yapılan tesisin merkez girişinin bulunacağı nokta olarak planlanmıştır. 2 şeritli bir yoldur. Yoğun olarak kuraldışı parklanma davranışı görülmektedir. Yol kenarında elektrik hattı bulunmaktadır. Yol sonunda çevre yoluna bağlantı yapılabilmektedir. Kural dışı parklanmadan dolayı yol etkili olarak 1 şerit olarak hizmet verebilmektedir. Şekil 10.8.'de caddeye ait bir görüntü verilmektedir.



Şekil 10.8. Fevzi Çakmak Caddesi'ne Ait Genel Görüntü

Caddenin çevre yolu ile bağlantısı olan Samimi Sokak hastanenin hizmete girişinden sonra trafik artışının olacağı tahmin edilen bir bağlantı yolu olarak öngörülmektedir. Yol kenarında su kanalı ve yeşil alanlar bulunmaktadır. İki yönde tek

şeritlik bir yoldur. Ancak yol kenarı engellerinden dolayı verimli bir hizmet verebileceği düşünülmemektedir. Şekil 10.9.'da sokağa ait bir görüntü verilmiştir.



Şekil 10.9. Samimi Sokak Görüntüsü

İçtenlik Sokak yeni yapılan hastane tesisinin acil servisler için girişlerinin bulunduğu sokaktır. İki yönde tek şeritlik bir yoldur. Bölgeden geçen 16 otobüs hattının 5'i bu sokağı kullanmaktadır. Çevre yolu ile bağlantısı bulunmaktadır. Mevcut hastane civarında yolun iki tarafında da kural dışı parklanma davranışları görülmektedir. Hastaneye gelişlerden çok hastaneden gidişler için daha yoğun kullanılacağı tahmin edilmektedir. Ambulans servisleri için yoğun olarak kullanacak bir yol olduğu tahmin edilmektedir. Yol eğimli bir yapıdadır ve çevresinde yeşil alanlar bulunmaktadır. Sokak görüntüsü Şekil 10.10.'da verilmiştir.



Şekil 10.10. İçtenlik Sokak Görüntüsü

10.6.1. Şerit kapasite ve hizmet seviyesi hesapları

Otopark hesaplarında ve şerit hesaplarında kullanılacak araç sayısı olarak toplam efektif otopark kapasitesi olan %20 olan 1200 araç kullanılacaktır. Mevcut trafik, hastanenin önündeki kavşakta yapılan sayımlardan alınmıştır. Mevcut trafik miktarı Salih Bozok Caddesi ve İçtenlik Sokak için 200 araç/saat/yön (188 oto, 12 otobüs), Fevzi Çakmak Caddesi için ise 100 araç/saat/yön olarak kabul edilmiştir. Toplu taşımada kullanılan otobüslerin trafik içerisindeki oranı %6 olarak alınmıştır. Hesaplarda ve simülasyon analizlerinde hız olarak 50 km/sa olarak kabul edilmiştir.

Hastaneye gelişler konusunda yol alternatifleri bir çok farklı güzergahta ve sayıdadır. Bu sebeple hesaplar trafiğin toplu olarak bir noktada yoğunlaştığı çıkış aşaması için yapılacaktır.

- Salih Bozok Caddesi için,
 - Mevcut otoparktan çıkan $(315 - 315 \times 0,2) = 252$ araç,
 - Ana hastane otoparkından çıkan araçların %30'u (ara sokaklar üzerinden katılan araçlar) $643 \times 0,30 = 193$ araç,
 - Acil otoparkından çıkan araçların %60'si $262 \times 0,6 = 157$ araç,
 olmak üzere toplam olarak 602 araç İsmet İnönü-2 yönüne doğru gitmektedir. Bu durumda gerekli şerit sayısı $(602 + 188 + 12 \times 1,7) / 800 = 1,02 \approx 1$ şerit İsmet İnönü-2 yönünde gerekmektedir. Bu cadde mevcut durumda her yönde iki şeritlidir. Kapasite bakımından yeterli görülmektedir.
- Fevzi Çakmak Caddesi için; gelişlerde kullanılan tek yön, çıkış için kullanılamamaktadır. Bu sebeple araçlar (caddenin kısa bir kesimini) ara sokaklara dağılmadan önce Fevzi Çakmak Caddesi'ni kullanmaktadır. Bu durumda gerekli şerit sayısı $(643 + 100) / 800 = 0,92 = 1$ şerit (her yönde) bulunmaktadır. 643 aracın 193'ü Fevzi Çakmak Caddesi üzerinden İdeal Sokak-Özdeş Sokak üzerinden Salih Bozok'a, 30'u (193 araç) İdeal Sokak –Rauf Orbay Caddesi'nden çevreyolu, geriye kalan 257 aracın Fevzi Çakmak Caddesi- Samimi Sokak üzerinden çevreyoluna gittiği kabul edilmiştir.

- İçtenlik Sokak için; acil otoparkından çıkan %60'ı Salih Bozok yönüne, %40'ı Çevreyolu yönüne dağılmaktadır. Bu durumda gerekli şerit sayısı $157+188+12 \times 1,7=366$ araç bulunmaktadır. Bu durumda şerit sayısı $366/800=0,45=1$ şerit (her yönde) olarak bulunmuştur. Bu yol için özel olarak geliş durumu için hesaplanırsa 1200 aracın da %30'unun bu yola girme ihtimali üzerinden 400 araç gireceği tahmin edilebilir. Bu durumda geliş durumu için bir hesap yapılırsa $400+188+12 \times 1,7=608/800=0,76=1$ şerit olarak bulunmuştur.
- Samimi Sokak üzerinden ana hastane girişinden çıkan 257 aracın gittiği kabulüne göre gerekli şerit sayıları $(257+100)/800 = 0,45=1$ şerit her yönde bulunmaktadır.
- Diğer güzergahlar için hesap:
 - Rauf Orbay Caddesi için $= (193+100)/800 = 0,37= 1$ şerit,
 - İdeal Sokak için $(386+100)/800=0,608=1$ şerit olarak bulunmuştur.

Otoparklardan araç dağılımlarının daha belirgin bir açıklaması Şekil 10.11. verilmiştir.



Şekil 10.11. Otoparklardan Araçların Dağılım Yönleri ve Sayıları

Çıkış durumları için otoparkların boşaltım süreleri şu şekilde hesaplanmaktadır. Bütün süreler 5 dakika otopark içinde kaybedilen süre olarak eklenmiştir.

- İçtenlik Sokak'ı kullanan otoparklar, $157/800=11,8$ ve $103/800=7,9$ dakikada boşalmaktadır. Otopark dağılımları oranında süreler hesaplanırsa $11,8 \times 0,6 + 7,9 \times 0,4 = 10,3$ Bu süreye otopark içi kayıp süre eklendiğinde 15,3 dakika bulunmaktadır.
- Salih Bozok Caddesi'nin kullanan mevcut hastane otoparkı ise $252/1600=10$ dakika bulunmuştur. Kayıp süre ile birlikte Salih Bozok Caddesi otoparkı 15 dakikada boşalmaktadır. Tüm otoparklardan Salih Bozok Caddesi'ne gelen araçların boşaltım süresi ise $(131+193+252)=576/1600=21,6$ dakika olmaktadır. 5 dakikalık kayıp süre eklendiğinde 26,6 dakika bulunmaktadır.
- Fevzi Çakmak Caddesi için 3 yöne dağılan araçların otoparktan çıkan araç katılım oranı ile bir hesap yapıldığında $14,5 \times 0,3 + 14,5 \times 0,3 + 19,3 \times 0,4 = 16,5$ dakikada boşalmaktadır. 5 dakikalık kayıp süre eklendiğinde 21,5 dakika bulunmaktadır.

10.7. Simülasyon Analizi

Simülasyon programı PTV Group Vissim 9.0 programının öğrenci versiyonudur. Programda hastane çevresinin yolları modellenmiştir. Hız sınırı olarak bütün araçlar için 50 km/saat hız sınırı alınmıştır. Otomobil ve otobüs olarak 2 tip araç tanımlanmıştır. Programda araçlar trafikte bulunma yüzdeleri olarak girilmiştir. Mevcut trafik sisteme giren ve çıkan statik trafik olarak tanımlanmıştır. Otoparklar için trafik başlangıç noktalarından otopark girişine olarak modellenmiştir. Şekil 10.12'de modellenen yol güzergahı gösterilmiştir. Güzergahlar programda trafik ataması yapılan hatlar olarak tanımlanmaktadır. Bu hatlar üzerine trafik atamaları, trafik kısıtlamaları ve diğer trafik etmenleri modellenmektedir. Şekil 10.12. hastane çevresinde kullanılma ihtimali yüksek olan yollar modellenmiştir. Bazı ara sokaklar için trafik atamaları yapılmamıştır. Yapılan modelleme hat bazında yöne bağlı olarak çizildiği için hesaplamalarda birim araç/saat olmaktadır. Her yönde modelleme farklı olabilmektedir.



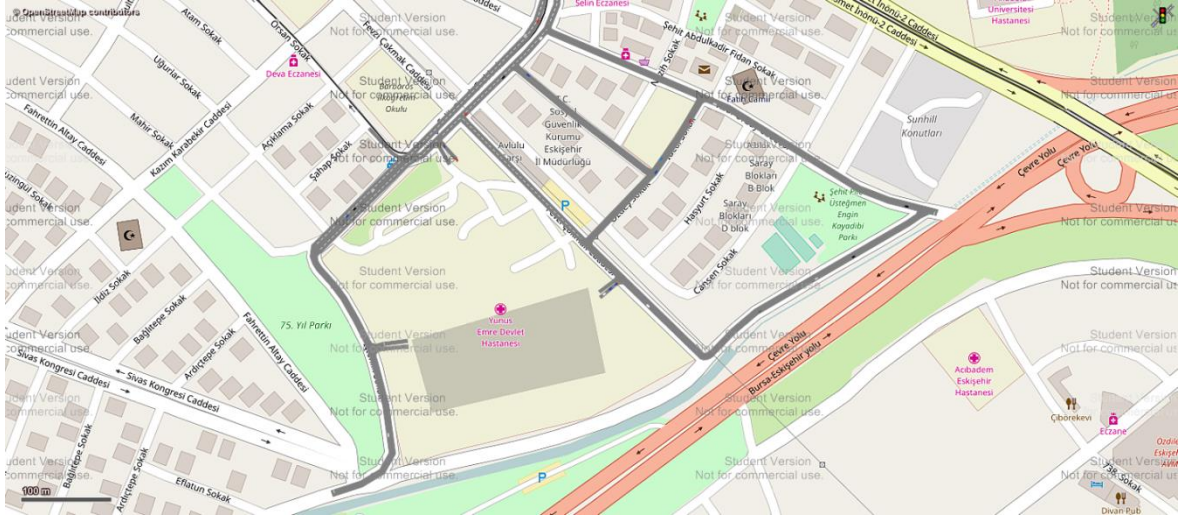
Şekil 10.12. Mevcut Durum İçin Planlanan Yol Güzergahı

Programda yapılan kabuller şu şekildedir.

- Simülasyon öğrenci versiyonunun izin verdiği 1000 metre yol uzunluğu ve 600 simülasyon saniyesi için yapılmıştır.
- Güzergahlar el hesaplarında yapıldığı üzere belirlenecektir.
- Otoparklar giriş-çıkışları her yönde bir şerittir. Otoparklardan trafiğe çıkışlar için mevcut hastane, acil ve hastane çıkışından trafik atamaları yapılmıştır.
- Salih Bozok Caddesi her yönde iki şerit, İçtenlik Sokak her yönde bir şerit, Fevzi Çakmak Caddesi hastane girişine kadar tek yönde iki şerit sonraki kısmı her yönde bir şerit ve Samimi Sokak her yönde bir şerit olarak tanımlanmıştır.
- Sonuçlar için trafik sayaçları konulmuş, kuyruklanma analizleri yapılmış ve araç sayımları sonucu gerekli şerit sayıları ve hizmet kapasitesi el ile hesaplanmıştır.
- Hastane çıkışları tali yön olarak belirlenmiş, giriş-çıkış önlerindeki yollarda geçiş üstünlüğü tanımlanmıştır. Geçiş üstünlükleri ve çatışma bölgeleri Şekil 10.13'de gösterilmiştir. Simülasyona ait bir görüntü Şekil 10.14.'de gösterilmiştir.



Şekil 10.13. Araç Çatışma (Conflict) bölgeleri



Şekil 10.14. Simülasyona Ait Görüntü

Simülasyon sonucu incelendiğinde el hesaplarında yapılandırılarak farklı olarak iki yönde tanımlanan yol boyunun 10 metrelik her kısmı için hacim (Araç/saat) sonuçlarına ulaşılmıştır. Örnek olarak programdan alınan bir resim Şekil 10.15.'de verilmiştir.

Link Segment Results							
Select layout...							
Coun	SimRun	TimeInt	LinkEvalSegment	Density(All)	DelayRel(All)	Speed(All)	Volume(All)
77	1	0-600	9 - 1 - 0-50	4,10	2,74 %	49,19	201,79
78	1	0-600	9 - 1 - 50-100	4,31	2,56 %	48,94	211,09
79	1	0-600	9 - 1 - 100-150	5,12	3,41 %	48,55	248,37
80	1	0-600	9 - 1 - 150-200	6,30	2,20 %	50,24	316,63
81	1	0-600	9 - 1 - 200-250	6,19	2,64 %	49,94	309,17
82	1	0-600	9 - 1 - 250-300	5,75	2,06 %	50,59	290,99
83	1	0-600	9 - 1 - 300-327	5,72	1,82 %	50,33	287,85
84	1	0-600	10 - 1 - 0-50	4,75	-0,63 %	43,58	207,14
85	1	0-600	10 - 1 - 50-100	4,77	0,00 %	42,29	201,49
86	1	0-600	10 - 1 - 100-150	4,74	0,00 %	42,54	201,49
87	1	0-600	10 - 1 - 150-200	4,68	-0,41 %	43,02	201,49
88	1	0-600	10 - 1 - 200-250	6,31	2,75 %	42,33	267,30
89	1	0-600	10 - 1 - 250-300	6,45	0,88 %	44,59	287,85
90	1	0-600	10 - 1 - 300-331	4,38	0,18 %	44,51	194,76
91	1	0-600	11 - 1 - 0-50	0,67	0,00 %	41,87	28,01
92	1	0-600	11 - 1 - 50-100	0,67	0,00 %	42,82	28,78
93	1	0-600	11 - 1 - 100-150	0,64	0,00 %	44,80	28,78
94	1	0-600	11 - 1 - 150-200	0,66	0,00 %	43,30	28,78
95	1	0-600	11 - 1 - 200-250	0,68	0,00 %	42,40	28,78
96	1	0-600	11 - 1 - 250-283	0,64	0,00 %	42,37	27,01
97	1	0-600	12 - 1 - 0-50	2,66	1,75 %	46,24	122,89
98	1	0-600	12 - 1 - 50-100	2,45	1,84 %	46,98	115,14
99	1	0-600	12 - 1 - 100-150	2,43	1,90 %	47,42	115,14
10	1	0-600	12 - 1 - 150-200	3,26	18,92 %	40,87	133,14
10	1	0-600	12 - 1 - 200-250	5,04	10,60 %	47,56	239,87
10	1	0-600	12 - 1 - 250-300	4,49	0,01 %	53,41	239,87
10	1	0-600	12 - 1 - 300-350	4,49	0,00 %	53,38	239,56
10	1	0-600	12 - 1 - 350-400	4,36	0,01 %	52,58	229,49
10	1	0-600	12 - 1 - 400-450	4,22	0,95 %	52,30	220,68
10	1	0-600	12 - 1 - 450-473	6,86	12,09 %	44,02	302,17
10	1	0-600	13 - 1 - 0-50	1,87	8,97 %	39,19	73,11
10	1	0-600	13 - 1 - 50-100	1,58	-0,58 %	42,48	67,16
10	1	0-600	13 - 1 - 100-150	1,61	0,00 %	41,61	67,16
11	1	0-600	13 - 1 - 150-200	1,61	0,00 %	41,79	67,16
11	1	0-600	13 - 1 - 200-250	1,62	0,00 %	41,39	67,16
11	1	0-600	13 - 1 - 250-300	1,47	0,62 %	41,51	61,05
11	1	0-600	13 - 1 - 300-350	1,35	4,44 %	42,74	57,57
11	1	0-600	13 - 1 - 350-400	1,29	0,00 %	44,80	57,57
11	1	0-600	13 - 1 - 400-450	1,29	1,03 %	44,62	57,57
11	1	0-600	13 - 1 - 450-475	1,68	26,26 %	33,42	55,99

Şekil 10.15. Programdan Alınan Trafik Hacimleri Tablosu

Hacimler tablosunun yanı sıra otopark çıkışları ile tanımlanan trafik sisteminin çıkışları arasında konulan kronometreler ile seyahat süreleri ölçülmüştür. 600 saniye sürecinde sistemden geçen araçların ortalama seyahat süreleri Şekil 10.16'de gösterilmiştir.

Vehicle Travel Time Results						
Select layout...						
Coun	SimRun	TimeInt	VehicleTravelTimeMeasurement	Vehs(All)	TravTm(All)	DistTrav(All)
1	1	0-600	1	35	51,31 s	482,68 m
2	1	0-600	2	14	51,39 s	545,16 m
3	1	0-600	4	16	30,22 s	334,18 m
4	1	0-600	5	11	16,02 s	212,30 m

Şekil 10.16. Otopark Çıkışları İçin Ortalama Seyahat Süreleri ve Mesafeleri

Simülasyon sonucu ortalama olarak; mevcut hastane çıkışında 13,1 saniyede bir, ana hastane çıkışında 6,1 saniyede bir ve acil çıkışında ise 17,1 saniyede bir araç çıkış yapmaktadır. Ancak bu rakamlar standart bir değer olmayıp çıkışların bağlı bulunduğu otopark kapasitelerine ve çıkışın bulunduğu yoldaki trafik miktarına bağlı olmaktadır. Boşaltım hesaplarında en olumsuz değer olarak 6 saniyede bir araç çıkışı olduğu kabul edilmiştir. Otoparkların boşaltım hesapları otopark çıkışından çıkan ilk aracın, çıkışa en uzak bölgeye terk etmesi süresi ele alınarak yapılacaktır. Buradan yola çıkılarak;

- Mevcut hastane otoparkı, Salih Bozok Caddesi üzerinden 12,8 dakikada boşalmaktadır. Mevcut otoparkın kapasite ve konumu nedeniyle 3 dakika otopark için harcanan süre olarak eklenebilir. Sonuç olarak 15,8 dakika bulunmaktadır.
- Ana hastane otoparkının boşaltımı için üç güzergah üzerinden hesaplama yapılmıştır.
 - Fevzi Çakmak Caddesi – Samimi Sokak rotasını kullanacak araçlar 26,4 dakikada,
 - Fevzi Çakmak Caddesi - İdeal Sokak – Rauf Orbay Caddesi rotasını kullanacak araçlar 20 dakikada,
 - Fevzi Çakmak Caddesi – İdeal Sokak – Özdeş Sokak – Salih Bozok Caddesi rotasını kullanacak araçlar 20 dakikada bölgeyi terk etmektedir.

Otoparkların dağılıma katılımları oranında bir hesap yapılırsa ana hastane otoparkının $26,4 \times 0,4 + 20 \times 0,3 + 20 \times 0,3 = 22,56$ dakikada boşaltılmaktadır. Buna ek olarak ana hastane otoparkının bölgedeki konumu ve durumu nedeniyle 5 dakika otopark için harcanan süre olarak eklendiğinde 27,56 dakika bulunmuştur.

- Acil otoparkının boşaltımı için iki güzergah üzerinden hesaplama yapılmıştır.
 - İçtenlik Sokak – Hakimiyet Sokak güzergahını kullanan araçlar 13,27 dakikada,
 - İçtenlik Sokak – Salih Bozok Caddesi güzergahını kullanan araçlar 13,79 dakikada boşalmaktadır. Buradan sonuç olarak acil otoparkının 13,5 dakikada boşaldığı bulunmuştur. 3 dakika ek olarak otopark için harcanan süre olarak alındığında acil otoparkının 17,5 dakikada boşaltıldığı bulunmuştur.

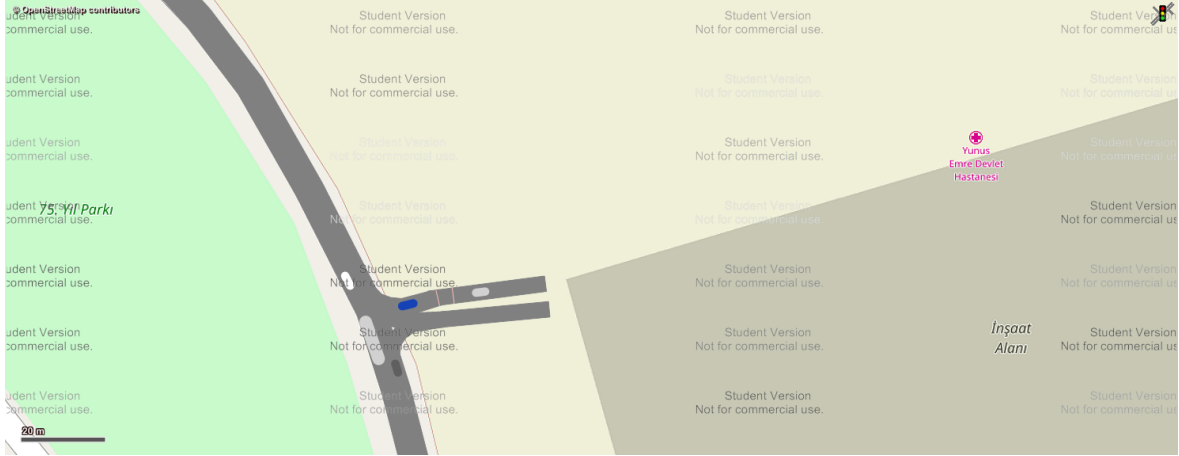
10.7.1. Kuyruklanma noktaları

Analizlerde hastane/poliklinik, acil ve mevcut hastane otopark çıkışlarına kuyruklanma ölçümleri yapılmıştır. Analiz sonucu, Şekil 10.17.'de görüldüğü üzere en çok kuyruk ana hastane çıkışlarında oluşmuştur. 1 ve 2 numaralı noktalarda yaklaşık 45 m. ye varan kuyruklanmalar oluşmuştur. Diğer kuyruklanma bölgeleri ise acil çıkışı ve ana hastaneden çıkan araçların çevreyoluna bağlandıkları noktalardır.

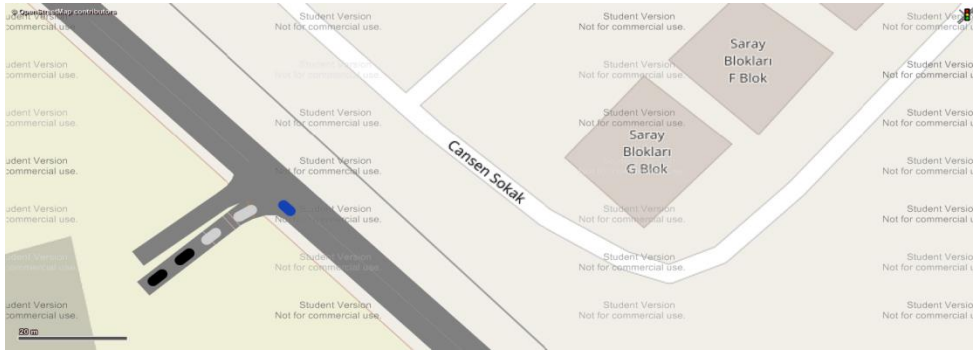
Queue Results						
Coun	SimRun	TimeInt	QueueCounter	QLen	QLenMax	QStops
1	1	0-600	1	3,49 m	49,46 m	8
2	1	0-600	2	24,03 m	45,48 m	109
3	1	0-600	3	0,57 m	14,96 m	10
4	1	0-600	4	0,31 m	12,20 m	6
5	1	0-600	5	8,48 m	29,57 m	47
6	1	0-600	6	2,47 m	27,02 m	17
7	1	0-600	7	2,40 m	26,12 m	19
8	1	0-600	8	0,05 m	6,12 m	1

Şekil 10.17. Kuyruk Uzunlukları ve Araç Duruş Sayıları

Çıkış kapılarında, yol güzergahını kullanan araçlar ve otopark içi hız sınırlamaları nedeniyle kuyruklanmalar oluşmaktadır. Şekil 10.18. ve Şekil 10.19.'de çıkışların durumu görülmektedir.



Şekil 10.18. Acil Çıkışına Ait Simülasyon Görüntüsü



Şekil 10.19. Ana Hastane Çıkışında Kuyruklanma Görseli

Yapılan hesaplarda otoparkın efektif otopark kapasitesi harici kısmının boşaltılması, kabuller kapsamında hesaplanmıştır. Bölgedeki yoğun yol üstü araç parkları nedeniyle bu sürelerin daha da uzun olacağı düşünülmektedir. Saatlik hacimlere bakıldığında ise ara sokaklarda hızların daha düşük olması ve parklanmalar nedeniyle araç/saat/yön bazında trafik el ile hesaba göre yaklaşık %25 daha düşüktür. El ile hesaplar daha olumsuz bir durumu yansıtmaktadır.

11. BULGULAR VE TARTIŞMA

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Eskişehir'in sağlık hizmeti açısından önemli merkezi konumundadır. Çalışmada yeni yapılan hastane inşaatı sonrasında oluşacak trafik etkileri kısmen öngörölmeye çalışılmıştır. Mevcut haliyle dahi Yunus Emre Devlet Hastanesi trafiğı yoğun bir bölge durumundadır. Yeni yapılacak hastane ile birlikte mevcut hastane yapısının bazı bölümlerinin birlikte kullanılacağı ve yapılan kapasite hesaplarından göröldüğü gibi 12000'i aşkın hizmet vereceğı tahmin edilmektedir. Çalışma sadece otoparkları tek bir konu bazında incelemekten çok trafik etkileriyle beraber irdelemeye çalışmıştır. Bölge ulaşım açısından merkezi ve yoğun olabilecek bir bölgede bulunmaktadır. Bu çalışmada sadece araç ve toplu taşıma simölasyonları ve hesaplarının yanı sıra ciddi yaya hareketleri de bulunmaktadır.

Yapılan incelemelerde ve önceki bölümlerde verilen görsellerde (Bkz. Şekil 10.2.) bölge yaya ve araç ulaşımı açısından bir açıdan kolay gibi görölse de aynı zamanda zor bir bölgede bulunmaktadır. Ciddi sayıda yerleşim birimine yürüyüş mesafesindedir. Toplu taşıma hesaplarında talep tahmini yapılırken bölgede oluşabilecek yaya miktarı da dikkate alınmaktadır.

Tahmine dayalı hesaplarda toplu taşıma sisteminin toplam kapasitesinin %15'inin hastaneye toplu taşıma ile ulaşım sağladığı durumda dahi toplu taşıma sisteminin araç ve sefer sayılarının artırılması gerektiğı düşünölmektedir. Toplu taşımada yapılacak düzenlemelerin ve sorunların çözümünün otopark sistemlerine etki ettiği düşünölmektedir.

Otopark yapısı incelendiğinde kısmen katlı otopark yapısında olduğı görölmektedir. Katlar arası düşey bağlantı yerine bağlantı yolları bulunmaktadır. Hastane bahçesinde bulunan inşaat alanının (Bkz. Şekil 10.6.) arazisinin, mevcut hastane yapısından yaklaşık %20 eğimli bir alan olduğı dikkate alınırsa, yapılan otopark ve yapı çözümünün uygun olduğı düşünölmektedir. Otopark yapıları yaklaşık %80 civarı kapalı durumda %20'si açık otopark konumundadır. Otopark yapısının arazi eğimine uygun yapılması, yüksek maliyetli kapalı otopark yapılarında uygun bir çözüm olabileceğı yorumu yapılabilmektedir.

Otopark kapasitesi hesaplanırken, hastanenin toplam inşaat alanı kullanılarak birim alan başına bir araçlık otopark yeri ayrılması kriteri kullanılmıştır. Hastane oturma alanı olarak 80237 m² alana sahiptir. Kapasite hesabında Çizelge 5.1.'de belirtildiği üzere Eskişehir'in nüfus miktarına bağlı olarak (otopark yönetmeliğinde son getirilen düzenlemeler üzere) her 75 m²'lik alan için 1 araçlık otopark yeri ayrılmıştır. Ayrıca yönetmeliklerde belirtildiği üzere her 20 araçlık otopark yerine karşılık bir engelli park yeri ayrılması kuralı gereğince 54 adet özel ölçülerde ve tesise ulaşım açısından en kolay bölgelerde engelli park yerleri yerleştirilmiştir.

Hastane şu an faal olmaması sebebiyle otoparkların yönetsel açıdan durumu açıdan bir sonuç bulunmamaktadır. Ancak mevcut hastanenin otoparkına bakıldığında 315 araçlık girişi kısıtlı personel otoparkı bulunmaktadır. Hasta ve ziyaretçi otopark davranışı olarak şu anda mevcut davranış belediye açık otoparkı ve yol üstü parklanmalardır. Yeni hastane otoparkı incelendiğinde planlar üzerindeki mahal isimlendirmelerinde personel ve ya hasta otoparkı şeklinde bir ayırım görülmektedir. Hastane otoparklarında bu ayırımın yapılmasının kullanıcı davranışı açısından ve otopark verimi açısından olumlu bir etkisi olacağı düşünülmektedir.

Yapılan hesaplamalarda otopark alanları trafik üreten ve trafik alan bir kaynak olarak düşünülmüştür. Bu kapsamda belli kabuller altında gelecekteki durum üzerine bir tahmine dayalı el ve simülasyon hesapları yapılmıştır. Otoparkların kabul edilen rotalar üzerinden ve kabul edilen dağılım oranları kullanılarak yapılan el hesapları ile simülasyon hesapları Çizelge 11.1.'de verilmiştir.

Çizelge 11.1. Hesaplama Yöntemlerine Göre Otopark Boşalma Süreleri

Otoparklar	Hesaplar	
	El Hesapları (dk.)	Simülasyon Hesapları (dk)
Salih Bozok Caddesi	15	15,8
İçtenlik Sokak	15,3	17,5
Fevzi Çakmak Caddesi	21,5	27,6

Hesaplar arasındaki farkların nedeni, el hesaplarının doğrudan otoparkı terk etmesi ve kapasite odaklı yapılmıştır. Simülasyonda yapılan modellemede ise araçların otoparktan çıkış ve sonraki hız değişimlerini, kapasitelerini, çatışma ve kuyruklanma olayını da simüle edilmiştir. Ayrıca simülasyon mevcut trafiğin etkisini daha farklı yansıtmaktadır.

Bir diğer inceleme konusu olarak; bölgedeki yolların genel durumu incelenmiş ve sokak görüntüleri yorumlanmıştır. Yerinde yapılan gözlemede yollar hakkında bulgu olarak; yolların kısıtlı kapasitede, yoğunlukla yeşil alanlara ve toplu taşıma ile iç içe durumda olduğu ve genişletme ve düzenleme imkanlarının kısıtlı olduğu bulgularına ulaşılabilmektedir. Bölgede trafiği alacak yollarda komşu olarak yüksek gerilim hattı, su kanalı, parklar vb. kısıtlayıcı faktörler bulunmaktadır. Ayrıca kural dışı yol üstü otoparkları ve toplu taşıma duraklarının yol kapasitesini ve hizmet seviyesini olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Otoparklardan gelen ve giden trafiğin analizlerinde yol üstü parklanma davranışının kısıtlandığı varsayımı olmasına rağmen yolların C düzeyde hizmet verebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkilerle birlikte, yeni hastane hizmete girdiğinde gelen trafik etkileriyle yolların hizmet seviyesinin daha da olumsuz etkileneceği düşünülmektedir.

El hesaplarında tahmini oluşacak otopark trafiği ve mevcut trafik etkileriyle birlikte yollardaki trafik miktarı hesaplanmış ve şerit sayısı belirlenmeye çalışılmıştır. Hastane bölgesindeki yolların kapasiteleri el hesaplarında yeterli görünmektedir. Ancak yol üstü parklanmalar ve toplu taşıma etkileri nedeniyle şerit sayılarında yetersizlik oluşması ihtimali bulunmaktadır. Bu yollarda hizmet seviyesinde düşüş ihtimalinin, hastane trafiğini dolayısıyla bölge trafiğini ve her anlamda hastanenin işlevini ve verimini olumsuz etkileme riski bulunmaktadır. Bu konuda önlem olarak yol üstü parklarının yasaklanması ve hastane giriş noktalarında revizyonlar yapılması gerekebileceği düşünülmektedir. Örnek olarak çevreyolu üzerinde su kanalı üzerine yapılacak bir bağlantı yolu ile hastaneye doğrudan girişlerin yönlendirilmesi diğer bölgeleri rahatlatacağı düşünülmektedir.

Yapılan hesaplarda görüldüğü üzere araçların sadece kapasite dikkate alınıp el hesaplarıyla ulaşılan sonuçlar ile araçların hareketinin modellenmesi ile yapılan simülasyon hesapları arasında yaklaşık %25 hacim bazında farklar bulunmaktadır. Bunun nedeni yol yapısı, sürücü ve araç davranışlarının trafik hacmine olan etkisidir. Bölgede

otopark etüdü yapılması gerektiği ve bu çalışmada daha detaylı ve çok ölçütlü bir trafik çalışması gerekliliği düşünülmektedir.

Analizler sonucunda bir diğer bulgu olarak, kısıtlı ölçüde dikkate alındığı halde büyük etkisi bulunan yol dışı otoparklarının kontrol altına alınması gerektiği kesin bir sonuç olarak görülmektedir. Bölgede yapılacak sinyalizasyon ve kavşak düzenlemeleri ile daha üniform bir trafik sistemi oluşabileceği düşünülmektedir.

12. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında hastanelerin yapısı ve özelliklerinden, kent açısından öneminden ve verimli çalışması için gerekli özelliklerinden, genel olarak ulaşım konusu incelenmiştir. Ulaşım sisteminin bir parçası olan hastane otoparkları hakkında bir takım incelemeler yapılmaya çalışılmıştır.

Otopark konusu olarak ülkemizde hastane otoparkları hakkında ayrı bir yönetmelik bulunmadığı anlaşılmıştır. Hastane otoparklarının genel yönetmelikte diğer kavramlarla bir değerlendirildiği ve sadece otopark yapısının yeri ve kapasite açısından bilgiler verildiği görülmüştür.

Hastane otoparkları için yurtdışı yönetmelikler ve çalışmalar incelendiğinde görülmüştür ki, yurtdışında diğer tüm otopark kavramları gibi hastane otoparkları da trafik sistemi ile etkileşimli bir yapı olarak ele alınmaktadır. Hatta çoğu çalışmada hastane otoparkları için belli bir temel şartların yanında hastane otoparklarının tesis bazında (case-by-case) incelenmesi gerektiği ve özel trafik çalışmaları yapılması önerilmiştir.

Hastane otoparklarının kapasitelerin belirlenmesi için yapılan trafik çalışmalarında ele alınan kriterler; hastanelerin yapısı ve hizmet türü, yer seçimleri, talep miktarları, toplu taşıma sistemleri, yaya hareketleri ve yönetim sistemleri olarak belirlenmiştir. Ve çalışmalar ortaya koymuştur ki, bu kavramlar birbirinden ayrılamamaktadır.

Ülkemiz açısından hastane otoparkları için öneriler yapılacak olursa; öncelikle hastane türlerinin, hizmet çeşitlerinin, yapı ve kapsamının tanınması ve araştırması gereklidir. Ülkemizde hastaneler genel olarak birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık tesisleri olarak sınıflandırılmaktadır. Yurtdışında bu durum ise, genel hastaneler, acil yardım hastaneler, bölge hastaneleri, üniversite hastaneleri, semt klinikleri, rehabilitasyon merkezleri, bakım merkezleri vb. hizmet türü bazlı sınıflandırılmıştır. Ve bu her hizmet türünün farklı bir ulaşım etkilerine maruz kaldığı görülmüştür.

Yer seçimi konusu kendi başına ayrı bir alanda, birden fazla disiplin tarafından incelenen ve değerlendirilen çalışma konuları olarak ele alındığı görülmüştür. Çalışmalarda, hastane yer seçimlerinin sadece ulaşım açısından değil; sosyal, ekonomik ve toplumsal fayda açısından etkileri incelenmiştir. Uygun bir yer seçiminin diğer bütün alanlarda olduğu gibi, ulaşım açısından da hastane verimini artırdığı yorumu yapılmaktadır. Ulaşım verimi için yapılan araştırmalarda otopark verimliliğinin sadece ulaşım açısından değil, insan sağlığı bakımından dahi etkileri olduğu görülmüştür.

Çalışma kapsamında önemli önerilerden birisi ise, hastane tasarımı yapılırken sadece hastane parselinin tasarlanmaması gerektiğidir. Hastane ile birlikte belli bir yarıçaptaki alan sosyal ve kültürel tesisler, ulaşım altyapısı, yerleşim bölgelerinin birlikte planlaması gerektiği; bu yapılardan yeni yapılması gerekenlerin planlama ve maliyet sürecine dahil edilmesi, mevcut yapıların gelecekteki durumlarının tahmin edilmesi ve geliştirilmesi gerekenler hakkında çalışmaların bütün olarak birlikte yapılması önerilmektedir.

Ulaşım alt yapısı büyük ihtimalle en çok etkilenen yapılar olacaktır. Yapılan analizde çıkan sonuç olarak yeni hastane inşasının bölge trafiğini nasıl etkilediğine bir fikir oluşturulmak istenmiştir. Düşük trafik ve otopark kapasitelerine sahip bölgelerde bu denli büyük yapıların trafiğe etkileri araştırılmış ve mevcut durumun yetersiz kalabilme ihtimali ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak çalışmanın ana fikri olarak; hastane otoparklarının kendi başına ayrı bir sistemde ziyade, trafik sisteminde ve toplum işleyişinde yer alan, sosyal ve trafik etkileşimli bir yapı olarak ele alınması gerekliliğidir. Bu konuda yapılacak gerçek zamanlı araştırmalar ve simülasyonların parametrelerinin artırılarak tam anlamıyla karşılaşılabilecek durumun ortaya konulabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- AASHTO, 2001, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets (Fourth Edition), American Association of State Highway and Transportation Officials, p,21
- Abbasgil, E., 1994, İstanbul'daki Toplu Taşımacılık Kapsamında Raylı Sistemlerin Değerlendirilmesi Esenler – Aksaray Hızlı Tramvay Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- AIA, 2001, Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities, The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health, Washington D.C., p.19,84,103,144,128,
- Anonim, 1993, Otopark Yönetmeliği, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.4886&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0>, Resmi Gazete, 01.07.1993 Tarih, 21624 Sayı, erişim tarihi: 11.12.2016
- Anonim, 1998, Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik, <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/KanunYonetmelik/KarayoluTesis.pdf>, Resmi Gazete, 06.01.1998 Tarih, 23222, erişim tarihi: 10.11.2016
- Anonim, 2006, Otopark Yönetmeliği Hakkında Genel Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/04/20060426-11.htm>, Resmi Gazete, 26.04.2006 Tarih, 26150 Sayı, erişim tarihi: 11.12.2016
- Anonim, 2007a, Car parking crisis, Australian Nursing Journal, Vol, 14,9.p.15
- Anonim, 2007b, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Otopark Yönetmeliği, <http://yapi.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2012/03/ibb-otopark.pdf>, erişim tarihi: 20.12.2016
- Anonim, 2008, Parking and Vehicular Access General Code, Australia Capital Territory Planning & Land Authority, <http://www.legislation.act.gov.au/ni/2008-27/copy/75296/pdf/2008-27.pdf>, erişim tarihi:10:09:2016
- Anonim, 2010, Rochford District Council Parking Standards Design and Good Practice Supplementary Planning Document, https://www.rochford.gov.uk/sites/default/files/planning_parking_standards_design_and_good_practice.pdf, erişim tarihi: 10.12.2016
- Anonim, 2013, Rewiew of Minimum Parking Requirements Detailed Zoning Proposals, Ottawa Planning and Growth Managment, http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/minparking_recommend_en.pdf, erişim tarihi: 10.01.2017

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonim, 2015 a, Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Tebliğ, <http://www.saglik.gov.tr/TR,11321/yatakli-saglik-tesislerinde-acil-servis-hizmetlerinin-uygulama-usul-ve-esaslari-hakkinda-teblig.html>, erişim tarihi: 25.05.2015
- Anonim, 2015 b, Cambridge Memorial Hospital parking lot map, Cambridge, Ontario, Canada, https://www.cmh.org/sites/default/files/CMH%20Grounds%20Handout_APRIL15_0.png, erişim tarihi: 30.11.2016
- Anonim, 2016 a, Hastane, Wikipedia, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Hastane>, erişim tarihi: 25.12.2016
- Anonim, 2016 b, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Otopark Yönetmeliği, <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/63010>, erişim tarihi: 11.12.2016
- Anonim, 2016 c, Bursa Büyükşehir Belediyesi Otopark Yönetmeliği, http://www.bursa.bel.tr/yonetmelikler/sayfa/30/?yonetmelik_id=25, erişim tarihi:20.12.2016
- Anonim, 2016 d, Parking Standards, Planning Department, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, http://www.pland.gov.hk/pland_en/tech_doc/hkpsg/full/ch8/ch8_tbl_11a.htm, erişim tarihi 25.06.2016
- Anonim, 2016 e, Parking Rates, City of Toronto http://www.toronto.ca/zoning/bylaw_amendments/pdf/parking_rates.pdf, erişim tarihi: 12.01.2017
- Anonim, 2016 f, 450 araçlık hastane otoparkı açıldı. İSPARK A.Ş. Haberler, <http://ispark.istanbul/450-araclik-hastane-otoparki-acildi/>, erişim tarihi:12.12.2016
- Anonim, 2017 a, Kamu Özel İşbirliği Daire Başkanlığı Projeleri, <http://www.saglikyatirimlari.gov.tr/TabId/347/PID/1034/CategoryID/15/Default.aspx?CategoryName=T%C3%BCm-Projeler-30>, erişim tarihi: 10.02.2017
- Anonim, 2017 b, Ankara Etlik Entegre Sağlık Kampüsü, <http://www.saglikyatirimlari.gov.tr/TabId/347/ArtMID/1034/ArticleID/67/Ankara-Etlik-Entegre-Sa%C4%9Fl%C4%B1k-Kamp252s252.aspx>, erişim tarihi: 05.01.2017
- Anonim, 2017 c, Hacettepe Üniversitesi Otopark Yerleşim Planı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, http://www.hastane.hacettepe.edu.tr/park-yerleri_54.html, erişim tarihi: 12.01.2017

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonim, 2017 d, Tarihçe Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, <http://yunusemredh.saglik.gov.tr/sayfalar.aspx?id=35>, erişim tarihi:10.02.2017
- Ayan, G., Keskin, A., Küçüktaşçı, M., Kayaoğlu, M. K., Akın, A. S., vd., Sağlık Tesisleri Denetim Rehberi, <http://www.tkhk.gov.tr/Dosyalar/487982f7bb22409b9fe29b45b6dd6737.pdf>,. erişim tarihi: 01.06.2016
- Bayat, A. H., 2010, Tıp Tarihi, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, s.209-210
- Bilgiç, Ş, Karacasu, M., 2012, Karayolu Ders Notları, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Eskişehir, s.2,6
- Chao, Z., Boming, T., Zhixiang, X., Tangzhi, L., 2016, Hospital parking character and SEM-ML integration model of parking mode choice behavior, International Journal of Control and Automation, Vol. 9, No. 7. pp.23-38
- Cohen, J. M., Boniface, S., Watkins, S., 2014, Health implications of transport planning, development and operations, Journal of Transport & Health, Vol 1. No 1. pp.63-72
- Costa, A., Rocha, C., Melo, S., 2013, Parking management policies and the effectiveness of public policy solutions, EWGT 2013 16th Meeting of the EURO Working Group on Transportation pp. 965-973
- Çelik, R., Akbaş, E., Çelik, E., 2013, Kentsel rekabette hastanelerin rolü, Türk ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, Cilt 22 Sayı 2, s.1-16
- Doğan, F., 2014, Kent İçi Toplu Taşıma Sistemleri ve Malatya örneği, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Dorsett, J. W., 2013, Parking requirements for outpatient cancer care centers, Institute of Transportation Engineers Journal, Vol.83, No:2, p.20
- Evren, G., 1996. Kentsel ulaşımda raylı sistemler, Türkiye Mühendislik Haberleri, Sayı:384, s. 63-72.
- Evren, G., 2001. Kentsel ulaştırma politikaları, 1. Kent içi Ulaşım ve Trafik Sempozyumu, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Antalya, 21-22 Nisan 2001, s31-36.
- Gent, C., Symonds, G., 2005, Advances in public transport accessibility assessments for development control-A proposed methodology, Capita Symonds Ltd Transport Consultancy, forum.basemap.co.uk/getattachment.ashx?fileid=28, erişim tarihi:15.11.2016

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- GIVT, 2014, Methods and Tools for Parking Space Planning and Parking Space Management, Gesellschaft für Innovative VerkehrsTechnologien, http://www.city-parking-in-europe.eu/Bilder/pdf/_documents/studies/Methods_and_Tools_for-Parking_Space_Planning.pdf, erişim tarihi:23.01.2017
- Gilbert, D., 2015, Car parking is clinical quality issue, British Medical Journal, Vol.350, <http://www.bmj.com/content/350/bmj.h1312>, erişim tarihi: 12.11.2016
- Greenberg, E., Dain, B., Freeman, D., Yates, J., Korson, R., 1988, Referral of lung cancer patients to university hospital cancer centers. A population-based study in two rural states, Journal of Cancer, 62, p.1647-1652
- Güngör, E. K., 2006, Konya Şehir Merkezindeki Otopark Sorunu ve Öneriler, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Ilıcalı, M., Camkesen, N., Kızıldaş, M., 2011. Kent içi toplu taşımada verimliliğin artırılması, 2. Toplu Ulaşım Haftası Transist 2011 4.. Ulaşım Sempozyumu ve Sergisi, Haliç Kongre Merkezi, İstanbul, 01-02 Aralık, s. 300-301
- İBB, 2016, İstanbul Otopark Ana Planı 2016, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Müdürlüğü İstanbul Otopark İşletmeleri Tic. A.Ş., s.95, 113-114
- İskender, E., 2010, Otopark Etüt Metodolojisi İçin Gerçek Zamanlı Saha Araştırma Sisteminin Tasarımı ve Uygulama Örnekleri, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Sağlık Bakanlığı, 1983, Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, <http://www.saglik.gov.tr/TR,10518/yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeliği-son-degisiklerle-beraber.html>, erişim tarihi: 20.10.2016
- Sağlık Bakanlığı, 2002, Özel Hastaneler Yönetmeliği, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=7.5.4854&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=%C3%B6zel%20hastane>, erişim Tarihi:20.10.2016
- Sağlık Bakanlığı, 2010, Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu, T.C. Sağlık Bakanlığı İnşaat Onarım Dairesi Başkanlığı, 800, s.40,41,46,47
- Sağlık Bakanlığı, 2016, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Ankara, 2016/1, s.94,147,150
- Stichler, J. F., 2008, Healing by design, Journal of Nursing Administration, Vol. 38, No 12, pp.505-509

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Posnett, J., 2002, Hospitals in a changing Europe, , Open University Press, Buckingham-Philadelphia, p.112
- Rissel, C., Crane, M., Petrunoff, N., 2014, Commentary on transport and clinical practice, Journal of Transport & Health, Vol 1. pp.81-82
- WHO, 1992, World Health Organization, 1992 The Hospital in Rural and Urban Districts, Report of WHO Study Group on the Function of Hospitals at the First Referral Level, Geneva, p.11.
- Kadali, B. R., Vedagiri, P., 2015 Evaluation of pedestrian crosswalk level of service (LOS) in perspective of type of land-use, Transportation Research Part A, Vol.73, pp.113-124
- Kale, R., 2012, Parking-centered health care, Canadian Medical Association Journal, Vol:184, p. 11
- Kaplan, H., Yüksel, Ü., Gültekin, A.B., Güngör, C., Karasu, N., vd., 2010, Yerel Yönetimler İçin Ulaşılabilirlik Temel Bilgiler Teknik El Kitabı, T.C. Başbakanlık Özürlükler İdaresi Başkanlığı, Ankara, s.7-39
- Kavuncubaşı, Ş., 2000, Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi, Ankara s.5
- Kerman, U., Altan, Y., Aktel, M., Eke, E., 2012, Sağlık hizmetlerinde Kamu-Özel ortaklığı uygulaması, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 17, Sayı 3, s.1-23
- Launoy, G., Le Coutour. X., Gignoux, M., Pottier, D., Dugleux, G., 1992, Influence of rural environment on diagnosis, treatment, and prognosis of colorectal cancer, Journal of Epidemiology and Community Health, 46, p.365-367
- Litman, 2016 a, Parking Management Strategies, Evaluation and Planning, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada
- Litman, 2016 b, Parking Pricing Implementation Guildelines, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada
- Öncü, E., 2009. Dünyada ve ülkemizde kentiçi raylı sistem deneyimleri ışığında İzmir projelerinin değerlendirilmesi, İzmir Ulaşım Sempozyumu 2009 Bildiriler Kitabı, s.396-413
- Öznaneci, M., 2008, Herkes İçin Ulaşılabilirliğin İyileştirilmesi Örnek Uygulama Rehberi, T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Ankara, s.33-42

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Saatçioğlu C., Yaşarlar, Y., 2012, Kentiçi ulaşımda toplu taşımacılık sistemleri: İstanbul örneği, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3, 3, s.117-144
- Selim, C., 2011, Otopark Alanlarının Planlama ve Tasarım İlkeleri Ege Üniversitesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Okubay, M., 2008, Otopark Yönetimi ve Stratejileri: Tarihi Yarımada- Eminönü Bölgesi Örneği, Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Okursoy, A., 2010, Türkiye’de Sağlık Sistemi ve Kamu Hastanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın
- Tansel, B., 2013, Stadyum Projelerinin Ulaşım Analizlerinde Dikkate Alınacak Hususların Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Taş, C., 2012, Kent İçi Otoparkların Planlama ve Yönetim Uygulamalarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- TSE, 1992, TS 10551 Şehir içi yollar-otolar için otopark tasarım kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, s.4-21
- TSE, 2014, TS 11783 Şehir içi yollar-otobüs durakları yer seçimi kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, s.7
- TSE, 2012, TS 12576 Şehir içi yollar - kaldırım ve yaya geçitlerinde ulaşılabilirlik için yapısal önlemler ve işaretlemelerin tasarım kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, s.13
- THSK, 2012, Sağlık kurumlarında özürlü bireyler için ulaşılabilirlik temel bilgiler rehberi, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Ankara, s.42, 68-69
- TRB, 2000, Highway Capacity Manual 2000, Transportation Research Board, pp.635-648
- Utku, S.B., 2008, Sinyalize Kavşaklarda Yaya Hareketliliğini ve Güvenliğinin İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir