

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**



**KAMU KURUMLARI ERİŞİMLERİNİN CBS İLE
İRDELENMESİ; RİZE ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Sabire Edanur MAMAT

Danışman

Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN

SAMSUN
2021

TEZ KABUL VE ONAYI

Sabire Edanur MAMAT tarafından, Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN danışmanlığında hazırlanan “Kamu Kurumları Erişimlerinin CBS İle İrdelenmesi; Rize Örneği” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 11.5.2021 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Fatih İŞCAN Konya Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret
Üye (Danışman)	Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Harita Mühendisliği Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Aslı ÇALIŞ BOYACI Ondokuz Mayıs Üniversitesi Akıllı Sistemler Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY

... / ... / ...

Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım yüksek lisans/doktora/sanatta yeterlik tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

İmza

... / ... / 20...

Sabire Edanur MAMAT

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı :KAMU KURUMLARI ERİŞİMLERİNİN CBS İLE İRDELENMESİ;
RİZE ÖRNEĞİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 29.04.2021 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 9

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

İmza

29 /04/ 2021

Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN

ÖZET

KAMU KURUMLARI ERİŞİMLERİNİN CBS İLE İRDELENMESİ; RİZE ÖRNEĞİ

Sabire Edanur MAMAT
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Şubat/2021
Danışman: Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN

Günümüzde birçok alanda sıklıkla kullandığımız Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) konumsal analiz ve sorgulama kabiliyetleri ile doğru kararı vermemizi sağlayacak bilgilere daha kısa sürede ulaşabilmekteyiz. Kentlerin hızla gelişmesiyle beraber yaşanan hızlı nüfus artışı, birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Ulaşım, altyapı hizmetleri gibi sorunlara çözüm arayışında CBS ile konumsal analizlere başvurulmaktadır.

Bu çalışmada Rize Merkez ilçesi mahallelerindeki ilkokulların, ortaokulların, liselerin ve aile sağlığı merkezlerinin yaya erişimleri; itfaiye istasyonu, ambulans istasyonlarının ve hastanelerin ise araç erişimleri irdelenmiştir. Çalışma alanı içerisindeki ilkokul, ortaokul, liselerin ve aile sağlığı merkezlerinin ortalama yaya hızına bağlı olarak, hastane, ambulans ve itfaiye istasyonlarının da ortalama araç hızlarına bağlı olarak 5 dk ve 10 dk zaman dilimlerinde erişilebilirlikleri irdelenmiş ve erişim haritaları oluşturulmuştur.

Yapılan analizler sonucu oluşturulan haritalarda; çalışma alanının sahil kısmına yakın mahallelerde okulların, aile sağlığı merkezlerinin, hastanelerin, ambulans istasyonlarının ve itfaiye istasyonunun daha yoğun olduğu görülmektedir. Yaya erişilebilirliklerinin bu kısımlarda yeterli olduğu gözlemlenmiş fakat içeri kısımlara doğru gidildikçe sosyal ve teknik altyapıların sayısının azalmasından dolayı, hem alan olarak hem de kapsanan alanlardaki binaların oranlarının az olmasından dolayı erişimin yeterli olmadığı gözlemlenmiştir. Araç erişilebilirliklerinde ise ambulans istasyonlarının erişilebilirliğinin, hastaneler ve itfaiye istasyonlarından daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda bu tür analizlerin imar planlarının tasarım aşamasında kullanılması ile sosyal ve teknik pekçok donatıya erişim olanaklarının daha üst düzeylerde olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Erişilebilirlik, Kamusal Tesis, CBS, Network Analiz

ABSTRACT

EXAMINATION OF PUBLIC INSTITUTIONS ACCESS USING GIS; A CASE STUDY OF RİZE

Sabire Edanur MAMAT

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Geomatics Engineering

Master, February/2021

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Aziz ŞİŞMAN

Geographic Information Systems (GIS) which we frequently use in many areas today, with the capabilities of spatial analysis and query we can access information that will enable us to make the right decision in a shorter time. The rapid population growth experienced with the rapid development of cities brought many problems with it. In the search for solutions to problems such as transportation and infrastructure services, spatial analysis is used with GIS.

In this study, pedestrian access of primary schools, secondary schools, high schools, family health centers and hospitals in Rize central neighborhoods, and average speed vehicle access of fire stations and ambulance stations were examined. The accessibility of primary schools, secondary schools, high schools, family health centers and hospitals in the study area was examined in 5 minutes and 10 minutes depending on the average pedestrian speed and access maps were created. The accessibility of ambulance and fire stations in 5 min and 10 min time frames depending on the average vehicle speeds was examined and access maps were created.

In the maps created as a result of the analysis, it is seen that schools, family health centers, hospitals, ambulance stations and fire stations are busier in the neighborhoods near the Central Coast of study area. Pedestrian accessibility is sufficient in these parts, but it has been observed that access is not sufficient, both as an area and due to the low proportion of buildings in the covered areas, as the number of social and technical infrastructures decreases as we move towards the inner parts. It was concluded that the accessibility of ambulance stations was greater than that of hospitals and fire stations.

As a result of the study, it is predicted that the use of such analyzes in the design phase of the development plans will have higher levels of access to social and technical facilities.

Keywords: Accessibility, Public Facility, GIS, Network Analysis

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Lisans, yüksek lisans eğitim hayatımda her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen başta danışman hocam Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN'a teşekkürlerimi borç bilirim. Aynı şekilde hem lisans hem yüksek lisans dönemlerimde yardımlarını eksik etmeyen Araş. Gör. Rıdvan Ertuğrul YILDIRIM'a, bu süreçte her daim bana destek olan başta abim Maden Yüksek Mühendisi Hüseyin Serhat MAMAT'a, çalışmalarında çok yardımcı olan Harita Mühendisi Burak KÖSE ve Harita Yüksek Mühendisi Yalçın ŞAHİN'e, bana olan inancı ve yardımlarını esirgemeyen biricik aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Sabire Edanur MAMAT

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	Viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLOLAR DİZİNİ.....	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı	3
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Kaynak Özetleri	4
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1. Kentsel Planlama	8
2.1.1. Plan Kademeleri.....	9
2.1.1.1. Mekansal Strateji Planı	11
2.1.1.2. Çevre Düzeni Planı	12
2.1.1.3. Nazım İmar Planı	13
2.1.1.4. Uygulama İmar Planı	14
2.2. Sosyal ve Teknik Altyapı Kavramları.....	14
2.2.1. Sosyal Altyapı.....	15
2.2.2. Teknik altyapı	16
2.3. Kentlerde Ulaşım Ve Erişilebilirlik	16
2.4. Kentsel Donatılar	18
2.4.1. Planlamada Donatıyı Belirleyen Ölçütler	19
2.4.2. Sağlık Tesis Alanları.....	20
2.4.3. Eğitim Kurumları	20
2.4.4. Acil Durum Servisleri	21
2.5. Coğrafi Bilgi Sistemleri	23
2.5.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nde Veri Modelleri	26
2.5.1.1. Vektör Veri Modeli.....	26
2.5.1.2. Raster (Hücresel) Veri Modeli.....	27
2.6. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Sorgulama ve Analizler.....	27
2.6.1. Konumsal Sorgulama.....	27
2.6.2. Konumsal Analiz	27
2.6.2.1. Sayısal Arazi Analizi	27
2.6.2.2. İstatistik Analiz	28
2.6.2.3. Grid Analizi	28
2.6.2.4. Ağ Analizi.....	28
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	31
3.1. Çalışma Sahasının Konumu ve Özellikleri	31
3.2. Analizlerde Kullanılan Verilerin Temini	31
3.2.1. Yol verisi.....	31

3.2.2. İlçe Mahalle Sınırları Haritaları	32
3.2.3. Hız verisi	32
3.2.4. Mahallelerdeki Bina Verileri	33
3.2.5. Donatı Alanlarının Konum Verileri	33
3.3. Yöntem.....	33
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	36
4.1. Araştırma Sahasının Nüfus ve Yapı Dağılımı.....	36
4.2. İlkokul, Ortaokul ve Liselerin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi	37
4.3. Aile Sağlığı Merkezlerinin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi	40
4.4. Hastanelerin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi	42
4.5. Ambulans İstasyonlarının Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi	43
4.6. İtfaiye İstasyonlarının Erişim Alanlarının İrdelenmesi	44
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
KAYNAKÇA	53
ÖZ GEÇMİŞ.....	58

KISALTMALAR

DK	: Dakika
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
HA	: Hektar
KM	: Kilometre
KM/H	: Kilometre/Saat
KML	: Keyhole Markup Language
M	: Metre
M/S	: Metre/Saniye
MPYY	: Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği
TIN	: Triangulated Irregular Network
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Plan kademeleri.....	10
Şekil 2.2. Kent planlama süreci (Keleş, 1997).....	11
Şekil 2.3. CBS'nin genel çalışma prensibi (URL-3).....	23
Şekil 2.4.CBS'nin temel bileşenleri.....	24
Şekil 2.5. CBS'de kullanılan veri modelleri(URL-5).....	26
Şekil 2.6. Alan, hat, nokta ve düğümlerin ağ yapısında gösterimi(Karaş ve Batuk, 2005).....	29
Şekil 3.1. Çalışma sahası.....	31
Şekil 3.2. Network Dataset ve topology oluşturulmuş yol ağı.....	34
Şekil 4.1. Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinin nüfusdağılım haritası.....	36
Şekil 4.2. Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinin yapı dağılım haritası.....	37
Şekil 4.3 Rize ili Merkez mahallelerindeki yapıların haritası.....	37
Şekil 4.4. İlkokulların yaya erişilebilirliği.....	38
Şekil 4.5. Ortaokulların yaya erişilebilirliği.....	39
Şekil 4.6. Liselerin yaya erişilebilirliği.....	40
Şekil 4.7. Aile sağlığı merkezlerinin çocuk yaya erişilebilirliği.....	41
Şekil 4.8. Aile sağlığı merkezlerinin yetişkin yaya erişilebilirliği.....	41
Şekil 4.9. Hastanelerde araçların erişilebilirliği.....	43
Şekil 4.10. Ambulans İstasyonlarının araç erişilebilirliği.....	44
Şekil 4.11. İtfaiye istasyonunun araç erişilebilirliği.....	45

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Farklı yaş ve cinsiyete göre ortalama yaya hızları(TSE,TS 12174 Standardı).....	32
Tablo 3.2. Yol tiplerine göre ortalama ambulans ve itfaiye araç hızları (Yıldırım, 2016)	33
Tablo 4.1. Yayalarda donatı alanlarından 5 dk ve 10 dk'da toplam erişilebilen alanlar	46
Tablo 4.2. Yayalarda erişilebilen alanların toplam mahalle yüz ölçümüne oranları	46
Tablo 4.3. Araçlarda donatı alanlarından 5 dk ve 10 dk'da toplam erişilebilen alanlar	47
Tablo 4.4. Araçlarda erişilebilen alanların toplam mahalle yüz ölçümüne oranları	47
Tablo 4.5. Yayalarda erişilebilen alanlardaki toplam yapısayıları ve oranları	48
Tablo 4.6. Araçlarda erişilebilen toplam yapı sayıları ve oranları	49

1. GİRİŞ

Şehir, çevresiyle bağımlı ve bu çevrede kültürel ve ekonomik olarak ortak birlikteliği olan insanların toplandığı sahalardır (Göney, 2017). Şehir ve çevresinde gelişen sanayiyle beraber kırsaldan kentlere göç hızlanmıştır. Öncesinde ticarete uğraşannüfusu fazla olan birçok yerleşmede sanayinin gelişmesiyle, sanayi sektöründe çalışanların sayıları da hızla artmıştır (Sezer, vd., 2018). Nüfus artışı zaman geçtikçe kentlerde daha çeşitli fonksiyonların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Önceden yalnızca sanayi yoğunluktaiken ilerleyen zamanlarda hizmet sektörü ve diğer kentsel fonksiyonlar da gelişme göstermeye başlamıştır (Çelikyay, 2013).

Bir yerleşmeyi şehir olarak adlandırabilmek için şehrsel fonksiyonlarına dikkat edilmesi gerekmektedir (Tümertekin,1973). Fonksiyonlar şehrin sınırlarını belirlemede kullanıldığı gibi kent karakterlerini göstermede de kullanılmaktadırlar. Şehirlerin öne çıkan fonksiyonlarına göre örneğin ticaret kenti, eğitim kenti gibi isimlendirmesi yapılmaktadır (Çetin, 2007).

Vatandaşların acil veya acil olmayan ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, yaşam standartlarını yüksek tutmak istemesi en önemli haklarındadır. Bu gibi ihtiyaçlarını karşılamada aksaklıklar yaşandığı zaman toplumsal olarak olumsuzluklar başgöstermeye başlayabilir. Yaşadığı toplumda talep ettiği gerekli hizmetleri alamayan vatandaşlar daha iyi şartlara sahip olan illere göç etmeye başlarlar. Bu durum göç alan yerleşmelerde kontrolsüz nüfus artışını ve illerde hizmet alanında yetersiz kalma ve halkın ihtiyaçlarına cevap verememe sorununu da ortaya çıkacaktır.

Kentlerde yaşayan insanların sunulan kentsel hizmetlere aynı şartlar altında erişebiliyor olması kentsel hizmetlere anlam katmaktadır. Günümüzde erişilebilirlik sayesinde kent nüfusunun kentsel yaşam standartları artar ve bu sayede o kentlerin yaşanılabilirliği ortaya konmuş olur (Bıçkı, vd., 2016).

1980'lerden günümüze ulaşan planlamaların tarihinde; yaşanan dönemdeki kentsel fonksiyonların değişmesi, kentler geliştikçe ortaya çıkan farklı sorunların çözümünde daha etkili yöntemler kullanılması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. O günden günümüze kadar olan süreçteki bu değişim sebebiyle daha önce uygulanan planlamalardan daha farklı planlamaların uygulandığı söylenebilir.

Kentlerin imar planlarındaki planlama sürecinde çevresel ve mekansal bilgilerin bütünleşik olarak irdelenmesi gerekir. Bu inceleme sosyal ve ekonomik olarak da her

türlü değişime uygun olmalıdır. Bu gereksinimlerden dolayı planlamaların süreklilik özelliğinde olmasına dikkat edilmelidir. Bu özelliği sayesinde yapılan planlar değişime ve esnekliğe hazır olabilmektedirler (Şişman, vd., 2010). Kentlerde yaşam kalitesi arttırıldıkça kentlerde yaşayan nüfusun refah ve mutluluğu artar ve aynı zamanda kentin ekonomisi de iyileştirilmiş olur. Bunun sonucunda da toplumsal olarak kalkınma sağlanmış olur.

Sunulan hizmetlerin konumsal yeterliliğinin ve kapsama alanlarının irdelenmesi, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) en önemli uygulama alanlarından biridir. Ortaya konan hizmetin konumsal olarak ne kadar erişim sağladığını irdeleyebilmemize olanak sağlayan bu yöntemler sayesinde eğitimde,sağlıkta, ulaşımda ve sosyal ve ticari hayatta erişilebilirlikler üretilmiş olur (Ergüç, vd., 2019).

Kamusal hizmet sağlayan kurumlarda CBS ile toplumda yaşayan insanlar için sundukları hizmetleri daha yeterli duruma hale getirmeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda da vatandaşlara yaşam standartlarını yükseltme hakkı tanınmış olur.CBS ve konumsal analiz teknolojisinin kullanıldığı alanlara; eğitim, sağlık, acil durum yönetimi, ticaret, lojistik, sektörleri yerel yönetimler ve diğer tüm hizmet sektörleri örnek olarak verilebilir. Bu merkezlerin konumları,erişilebilirliği,dağılışı gibi örneklerle CBS'nin analiz ve sorgulama kabiliyetleri ile irdelenebilmekte ve hizmet kalitesi artırılabilir.

Yapılan çalışmada, Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinde bulunan ilkokul, ortaokul, lise, aile sağlığı merkezleri, hastaneler, ambulans istasyonları ve itfaiye istasyonunun konumları CBS analizleri ile irdelenmiş ve erişim kabiliyetleri ortaya konmuştur. Erişilebilirlikanalizinde ortalama yaya, ortalama araç hızları ve uygun erişim süreleri kullanılarak Network Analizi (ağ analizi) uygulanmıştır.

Çalışma toplam 5 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümü olan Giriş bölümünde Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinde olan problemin tanımı, yapılan çalışmanın amacı ve literatür taramaları anlatılmaktadır. İkinci bölümde kentsel planlama ve çeşitlerinden, sosyal ve teknik altyapı kavramlarından ve devamında kentlerdeki erişilebilirlik kavramlarından bahsedilmektedir. Daha sonrasında ise kentsel donatı alanları olan sağlık tesisleri, eğitim kurumları ve acil durum servislerinden bahsedilmektedir. Alt başlıkların devamında ise CBS, veri modelleri ve yapılan analizler hakkında genel tanımlar ve bilgiler verilmektedir. Üçüncü bölümde ise

çalışmada kullanılan veriler, verilerin nereden temin edildiği ve bu verilerin analizde hangi yöntemlerle kullanıldığı anlatılmaktadır. Dördüncü bölümde yapılan ağ analizi ile elde edilen bulgular yer almaktadır. Son bölüm olan beşinci bölümde de elde edilen bulguların irdelenmesiyle ortaya konan sonuçlar ve bu sonuçlar neticesinde çalışma ile ilgili ileriye yönelik öneriler yer almaktadır.

1.1. Problemin Tanımı

Gelişme eğiliminde bulunan ülkelerde nüfus artışı ve buna bağlı olarak insan faaliyetlerinin artması ülkelerdeki kentleşmenin de hızını arttırmıştır (Sumathi, vd., 2008). Yaşanan nüfus artışı ve kentleşme artışı beraberinde eğitim, sağlık ve acil durum gibi konularda bir takım sorunları da meydana getirmiştir. Özellikle bu kentsel teknik ve sosyal altyapı alanlarının dağılımının eşit olmaması ve bu yapıların erişilebilirliği konusundaki eksiklikler ön plana çıkmaktadır ve vatandaşlar bu konularda mağdur olmaktadır. Şehir nüfusunun hızla artmasıyla beraber ortaya çıkan ulaşım, sağlık, güvenlik ve çevre gibi sorunlara çözüm bulabilmek adına gelişen teknoloji de kullanılarak akıllı uygulamalar denenmiştir (Örselli ve Akbay, 2019).

Bu çalışma kapsamında Rize ili Merkez ilçesinde yer alan mahallelerde de kentsel teknik ve sosyal altyapı alanlarından “ilkokul, ortaokul, lise, aile sağlığı merkezleri, hastane, ambulans ve itfaiye istasyonlarının” yeterli ve eşit miktarda dağılım gösterip göstermediği hususu kentsel hizmetlerin sunumu açısından bir yeterlilik problemi olarak bu tez çalışmasına konu edilmiştir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında Rize ili Merkez ilçesinde yer alan sosyal ve teknik altyapıların konumlarının hizmet ve erişim alanları irdelenerek yeterli durumda ve kapasitede olup olmadıkları ortaya konmak istenmiştir. İlçede yaşayan nüfusun kentteki sosyal ve teknik altyapılardan olan okullara ve aile sağlığı merkezlerine veya erişilebilirliği, itfaiye istasyonu, hastane ve ambulans istasyonlarının hizmet alanları kapsamında araç erişilebilirliği ortaya konmuştur. Yapılan çalışma ile; bahsi geçen kurumların hizmet binalarına erişim ve bu binalardan servis alanlarına erişim irdelenmiş ve Rize Merkez ilçede yapılacak planlamalarda bu karar desteği sağlanması amaçlanmıştır.

1.3. Kaynak Özetleri

Kentlerde planlamaların etkili ve ihtiyaca yönelik olarak yapılabilmesi için Ülkemizde ve dünyada birçok çalışma mevcuttur. Kamusal tesislerin erişilebilirliklerinin irdelendiği çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir.

Bu konulardaki bazı çalışma örnekleri aşağıda sıralanmıştır.

Geçen (2019) tarafından Adana'da ağ analizi kullanılarak acil durumlarda itfaiye araçlarının erişilebilirlik analizi incelenmiştir. Ağ analizlerinin özelliklerinden biri olan etki sahası belirlemenin acil hizmet servis araçlarının erişimleri ve sürelerini analiz etmekte kullanıldığı söylenmektedir. Bu konuda yapılan çalışmaların acil servis hizmeti verilen kurumların potansiyellerini inceleme ve iyileştirmelerde bulunmada faydalı olabileceği belirtilmiştir. Analizde Ceyhan Belediyesi'nden yol verisi ve idari harita, Harita Genel Müdürlüğünden topoğrafya haritası ve itfaiye amirliklerinin koordinat verileri kullanılmıştır. Ortalama belirlenen itfaiye araç hızlarıyla 5 dk, 10 dk, 15 dk, 20 dk ve 25 dk'lık mesafelerdeki erişilebilirlikler nüfus verisiyle beraber incelenip ortaya konmuştur.

Duman ve İrcan (2020) tarafından hazırlanan çalışmada; Karaköprü'deki okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve ortaöğretim okullarının lokasyonları, çevresindeki yapılar ve nüfus verileriyle bütün halinde analize dahil edilmişlerdir. Yapılan mekansal analizlerin kentlerdeki kapasite ve ulaşım ve güvenlik gibi sorunların çözümlerinde etkili olabileceği söylenmektedir. Eğitim çağına gelen nüfusun erişimdeki sorunlarını çözüme kavuşturabilmek için yapılara olan erişilebilirlik mesafesi incelenmesiyle mümkün olacağı söylenmektedir. Analizde imar planı, Karaköprü'deki okulların lokasyon, derslik, öğrenci ve öğretmen sayıları, nüfus verileri, open street map'ten alınan yol verileri kullanılmıştır. Derslik başı ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısının artışıyla eğitim kalitesinin düşeceği belirtilmiştir. Ayrıca çevresel faktörlerin de eğitimde etkili olduğu söylenmektedir. CBS ve eğitimin birleştirilmesiyle öğrencilerin okul hayatındaki başarıların artacağı bulgularına rastlandığı belirtilmektedir.

Güray ve Kemeç (2016) tarafından yapılan çalışmada, Van ilindeki Metropol alanındaki okul öncesi, ilkokul ve ortaokulların mekansal erişilebilirlikleri irdelenmiştir. Çalışmada 1/1000 ölçekli halihazır haritadan üretilen yol ağı ve konut verileri, Van İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden temin edilen okul konum verisi ve TÜİK

nüfus verisi kullanılmıştır. Erişilebilirlik analizinde 500 m, 1000 m, 2000 m, ve 2500 m mesafelerinde erişilebilirlik ve 2011 yılında meydana gelen depremler neticesinde mekanın gelişimi ve eğitim kurumlarının erişilebilirliğini değerlendirme amaçlanmıştır.

Geçen ve Ölmez (2019) tarafından yapılan çalışmada Antakya'da itfaiyelerin acil durumlarda erişilebilirliği ortaya konmuştur. Toplumların gelişmesinde ulaşım ve erişilebilirliğin çok önemli olduğu belirtilmiştir. Çalışmada Antakya ilçesindeki itfaiye istasyonlarının acil durumlara erişimleri CBS ile irdelenmiştir. Yapılan ağ analizde ortalama itfaiye araç hızıyla 5 dk, 10 dk, 15 dk, 20 dk ve 25 dk'lık mesafelerdeki erişilebilirlik ortaya konmuştur.

Deniz vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada Turgutlu ilçesindeki aile sağlığı merkezlerinin erişilebilirlikleri incelenmiştir. Erişilebilirliğin sağlık alanındaki en büyük sorunlardan biri olduğu belirtilmiştir ve bu sorun doğrultusunda Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde geçen 500 metre ve ona alternatif 1000 metrelik mesafedeki yaya erişimleri ağ analizi yöntemiyle irdelenmiş ve mekansal olarak ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Open Street Map'ten elde edilen yol ağı verisinin üzerine kurumların adres verileri ve sahadaki belediyeden temin edilen bina verisi aktarılıp analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 500 metre 1000 metredeki mahallelerdeki yapı ve nüfus erişiminin ne kadar olduğunun sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sezer vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada Turgutlu şehrindeki okullara erişilebilirliğin CBS ile ağ analizi gerçekleştirilmiştir. Erişilebilirliğin ölçütü için mekansal planla yapım yönetmeliğine başvurulmuş ve mekansal erişilebilirliğe ek olarak anaokulu, ilkokul, ortaokul ve liselerdeki hizmet düzeyi de araştırılmıştır. Çalışmada veri olarak okullardaki öğrenci, öğretmen ve derslik sayıları, belediyeden temin edilen yol ve bina verileri, Open Street Map vektör verileri, ilçedeki milli eğitim müdürlüğünden alınan okulların konum verileri ve TÜİK'ten alınan nüfus verileri kullanılmıştır. Okullardan 1000 m ve 2000 m alanlarından erişilebilirlikler incelenmiş ve erişim alanı içerisinde kalan bina ve nüfus verileri ortaya konmuştur.

Şişman vd. (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Samsun 112 acil çağrılarının ve acil sağlık hizmet istasyonlarının konumları CBS ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya göre istasyonların yer seçiminde kapsama alanları ve gelen çağrılara ulaşabilme zamanları veya mesafeleri gibi kriterler istasyonların yerleşimlerinin

modellenmesinde etkili olduğu söylenmiştir. Çalışmada var olan istasyonlar incelenmiş ve yeni istasyonlar için konumlar değerlendirilmiştir. Veri olarak çalışma bölgesindeki nüfus verisi, il, ilçe ve mahalle alanları, acil çağruların adres bilgileri ve istasyonların adres bilgileri kullanılmıştır. Analizde ambulans istasyonlarının ortalama araç hızları kullanılarak 6 dk'lık ve 10 dk'lık zaman dilimlerine karşılık gelen mesafeler için tampon analizi yapılmıştır ve sonucunda da medikal çağrılara ve nüfusa ne kadar erişilebilirliğin olduğu gözlemlenmiştir.

Yılmaz, (2019) çalışmasında Kayseri'deki sağlık tesislerinin CBS ortamında alanlarının tampon ve ağ analizlerini gerçekleştirmiş ve arasındaki karşılaştırmalar ortaya konmuştur. Çalışmaya göre kentsel donatı alanlarının yer seçimlerinde kişi başına düşen birim alanın incelenmesi tek kriter olarak tanımlanmış fakat bu durumun yapılan yatırımların o bölgedeki projeler için bir bağlayıcılığının olmadığı yönündedir. Yine aynı çalışmaya göre stratejik planlamalardaki seçicilik özelliği, kentsel kullanımlarda tek başına değerlendirmelerin yapılarak stratejileri oluşturulabilmektedir. Tampon analizinde ortalama araç hızları ile 3 dk, 5 dk ve 10 dk'lık süreler ile yürüme mesafeleri olarak da 1000 m, 2000 m ve 3000 m'ye göre analiz gerçekleştirilmiştir. Ağ analizinde ise ortalama araç hızı ile 3 dk, 5 dk ve 10 dk'lık süreler içerisindeki erişilebilirlikler incelenip her iki analizin de karşılaştırması yapılmıştır.

Sezer vd., (2018) tarafından gerçekleştirilen Uşak şehrindeki okullara erişilebilirliğin coğrafi bilgi sistemleri ile analizinde; eğitim kurumlarına ağ analizi uygulamasıyla erişilebilirlik incelenmiştir. Veri setinde eğitim kurumlarının konumları, öğrenci, öğretmen ve derslik sayıları, belediyeden alınan imar planıyla elde edilen yol ve yapı verileri ve TÜİK'ten nüfus verileri bulunmaktadır. Örgün eğitim yapılan kurumların donanımlarının yeterli olmasının yanı sıra her çocuk için erişilebilir olmasının da önem taşıdığı söylenmektedir. Anaokul, ilkokul, ortaokul ve liselerin 500 m ve 1000 m mesafedeki erişilebilirlik analizi ortaya konmuştur.

Yıldırım, (2016) tarafından yapılan çalışmada Samsun ilinde acil durum birimlerinin coğrafi bilgi sistemleriyle vaka-konum analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada acil durumdaki olan kişilere ilk müdahalede zamanın önemi vurgulanmaktadır. Yaşanabilecek can ve mal kayıplarının azaltılmasında coğrafi bilgi sistemlerinin yardımcı olabileceği söylenmektedir. Analizde mevcut istasyon noktalarının tampon ve ağ analizleri gerçekleştirilmiş ve yeni istasyon noktaları için

kritik bölgeler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Google Maps uygulamasından raster veri üzerinden oluşturulan çizgi tipinde yol verisi, ortalama ambulans ve itfaiye hız verileri, il emniyet müdürlüğünden trafik kaza verileri, itfaiye daire bakanlığından yangın verileri ve acil durum istasyonlarını konum verileri kullanılmıştır. çalışmada tampon analizinde 3.43 km kapsama alanı içerisindeki erişilebilirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Ağ analizinde ise ortalama araç hızlarıyla 6dk, 8 dk ve 10 dk sürelerdeki erişilebilirlikler irdelenip karşılaştırmalar yapılmıştır.

Abdakarım, (2019) tarafından yapılan çalışmada Erbil şehrindeki yeşil alanlardaki erişilebilirliklerin ağ analiziyle incelemesi ortaya konmuştur. Çalışmaya göre kentlerde halka açık parklar ve spor tesisleri gibi yerler yerleşim alanlarında önemlidir ve gelişim planlamalarında da önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmanın amacı yeşil alanlara erişilebilirliğin önündeki engelleri tespit etmek ve etkisini incelemektir. AutoCAD yazılımıyla kentteki yeşil alanlar sınıflandırılmış ve yollar 15 km/h, 25 km/h, 45 km/h ve 70 km/h hızlarına göre kategorilendirilmiş ve analize dahil edilmişlerdir. 300 m, 600 m ve 900 m mesafe veya 5 dk, 10 dk ve 15 dk mesafedeki erişilebilirlikler irdelenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kentsel Planlama

Kentler canlı organizmalar gibidir, zamanla gelişip büyümektedirler. Ancak uygun koşullar sağlanmaz ve kentin bileşenleri arasında uyumsuzluk meydana gelirse, kentsel gelişim ters bir istikamete döner ve kentsel alanlar çöküntü bölgelerine dönüşebilir. Kentlerin bir takım temel özellikleri vardır;

- Üretim özelliği (tarımsal ve tarımsal olmayan üretim),
- Büyüklük (nüfusla ölçülebilir),
- Yoğunluk (birim alanda oturan nüfus),
- Heterojenlik (çok fonksiyonluluk),

Yukarıda sıralanan ve kentlerin temel özellikleri olarak ifade edilen bu özelliklerin sürdürülebilir ve geliştirilebilir olması, bu gelişime yön verecek olan mekansal ve stratejik planlamalara bağlıdır.

İnsanların yaşamak için bir araya geldikleri şehirlerde her dönem ve medeniyette birtakım düzenlemelere ihtiyaç duyulmuştur fakat şehir planlaması 20. Yüzyılda hızlı kentleşmenin sonucunda meydana gelen sorunlara yönelik çözümler için bir uzmanlık alanı olarak gelişmiştir. Bir yandan kentin estetik kaygısı ve kentlerdeki muhtaçların en azından barınma, eğitim,sağlık gibi ihtiyaçlarının gerekliliği ve diğer yandan ekolojik endişeler, doğal kaynakların korunması, çevre kirliliğinin engellenmesi gibi sebepler kent planlamasını gerekli kılmıştır. Bu gibi gelişmeler dikkate alındığında öncelikle kapitalist toplumların kentlerinin belirli bir düzende yerleşimlerine odaklanılmıştır (Görmez, 2004).

Planlama kavramı; gelecekteki durumları tahmin etmek ve olası her türlü gelişmeleri kontrol etmek ve hesaplı hale getirmek amacıyla hazırlanan taktiklerin ve yöntemlerin tümüdür (Atalık, 1989). Planlama, günümüzden geleceğe kadar olan zaman sürecini kapsamaktadır. Bu süreci; araştırma, hazırlık, tasarlama, sürdürme, izleme ve değerlendirme alt süreçleri oluşturmaktadır (Kalabalık, 2003).

Doğru ve etkili bir şekilde ortaya konan kentsel planlamalar sonucunda istek ve ihtiyaçlarına cevap verilen nüfus sayesinde, kentlerin kalkınmasında ve büyümesinde oldukça önemli bir ölçüt olan ekonomik faaliyetlerde artış olur ve bu artış kentlerin yaşanabilirlik ölçütlerinde etkili olabilir.

Kentsel planlamanın kapsamı; kentlerin mevcut problemlerinin ve büyümeye yatkınlığına göre elde edilen uyarılar (kentnin büyüklüğü dikkate alınmaksızın) yönüyle, daha önceden belirlenmiş süre zarfında ulaşacağı varsayılan büyüklüğe, fonksiyonel ilişkilerin, erişim ve haberleşmenin, toplumsal ve mekansal yapının tasvirinin yapılması olarak tanımlanmaktadır. Bununla beraber kent planlaması karar verme ve yorumlama süreci dahil olan kavramsal metodlar bütünüdür (Aydemir, vd., 2004).

Kentsel planlamalarda karar alma ve uygulamanın yapılması adımlarında sorunlar çıkabilmektedir. Genel olarak kentsel plan hazırlama sürecinde kentte yapılan sosyal ve ekonomik incelemeler sonucunda elde edilen bilgiler kentsel planlara eksik veya yanlış aktarıldıkları için planları uygulama aşamasında sorunlarla karşılaşmaktadır (Altın ve Türk, 2005; Duyguluer, 1982; Görmez, 2001).

Sorunlu bir kentsel planlamaya sahip şehirlerde yaşayan nüfusun olumsuz şartlar dolayısıyla kentlerden göç etmeye meyilli oldukları söylenebilir. Bunun sonucunda da o kent kalkınamaz ve yaşanabilirlikten oldukça uzaklaşmış olur.

İleri seviye çevresel planların hedefi; planlı olarak gelişme sağlamak amacıyla yerleşmelerde etkili değişim ve gelişimin mekansal, toplumsal, nüfus, ekonomik, kültürel ve çevresel şartlar dahilinde gelecekte ulaşılmak istenen hedeflere uygun taktik ve politikaları belirlemektir (Olcan, 2007). Etkili bir şekilde uygulanan planlamalarda, yaşanabilir kentler ve yaşam kalitesi artan kentsel nüfus arasında olumlu bir etkileşim sağlanmış olacaktır.

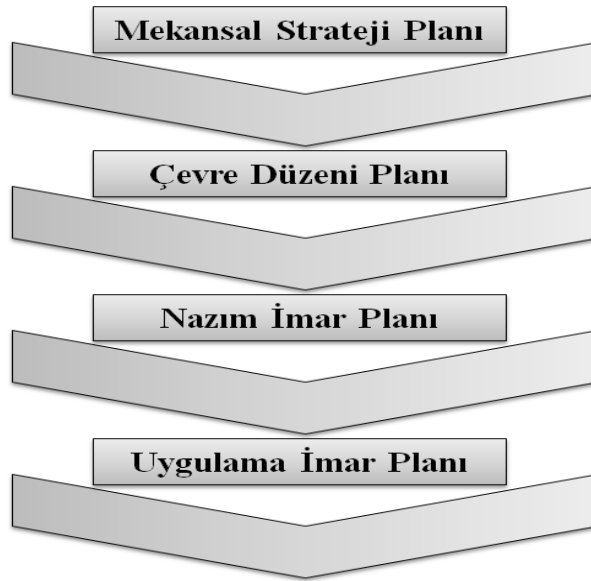
2.1.1. Plan Kademeleri

Çevre planlamasının anlaşılması ve uygulanması; belirli problem veya problemler zincirini çözmekteki sürecin sembolüdür ve bu amaç doğrultusunda, bir taraftan bu problemlerin hangi şartlar altında ve hangi sebepler doğrultusunda ortaya çıktığı anlaşılırken, diğer taraftan da bu sonuçlar araştırılarak problemlerin farklı önlemlerle nasıl sonuca ulaştırılabileceği araştırılır (Ersoy, 2010).

3194 sayılı İmar Kanunu'nun 6. maddesinde Mekânsal planlama kademeleri; Mekansal Strateji Planlarına uygun olarak; Çevre Düzeni Planları ve İmar Planları olarak sınıflandırılmaktadır. İmar Planları' da Nazım ve Uygulama İmar Planları olarak ikiye ayrılmıştır.

Planlar ve planlama kademeleri Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde detaylı olarak ifade edilmektedir. Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin amacı yönetmeliğin 1. maddesinde “Bu Yönetmeliğin amacı; fiziki, doğal, tarihi ve kültürel değerleri korumak ve geliştirmek, koruma ve kullanma dengesini sağlamak, ülke, bölge ve şehir düzeyinde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek, yaşam kalitesi yüksek, sağlıklı ve güvenli çevreler oluşturmak üzere hazırlanan, arazi kullanım ve yapılaşma kararları getiren mekânsal planların yapımına ve uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir” (Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği [MPYY], 2014: madde 1) olarak açıklanmıştır. Yönetmelikte mekansal plan “3194 sayılı İmar Kanunu uyarınca hazırlanan, kapsadıkları alan ve amaçları açısından üst kademedен alt kademeye doğru sırasıyla; mekânsal strateji planı, çevre düzeni planı ve imar planını,” olarak tanımlanmıştır.

Planlar arasında bu ilişkinin kurulmasının amacı en üst seviyedeki plan kararlarının en alttaki planlara inmesi ve her seviyedeki planların birbiri arasında bölgesel olarak koordinasyon sağlanmasıdır (Ünal, 2003).



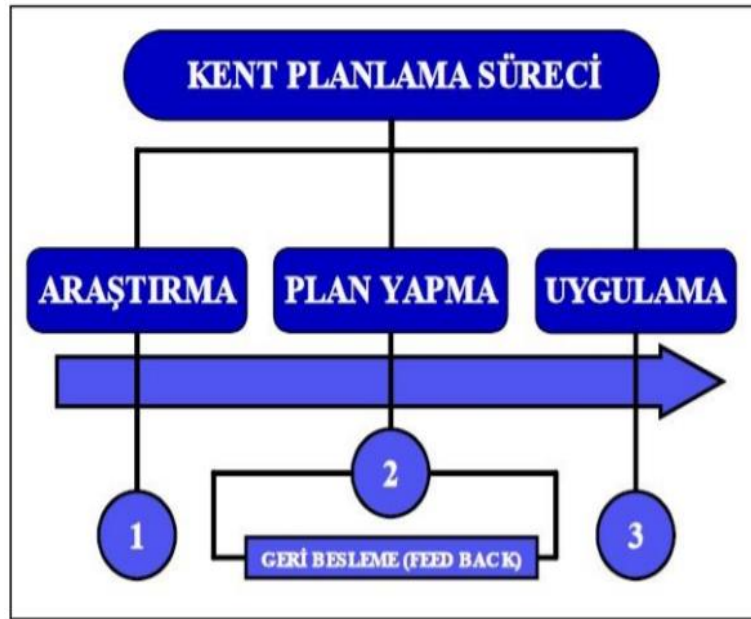
Şekil 2.1. Plan kademeleri

Kentsel toprak politikasında finansal olmayan yöntemler olarak iki tip planlama yönteminden bahsedilebilir. Bunlardan ilki kentsel problemler oldukça bunlara çözüm sağlayan plan yapmak, ikincisi ise doğacak olan problemleri önleme amaçlı plan yapmaktır (İspir, 1991).

Bu yöntemler arasından problemlerin daha doğmadan tahmin edilip planlamasının yapılması kentler için daha yapıcı olacağı için ikinci yöntem tercih edilmektedir. Bu yönden insanların yerleşim alanlarında nasıl daha mutlu ve doğal ortamlara uyarak yaşayabilecekleri, milli ve ekonomik gereksinimler dahilinde kentlerin fiziki yerleşmelerinden başlanarak uygulanacak bilimsel işlemlerle tasarlanıp uygulanmaya çalışılmaktadır (Erkan, 2002).

Kent planlamada gelişen olayların basamakları; veri temini, elde edilen verilerin analizi, problemi, gereksinimi ve amacı belirlemek, dizaynı gerçekleştirmek, eğer gerekirse geriye dönüş yapmakve tüm bu adımları uygulamaktır (Keleş, 1997).

Planlamanın süreci genel başlıklar altında sunulacak olursa; araştırma (verileri elde etme), plan yapma ve uygulama olarak üç anahat altında toplanabilir (Keleş, 1997). Planlamalarda genel olarak hedeflerin belirlenmesiyle süreç başlamış olur. Ardından belirlenen hedefler doğrultusunda gerekli olan bilgiler toparlanır ve gelecek için planlamalar yapılır. Bu planlamalardan en uygun olanı seçilir ve uygulamaya konur.



Şekil 2.2. Kent planlama süreci (Keleş, 1997)

2.1.1.1. Mekansal Strateji Planı

Stratejik planlama basitçe tanımlanacak olursa, stratejik düşünce ve stratejik davranmaların tümüdür. Stratejik planlamanın ilkesi, bir organizasyonun ne olduğu, neler yaptıkları ve ne şekilde yaptıkları konusunda esas hükümleri verme ve bu

davranışları geliştirmeye yönelik çabalardır. Bu sebeplerden dolayı, stratejik planlama büyük ölçekte bilgi toplamayı, diğer seçenekleri bulmayı ve günümüzde verilecek kararların ileride ne gibi sonuçlar doğuracağını önceden kestirmeyi amaçlar. Süreç olarak bakıldığında, kurum içi iletişim ve etkileşimleri artırma, çok çeşitli beklentileri ortak bir noktada birleştirme ve kurallı olarak karar verip uygulamayı hedeflenmektedir (Şimşek, 2006).

Stratejik planlama, halihazırdaki yapıları daha işlevsel ve uzun süreli çalıştırma, sürdürülebilir sistem oluşturma ve bu sistemlerin hizmeti amacıyla o güne dair kararların verildiği ve harekete geçirmeye yarayan bir uygulama aracı ve planlama modelidir (URL-1).

14 Haziran 2014 tarih ve 29030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin 4. Maddesinde; Mekânsal strateji planı: “Ülke kalkınma politikaları ve bölgesel gelişme stratejilerini mekânsal düzeyde ilişkilendiren, bölge planlarının ekonomik ve sosyal potansiyel, hedef ve stratejileri ile ulaşım ilişkileri ve fiziksel eşiklerini de dikkate alarak değerlendiren, yer altı ve yer üstü kaynaklarının ekonomiye kazandırılmasına, doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunmasına ve geliştirilmesine, yerleşmeler, ulaşım sistemi ile kentsel, sosyal ve teknik altyapının yönlendirilmesine dair mekânsal stratejileri belirleyen, sektörlere ilişkin mekânsal politika ve stratejiler arasında ilişkiyi kuran, 1/250.000, 1/500.000 veya daha üst ölçek haritalar üzerinde şematik ve grafik dil kullanılarak hazırlanan, ülke bütününde ve gerekli görülen bölgelerde yapılabilen, sektörel ve tematik paftalar ve raporu ile bütün olan plan”, olarak tanımlanmaktadır (MPYY, 2014: madde 4).

2.1.1.2. Çevre Düzeni Planı

Çevre düzeni planları, seçili ve sınırları belli, fiziki, toplumsal, ekonomik, kültürel vb. tarzda fiziksel bütünlük sağlaya alanlarda yapılacak olan planlardır. Bu planlar genel olarak 1/25.000 ölçeğinde hazırlanır, yerleşim veya arazi kullanımını farklı işkollarında eşit ve tutarlı bir şekilde saptayan, yön veren, hedef belirlemeye yardımcı, kısıtlayıcı veya mani olma özelliklerine sahip olabilen kararların bütünü olarak tanımlanabilir (Abama, 1992; Özkaya, 1997).

Çevre düzeni planları, alt düzeyde bulunan planların hazırlık aşamasında ve yerleşimde verilecek karar aşamasında yön veren, kalkınma ve bölgesel planlarda belirlenen hedefleri elde etmede, kentsel veya yöresel boyuttaki planlara öncü olan ve

birden fazla belediye hatta il bazında içeriğe sahip planlardır (Kiper, vd., 1995; Tekinbaş, 1993).

Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde Çevre Düzeni Planları, “varsa mekânsal strateji planlarının hedef ve strateji kararlarına uygun olarak orman, akarsu, göl ve tarım arazileri gibi temel coğrafi verilerin gösterildiği, kentsel ve kırsal yerleşim, gelişme alanları, sanayi, tarım, turizm, ulaşım, enerji gibi sektörlerle ilişkin genel arazi kullanım kararlarını belirleyen, yerleşme ve sektörler arasında ilişkiler ile koruma-kullanma dengesini sağlayan 1/50.000 veya 1/100.000 ölçekteki haritalar üzerinde ölçeğine uygun gösterim kullanılarak bölge, havza veya il düzeyinde hazırlanabilen, plan notları ve raporuyla bir bütün olarak yapılan plan” olarak tanımlanmıştır (MPYY, 2014: madde 4).

2.1.1.3. Nazım İmar Planı

Uygulama imar planlarının hazırlanmasının özü olan ve inceleme araştırma sonucuyla bütünleşik olan planlar nazım imar planları olarak adlandırılmaktadır. Nazım imar planı; bir yerleşkenin, ikamet, iş gücü, ticari, turistik, sanayi bölgesi, yeşil alanlar, yerleşime dahil olmayan alanlar ile kentteki sosyal ve teknik altyapıların alanlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır (Keleş, 2002).

Ersoy ve Keskinok'un (2000) tanımlamalarına göre, şehrin ilerleyen zamanlardaki nüfus ve iş gücü dağılımlarının şekillendirmesi, ulaştırma yapısı, arazi kullanımının yapısı, nüfus yoğunluğunun ve sosyal donatı alanlarının dağılımını meydana getiren planların tümü Nazım İmar Planıdır (Ersoy, 2000).

Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliğinde Nazım İmar Planları; “Mevcut ise çevre düzeni planının genel ilke, hedef ve kararlarına uygun olarak, arazi parçalarının genel kullanım biçimlerini, başlıca bölge tiplerini, bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunluklarını, çeşitli kentsel ve kırsal yerleşme alanlarının gelişme yön ve büyüklükleri ile ilkelerini, kentsel, sosyal ve teknik altyapı alanlarını, ulaşım sistemlerini göstermek ve uygulama imar planlarının hazırlanmasına esas olmak üzere, varsa kadastral durumu işlenmiş olarak 1/5.000 ölçekte, büyükşehir belediyelerinde 1/5000 ile 1/25.000 arasındaki her ölçekte, onaylı halihazır haritalar üzerine, plan notları ve ayrıntılı raporuyla bir bütün olarak hazırlanan plan” olarak tanımlanmıştır (MPYY, 2014: madde 4).

2.1.1.4. Uygulama İmar Planı

Uygulama imar planı, planlama basamaklarında en alt basamağı oluşturur ve kullanılabilirlik açısından belirleyicidir.

Ersoy'a (2000) göre uygulama imar planları, nazım imar planlarına oranla daha büyük bir kopyası değil, daha ayrıntılı tetkik edilmesi gereken ve daha fazla detay ve bunula beraber daha fazla bilgi içeren planlardır. Diğer bir deyişle uygulama imar planları sayesinde, nazım imar planıyla taslak olarak belirlenen yapı adaları, yapılaşma şartları, konutların yoğunlukları, yolların kesitleri, adaların kullanımı kesinleşmiş olarak belirlenmiş olur (Ersoy, 2000).

Uygulama imar planlarının bir diğer özelliği ise, nazım imar planı sayesinde getirilmiş olan koruma, kullanım, sınırlandırma, engelleme ve yönlendirici kararların ayrıntılandırılarak, uygulamanın şekillenmesini sağlamış olur (Tekinbaş, 1993).

Yönetmelikte Uygulama İmar Planları; “Nazım imar planı ilke ve esaslarına uygun olarak yörenin koşulları ve planlama alanının genel özellikleri, yapının kullanım amacı ve ihtiyacı, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik ve çevreye etkisi dikkate alınarak; yapılaşmaya ilişkin yapı adaları, kullanımları, yapı nizamı, bina yüksekliği, taban alanı kat sayısı, kat alanı, kat sayısı veya emsal, yapı yaklaşma mesafesi, ön cephe hattı, ifraz hattı, kademe hattı, ada ayırımçizgisi, taşıt, yaya ve bisiklet yolları, ulaşım ilişkileri, parkları, meydanları, kentsel, sosyal ve teknik altyapı alanlarını, gerektiğinde; parsel büyüklükleri, parsel cephesi ve derinliği, arka cephe hattı, yol kotu ve bu kotun altındaki kat adedi, bağımsız bölüm sayısı gibi yapılaşma ve uygulamaya ilişkin kararları, uygulama için gerekli imar uygulama programlarına esas olacak uygulama etaplarını ve diğer bilgileri ayrıntıları ile gösteren ve varsa kadastral durumu işlenmiş olarak 1/1.000 ölçekte onaylı halihazır haritalar üzerinde, plan notları ve ayrıntılı raporuyla bir bütün olarak hazırlanan plan” olarak tanımlanmıştır (MPYY, 2014: madde 4).

2.2. Sosyal ve Teknik Altyapı Kavramları

“Kamu hizmetleri” tanımı altyapı kavramının en çok bütünleştiği tanımdır. Kamu hizmetleri kavramı; genellikle mahalli idareler tarafından temin edilen ve geliştirilen içme suyu tedarigi, elektrik tedarigi, atık yönetimi, erişim vb. fiziki yapıları ve kuruluşları akla getirmektedir (Hudson, vd., 1997).

Jochimsen (1966) tarafından yapılmış olan en düzenli tanıma göre altyapı kavramı; kurumsal altyapı, kişisel altyapı ve fiziksel altyapı olarak 3 başlık altında ifade edilmiştir. Fiziksel altyapı da sosyal altyapı, ticari altyapı ve teknik altyapı olarak işlevlerine göre ayrılmıştır (Goodman ve Hastak, 2006).

İnsanların yaşam standardını, sosyal sistemin doğru işleyişini ve ekonomik faaliyetlerin sürekliliğini doğrudan etkileyen etmen; altyapının niteliği ve verimliliğidir. Bir halkın ekonomik olarak gelişmişliği onun altyapı alanındaki gelişmişliği ile doğru orantılıdır. Altyapısıyla yeterince ilgilenmeyen topluluklar ulaşım, besin, temiz hava ve su tedarigi, hastalık kontrolü ve ticari faaliyetler yeteneklerini kaybetme tehlikesiyle karşılaşır (Hudson, vd., 1997).

İnsan vücudundaki dolaşım sistemi bir şehrin altyapısına benzer gösterilebilir. Sitemde meydana gelen problemler ne kadar küçük olsa da diğer organlara ve sitelere daha doğrusu tüm sağlık ve yaşam şartlarına kötü bir etki bırakır (Erdemli, 1999).

Mekansal planlar yapım yönetmeliğinin İmar planı değişiklikleri başlıklı 26. Maddesinin ilk üç fıkrasına göre;

(1) İmar planı değişikliği; plan ana kararlarını, sürekliliğini, bütünlüğünü, sosyal ve teknik altyapı dengesini bozmayacak nitelikte, kamu yararı amaçlı, teknik ve nesnel gerekçelere dayanılarak yapılır.

(2) İmar planlarında sosyal ve teknik altyapı hizmetlerinin iyileştirilmesi esastır. Yürürlükteki imar planlarında öngörülen sosyal ve teknik altyapı standartlarını düşüren plan değişikliği yapılamaz.

(3) İmar planlarında bulunan sosyal ve teknik altyapı alanlarının kaldırılması, küçültülmesi veya yerinin değiştirilmesine dair plan değişiklikleri zorunluluk olmadıkça yapılmaz (MPYY, 2014: madde 26).

2.2.1. Sosyal Altyapı

Mekansal planlar yapım yönetmeliğinde geçen tanıma göre; vatandaş ve toplumların kültüre ilişkin, toplumsal ve dinlenme gereksinimleri doğrultusunda daha sağlıklı bir çevre ve yaşam standartları için kamu veya özel sektörlerin yaptırdığı eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari tesis, spor salonları, çocuk parkları, oyun alanları,

meydan ve eğlence alanı gibi açık ve yeşil alanların bütününe sosyal altyapı alanları denmektedir (URL-2).

2.2.2. Teknik altyapı

Kamuya ait veya özel sektörlerin yapmış olduğu elektrik, petrol ve doğalgaz nakil hattı, içme suları, tüm arıtma, atık, kanalizasyon yapıları, tüm enerji, ulaşım ve haberleşme gibi hizmetlerin karşılanması için kurumlar ve otoparkların kullanımına teknik altyapı adı verilmektedir (URL-2).

2.3. Kentlerde Ulaşım Ve Erişilebilirlik

Tarihte şehirler her zaman insanların ve mekanların en çok etkileşime sahip olduğu alanları oluşturmuştur. Şehirler aynı zamanda en karışık etkileşimlerin yaşandığı, en sık veri akışı ve değerlendirmelerin yaşandığı yerlerdir. Şehirlerin yaşanabilir ya da yaşanamaz olduğunun anlaşılması, şehirde yaşayan nüfusun yoğunluğu, sağlık alanlarının, eğitim kurumlarının, ulaşım ve kültürel alandaki işlerinin dağılımının ve bu imkanlara erişilebilirlik düzeyinin yeterliliğiyle belirlenmektedir. Bu duruma göre coğrafi bilgi sistemlerinin kentlerde yaşam standardını arttırmak konusunda olumlu katkılarının olduğu anlaşılmaktadır. İlk başlarda bilgisayarla desteklenen dizayn ve sayısal haritalar üretmek için kullanılan coğrafi bilgi sistemleri ilerleyen zamanlarda altyapı uygulamaları, çevresel yönetim, tasarımla beraber sosyoekonomik sahalarında da kullanılmıştır (Akdeniz ve Aydın, 2004).

Ulaşım kısaca tanımlanacak olursa; “insanların ve eşyaların yer değiştirmesi ve bunun organizasyonudur”, “bir nesneyi veya bir kişiyi bulunduğu yerden farklı bir yere aktarmadır” Kişisel ihtiyaçların karşılanabilmesi için ulaşma ve ulaşılabilirlik gereklidir. Fakat ulaşımı yalnızca “hareketlilik” olarak tanımlarsak yanlış olur. Esas olan “erişilebilirliğin” sağlanmış olmasıdır. İnsanların birbirlerine ve diğer alanlara erişimi ulaşım ve hareketlilik olarak tanımlanabilir (Ayataç, 2015).

Ulaşılabilirlik imkanlarının yeterliliği, kentlerde yaşayan nüfusun yaşamak isteyeceği bölgelerin seçiminde etkili olduğu söylenebilir. Yerleşimini ulaşım ağı etrafında kurmak isteyen vatandaşlar bu bölgelerde yoğunluk göstereceği için dengesiz nüfus dağılımı da ortaya çıkacaktır. Ayrıca yerleşilen bölgede artan yoğunluk ve nüfusun ihtiyaçları sebebiyle bir süre sonra vatandaşların istek ve ihtiyaçlarına yeterli

olarak cevap verilemez ve kentin yaşanabilirliği olumsuz olarak etkileneceği söylenebilir.

Ulaşılabilirlik kavramı toplumsal yaşamda mekanlara ulaşıp, kullanma ve başlıca haklardan yararlanabilmek olarak açıklanabilir. Erişilebilirlik kavramı da coğrafi çevrede ulaşım ve dolaşımın konforlu olması, vatandaşların gereksinimleri doğrultusunda planlanan, kentsel alan, konut ve iç mekanlarına ulaşılabilir olması olarak tanımlanabilir (Dikmen, 2011).

Kentlerde yaşayan nüfusun eğitim kurumlarına, hastanelere, sağlık tesilerine erişilebilirliği ve ulaşım hakkı, yapılan plansız kentleşme ve hızlı nüfus artışıyla olumsuz etkilenebilmektedir. Bu kurumlara erişimde sıkıntı yaşayan nüfusun yaşadığı iller de yaşanabilir iller olmaktan çıkmaktadır. Aynı zamanda vatandaşların eğitim, sağlık gibi ihtiyaçlarını gidermek isterlerken de can güvenliği oldukça önemlidir. Bir noktadan diğer noktaya ulaşmak isteyen insanlar gerek araçla gerekse yaya olarak olsun, aradaki mesafenin artışıyla kaza yapma riskiyle de karşı karşıya gelmektedirler.

Ulaşımdaki altyapı gelişmelerine bağlı olarak yüksek gelire sahip nüfusun şehrin merkezinden uzaktaki konutlara yerleşme isteğinin artması kentlerin boşalmasına sebep olmaktadır. Nihayetinde kentleşmenin tekrar oluşması kent merkezinde bulunan alanlarda yoğunluğun artmasıyla gerçekteşmektedir (Akbulut, 2016).

şehirlerdeki sosyal,ekonomik ve fiziki ilerlemelerin durumunda ulaşım imkanları oldukça etkilidir. Kentsel hizmet mekanlarının erişilebilir olması mekanların seçiminde en temel etmendir. Sonuç olarak ulaşım ağlarının etrafında kentsel alanların artması gözlemlenmektedir. Özellikle kapasitesi yüksek karayolları ve ana ulaşım birleşimlerinin olduğu yerlerde kentsel genişlemenin arttığı tespit edilmiştir (Brown, 1974).

Erişilebilirlik kavramı genel olarak tanımlanacak olursa; insanların her türlü gereksinimlerini karşılamak için dışarıya çıkıp özgürce konutlara ve açık alanlara ulaşabilmeleri ve bu mekanları kullanabilmeleri olarak tanımlanabilir (Mermer, 2020). Kültürel anlayışın etkisiyle erişilebilirlik oldukça önem verilen ve toplumsal yaşamda vazgeçilmez olarak görülen bir olaydır (Elmacı, 2019).

Nüfusun erişilebilirlik oranı klasik biçimlerle anlaşılamamaktadır. Ayrıca, geleneksel biçimler kullanılarak şehirlerarası ve ülkelerarası karşılaştırmaların yapılması çok zordur. Yaşanan bütün sorunlara çözüm sunabilmek için erişilebilirlik

analizleriyle yeni biçimlerin üretilmesi için kullanılan bir varlık olarak kabul edilmektedir (Dijkstra, vd., 2019).

Ortaya konan hizmetin ulaşılabilirliğini ölçen tekniklerin tümüne erişilebilirlik denmektedir ve insanların eğitim, sağlık vb. gibi ihtiyaçları doğrultusunda bu yerlere ulaşımında yol ağı sayesinde ne kadarlık bir kolaylığın sağlandığının anlaşılması imkanını sunmaktadır (Taylor, 2004).

Şehirlerde erişilebilirlik üç temele dayanmaktadır. Bunlar, herhangi bir başlangıç noktası kullanılarak belirlenen süre zarfında ulaşılabilen mekanların sayısını yani erişilebilir mekanları tanımlayan “Mutlak Erişilebilirlik”; belirli bir uzaklıktaki tüm varış yeri miktarını belirten “Yakınlık” ve bu iki kavramın yani “ Mutlak Erişilebilirlik” ve “Yakınlık” oranı olan “Ulaşım Performansı” dır (ITF, 2019).

Ulaşım ve kentsel donatılara erişilebilirliği eksik veya dengesiz olan toplumlarda yerleşmelerin eğitim, sağlık kurumları gibi temel ihtiyaçları karşılayan kurumlar etrafında yoğunluk göstermesi çarpık kentleşme ve trafik sorunun da ortaya çıkarmaktadır. Ulaşım ve erişilebilirliği iyileştirilmiş toplumlarda bu gibi sorunların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

2.4. Kentsel Donatılar

Donatı, düzenleme kavramının esaslarından birisidir ve yerleşik alanlarda tüm sektörlerin gelişmesinde ve bunun doğrultusunda bölgesel ayırım çalışmalarında bir temel olarak görülür. Donatı; yerleşim yerlerinde görev yapan ticaret, sağlık, eğitim, sosyal, kültürel, endüstriyel, dinlenme, eğlence,spor vb. eylemleri gerçekleştiren alanlar ve tesisleri kapsayan ve bu alanlar arasında ulaşımı ve altyapıyı sağlayan donanımların tümünü içermektedir (Çetiner, 1972).

Kentsel donatılar bir bütün halinde değerlendirilip, planlamalarının yaşayan nüfusun ihtiyaçlarına göre düzenlenmesiyle beraber kentler kalkınıp daha yaşanabilir bir kent olarak nitelendirilebilirler.

Yerleşim yerleri daima zaman ve mekan birlikteliğiyle oluşup gelişmektedir ve buna dayanarak bu yerleşim yerlerinin başlangıçta gelişeceği kabul edilerek bu olayın statik değil dinamik olduğu söylenebilir. Fakat, planlamanın temel esaslarıyla çelişen fonksiyonlar belli bir hedefe yöneliktir ve bu bunların arasındaki denge, şehirdeki ikamet, çalışma, dinlenme ve ulaşım bölgelerinin dengeli dağıtılmasına bağlıdır. Sonuçlar, yerleşim alanlarının nüfusuna, coğrafi ve ekonomik niteliklerine göre

yerleşim alanlarında donatı alanlarının sayı ve çeşitlerinin arttığını ve konumlarının belirlendiğini göstermektedir (Çetiner, 1972). Kentler insanların ikamet, eğitim, sağlık, ticari ve kültürel ihtiyaçlarının karşılandığı yapıların yanında spor, eğlence ve yeşil alanlarının tümünün kapsanması sayesinde varolur ve tüm insanların ortak yaşam alanıdır (Sağlık, vd., 2014).

2.4.1. Planlamada Donatıyı Belirleyen Ölçütler

Yerleşim yapılarında yer alan planlama birimleri sistemli olarak birbiri ardında sıralanmalıdır ve bu yapıların mekana eşit olarak yayılım göstermesi gerektiği en başta kabul edilmelidir (Çetiner, 1972).

Kentlerde donatıların eşit bir şekilde dağılım göstermesi hem erişilebilirlik açısından hem de nüfus dağılımının dengeli olması açısından büyük bir öneme sahip olduğu söylenebilir.

İnsanların temel gereksinimlerini yaya erişim mesafesi içinde karşılayabilecekleri alanların büyüklüğünü erişilebilirlik mesafesi ve yoğunluk belirlemektedir. Nüfus yoğunluğu arttıkça bu alan azalır ve alanın büyüklüğü mesken tiplerine ve yoğunluğuna bağlı olarak değişim gösterir (Nişancı, vd., 2003).

Hizmet vereceği nüfus miktarı, donatıda ihtiyacı karşılayacak nüfusun yaş grubu, donatının erişilebilirliği ve ideal büyüklüğü bir donatı bölgesinin konumununun tasarlanmasında uyulması gereken ölçütlerdir (Osmanlı, 2012).

Kentlerin merkezlerinde genel olarak kamusal tesisler hep bir arada ve iç içe geçmiş şekilde konumlandırılırlar. Bu durumun da o bölgelerde araç ve yaya trafiğinin fazla olmasına sebep olduğu söylenebilir.

Mekanın asayışı, belirlenen bölgelerdeki nüfusun donatı alanı oluşturulmasında ekonomik etkisi, donatılar arası mesafe ve aralarındaki uyum, mülkiyet ve arsa değerleri, ekonomik açıdan donatı alanının uygulanabilmesi ve konforlu erişim kentsel fonksiyonların sosyal ve teknik donatı alanlarının kentteki yerini belirleyen kriterlerdir (Aksoylu, vd., 1996).

İkamet alanlarının dizilişi, nüfusunun değeri, erişilebilirlik, çevrede bulunan donatı alanlarıyla bağlantısı ve doğal etmenler eğitim tesisi alanları için donatı mekanlarının planlanmasında etkili olan faktörlerdir (Çetiner, 1986).

2.4.2. Sağlık Tesis Alanları

Toplumun fiziksel ve ruhsal sağlığının iyi olması isteniyorsa, yeterli sağlık tesislerine sahip olması gerektiğini ve insanların fiziksel ve ruhsal sağlığı iyi olduğu sũrece gelişmenin sağlanabileceği sũylenmektedir. Bu amaç doğrultusunda sağlıkta standartların belirli dũzeye getirilmesi amaçlanmalıdır. Sağlık tesisleri; toplumun sağlığını koruyup tedavisini gerçekleştiren, bulaşıcı hastalıkların tedavisine y¶nelik hastaneler, ayakta tedavinin olduğu poliklinikler, dispanserler, anne ocuk sağlığı merkezleri, sağlık ocakları, sağlık evleri, sıtma, trahom cũzam ve ruh sağlığı klinikleri ve veremle savaş derneklerini kapsamaktadır (etiner, 1972).

Sağlık hizmetinin g¶rũldũđũ kurumların dağılımları ũlkelere g¶re farklılık g¶stermektedir. Bunun sonucu olarak genel olarak kabul edilen ilke; hastaya ilk mũdahalenin yapılacağı merkezlerin mahalle boyutunda yer alarak ilk mũdahalenin ardından hastanın daha iyi hizmet veren sağlık tesislerine nakledilmesi gerektiğidir. Bunun doğrultusunda farklı hizmet verecek sağlık kurumlarının planlaması yapılırken nũfusun doğru orantılı olarak etkili olacağı belirlenmiştir. Sağlık tesislerinin konumları belirlenirken erişilebilirliğin yeterliliği ve buna bağlı olarak ulaşılabilirliği ve ¶ncelikle toplu taşımayla bũtũn halinde planlanması gerektiği belirtilir (Ersoy, 2015).

Sağlık tesisi alanları, hastalanan vatandaşların tedavisinde ilk olarak başvurduğu kurumlar oldukları için kamusal tesisler arasında en ¶nemlilerden birisi olduğu sũylenebilir. Bu tesislere erişimde sıkıntı yaşayan vatandaşların yaşam konforundaki eksiklikler yũzũnden daha kaliteli yaşam istekleri doğrultusunda başka kentlere g¶ etmesi veya kentlerin yaşanabilir kent olmaktan uzaklaştığı sũylenebilir.

Bireylerin sosyal yaşamında etkin olabilmeleri ve yaşamlarını sağlıklı devam ettirebilmeleri için sağlık hizmetlerine erişilebilirlik hakkı gerekli g¶rũlen esas haklarındandır (Mermer, 2020). Bunun neticesinde sağlık tesisi alanlarının dengeli bir dağılım g¶stermesi gerektiği sũylenebilir.

2.4.3. Eğitim Kurumları

Halihazırdaki eğitim fonksiyonları ve bu alanların gelişmişliği ve çeşitliliği bir kentin ¶nemli niteliklerinden biridir (etin, 2007).

Kentlerde nũfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan problemler de giderek artmaktadır. Bunun sonucunda insanların ihtiyaçlarının giderilmesi de bu sorunların

başında gelmektedir. Eğitim tüm insanların faydalanması gereken bir haktır ve çok ölçütlüdür. Eğitimin içeriği ve erişilebilir olması da dahil tüm imkanlarının insanlar için eşit şartlarda sunulması gerekmektedir. Devletler de bunun doğrultusunda farklı yöntemler geliştirerek ihtiyaçları karşılamaktadır (Sezer, vd., 2018).

Gittikçe küreselleşen dünyada, gelişmelere yetişmek için eğitimdeki ihtiyaçlar artmakta ve ülkeler de bu talep doğrultusunda okul, derslik ve öğretmen sayılarını arttırma konusunda çalışmalar göstermektedir. Bu çalışmalar doğrultusunda okulların erişilebilirliği analiz edilirken, her bölgede eğitim hizmetinin eşit dağılması ve nüfusun eğitim seviyesini yükseltmek için okulların sayıları kadar fiziksel yeterliliği de irdelenmelidir (Erdem, vd., 2010).

Kırsal ve kentsel yerleşkelerde erişilebilirlik sorunu çözüme kavuşması gereken ciddi bir sorundur. Çünkü örgün eğitim görebilmek için okula erişilmesi gerekmektedir.

Örgün eğitimden uzak kalınması sonucunda eğitimle ilgili imkanların çok büyük bir kısmından mahrum kalınmış olur. Bununla birlikte eğitim kurumuna olan mesafede dolayısıyla okula erişim sağlanırken enerjinin önemli bir kısmı harcanır ve çocuklar bazı fırsatları kaçırmak durumunda kalacaktır (Sezer, vd., 2018).

Eğitim kurumlarında erişilebilirlik; kentlerin geleceğe yönelik kalkınmalarında oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim seviyesindeki kalitenin o kentlerin yaşanabilirliği konusunda önemli bir kriter olduğu söylenebilir. Çünkü erişimde yaşanan sıkıntılar neticesinde de alınan eğitimin kalitesi ve etkili olma oranı düşebilir.

Vatandaşın sahip olduğu önemli haklardan birisi olan eğitim hakkını kullanabilmesi o eğitim kurumlarına erişilebilirliği ve o erişimin kalitesiyle doğru orantılıdır denebilir. Bu yüzden kentlerdeki eğitim kurumlarının dağılımının eşit ve dengeli olması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

2.4.4. Acil Durum Servisleri

Deprem, heyelan gibi çeşitli doğal afetler, terör saldırıları, ev ve iş kazaları vb. durumlar yaşamı tehlikeye sokan acil durum olarak örneklendirilebilirler (Yıldırım, 2016).

Acil sağlık hizmetlerinin kapsamı; acil hastalık, kaza ve yaralanmalarda bu konularda uzman kişilerce gerekli ekipmanlar desteğiyle olayın olduğu mekanda,

nakledilirken ve devamında sağlık kurumlarında verilen tüm sağlık hizmetleridir (Kırsakol, 2015).

Acil durumlar için yapılan analizlerde kaza ve yaralanmaların sebep olduğu ölümlerin %10'unun ilk 3 ile 5 dakika arasında, % 54-60'ının ise ilk 30 dakika içerisinde olduğu gözlemlenmiştir (Demirhan, 2003).

Acil durumlarda yönetimin hazırlık, hasar azaltma ve müdahale aşamalarında çalışan bir acil müdahale şekli oluşturabilmek için geçerli tüm acil müdahalelerin etkili olabilmesi için öncelikli olarak mekansal erişilebilirlik sağlanmalıdır (Emr, 2018).

Acil durumlarda yaşanabilecek olumsuz olaylara ve can kaybına karşın; vatandaşlara ve konutlara müdahale süresi oldukça hızlı olmalıdır. Acil yardım müdahalesinin yapılacağı süreç etkili ve hızlı bir şekilde yönetilmelidir. Bunun sonucunda da planlanan sürecin uygulamasının hızlı bir şekilde olması için acil durum tesislerinin erişilebilirliklerinin yeterli ve dağılımlarının dengeli olması gerektiği söylenebilir. Böylelikle müdahale sresindeki gereksiz zaman kaybının da önüne geçilmiş olur ve hayati bir tehlike durumunda kurtulma olasılığının da artacağı söylenebilir.

Acil sağlık hizmeti verilirken operasyonu yapacak kişiler için önemli bir konu da ağrı merkezlerine gelen çağrıların gerçek vaka olduğunu belirlemek, vaka olduğu durumlarda bunun boyutunu ve durumun ciddiyetini belirleyip, görevli olacak istasyon ve ambulans tipine karar vermektir. Zaman kavramı acil durumlarda çok önemlidir ve ihtiyaç doğrultusunda hızlı müdahalenin yapılabilmesi için elverişli mekanlarda, yeterli miktarda ve kapasitede istasyonlar planlanmalı ve yapılmalıdır (Kırsakol, 2015).

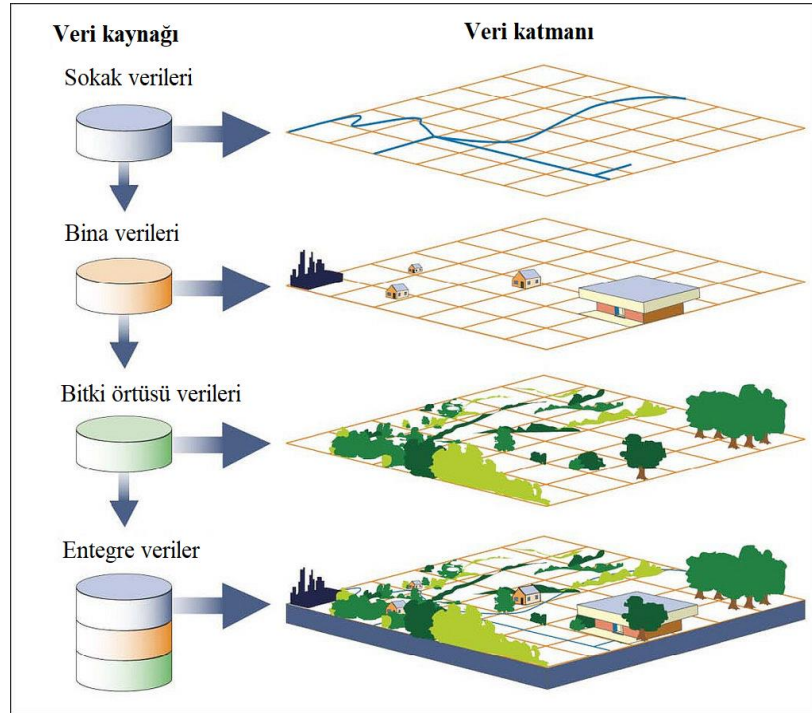
Acil hizmetlerden itfaiye hizmetleri; kamu güvenliğini sağlamak için üst düzey hizmetler sunmalıdırlar. Belirli bir noktada bulunan istasyonlardan gönderimi gerçekleştirilen araçlar aracılığıyla bu hizmetler sunulmaktadır. Bu istasyonların etkili olarak planlamasının yapılması, acil durum hizmetine ihtiyaı olan kişilere ulaşım süresi hayati bir önem taşıdığından oldukça önemlidir (Geçen ve lmez, 2018).

Acil durum vakalarında müdahaleyi gerçekleştirecek olan itfaiye ve ambulansların istasyonlarının konumları bu tür olaylarda oldukça önemlidir. Ağ analizi yardımıyla bu tür olaylara erişim zamanı oldukça azaltılabilir. Acil durum gerektiren durumda olan insanların kurtarılması için zaman kavramı oldukça önemli

olduğundan Gps ile bir bütün halinde çalışılması önemli bir ayrıcalık sağlamış olacaktır (Derekenaris, vd, 2001; Ben-Akiva ve Bierlaire 2003).

2.5. Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi bilgi yeryüzündeki bir nesneye ait konumu veya o konumda nelerin bulunduğunu sergileyen bir kavram olarak söylenebilir. Coğrafi bilgiyi ya da başka bir adla konumsal veya mekansal bilgiyi donanım,yazılım ve personel kullanımı yardımıyla toplama, güncelleme, saklama, gerek duyulduğunda sorgulama ve analiz metoduyla çalışarak bilgiyi elde etme ve sonuç sunmak için kullanılan sistemler genel olarak coğrafi bilgi sistemi olarak adlandırılmaktadır. CBS, teknolojinin gelişmesiyle paralel olarak son yıllarda mekansal problemlerin çözüme ulaştırılmasında etkili olmuştur (Kayabaşı, 2019).



Şekil 2.3. CBS'nin genel çalışma prensibi (URL-3)

CBS'nin hangi elemanlardan oluştuğunun açıklanması, sistemin nasıl bir işleyişe sahip olduğunun anlaşılmasında önemi büyük olmaktadır. CBS'yi oluşturan elemanlar iyice kavrandığında sistemin içindekiler ve nasıl ortaya çıktığı da belirginlik kazanacaktır. Alışılmış tanımlamalarda CBS'nin beş ana unsurunun bulunduğu belirtilmiştir (Loongey, vd., 2001).

Bunlar; donanım, yazılım, veri, yöntem ve insandır. Günümüzdeki teknoloji ilerlemelerine istinaden neredeyse bütün uygulamaların bir network (ağ) üzerinden yapılması yukarıda belirtilen beş bileşene ağ da altıncı olarak eklenmiştir (Ölgen, vd., 2008).



Şekil 2.4.CBS'nin temel bileşenleri

Donanım: CBS, temeli bilgisayara dayalı bir sistem olduğu için donanım ile söylenmek istenen CBS yazılımının işlem yapabildiği bilgisayar sistemleridir. Bilgisayarlarda grafik veriler raster ve vektör veri olmak üzere iki şekilde gösterilirler (Loongey, vd., 2001).

Yazılım: Bir coğrafi veriyi toplayıp, depolayıp, değişime uğratabilen, analiz yapıp ve bunları gösterebilen yazılımların tümüne CBS yazılımı denir. Tarihte bilgisayar teknolojisinin gelişmesine bağlı olarak CBS yazılımları da aynı şekilde gelişme göstermiştir. 1980'lerde ileri derecede uzmanlık gerektiren komut yorumlayan yazılımlar günümüze daha kullanıcı dostu ve grafik kullanıcı arabirimli yazılımlar olarak değişim göstererek gelmiştir. Yazılım mühendisliğindeki bu gelişmelerle beraber CBS yazılımları da önceden çok az uzmanın kullanabileceği bir yazılım olmaktan çıkıp daha geniş kitledeki kullanıcılara ulaşabilmiştir (Ölgen, vd., 2008).

Veri: Veri, CBS'nin mutlaka olması gereken ve sistemin çalışıp amacımıza ulaşmamızı sağlayan en önemli bölümünü oluşturmaktadır (Ekincioglu, 1999). CBS verileri mekansal (coğrafi) veriler olmakla beraber, öznitelik, geometri, meta veri ve zaman elemanlarından oluşmaktadır. Geometri, verilerin doğasına uyan bir geometrik birime (nokta, çizgi, alan) benzetilerek modellenmesi ve depolanmasına izin veren ve herhangi bir yöntemle bir konuma referans verebilen bir bileşendir. CBS verilerinin geometriler haricinde içerdiği sözel verilere de öznitelik verisi denmektedir. Zaman verini üretim zamanını depolar ve aynı zamanda verinin temel bileşenlerinden birisidir. Son olarak verinin verisi olarak adlandırılan metaveri; veriye ait üreticiyi, jeodezik altyapısını, üretiminde yararlanılan donanımları, veri üretim şartlarını ve tanımlayıcı ve tamamlayıcı ayrıntılarını içermektedir (Kayabaşı, 2019).

Dünyada ve ülkemizde çoğu CBS projesi büyük miktarlarda fonla kurulsa da sürdürülememesi veya başarısızlıkla sonuçlanmasına en temel sebep uygun ve geçerli verinin eksik olmasıdır (Ölgen, vd.,2008).

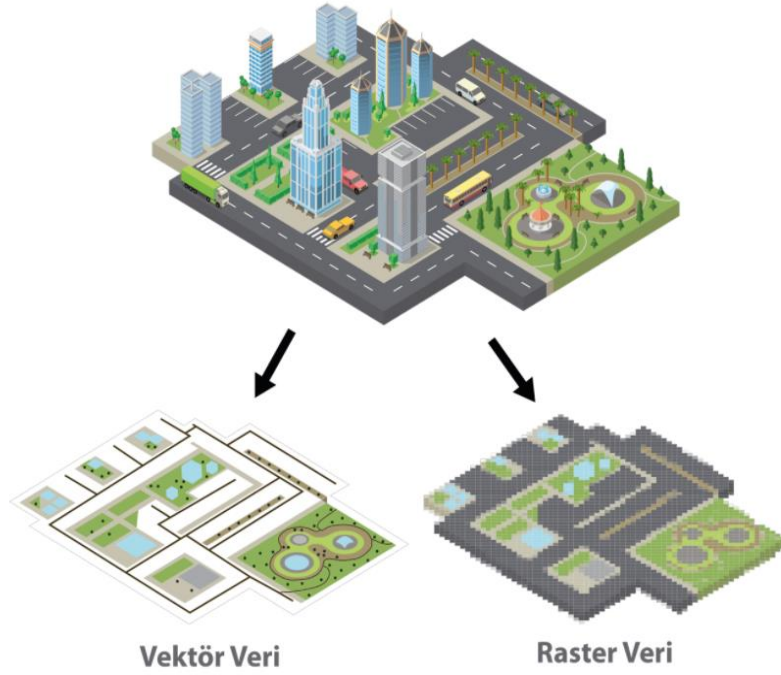
Yöntem: Coğrafi Bilgi Sistemi pek çok bileşenin beraber eşzamanlı olarak yönetilmesini gerektirir. Proje öncesi,proje süreci ve proje sonrasında belirlenecek yöntemler, CBS projesinin başarıyla sonuçlanıp sonuçlanmayacağına ve projenin verisinin,kaynağının,personelinin, parasının, riskinin,kalitesinin,standardının ve zaman bölümlerinin bir bütün halinde yönetilmesinde belirleyici olacaktır. Tespit edilen ve uygulanan yöntemler yardımıyla coğrafi bilgi sistemleri sürdürülebilir ve güncel kalabilirler (URL- 4).

İnsan: İnsan; CBS'nin varolmasını sağlayan, mekansal verileri sistem dahilinde değerlendiren ve bu veriler sonucunda çıkan ürünleri üretebilen unsurdur. İnsan, CBS'nin diğer elemanlarını kullanıp bilgiyi gereksinimine göre tasarlayıp işin ilerleyişine yön verir. CBS'yi kullanmanın avantajını ve önemini anlayıp onu daha iyi bir seviyeye taşıyacak olan bileşen insan bileşenidir (Loongey, vd.,2001).

Ağ: Günümüzde hemen hemen bütün bilgi işlem uygulamaları ağ üzerinden uygulanmaktadır. Tabi ki CBS de bu yönetime bağlı olarak gelişim göstermiştir. Gerçekte de ancak ağ teknolojisi sayesinde CBS'nin bir çok kullanıcı arasında paylaşımı mümkün olmaktadır (Ölgen, vd., 2008).

2.5.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nde Veri Modelleri

Gerçek dünyanın bilgisayar ortamında modellenmesi bir çok yazılım teknolojisinde olduğu gibi CBS ile de mümkündür. Gerçek dünyadaki nesnelerin standart bir düzeni yoktur ve aralarında kurallı bir dizilime sahip değildir. Bu varlıkların CBS yazımlarıyla modellenmesinin yapılabilmesi için iki çeşit veri modeli sözkonusudur bunlar; vektör veri modelleri ve raster veri modelleridir.



Şekil 2.5. CBS'de kullanılan veri modelleri(URL-5)

2.5.1.1. Vektör Veri Modeli

Vektör veri türü belli koordinatlara dayalı verilerdir. Bu veriler X,Y koordinat çiftleri sayesinde tanımlanmaktadır. Coğrafi verilerin konumlarını belirlemede en yaygın kullanılan veri türü vektör veri türüdür. Vektör veriler; çizgi (line) verisi, nokta (point) verisi ve alan (polygon) verisi olmak üzere üç gruptan oluşur (Rüstemov, 2014).

Vektör veri modeli sayesinde coğrafi varlıkların konumları net olarak belirtilebilir. Vektörel model sayesinde veriler gerçeğe en uygun biçimde sunulur. Vektör veri modellerinin veri yapıları oldukça karışıktır, grafiksel yapısı duyarlı ve doğrudur aynı zamanda da grafik ve özellikleri güncel duruma getirmek ve bilgileri elde edebilmek nispeten kolaydır (Bank, 1997).

2.5.1.2. Raster (Hücresel) Veri Modeli

Raster veri tipleri arazideki gerçek dünyayı bilgisayar ortamında piksellerle modellerler. Süreklilik gösteren verilerin modellenmesinde en ideal yöntemdir. Raster veri grid yapısında ve birbirine komşu olan hücrelerin birleşmeleriyle oluşurlar. Raster veriler kullanılarak vektör verilere oranla daha fazla veri depolanabilmektedir. Raster veri sayesinde bazı mekansal analizler daha kolay hale gelmektedir. Bu veri tipinde veriler hücresel yapılara dayandığından dolayı veri kaybının yaşanması kaçınılmazdır (Rüstemov, 2014).

Sürekli coğrafi varlıkların belirtilebilmesi için genellikle hücresel veri modeli ya da diğer adıyla raster veri modeli kullanılır (Bank, 1997).

2.6. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Sorgulama ve Analizler

CBS uygulamalarının temel amacı konuma bağlı olarak sorgulama ve analizler gerçekleştirerek, karar süreçlerinde karar desteği sağlamaktır. Bu sorgulama ve analizler tamamen sahip olunan veriler üzerinden gerçekleştirildiği için CBS’de en önemli bileşenin veri olduğu sonucuna da buradan erişilebilmektedir.

2.6.1. Konumsal Sorgulama

CBS’de coğrafi konumla ilişkili bilgiler, konuma dayalı olmayan diğer bilgilerle desteklenir ve veri tabanı metodolojisine göre ilişkilendirilir. Konumsal verilerden konumsal olmayan verilere, konumsal olmayan verilerden konumsal verilere ve konumsal verilerden diğer konumsal verilere erişim işleri CBS’nin en önemli özelliklerinden biri olan sorgulama olarak adlandırılır (Tecim, 2008).

2.6.2. Konumsal Analiz

CBS için diğer bir önemli işlemler bütünü ise konumsal analizlerdir. Konuma ait varlıkların diğer konumsal varlıklar arasındaki ilişkileri ortaya koymak için bu verileri matematik, geometrik, istatistik ve geliştirilmiş diğer uygulama süreçlerine tabi tutarak sahip olunan verilerden yeni bilgiler türetme işi CBS’de konumsal analiz olarak adlandırılmaktadır. CBS’de kullanılan başlıca analizler aşağıda sıralanmıştır.

2.6.2.1. Sayısal Arazi Analizi

Yapılan bir işlemde sayısal arazi modeli kullanılıyorsa bu analizler sayısal arazi analizi olarak adlandırılır. Sayısal arazi işlemleri şunlardır; bakı hesabı, eş yükseklik

eğrisi oluşturma, yüzey oluşturma ve gölgeleme, eğim hesabı, kesit çıkarma, görünürlük analizi, hipsometrik renk kademeleri oluşturma ve hacim hesabı (Ferudun, 2010).

2.6.2.2. İstatistik Analiz

CBS'deki istatistik analiz işlemleri; toplam belirleme, ortalama belirleme, minimum değer belirleme, maksimum değer belirleme, yüzde değer belirlemedir. Bu işlemlerin sonucu grafik olarak elde edilmektedir (Ferudun, 2010).

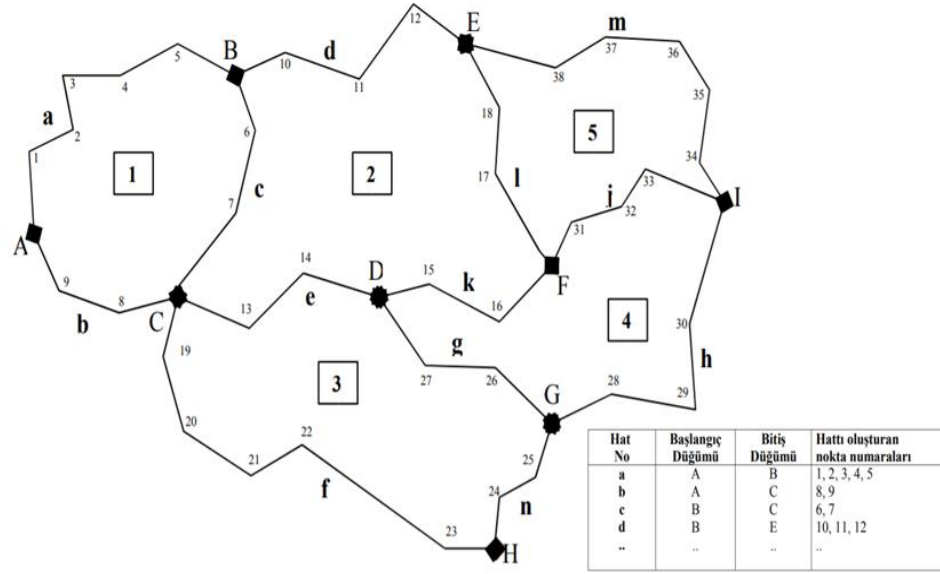
2.6.2.3. Grid Analizi

Grid analizi işlemlerinde raster veri yapısı kullanılır. Grid analizi işlemleri; optimum koridor belirleme, modelleme ve simülasyon ve komşuluk analizidir (Ferudun, 2010).

2.6.2.4. Ağ Analizi

Ulaşımında zaman, maliyet ve ulaşılabilirlik en önemli elemanlar olmaktadır. Bu elemanların hepsinin ayrı ayrı veya toplu olarak incelenebilmesi ve analiz edilebilmesi ağ analizi sayesinde olmaktadır (Ferudun, 2010).

İki düğüm noktası arasındaki en kısa rotanın bulunması ağ analizinin en önemli sorunudur. Yapılan analizin doğru ve iyi sonuçlara ulaşabilmesi yol ağından topolojinin oluşturulmasıyla mümkün olmaktadır. Topoloji objeler arasında olan mekansal ilişkidir. Oluşturulmuş olan düğüm-çizgi topolojisiyle her bir düğüm noktası ve düğüm noktalarını birleştiren çizgilerin öznitelik bilgileri belirlenmiş olur (Erden, vd., 2003).



Şekil 2.6. Alan, hat, nokta ve düğümlerin ağ yapısında gösterimi (Karaş ve Batuk, 2005)

Çizgisel özellikte bulunan yapılar ağ(network) olarak ifade edilir. Bu yapılar örnek; karayolu, demiryolu, hatları, enerji ve iletişim hatları ve hatta deniz ve hava yolu hatları da verilebilir. Bu örnekler sunulan tüm bağlantı şebekeleri / ağlar çizgisel olarak modellenmektedir (Comber, vd., 2008).

Ağ analizinde kavşak veya yolların kesiştiği noktalar düğüm olarak adlandırılmaktadır. Kapalı eğrilerin alan özelliği göstermesi de poligon olarak nitelendirilir (Xiong, 2000).

Ağ analizi yöntemleriyle yol ağının kullanılmasıyla “adres belirleme”, belirlenmiş olan başlama ve bitiş noktalarıyla “en kısa/en uzun yol analizi”, en yakın toplanma alanı ve en yakın hastane benzeri noktaların tespiti için “en yakın olanak fonksiyonu” ve “optimum güzergah belirleme” ve “iki nokta arasındaki en uygun rota belirlenmesi” gibi analizler gerçekleştirilmektedir. Veri seti kurulması ve katmanların belirlenmesi, katman fonksiyonlarının belirtilmesi, yön, seyahat zamanı vb. özneliklerin belirlenmesi ve dönüş bilgilerinin ağa eklenmesiyle ağ analizinde ağ oluşturulma işlemi için 4 temel adım gerçekleştirilmiş olur (Kesik, vd., 2016).

Servis Alanı (Service Area) Analizi

Ağ analizinin bir alt uygulama bileşeni olan servis alan analizi ile; belirlenmiş merkezlerden belirlenmiş zamanlar dahilinde servis verilebilecek bölgelerin tespit edilmesi işlemi gerçekleştirilebilir (Tecim, 2008). Örnek olarak bir ağ üzerinde

bulunan bir nokta için 5 dakikalık servis alanı, o noktadan başlayarak 5 dakika zaman içinde erişilebilen tüm sokakları içermesi verilebilir (Balasubramani ve Prasad, 2016).

Ağanalizi modülün uzantısı servيسان analizi ile empedans değeri girilip oluşturulmuş olan servis alanındaki arazi miktarının, kişi sayısının, mahallelerin ve bölgelerin tespiti yapılabilmektedir (Özkılıç, 2020).

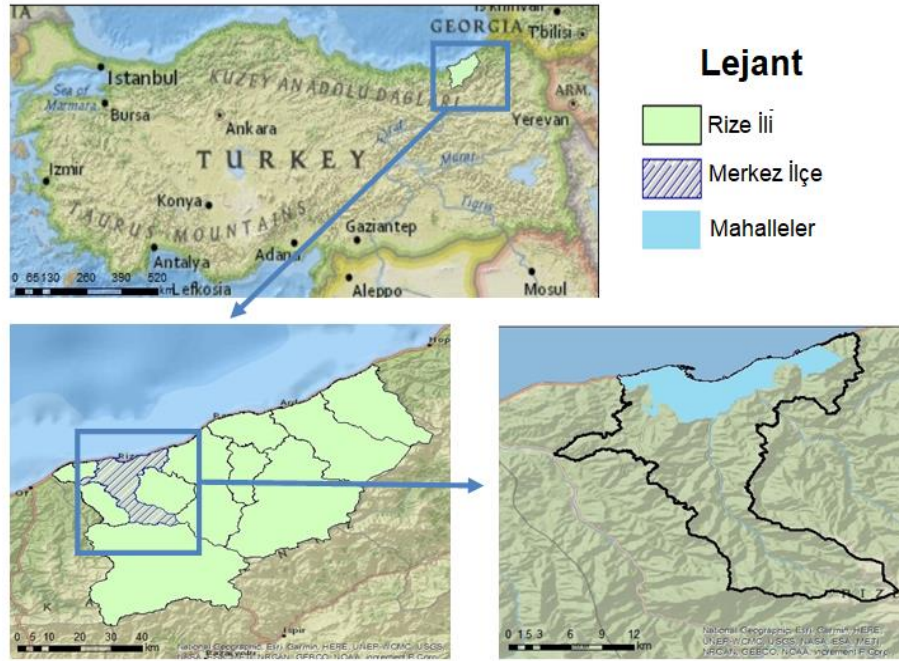
Servيسان analizinin sayısız işlevinin yanı sıra bu analiz yardımıyla kentlerde yaşanan ulaşım ve erişilebilirlik sorunlarına çözüm sunulabilmektedir. Daha yaşanabilir ve standartları yüksek şehirler elde etmek için bu analiz sayesinde bulunan çözümlerle yola çıkılır ve uygulamaya geçilebilir.

Aynı zamanda kentsel planlamalarda da planlamanın yapılacağı alanlarda uygulanabilir ve ihtiyaçlar doğrultusunda uygulamalar yapıldığında istenilen sonuçlara ulaşılabilir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Sahasının Konumu ve Özellikleri

Rize ili doğu Karadeniz bölgesinde yer alan ve Trabzon, Artvin, Bayburt, Erzurum illerine komşu ve Karadenize kıyısı olan bir ildir. Toplam yüz ölçümü yaklaşık 3921 km²dir ve Doğu Karadenizdeki iller içerisinde Bayburt'tan sonraki en küçük ildir ve tüm Türkiye'de yüz ölçümü açısından 72.sırada yer almaktadır.



Şekil 3.1. Çalışma sahası

Araştırma sahası Rize ilinin 12 ilçesinden biri olan Merkez ilçesini içermektedir (Şekil 3.1). TÜİK verilerine göre 2019 yılı il nüfusu 343.212 ve Merkez ilçe nüfusu ise 147.411 dir (URL-6). Genel ekonomisi tarım odaklı olan İl'in tarım arazilerinin %90'ı çay bahçelerinden oluşan Rize ilinde çay üretiminin haricinde kivi ve fındık da dikkat çeken diğer tarım ürünleri arasında yer almaktadır.

3.2. Analizlerde Kullanılan Verilerin Temini

3.2.1. Yol verisi

Çalışmada CBS'de konumsal analiz yöntemlerinden biri olan Ağ Analizi yöntemi kullanılmıştır. Ağ analizinde vektör veri modeli, çizgi tipi veriler kullanılmaktadır. OpenStreetMap açık ve özgür kaynağa sahip dünya çapında

kullanıma sunulan bir harita oluşturma projesidir. Yol verisinin temininde OpenStreetMap yardımıyla Rize ili Merkez ilçesine ait yol verisi elde edilmiştir.

Temin edilen yol ağının öznitelik tablolarına yolların özellikleri (cadde, bulvar, sokak, ara sokak) yazılmıştır ve bu yollarda yayalarda ve araçlarda ayrı ayrı olmak suretiyle ortalama hız değerleri girilmiştir. Yine “Calculate Geometry” menüsü yardımıyla tüm yol çizgilerinin uzunlukları kilometre ve metre cinsinden hesaplanmıştır. Öznitelik tablolarına girilmiş olan ortalama hızlar ve hesaplanan yol uzunluklarına göre yayalar ve araçlar için mesafe-süre ilişkisi de “Field Calculator” ile hesaplatılmıştır. Tüm bu aşamalar sonucunda yol ağı verimiz ağ analizinin yapılmasında hazır hale getirilmiştir.

3.2.2. İlçe Mahalle Sınırları Haritaları

Çalışmada kullanılan mahalle sınırı haritalarının temininde Rize İl Özel İdaresi ve Rize Belediyesi’nden destek alınmıştır.

3.2.3. Hız verisi

Çalışmada çocuk ve yetişkin ortalama yaya hızı, ambulans ve itfaiye ortalama araç hızları kullanılmıştır. Yaya hızları TSE’nin ts 12174 standardına göre ortalama çocuk yaya hızı 1.1 m/s, yetişkin yaya hızı 1.4 m/s alınarak analizlerde kullanılmıştır (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Farklı yaş ve cinsiyete göre ortalama yaya hızları(TSE,TS 12174 Standardı)

Yaya Tipleri	Ortalama Hızlar
Çocuk (6-10 yaş arası)	1,1 m/s
Kadın (50 yaş ve üzeri)	1,3 m/s
Kadın (50 yaşına kadar)	1,4 m/s
Erkek (50 yaş ve üzeri)	1,4 m/s
Erkek (40-55 yaş arası)	1,6 m/s
Erkek (40 yaşına kadar)	1,7 m/s
Genç	1,8 m/s

Çalışmada ambulans ve itfaiye ortalama araç hızlarının hesaplaması yapılırken analizin daha gerçekçi olması için itfaiye ve ambulans acil durum hizmetlerine ait araçların araç takip sistemlerinde kayıt edilen hızlar dikkate alınmıştır (Yıldırım, 2016). İtfaiyeye ait kamyonların görev esnasında yolda gidilen mesafelerinin 1 aylık incelemesi yapılmıştır. Elde edilen ortalama hızlar bulvarda 40 km/h, caddede 30 km/h, sokak 25 km/h ve ara sokak 15 km/h olarak belirlenmiştir (Yıldırım, 2016).

Araç tipi olarak 112 acil servis ambulansları genellikle itfaiye kamyonu gibi ağır yük kapasiteli araçlara göre daha süratli gidebilmektedir. Tablo 3.2.'de belirtildiği gibi ortalama hızları bulvarda 50 km/h, caddede 37.5 km/h, sokakta 31.25 km/h ve ara sokakta 18.75 km/h olarak tespit edilmiştir (Yıldırım 2016).

Tablo 3.2. Yol tiplerine göre ortalama ambulans ve itfaiye araç hızları (Yıldırım, 2016)

Yol Tipi	Ambulans(km/h)	İtfaiye(km/h)
Bulvar	50	40
Cadde	37.5	30
Sokak	31.25	25
Ara Sokak	18.75	15

3.2.4. Mahallelerdeki Bina Verileri

Rize Merkez ilçedeki mahallelerde yer alan bina verilerinin temininde Rize İl Özel İdaresinden destek alınmıştır. Rize iline ait bina verilerinden Merkez ilçe mahallelerindeki bina verileri ayıklanarak analizde kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.2.5. Donatı Alanlarının Konum Verileri

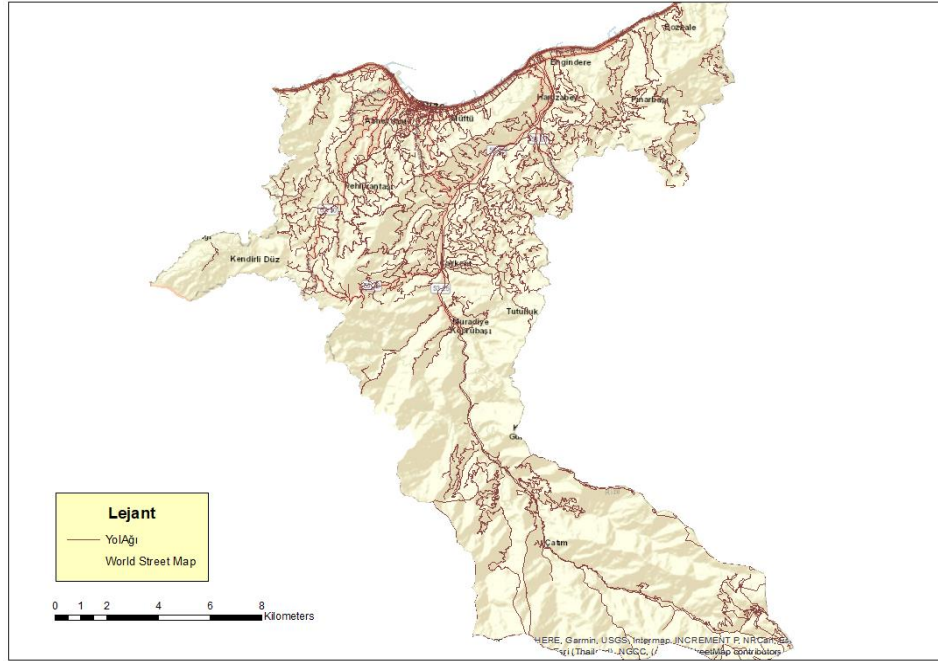
Rize merkez ilçesindeki mahallelerde toplam ilkokul sayısı 14, ortaokul sayısı 19, lise sayısı 17, aile sağlığı merkezi sayısı 10, hastane sayısı 5, ambulans istasyonlarının sayısı 7 ve itfaiye istasyon merkezi ise 1 adet olarak tespit edilmiştir.

İlkokul, ortaokul, liselerin, konumları Milli Eğitim Bakanlığının ilgili web sayfalarından, aile sağlığı merkezlerinin, hastanelerin ve itfaiye istasyonunun ve diğer kurumların konumları ise Google Earth uygulaması üzerinden elde edilmiştir. Ambulans istasyonlarının konumları ise Rize İl Sağlık Müdürlüğünden alınan açık adreslerle dayanarak tespit edilmiştir. Tüm bu elde edilen adreslerin konumları KML dosyası halinde kaydedildi. Kaydedilem KML dosyası ArcGIS yazılımına aktarılarak analizde kullanılmak üzere shape file formatı haline getirilmiştir.

3.3. Yöntem

Rize ili Merkez ilçesinde ilkokul, ortaokul, lise, aile sağlığı merkezi, hastane, ambulans istasyonlarının ve itfaiye istasyon merkezlerinin erişimlerini/servis alanlarını irdellemek için hazırlanan bu tez çalışmasında ArcGIS yazılımının Network Analiz fonksiyonu kullanılmıştır. Network analizinde kullanılmak üzere, OpenStreetMap'ten elde edilen yol ağı verisi bir geodatabase dosyası içine aktarılmış ve topoloji ve network dataseti oluşturulmuştur. Devamında “calculate

geometry” menüsüyle yol ağında yer alan çizgisel verilerin uzunlukları hesaplatılmıştır (Şekil3.2).



Şekil 3.2. Network Dataset ve topology oluşturulmuş yol ağı

Zamanın hesaplanması, hız ve yolun uzunluğuyla bağlantılı olduğu için erişime konu yollar için 4 çeşit yol tipi tanımlanmış ve ambulans ve itfaiye araç hızları için de bu yol tiplerine göre ortalama hız verileri öznitelik tablolarına girilmiştir. Yetişkin ve çocuk ortalama yaya hızları için yol tipinin hıza etkisi dikkate alınmamıştır ve tüm yol tipleri için aynı yaya hızları girilmiştir. Yol ağı öznitelik tablosundaki verilerle uzunluk, hız ve süreler hesaplanmış, ağ analizini gerçekleştirmek için yol ağı oluşturulmuştur.

Konum verileri Google Earth programında işaretlenip KML dosyası olarak kaydedilmiş, kaydedilen KML dosyası Arctoolbox'ta conversiontools sekmesiyle programa veri katmanı olarak aktarılmıştır.

Rize Merkez ilçe mahalle ve köy haritaları, uygulamada kullanılmak üzere sisteme aktarıldı ve bu haritalar üzerine yol ağı verisi ve okulların, hastanelerin, aile sağlığı merkezlerinin, ambulans ve itfaiye istasyonlarının konumları eklendi.

Ağ analizi modülünden “new service area” ile analizi yapılmak istenen konumlar oluşturuldu.

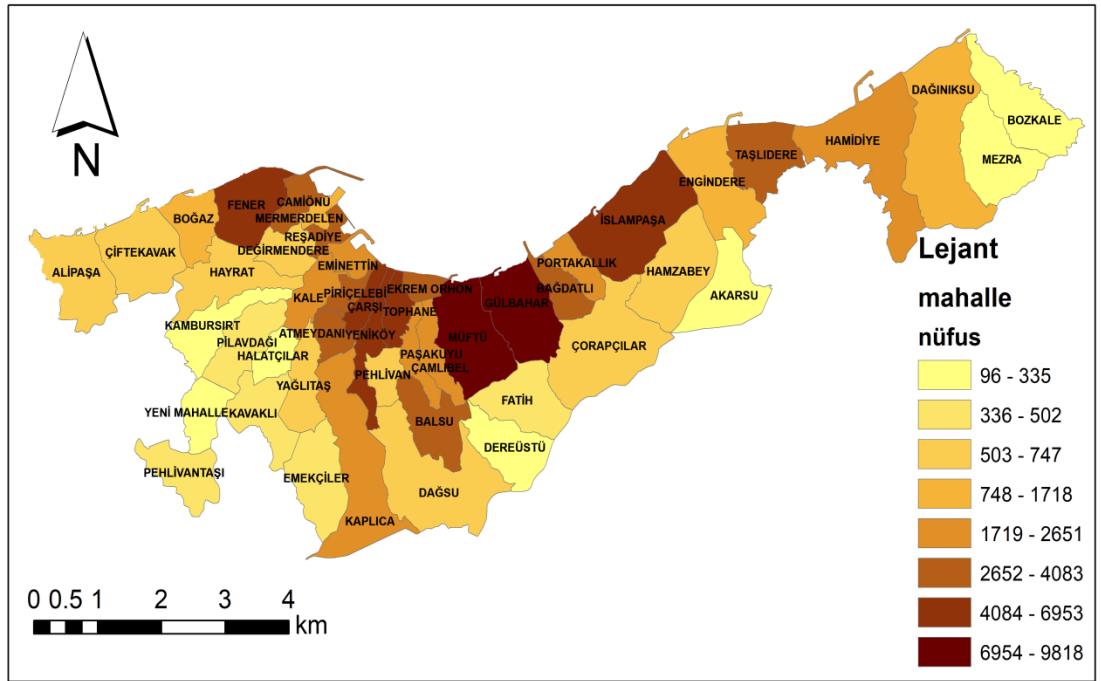
“Service area properties” ve “analysis setting”den 5 dk ve 10 dk’lık zamanda erişilen alanların heaplanabilmesi için gerekli bilgiler girildi ve son olarak analiz çözümlenmesi yapılarak analiz işlemi gerçekleştirilmiştir.

2018 TÜİK nüfus verileri ve bina verileri ile nüfus ve bina yoğunluğu analizi yapılmış olup yoğunluk haritaları oluşturulmuştur.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

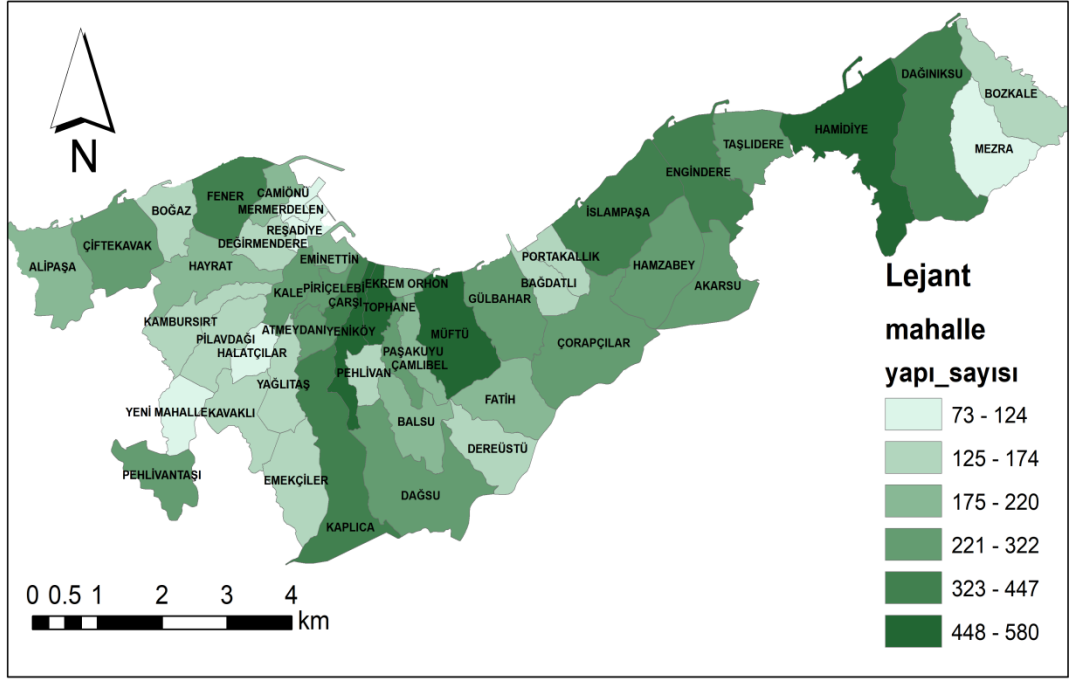
4.1. Araştırma Sahasının Nüfus ve Yapı Dağılımı

Çalışma alanında yer alan mahallelerinin 2018 TÜİK verilerine göre nüfus dağılımı haritası oluşturulmuştur. Haritaya göre nüfusun özellikle sahil kesimdeki Gülbahar, Müftü, Çarşı, Tophane, İslampaşa, Fener ve Yeniköy, Taşlıdere, Balsu, Atmeydanı, Camiönü ve Bağdatlı mahallelerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.1.). Güneye doğru ve iç kesimlere doğru gidildikçe nüfus yoğunluğunun azaldığı görülmektedir.

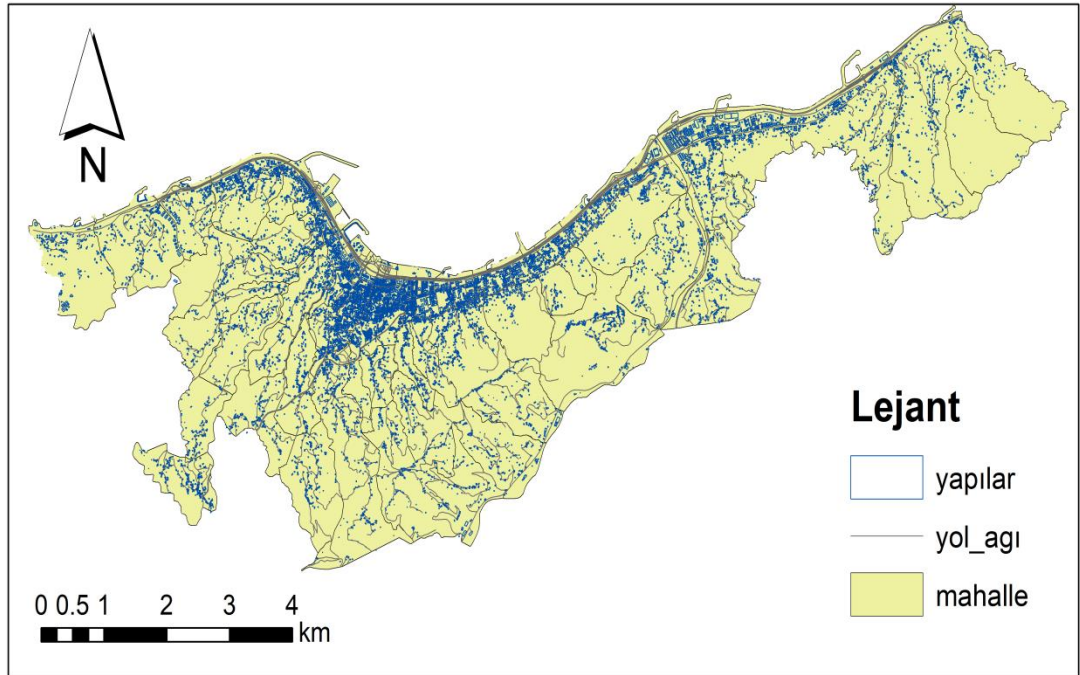


Şekil 4.1. Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinin nüfus dağılımı haritası

Rize Belediyesinden temin edilen Merkez ilçe mahallelerindeki yapı verilerine göre mahallelerin toplam yüz ölçümü 4033.6 hektar ve mahallelerde bulunan toplam yapı sayısı 11897 adet olarak belirlenmiştir. Bu veriye dayanılarak hazırlanan yapı dağılımı haritasında Hamidiye, Tophane, Yeniköy, Çarşı, Kaplıca, İslampaşa, Engindere mahallelerinde yapı sayısının fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.2.). Güney kesimlere inildikçe yol ağı ve buna bağlı olarak yapı sayısının azalmaktadır, bunun sebebi olarak Rize ilinin dağlık ve engebeli arazi yapısının etkili olduğu söylenebilir (Şekil 4.3).



Şekil 4.2. Rize ili Merkez ilçesi mahallelerinin yapı dağılım haritası

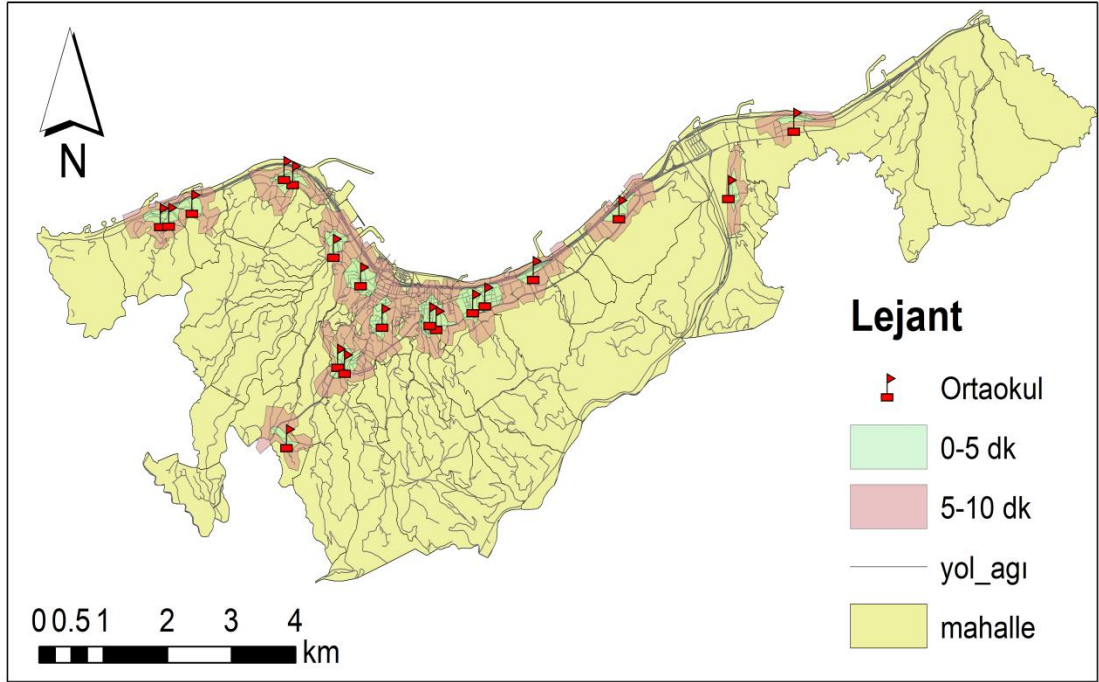


Şekil 4.3 Rize ili Merkez mahallelerindeki yapıların haritası

4.2. İlkokul, Ortaokul ve Liselerin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi

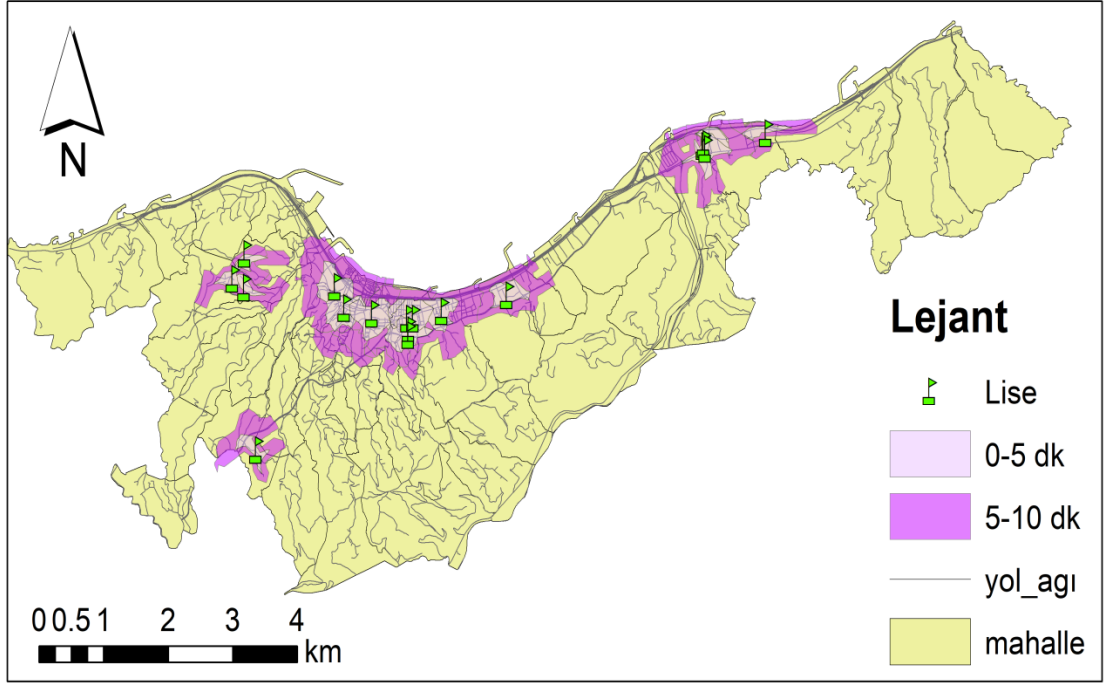
Yapılan çalışmada Rize Merkez ilçe mahallelerinde toplam ilkököl sayısı 14, ortaokul sayısı 19, lise sayısı 17 olarak belirlenmiştir.

erişilebilirliği incelendiğinde yetersiz olduğu ancak, kıyı kesiminde bulunan mahallelerde erişimin içeri kısımlardaki mahallelerden daha iyi olduğu söylenebilir.



Şekil 4.5. Ortaokulların yaya erişilebilirliği

Erişilebilirlik analizi; liselerde 1,4 m/s hızla 5 dk ve 10 dk zamanı esas alınarak yapıldığında 5 dk'da erişilebilen bina sayısı 2079, 10 dk'da erişilebilen bina sayısı ise 4093'tür ve toplam bina sayısına oranlandığında 5 dk'lık mesafede %17.5 ve 10 dk'lık mesafede %34.4 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 4.6). Sayı bakımından ilkokul ve ortaokullara göre az olmasına rağmen erişim oranlarının fazla olmasının sebebi ortalama yaya hızı olarak yetişkin yaya hızının kullanılmasıdır. Fakat mahalle erişilebilirliği açısından erişilen mahalle sayısı ilkokul ve ortaokullara göre daha azdır. Liselerde de yaya erişimlerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

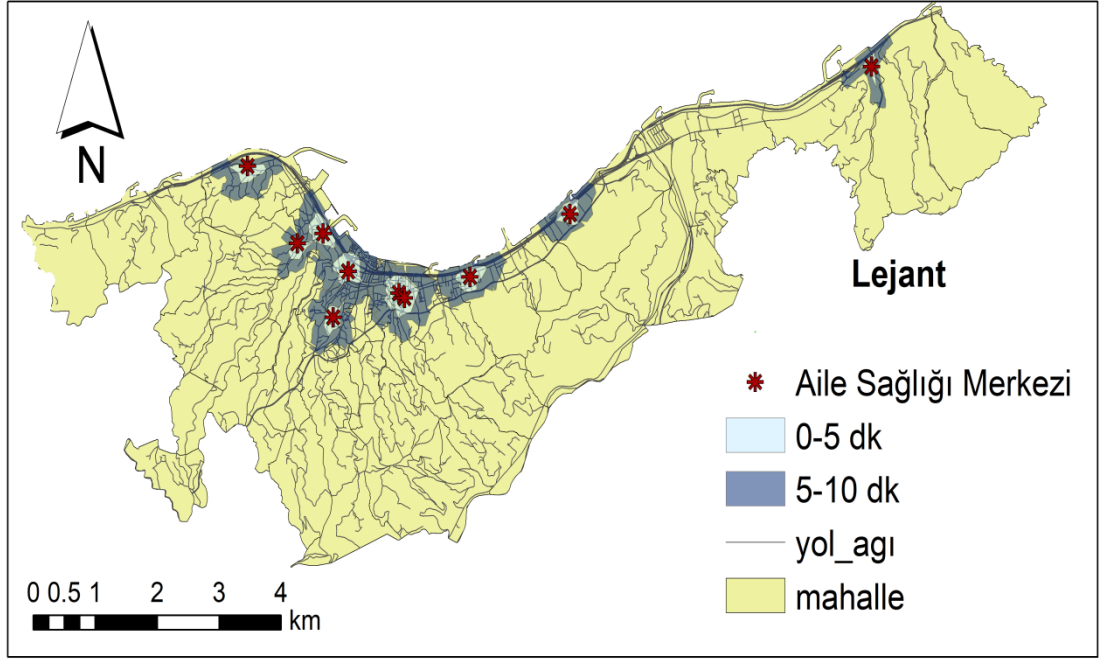


Şekil 4.6. Liselerin yaya erişilebilirliği

4.3. Aile Sağlığı Merkezlerinin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi

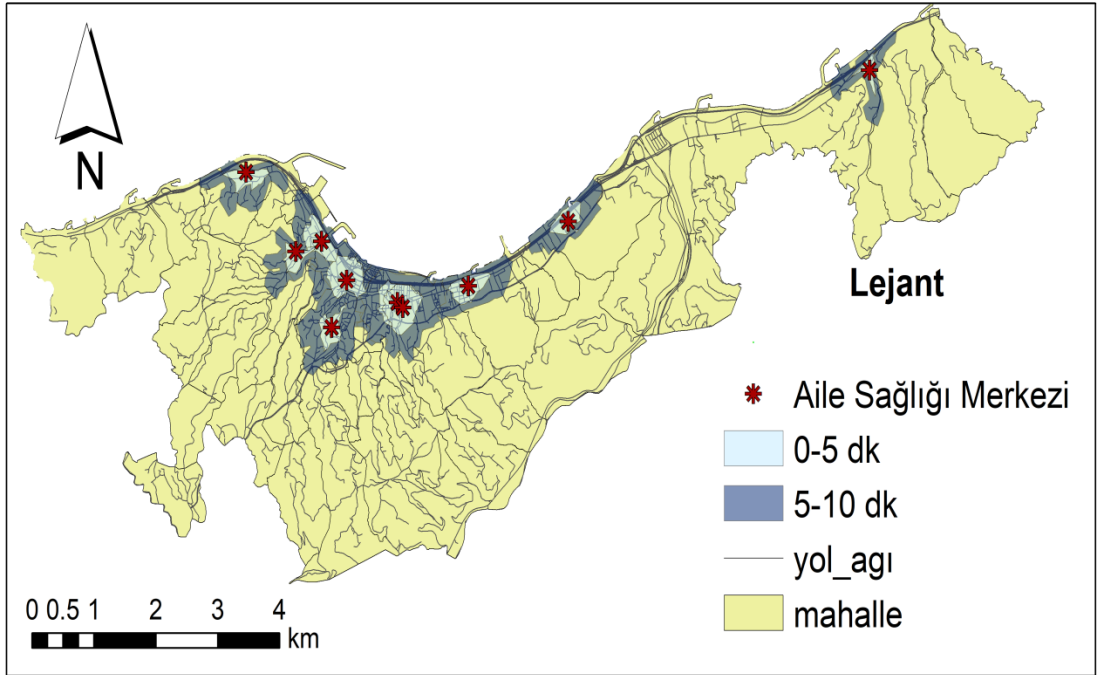
Çalışma sahasında 10 adet Aile Sağlığı Merkezi bulunmaktadır. Erişimlerin irdelenmesinde çocuk ve yetişkin erişimler ayrı ayrı irdelenmiştir. Aile Sağlığı Merkezlerinde ortalama çocuk yaya erişim hızı olan 1.1m/s ve ortalama yetişkin yaya hızı olan 1.4m/s hızla 5 dk ve 10 dk için ayrı ayrı irdelenmiş ve bu erişimlerin ne kadar yeterlilikte olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

Aile Sağlığı Merkezi erişilebilirlik analizinde; çocuklarda 1,1 m/s hızla 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen alanlar içerisinde kalan bina sayıları 5 dk için 1086 ve 10 dk için 3524 adettir (Şekil 4.7). 5 dk'lık alanda kalan binaların mahallelerdeki toplam bina sayısına oranı %9.0, 10 dk'lık alan içinde kalan binaların oranı ise %30.0 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 4.7. Aile sağlığı merkezlerinin çocuk yaya erişilebilirliği

Aile Sağlığı Merkezlerinde yetişkin yaya hızı olan 1,4 m/s hızla 5 dk ve 10 dk erişilebilirlik analizinde 5 dk’da erişilebilen alan içinde yer alan bina sayısı 1590, 10 dk zamanda erişilebilen alan içerisinde yer alan bina sayısı ise 4235’tir (Şekil 4.8). 5 dk içinde erişilebilen yapı sayısı toplam mahallelerdeki yapı sayısının %13.4’ü, 10 dk içinde erişilebilen yapı sayısı ise %35.6’sı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



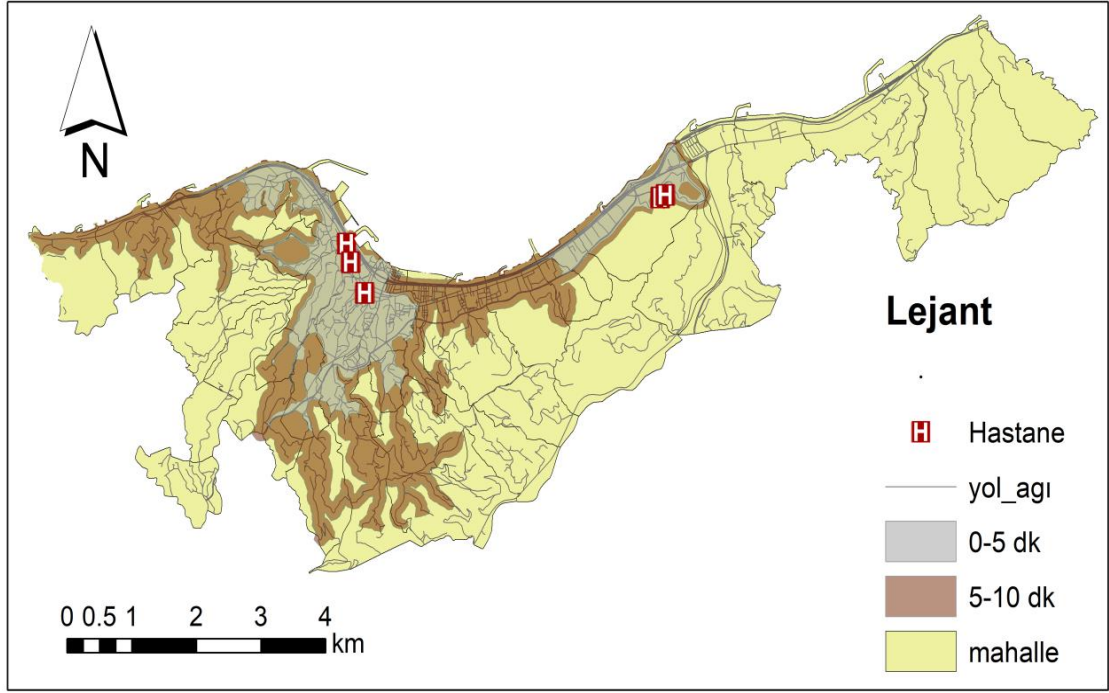
Şekil 4.8. Aile sağlığı merkezlerinin yetişkin yaya erişilebilirliği

Hem çocuk hem de yetişkin yaya hızları kullanılarak yapılan analizde; En fazla ulaşılabilirlik zamanı 10 dk esas alındığında bile alanların içinde kalabilen mahalle sayısı 12'dir. Ayrıca erişilebilen yapı oranları oldukça düşüktür ve geride kalan mahalleler için aile sağlığı merkezlerinin yetersiz olduğu söylenebilir. Sahil kesimi haricinde güney kesimlerde yer alan mahallelerde erişim sağlanamamaktadır Bunun bir sebebi olarak Rize ilinin engebeli arazi yapısından dolayı yapılaşmaya elverişli olmaması söylenebilir.

4.4. Hastanelerin Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi

Rize ili Merkez ilçe mahallelerinde toplam 5 hastane mevcuttur. Hastanelerde; ortalama araç hızı baz alınarak, 5 dk ve 10 dk'da araç erişimleri ayrı ayrı belirlenmiş ve bu erişimlerin ne kadar yeterlilikte olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

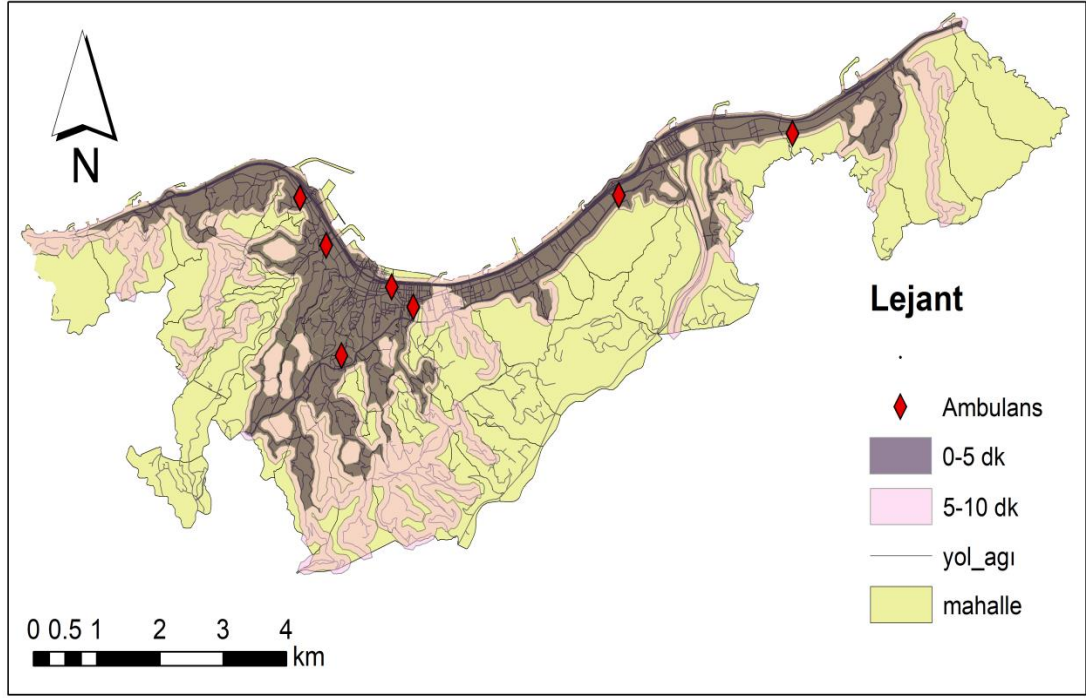
Hastanelerde araç ile erişim analizinde normal bir araç için ortalama hızın ambulans hızından az olacağı bu sebeple hesaplanmış bir veri olan Tablo 3.2'de belirtilen ortalama itfaiye araç hızı esas alınmıştır. Bunun doğrultusunda 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen bina sayıları 5dk için 3979 adet ve 10 dk için 6733 adettir (Şekil 4.9). Erişilebilen alan içerisinde kalan binaların oranları; 5 dk'da %33.4 ve 10 dk'da %56.6 olarak tespit edilmiştir. Analizde hastanelerin konumları bina yoğunluğunun en fazla olduğu mahallelerde bulunması ve ortalama araç hızının kullanılması erişim konusunda okullar, aile sağlığı merkezlerine göre daha yüksek oranlara ulaşmamızı sağlamıştır.



Şekil 4.9. Hastanelerde araçların erişilebilirliği

4.5. Ambulans İstasyonlarının Erişilebilirliklerinin İrdelenmesi

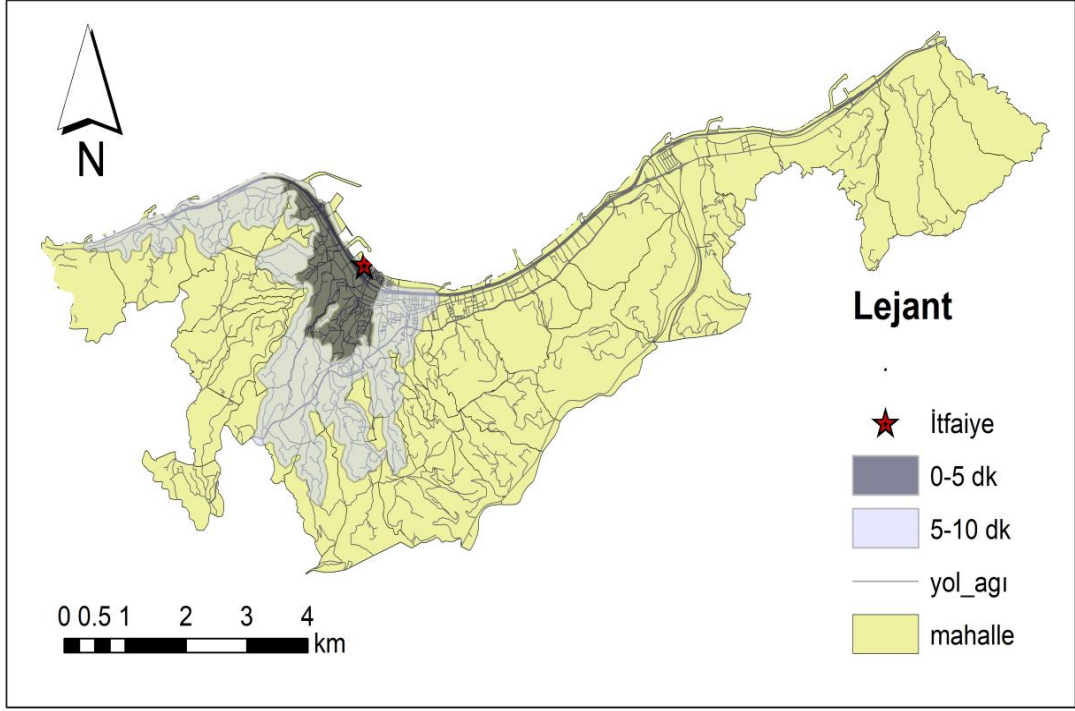
Ambulans istasyonlarında ortalama ambulans araç hızı kullanılarak yapılan erişilebilirlik analizinde 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen bina sayıları 5 dk'da 6240 adet, 10 dk'da ise 8858 adettir(Şekil 4.10). Erişilebilen alanlardaki binaların toplam mahalle bina sayısına oranı 5 dk'da %52.4, 10 dk'da %74.4 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pehlivantaşı, Çorapçılar, Hamzabey gibi düşük binasayısına sahip (yoğun olmayan yerleşimler) mahallelerde (Şekil 4.2.) hiç erişim sağlanamamaktadır. Araç hızıyla yapılan erişilebilirlik analizleri arasında en yüksek erişim oranına sahip olan ambulans istasyonlarının olduğu söylenebilir. Bu durum ortalama ambulans hızından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.10. Ambulans İstasyonlarının araç erişilebilirliği

4.6. İtfaiye İstasyonlarının Erişim Alanlarının İrdelenmesi

Ortalama itfaiye araç hızları kullanılarak yapılan itfaiye istasyonlarının erişilebilirlik analizinde 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilirlikleri incelenmiştir. Analiz sonucunda 5 dk zamanda erişilebilen bina sayısı 1680 adettir ve mahallelerdeki toplam bina sayısına oranı %14.0, 10 dk zamanda erişilebilen bina sayısı 5031 adettir ve mahallelerdeki toplam bina sayısına oranı %42.3'tür (Şekil 4.11). Çalışma alanının özellikle doğu kısmındaki mahalleler belirlenen süreler kapsamında erişim alanı dışında kalmaktadırlar.



Şekil 4.11. İtfaiye istasyonunun araç erişilebilirliği

İlkokul, ortaokul, lise ve aile sağlığı merkezlerinin yayalar için; hastane, ambulans istasyonları ve itfaiye istasyonlarının araçlar için 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen alanları Tablo 4.1. ve Tablo 4.3'te gösterilmektedir.

Okullarda Tablo 3.2.'deki ortalama çocuk yaya hızı 1.1 m/s ve ortalama yetişkin yaya hızı 1.4 m/s hızları dikkate alınarak yapılan erişilebilirlik analizinde; İlkokullarda 1.1 m/s hızla 5 dk ve 10 dk zamanlarda erişilebilen toplam alanlar 5 dk için 122.73 hektar ve 10 dk için 548.08 hektardır (Tablo 4.1.). Ortaokullarda 1.1 m/s yaya hızıyla 5 dk ve 10 dk zamanlarda erişilebilen toplam alanlar 5 dk için 164.10 hektar ve 10 dk için 763.90 hektardır (Tablo 4.1.). Liselerde 1.4 m/s hızla yapılan 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen toplam alanlar 5 dk için 260.60 hektar ve 10 dk için 1106.14 hektardır (Tablo 4.1.).

Aile sağlığı merkezlerinde (Tablo 3.2.) ortalama çocuk yaya hızı 1.1 m/s ve ortalama yetişkin yaya hızı 1.4 m/s hızları dikkate alınarak yapılan analizlerde; çocuklarda 5 dk ve 10 dk zamanlarda toplam erişilebilen alanlar 5 dk için 112.40 hektar ve 10 dk için 431.20 hektardır (Tablo 4.1.). Aynı şekilde yetişkin yaya hızı kullanılarak 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen alanlar 5 dk için 173.60 hektar ve 10 dk için 641.20 hektardır (Tablo 4.1.).

İlkokul, ortaokul, lise ve aile sağlığı merkezlerinin yayalar için; hastane, ambulans istasyonları ve itfaiye istasyonlarının araçlar için 5 dk ve 10 dk zamanda erişilebilen alanların toplam mahallelerin yüz ölümüne oranları Tablo 4.2. ve Tablo 4.4'te gösterilmektedir.

Yapılan erişilebilirlik analizlerinde ilkokullar ile ortaokullarda ortalama ocuk yaya hızı 1.1 m/s ve liselerde ortalama yetişkin yaya hızı 1.4 m/s ortalama yaya hızları kullanılarak 5 dk ve 10 dk zamanlarda erişilebilen alanlar toplam mahalle yüz ölümü olan 4033.6 hektarlık alana oranlandığında; ilkokullarda 5 dk'da erişilen 122.73 hektarlık alan %3.0, 10 dk'da erişilen 548.08 hektarlık alanın ise %14.0 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde ortaokullarda 5 dk'da erişilen 164.10 hektarlık alan %4.0, 10 dk'da erişilen alan ise 763.90 hektar ve %19.0 oranında olduğu görülmektedir. Liselerde ise 5 dk ve 10 dk'da erişilen alanlar 5 dk için %6.0 ve 10 dk için %27.0 oranlarında olduğu görülmektedir (Tablo 4.2.).

Aile sağlığı merkezlerinde 1.1 m/s ve 1.4 m/s ortalama yaya hızları ele alınarak 5 dk ve 10 dk zamanlarda erişilebilen alanlar 4033.6 hektar olan mahalle yüz ölümünün; çocuklarda 5 dk'da %3.0, 10 dk'da %11.0 ve yetişkinlerde 5 dk'da %4.0, 10 dk'da %16.0 oranında olduğu sonuçları elde edilmiştir (Tablo 4.2.).

Tablo 4.1. Yayalarda donatı alanlarından 5 dk ve 10 dk'da toplam erişilebilen alanlar

	Yayalarda Erişilebilen Alanlar (ha)			
	ocuk		Yetişkin	
	5 (dk)	10 (dk)	5 (dk)	10 (dk)
İlkokul	122.73	548.08	-	-
Ortaokul	164.10	763.90	-	-
Lise	-	-	260.60	1106.14
Aile Sağlığı Merkezi	112.40	431.20	173.60	641.20

Tablo 4.2. Yayalarda erişilebilen alanların toplam mahalle yüz ölümüne oranları

	Yayalarda Erişilebilen Alanların Oranları (%)			
	ocuk		Yetişkin	
	5 (dk)	10 (dk)	5 (dk)	10 (dk)
İlkokul	3	14	-	-
Ortaokul	4	19	-	-
Lise	-	-	6	27
Aile Sağlığı Merkezi	3	11	4	16

Hastanelerde ise Tablo 3.2.'de belirlenen ortalama araç hızları kullanılarak elde edilen 5 dk ve 10 dk zamanlardaki erişilen 493.4 hektar ve 1451.6 hektarlık alanlar

toplam mahallelerin yüz ölçümünün 5 dk'da %12.0, 10 dk'da ise %36.0 oranında kapsadığı görülmektedir (Tablo 4.4.).

Ambulans istasyonlarının Tablo 3.2.'de ortalama araç hızları ile yapılan 5 dk ve 10 dk erişilebilirlik analizinde 5 dk'da erişilen 1030.51 hektarlık alan toplam mahalle yüz ölçümünün %26.0'sı, 10 dk'da erişilen 2307.8 hektarlık alanın ise %57.0 oranında olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.4.).

İtfaiye istasyonundan yapılan Tablo 3.2.'deki ortalama araç hız verileri kullanılarak yapılan erişilebilirlik analizinde 5 dk'da erişilebilen 181.64 hektarlık alan toplam mahalle yüz ölçümünün %5.0'i, 10 dk'luk erişilebilen 734.21 hektarlık alan ise % 18.0'i olduğu görülmektedir (Tablo 4.4.).

Tablo 4.3. Araçlarda donatı alanlarından 5 dk ve 10 dk'da toplam erişilebilen alanlar

Araçlarda Erişilebilen Alanlar (ha)		
	5 (dk)	10 (dk)
Hastane	493.40	1451.60
Ambulans İstasyonu	1030.51	2307.80
İtfaiye İstasyonu	181.64	734.21

Tablo 4.4. Araçlarda erişilebilen alanların toplam mahalle yüz ölçümüne oranları

Araçlarda Erişilebilen Alanların Oranları (%)		
	5 (dk)	10 (dk)
Hastane	12	36
Ambulans İstasyonları	26	57
İtfaiye İstasyonu	5	18

İlkokul, ortaokul, lise, aile sağlığı merkezi, hastane, ambulans istasyonları ve itfaiye istasyonunda yapılan erişilebilirlik analizlerinde toplam erişilebilen 5 dk'luk ve 10 dk'luk alanların içerisinde kalan bina sayıları ve mahallelerdeki toplam bina sayısına oranları Tablo 4.5. ve Tablo 4.6.'da belirtilmiştir.

İlkokullarda 5 dk'luk erişilen 122.73 hektarlık alan içerisinde kalan 1343 adet bina mahallelerde bulunan toplam 11897 adet binanın %11.3'ü, 10 dk zamanda erişilen 548.08 hektarlık alan içerisinde kalan 4295 adet bina sayısı ise %36.0'sını kapsamaktadır (Tablo 4.5.). Ortaokullarda 5 dk'luk erişilebilen 164.16 hektarlık alan içerisinde kalan 1529 adet bina toplam binaların %12.8'i, 10 dk'luk alan içerisinde kalan 4518 adet binanın ise toplam binaların %38.0'ini kapsadığı görülmektedir (Tablo 4.5.). Liselerde bu oranların 5 dk zamanda erişilen 260.60 hektarlık alandaki 2079 adet

binanın toplam binaların %17.5'i, 10 dk zamanda erişilen 1106.14 hektarlık alandaki 4093 binanın ise toplamın %34.4'ü olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.5.).

Aile sağlığı merkezlerinde çocuklarda ve yetişkinlerde ayrı olarak analizler yapılmıştır. Bu analizler sonucunda ise çocuklarda 5dk'lık erişilebilen 112.40 hektarlık alanda bulunan 1086 adet bina toplam bina sayısının %9.0'u, 10 dk'lık mesafede erişilebilen 431.20 hektarlık alandaki 3524 adet binanın toplamın %30.0'u olduğu ortaya konmuştur (Tablo 4.5.). Yetişkinlerde 5 dk'lık zamanda erişilebilen 173.60 hektarlık alandaki 1590 adet bina toplam binaların %13.4'ü, 10 dk zamanda ise erişilebilen 641.30 hektarlık alandaki 4235 adet bina toplam binaların %35.6'sı olduğu sonucuna ulaşılmıştır(Tablo 4.5.).

Hastanelerde yapılan araç erişilebilirlik analizinde 5 dk'lık zaman mesafesinde kalan 439.4 hektarlık alandaki 3979 adet bina toplam bina sayısının oranının %33.4, 10 dk'lık zamanda erişilen 1451.6 hektarlık alandaki 6733 adet binanın toplam bina sayısına oranının ise %56.6 olduğu görülmektedir (Tablo 4.6.).

Ambulans istasyonlarında yapılan araç erişilebilirlik analizinde 5 dk'lık zamanda erişilebilen 1030.51 hektarlık alanda bulunan 6240 adet bina toplam binaların %33.4'ü, 10 dk'lık erişilebilen 2307.8 hektarlık alandaki 8858 adet bina ise toplam bina sayısının %74.4'üdür (Tablo 4.6.).

İtfaiye istasyonundan yapılan araç erişilebilirlik analizi sonucunda da 5 dk'lık mesafedeki 181.64 hektarlık alandaki 1680 adet binanın toplam bina sayısına oranı % 14.0, 10 dk'lık mesafedeki 734.21 hektarlık alandaki 5031 adet binanın toplam bina sayısına oranı ise %42.3 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6.).

Tablo 4.5. Yayalarda erişilebilen alanlardaki toplam yapısayıları ve oranları

	Yayalarda Erişilebilen Yapı Sayısı		Yayalarda Erişilebilen Yapı Oranı(%)	
	5 (dk)	10 (dk)	5 (dk)	10 (dk)
İlkokul	1343	4295	11.3	36.0
Ortaokul	1529	4518	12.8	38.0
Lise	2079	4093	17.5	34.4
Aile Sağlığı Merkezi (çocuklarda)	1086	3524	9.0	30.0
Aile Sağlığı Merkezi (yetişkinlerde)	1590	4235	13.4	35.6

Tablo 4.6. Araçlarda erişilebilen toplam yapı sayıları ve oranları

	Araçlarda Erişilebilen Yapı Sayısı		Araçlarda Erişilebilen Yapı Oranı(%)	
	5 (dk)	10 (dk)	5 (dk)	10 (dk)
Hastane	3979	6733	33.4	56.6
Ambulans	6240	8858	52.4	74.4
İtfaiye	1680	5031	14	42.3

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Rize ili merkez ilçesinde yapılan bu çalışmada ilkokul, ortaokul, liseler ile ambulans istasyonu, hastane, ve itfaiyelerin konumları baz alınarak yaya ve araç ortalama hızlarına göre erişim alanları irdelenmiştir.

Analizde ilkokul ve ortaokul sayılarının birbirine yakın olmasından dolayı erişilebilirliklerinin birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Liselerin sayısı ilkokul ve ortaokullara göre daha az olduğundan erişilebilirlik olarak da onlardan daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna bir sebep olarak da Rize'nin dağlık ve engebeli arazi yapısının etkili olduğu söylenebilir.

Okulların dağılımları incelendiğinde; sahil şeridindeki mahallelerde yoğunluk gösterdiği belirlenmiştir. Aynı zamanda bu bölgelerin nüfus sayısının ve bina sayısının fazla olduğu bölgeler olduğu görülmektedir. Okullarda 10 dk süreyle mesafenin kullanıldığı yaya erişilebilirlikleri arasında en fazla binalara erişim sağlayan kurum %38.0 oranı ile ortaokullara aittir. En az erişime sahip olan ise liselerin %34.4 oranı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen verilere göre nüfus dağılımı ve okulların dağılımının birbiriyle doğru orantılı olduğunu söylenebilir. İç kısımda kalan okulların belirlenen süreler kapsamında yaya erişim olanaklarının oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Sahil şeridi ve anayola yakın olan mahallelerin haricinde, içeri kısımda kalan mahallelerin nüfus büyüklükleri diğer mahallelere göre az olsa da bu bölgelerde belirlenen süreler kapsamında okula erişim konusunda oldukça kısıtlı bir durum söz konusudur. Ayrıca okulların merkezi mahallelerdeki dağılım ve sayısının iç (güney) mahallelerde giderek azalması hatta bazı mahallelerde hiç olmaması toplu taşıma veya servis taşımacılığının ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Eğitimde fırsat eşitliği ilkesinden yola çıkarak herkesin eşit şartlar altında okullara gidememesi önemli bir sorun oluşturmaktadır. Ayrıca okula 10 dakikadan daha fazla mesafeleri yürümek zorunda kalan çocukların yorgunluk, derslere odaklanamama vb. sorunlarla karşı karşıya kalabileceği öngörülmektedir. Analizlerde eğitim fonksiyonunun şehrin nüfus yoğunluğuna etkisini de görmekteyiz. Okulların sayısını ve konum çeşitliliğinin artırılması nüfusun biraz daha dengeli dağılmasında etkili olabilir.

Aile sağlığı merkezlerine dair yapılan servis alanı analizinde; çocuklarda ve yetişkinlerde erişilebilirliğin okullara göre daha az olduğu görülmektedir. Çocuklarda ortalama yaya hızı daha düşük olduğundan yetişkinlere göre erişilebilen alanların oranının daha az olduğu görülmektedir. Erişilebilirlikler incelendiğinde çocuklarda erişimin % 30'a kadar çıkabildiği, yetişkinlerde ise erişimlerin %35.6'lara çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Her iki durumda da erişilebilirliklerin yetersizliğini görebiliriz.

İnsanların temel ama acil denemeyecek ihtiyaçlarını karşılamak için yürüme mesafesinde bu donatılara erişebilmesi oldukça önemlidir. Vatandaş olarak ihtiyaçlarının karşılanması veya onu kendinin karşılayabilmesi onlar için yaşam alanı seçiminde etkili olabilmektedir. Bunun doğrultusunda bu merkezlere yakın olma isteği o bölgelerde nüfusun artış göstermesine ve dengesiz dağılmasına etkili olduğu görülmektedir. Aile sağlığı merkezlerini sıklıkla yaşlılar ve küçük çocuk sahibi ebeveynler kullandığından 10 dakika ve daha fazla yürüme mesafesi onlar için oldukça zorlayıcı olabilmektedir. Çünkü, ihtiyaçlarını karşılamak için bu şekilde mesafe katedemeyecek güce ve imkana sahip olmayan vatandaşlar çözüm olarak yine toplu taşıma kullanmak durumunda kalacaklardır. Bu donatı alanlarının sayısının artırılması hem nüfus yoğunluğu hem de vatandaşların sağlığı açısından da etkili olacağı söylenebilir.

Hastanelerde gerçekleştirilen araç erişilebilirliği analizinde ise oranın %56.6'ya çıktığı görülmektedir. Çalışma alanındaki hastane sayısının 5 adet olmasına rağmen oranın %50'nin üstünde olması erişimin ortalama bir seviyede olduğunu göstermektedir fakat yine de hastane gibi sağlık hizmeti gösteren kurumlara erişemeyen mahallelerdeki binalarda yaşayan nüfus erişim için zaman darlığı yaşayacakları söylenebilir.

Acil durum tesislerinden olan ambulans istasyonlarında yapılan araç erişilebilirliklerinde erişim oranlarının %74.4'lere çıktığı görülmektedir. Bu oran yapılan araç erişilebilirlikleri arasında en yüksek orandır. Merkez mahallelerdeki ambulans istasyonlarının erişimlerinin yeterli seviyede olduğu söylenebilir. Çalışma alanında güney doğuda kalan bölgede istasyon sayısının artmasıyla erişimin oldukça yüksek seviyede olabileceği söylenebilir.

Rize Merkez mahallelerinde bir adet bulunan itfaiye istasyonunun araçlarda erişilebilirlik analizinde oranın %42.3'e çıkabildiği görülmektedir. Erişimin büyük bir

kısmı çalışma alanının batıdaki mahallelerinde olduğu görülmektedir. Bu durum sonucunda da geri kalan ve sayısının azımsanamayacak kadar fazla olan mahallelerdeki acil durumlarda olumsuz sonuçların doğabileceği söylenebilir. Erişim sağlanamayan binalardaki vatandaşlara herhangi bir yangın vb. acil durumlarda kritik zamanda erişim sağlanamayacak ve can ve malkaybı yaşanmasına sebep olacaktır.

Yukarıda bahsedilen donatıların erişimi konusunda belirtilen zaman dilimlerinde sorunlar yaşayabileceği öngörülen Rize ili Merkez ilçe mahallelerinde yaya erişimin incelendiği okullar ve aile sağlığı merkezleri içinyeni alternatif yapılar planlanması gerekmektedir. Bu konunun, araçla erişim olarak telafi edilmesi durumunda; çevresel sorunlar başta olmak üzere, trafik sorunu, park sorunu gibi kentsel altyapı sorunlarıberberinde getirmesi beklenmektedir.

Araç erişimlerinin incelendiği hastane, ambulans istasyonları ve itfaiye istasyonlarında erişimlerin en fazla olduğu kurumlar ambulans istasyonlarıdır. En az erişimin ise itfaiyelerde olduğu görülmektedir. Bu durum sonucunda da acil durumlarda erişim konusunda zamanlamada ve hızlı müdahale hususunda sorun yaşanabileceği öngörülmektedir.

Bu sebeple yukarıda sıralanan sorunlara zamana bağlı olarak çözüm sağlayabilmek için, nazım imar planları ve bunlara bağlı olarak hazırlanan uygulama imar planlarında sosyal ve teknik donatıların tasarımı aşamasında erişim analizleri yapılması, planlanan tesislerin konumlarının erişim analizlerine tabi tutularak elde edilen sonuçlar dikkate alınarak planlamada CBS karar desteği ile belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca topoğrafyası engebeli olan Rize ili ve özelinde çalışma alanı için halihazırda mevcut olan yolların iyileştirilmesi ile erişim olanaklarının iyileştirilebilmesi çözüme katkı sağlayabilecektir. Erişilebilirliklerin iyileştirilmesi ile; vatandaşa sunulan hizmetlerde kolaylaştırıcı çözümler sağlanmış olur, acil durumlarda zamanında müdahale gerçekleştirilir, ihtiyaçlarına cevap verilen nüfusun başka kentlere göç etme isteği azalır bunun sonucunda da kentsel kalkınma ve yaşanabilirlik artar, toplu taşıma ve özel araç kullanımında dolaylı çevresel konularda özellikle hava kirliliği ve gürültü kirliliği konusunda olumlu gelişmeler yaşanacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abama, M. (1992). *Açıklamalı İçtihatlı İmar Kanunu Mevzuatı Ve Uygulaması*. Cansu Basın Yayıncılık. Ankara. S. 47-50.
- Abdakarım, S.H. (2019). *Accessibility Of Green Areas By Using Network Analysis In Gı Environment Case Of Erbil City*. Van Yuzuncu Yıl University Institute Of Natural And Applied Sciences. M. Sc. Thesi. Van
- Akdeniz, H. ve Aydın H. D. (2004). *Yerel Yönetimlerin Coğrafi Bilgi Sistemlerine Dayalı Olarak Yeniden Yapılandırılması*. Yerel Yönetimler Kongresi. 3-4 Aralık 2004. Çanakkale: Biga.
- Aksoylu, S. ve Uyguçgil, H. ve Altan, M. ve Tural, O.(1996). *Coğrafi Bilgi Sistemlerini Kullanılarak Sosyal Donatı Alanlarının Sınanması*. 195-201. Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu. 26-28 Eylül 1996. İstanbul.
- Altın, Y. Türk, Ş. Ş. (2005). *İstanbul Metropoliten Alanında İmar Planı Değişiklikleri İle İlgili Bir Analiz*. 8 Kasım Dünya Şehircilik Günü 29. Kolokyumu. İtü Mimarlık Fakültesi. İstanbul. S. 485-496.
- Atalık, G. (1989). *Bölge Planlamasına Giriş. İstanbul*. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Ayataç, H.(2015). “Yaşanabilir Şehirlerde Kentsel Ulaşımın Planlanması”. Mmg Dergi. Sayı 82.
- Aydemir, Ş. ve Erkonak Aydemir, S. ve, Şen Beyazlı, D. ve, Ökten, N. ve Öksüz, A.M., Sancar. ve C., Özyaba ve M. Ve Aydın Türk, Y. (2004). *Kentsel Alanların Planlanması Ve Tasarım*. İber Matbaacılık. Trabzon.
- Balasubramani, K., M. G. and Prasad, S. (2016). “Gı-Based Service Area Analysis For Optimal Planning Strategies: A Case Study Of Fire Service Stations In Madurai City”. Geographic Analysis Of Union Geographic Information Technologists.5(2). 11-20.
- Bank, E.(1997). “Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Topoloji”. Harita Dergisi, 118, 65-74.
- Benakiva, M. And Bierlaire, M. (2003). *Discrete Choice Models With Applications To Departure Time And Route Choice*. Handbook Of Transportation Science. 2nd Edition. Kluwer.
- Bıçkı, D. ve Yetkin, Ş. H. ve Ak, D. “Herkes İçin Erişilebilir Kentler: Muğla Örneği” The Journal of Academic Social Science Studies. S:51 (2016). s.449-470.
- Brown, Douglas M. (1974). *Introduction To Urban Economics*. Academic Press. New York.
- Comber, A., Brunsdon, C., Green, E., (2008). *Using A Gı-Based Network Analysis To Determine Urban Greenspace Accessibility For Different Ethnic And Religious Groups*. Landscape And Urban Planning 86.
- Çelikyay, H. H. (2013). *Teknoloji Girdabından Akıllı Şehre Dönüşüm: İstanbul Örneği*. Bursa: II. Türkiye Lisansüstü Çalışmaları Kongresi - Bildiriler Kitabı V 6-8 Mayıs 2013. Bursa
- Çetin, B. (2007). *Burdur Kent Coğrafyası*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Uşak.
- Çetiner, A.(1972). *Şehircilik Çalışmalarında Donatım İlkeleri (Ticaret Eğitim Sağlık Sosyal İdare Endüstri Yeşil)*. İstanbul Teknik Üniversitesi. Doçentlik Tezi. İstanbul. 223s.
- Çetiner, A.(1986). *Şehircilik Ders Notları*. İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi İtü Matbaası. İstanbul.
- Demirhan, N.(2003). *Acil Tıp Hizmetleri Sisteminde İlk Ve Acil Yardım Hizmetleri'nin: Türkiye'de 112 İlk Ve Acil Yardım Hizmetleri Ve Afetlerdeki Rolü*. Acar Matbaacılık. İstanbul.

- Deniz M., Kocaman E., Topuz M. "Turgutlu İlçesinde Aile Sağlığı Merkezlerinin (Asm) Konumlarının Erişilebilirlik Açısından CBS İle Analizi". Tücaum 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu. 3-6 Ekim 2018. Ankara.
- Derekenaris, G., Garofalakis, J, Makris, C., Prentzas, J., Sioutas, S., Tsakalidis, A., (2001). "Integrating Gis, Gps And Gsm Technologies For The Effective Management Of Ambulances. Computers". Environment And Urban Systems. 25. 267-278.
- Dijkstra, L., Poelman, H. And Ackermans, L. (2019). *Road Transport Performance In Europe: Introducing A New Accesibility Framework*. Working Paper 01/2019. European Commission. Dg Regional And Urban Policy. Brussels.
- Dikmen, Ç.B. (2011). "Avrupa Kentsel Şartı Ulaşım Ve Dolaşım İlkeleri Kapsamında Engellilerin Kentsel Alan Ve Yapılarda Erişilebilirliklerinin Sorgulanması: Yozgat Örneği". E-Journal Of New World Sciences Academy. 6. 838-858.
- Duman, N. and İrcan, M. R. (2020). "Analysis of accessibility to schools in Karaköprü on the basis of geographic information systems (GIS)". International Journal of Geography and Geography Education (IGGE), 42, 543-566.
- Duygulu, F. (1982). *İmar Planında Değişiklik Yapılmasıyla İlgili Talepler*. Türkiye Birinci Şehircilik Kongresi. Odtü Şehir Ve Planlama Bölümü. Odtü Mimarlık Fakültesi Basım İşbirliği. Ankara.
- Ekincioglu İ. (1999). *Konumsal Bilgi Sistemleri*. Yıldız Teknik Üniversitesi. Doktora Tezi. İstanbul.
- Elmacı, D. (2019). "Avrupa'daki Erişilebilirlik Uygulamaları: Borås Ve Cardiff Örneklerinin İncelenmesi Ve Değerlendirilmesi". Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi. 43. 33-60.
- Emür, S. H. (2018). *Afet Yönetiminde Bilgi Sistemi Kullanımı Ve Coğrafi Bilgi Sistemi*. In H. Şengül, S. Gül, M. Yıldız, & B. Tercan, (Eds.).
- Erdem R., Osmanlı N., Akdemir G., Tunçez E. (2010) "İlköğretim Okullarının Mekânsal Yeterliliğinin Demografik Veriler İle Coğrafi Bilgi Sistemi Platformunda Değerlendirilmesi". 11. Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu. 11 – 13 Ekim 2010. Kocaeli. S.543-554.
- Erdemli M. (1999). *Effects Of Infrastructure On Urban Development*. Yüksek Lisans Tezi. Odtü.
- Erden, T., Coşkun, M.Z., İpbüker, C. (2003). *CBS'de Ağ Analizi Ve Ulaşım Problemleri*. Harita Genel Komutanlığı.
- Ergüç, B. ve Aztopal, H. ve Metin Başoğlu, S. (2019) "Kentlerin Erişilebilirlik Yönünden Analizi". Tmmob 6. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi. 23-25 Ekim 2019. Ankara.
- Erkan, Rüstem (2002). *Kentleşme Ve Sosyal Değişim*. Ankara: Bilim Adamı Yayınları.
- Ersoy, M. (2006) "İmar Mevzuatımızda Planlama Kademeleri ve Üst Ölçek Planlama Sorunu". Bölgesel Kalkınma Ve Yönetişim Sempozyumu. 7-8 Eylül 2006. Ankara.
- Ersoy, M. (2000). "İmar Planı Değişiklikleri Ve Yargı Denetimi" Mekan Planlama Ve Yargı Denetimi. Ersoy, Keskinok. Yargı Yayınevi. Ankara. S. 61.
- Ersoy, M. (2015). *Kentsel Planlamada Standartlar*. Ninova Yayınları. 335s.
- Ferudun, D. (2010). *Kırşehir'in Merkez İlçesinde Acil Durumlarda İtfaiye, Sağlık Kuruluşları Ve Polis Ekipleri İçin Network Analiz Teknikleri Kullanılarak En Uygun Güzergahların Belirlenmesi*. T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş.
- Geçen, R. & Ölmez İ. (2018) "Antakya'da (Hatay) İtfaiyelerin Acil Durumlarda Erişilebilirliği". Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. S:60 (2018). s.326-339.

- Geçen, R., (2019)“*Ağ Analizi Kullanılarak Acil Durumlarda İtfaiye Araçlarının Erişebilirlik Analizi: Ceyhan (Adana) Örneği*”. Ege Coğrafya Dergisi. S:28(2) (2019). S.199-211.
- Goodman, A.S. And Hastak M.(2006). *Infrastructure Planning Handbook*. Mcgraw-Hill.
- Göney, S. (2017). *Şehir coğrafyası, yerleşme coğrafyası*. Cilt:1. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yay. No:3537. Coğrafya Enstitüsü. Yay. No:91.
- Görmez, K. (2001). ”*Büyük Kentlerde Kent Planlaması Ve Bazı Sorunları*”. İ.İ.B.F.Dergisi. 2/2001. S. 133-140. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Görmez, K. (2004). *Bir Metropol Kent Ankara Sosyal Yapı-Kimlik-Yaşam*. Ankara: Odak.
- Güray, E., Kemeç, S. (2016)“*Van Metropolitan Alanında Bulunan Okul Öncesi, İlk Ve Orta Dereceli Okulların Mekânsal Erişilebilirlik Analizi*”. 6. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (Uzal-CBS 2016). 5-7 Ekim 2016. Adana
- Hudson, W.R., Haas R. And Uddin W. (1997). *Infrastructure Management*. Mcgraw-Hill.
- ITF (2019).“*Benchmarking Accessibility in Cities: Measuring the Impact of Proximity and Transport Performance*”.*International Transport Forum Policy Papers*. No. 68. OECD Publishing. Paris..
- İspir, E. (1991).*Şehirleşme Ve Meseleleri, Çevre-Mesken-Yönetim*. Ankara: Gazi Büro.
- Kalabalık H.(2003). *İmar Hukuku (Planlama, Arsa, Yapı, Koruma., Seçkin Yayınları*. Ankara.
- Karaş, İ.R., Batuk, F., (2005) *Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Topoloji Kavramı*. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. 28 Mart - 1 Nisan 2005. Ankara
- Kayabaşı, E. (2019). *İstanbul’da Meydana Gelen Trafik Kazalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Mekânsal Analizi*. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Tıp Ve Adli Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Keleş, R. (2002).*Kentleşme Politikası*. İmge Kitabevi. Ankara. S.218. 341-345.
- Keleş, R. (1997). *Kentleşme Politikası*, Ankara, S. 115-117-120.
- Kesik, O. A., Aydınoglu, A. Ç., & Taştan, B. (2016). “*Ağ Analizi Tekniklerini Kullanarak Afetlerle Başa Çıkabilmede Erişilebilirlik: İstanbul Fatih Örneği*”. Doğu Coğrafya Dergisi. 21(36). 79-94.
- Keskinok, H. Ç. (2000). “*Seçilmiş Bilirkişi Raporları*”, *Mekan Planlama Ve Yargı Denetimi*. Melih Ersoy, H. Çağatay Keskinok (Der.). Ankara. Yargı Yayınevi.
- Kısakol, B.E. (2015). *Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarının Yerleşim Probleminin Küme Kapsama Ve Medyan Modeli Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi: Manisa İl Merkezi İçin Bir Uygulama*.Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.Eskişehir.
- Kiper,P., Önel, G., Öztimur, Z. (1995). “*Mevcut Planlama Pratiğimizin Çevre Duyarlı Kent Yaklaşımları Açısından İrdelenmesi*”. *Kent Ve Çevre Planlamaya Ekolojik Ekolojik Yaklaşım*. Türkiye 17. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu. İstanbul. S. 92- 103.
- Loongey, P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., (2001). *Geographic Information Systems And Science*. John Wiley And Sons Ltd. England.
- Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014). T.C.Resmi Gazete. 29030. 2014
- Mermer, Ü.A. (2020). *Devlet Hastaneleri Poliklinikleri Ve Yakın Çevrelerinin Görme Engelli Bireyler İçin Erişilebilirlik, Ulaşılabilirlik Ve Kullanılabilirlik Kapsamında İncelenmesi (Gaziantep Örneği)*. T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep.

- Nişancı, R., Uzun, B., Reis, S., (2003). *İmar Planları İle Önerilen Kentsel Donatı Alanlarının CBS İle Mekânsal Uygunluk Analizi*. Arkitekt. 494: 18-21.
- Olcan, H. (2007), *Kentsel Planlamada Çevre Düzeni Plan Sürecinde CBS'nin Kullanım Olanaklarının Değerlendirilmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Osmanlı, N., (2012). *İlköğretim Okulu Donatı Erişilebilirliğinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Platformunda Değerlendirilmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Ölgen K., İkiz F., Cinsdikici M., Inceoğlu M. (2008). *Ege Üniversitesi İçin Bir Kampüs Coğrafi Bilgi Sistemi, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Kesin Raporu*. Proje No: 2002 Btam 001. Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Araştırma Ve Uygulama Merkezi. İzmir.
- Örselli, E. Ve Akbay, C. (2019). “*Teknoloji Ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler*”. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi. Yıl: 2019. Cilt: 2. Sayı: 1. Ss.228-241.
- Özkaya, E. (1997). *İmar Kanunu Şerhi Ve Mevzuatı*. Seçkin Yayınevi. Ankara.
- Özkılıç, E. N. (2020). *İstanbul'da Deprem Sonrası Toplanma Alanlarının Kapasitelerinin Ve Erişilebilirliklerinin CBS Yardımıyla Analizi Ve Değerlendirilmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Rüstemov, V. (2014). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve 3d Modelleme*”. Kmü Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. S:16 (Özel Sayı I). S.146-150.
- Sağlık, A., Sağlık, E., Kelkit, A., (2014). *Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İncelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği*. 1023-1035. 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi. 8-11 Mayıs 2014. Kocaeli.
- Sezer, A, Deniz, M. Kocaman E. & Topuz, M. (2019). “*Analysis of accessibility of schools in Turgutlu City via geographical information system (GIS)*”. International Journal of Geography and Geography Education (IGGE). 40. 190-207.
- Sezer, A., Deniz, M., & Topuz, M. (2018). “*Uşak Şehrinde Okullara Erişilebilirliğin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) İle Analizi*”. Journal of History Culture and Art Research. 7(5). 470-494. doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i5.1802
- Sumathi, V. R., Natesan, U. ve Chinmoy, S. (2008). “*GIS-based approach for optimized siting of municipal solid waste landfill*”. Waste Management. 28. 2146–2160.
- Şimşek, H. (2006). *Planlama Ve Stratejik Planlama*. Odtü Eğitim Fakültesi. Ankara. Türkiye.
- Şişman A., Şişman Y. & Terzi Ö. (2010). “*Samsun 112 Acil Çağrılarının Ve Acil Sağlık Hizmet İstasyonlarının Konumlarının CBS İle Değerlendirilmesi*”. III. Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu. 11 – 13 Ekim 2010. Gebze – Kocaeli
- Şişman A., Öztürk D., Şişman Y. (2010). “*İmar Planı Değişikliklerinin Yaşam Alanları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*”. 3-5 Kasım 2010. VI.Ulusal Coğrafya Sempozyumu.
- Taylor Map, D'este Gm (2004). “*Critical Infrastructure And Transport Network Vulnerability: Developing A Method For Diagnosis And Assessment*”. Proceedings Of The Second International Symposium On Transportation Network Reliability (Instr04). Department Of Civil Engineering. University Of Canterbury. Christchurch. Pp 96–102.
- Tecim, V.(2008)., *Coğrafi Bilgi Sistemleri Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi*. Vahap Tecim. Ankara.
- Tekinbaş, B. (1993). “*Plan Hiyerarşisi*” Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı İle Belediyeler Dergisi. Yıl 6. Sayı 13.

- Turoğlu, H. (2008). *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları*. Çantay Kitabevi. İstanbul.
- Tümertekin, E. (1973). *Türkiye’de Şehirleşme ve Şehirsel Fonksiyonlar*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yay. No:1840. Coğrafya Enstitüsü Yay. No: 72.
- Ünal, Y. (2003). *Türk Şehir Planlama Hukuku*. İstanbul.Yetkin Yayınları.
- Xiong, D., (2000). “A Three-Stage Computational Approach To Network”. Transportationresearch Part C,Ed: J.,C.,Thill, Pergamon, An Imprint Of Elsevier Science. Usa.
- Yıldırım, R. E. (2016). *Acil Durum Birimlerinin CBS İle Vaka-Konum Analizi: Samsun Örneği*. T.C. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Yılmaz, E. (2019). *CBS Ortamında Kentsel Donatı Alanlarının Yer Seçimi Ve Erişilebilirlik: Kayseri Sağlık Tesisi Alanlarının Analizi*. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri
- URL-1: <http://www.nonprofits.org/> (Erişim: 20 Kasım 2020)
- URL-2:<https://gayrimenkulmevzuati.com/sosyal-ve-teknik-alt-yapi-plan-degisikliklerinde-dikkat-edilmesi-gereken-hususlar/> (Erişim: 15 Ekim 2020)
- URL-3:U.S. Government Accountability Office (U.S. GAO)/ (Erişim: 25 Aralık 2020)
- URL-4:<https://cbsakademi.net/genel/cbsnin-temel-bilesenleri/188/> (Erişim: 9 Aralık 2020)
- URL-5: <https://www.basarsoft.com.tr/cografı-bilgi-sistemleri-cbs-nedir/> (Erişim: 9 Aralık 2020)
- URL-6: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> (Erişim: 25 Aralık 2020)

ÖZGEÇMİŞ

Sabire Edanur MAMAT, 08.05.1995 tarihinde Rize’de doğdu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi’nden 2017 yılında mezun oldu. 2017 yılından itibaren OMÜ LEE Harita Mühendisliği Yüksek Lisans programına öğrenim görmektedir. (05.01.2021).

İletişim Bilgileri

Email : edanur.mamat.em@gmail.com

Telefon : 0546 496 94 95

ORCID ID: 0000-0003-4809-6673

Yayınlanmış Çalışmalar:

1. Mamat S. E., Şişman A., (2020). Investigation of Pedestrian Accessibility to Schools: A case study of Rize, 1stIntercontinentalGeoinformationDays, 25-26 November 2020 Mersin, Türkiye.

2.

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

1.

2.