



STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Ertuğrul YILMAZ¹, Ebru KAMACI KARAHAN^{2,*}

¹ Yüksek Şehir Plancısı

²Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Yıldırım, Bursa, Türkiye

ÖZET

Geleneksel planlama yaklaşımlarından farklı olarak stratejik planlama yaklaşımında yer alan seçicilik özelliği, belli bir kentsel kullanımın tek başına da değerlendirilerek plan strateji ve politikalarının oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Stratejik planlamanın seçicilik özelliği üzerinden yola çıkan bu çalışmada Kayseri ili özelinde yapılan sağlık tesisi yatırımlarının yer seçim kararlarının mekânsal erişilebilirliklerini Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak test etmeyi amaçlamaktadır. Stratejik planlama yaklaşımının ülkemiz kent planlama yasal mevzuatında yer bulması ile birlikte CBS – Kent Planlama ilişkisinin daha görünür hale geleceği öngörülmektedir. Çalışmada kullanılan İstatistiki veri tabanları TÜİK, Kayseri Valiliği ve Sağlık Bakanlığı üzerinden oluşturulmuş, yerleşim alan lekelerinin oluşturulması için CORINE Arazi Örtüsü Verisi kullanılmıştır. Ağ ve Tampon analiz yöntemleri kullanılarak yapılan analizlerin temel sonuçları ise kısaca şöyledir: (1) kentsel donatı erişilebilirlik ve yer seçimi analizinde Ağ analizi tekniği Tampon analizine oranla daha uygundur; (2) çeper alandaki kırsal dokuda erişim değerleri düşük seyrederken, literatüre de uygun olarak kent merkezinde erişim değerleri yüksek seviyededir.

Anahtar kelimeler: Stratejik planlama, Erişilebilirlik, Ağ analizi, Tampon analizi

ACCESSIBILITY IN THE CONTEXT OF STRATEGIC PLANNING: BUFFER VS. NETWORK ANALYSIS

ABSTRACT

Apart from the traditional urban planning approaches, the selectivity characteristic of the strategic planning allows the formation of plan strategies and policies by evaluating a certain single urban facilities. In this respect, with reference to the selectivity characteristics of strategic planning, this study aims to analyze the spatial accessibility of location decision of health facility investments in Kayseri province by using Geographical Information Systems. In this respect, the relationship between GIS and urban planning will become more visible when the strategic planning approach and its intervention tools became a part of our urban planning system. The study's statistical databases were established through TURKSTAT, Kayseri Governorship and Ministry of Health, and CORINE Land Cover Data was used for the establishment of built-up areas. The main results of the analysis using Network and Buffer Analysis methods: (1) Network Analysis technique is more suitable than Buffer Analysis; (2) While the accessibility levels in the periphery with rural characteristic are low, in accordance with the literature the value is high in the city center.

Keywords: Strategic planning, Accessibility, Network analysis, Buffer analysis

1. GİRİŞ

Kentsel gelişme ile birlikte sağlık hizmetlerine kesintisiz erişim-erişilebilirlik-çesitlik önemli bir problem alanı olarak karar vericilerin karşısına çıkmaktadır. Sayısız çalışma erişilebilirlik kavramının farklı boyutları olduğunu ve genel geçer bir tanımının olmadığını ifade etmektedir (genel bir değerlendirme için bakınız [1]). Bununla birlikte Penchansky ve Thomas [2] sağlık hizmetlerine erişimin beş ana başlık üzerinden değerlendirilmesi gerektiğini ifade eden çalışmalarında erişilebilirlik (accessibility) ve uygunluk (availability) alt başlıklarına özellikle fizik mekânla ilişki kurarak vurgu yapmışlardır. Buna göre, erişilebilirlik ve uygunluk- sağlık hizmetleri bağlamında da- donatıların mekândaki dağılımının bir fonksiyonudur.

Ülkemizde sağlık donatı alanlarını da içeren kentsel donatı alanları yer seçimi kararı verilirken sadece kişi başına düşen birim alan (m² ya da ha. cinsinden) standart olarak tanımlanmıştır [3]. Bu durum yapılan yatırımların mekândaki izdüşümleri hakkında

* Sorumlu yazar / Corresponding author, e-posta / e-mail: ebru.karahan@btu.edu.tr

Geliş / Recieved: 16.09.2019 Kabul / Accepted: 03.01.2020 doi: 10.28948/ngumuh.620361

E. Yılmaz, E. Kamacı Karahan

herhangi bir bağlayıcılık teşkil etmemektedir. Donatı alanlarının yer seçim ilkelerine ilişkin Ersoy [1] sağlık tesis alanlarının mimarı ilkelerinin bulunduğunu ancak kent içinde yer seçim ilkelerinin doyurucu olmadığını belirtmiştir. Buradan hareketle sağlık tesis alanlarının ulaşım ağlarına yakın, taşıt ve yaya erişilebilirliğinin kolay olduğu, toplu taşıma olanaklarından faydalanılabilecek bir biçimde yer seçiminin olması gerektiğini ve bu ilkelerin her ölçekte benimsenmesi gerektiğini ortaya koymuştur [3].

Kaplan [4] erişilebilirliği; “belli bir yere/varış noktasına ulaşabilme/erişebilme kolaylığı veya rahatlığı” olarak tanımlamıştır ve dört kritik unsura değinmiştir. Bunlar; yerler, nüfus, kullanılan tür ve başlangıç ve bitiş noktasındaki bağlantılardır. Kuntay [5] ise “Erişilebilirlik” başlıklı çalışmada “erişim”, “erişilebilir” ve “erişilebilirlik” terimlerinin çok yaygın bir şekilde karşımıza çıktığını belirtmiş ve erişilebilirliği: “bir yerden, başka bir yere istenilen sürede, ekonomik, güvenli, konforlu ve çevresine zarar vermeden gidebilmek, gidilecek yerin yakınına yaklaşabilmek” olarak tanımlamıştır. Kuntay’ın bu tanımı, okuduğunuz çalışmada da kabul gören erişilebilirlik tanımıdır.

Coğrafyadan planlamaya kadar birçok farklı disiplinden gelen sayısız araştırmacı erişilebilirliği kendi disiplinlerinden getirdikleri bakış açıları ile incelemişler ve kendi metodolojilerini oluşturmuşlardır [6]. Arazi kullanım fonksiyonlarını ve konumlarını, ulaşım ağlarını, modlarını ve niteliklerini, kullanıcıların profillerini erişilebilirlik analizlerinde kullanılabilecek değişkenler arasında sıralamaktadırlar [6]. Şehir planlama çalışmalarında ise fonksiyonların yeryüzündeki konumlarına referansla gerçekleştirilen konum-temelli erişilebilirlik analizlerinin tercih edildiği belirtilmektedir [7]. Bu anlamda Ertugay’ın [8] “farklı kentsel zorluklar, engeller ve maliyetler göz önünde bulundurularak ulaşım sistemlerinin uygunluğu, kabiliyeti ve rahatlığı” olarak ifade ettiği fiziksel erişilebilirlik tanımı, kapsamlı ve şehir planlama alanında son dönem yapılan çalışmalara referans veren bir ifadedir.

Özellikle mimarlık ve şehir planlama alanlarında gerçekleştirilen erişilebilirlik çalışmalarında, içsel ve dışsal erişilebilirlik, üzerinde tartışılan çalışma alanlarından biridir [9]. Kaplan’ın [10] tanımlamasına paralel olarak yapı/birim ölçeğinde gerçekleşen iç dolaşım “içsel”; yapının coğrafi konumuna ve yapılı çevre ile olan ilişkisine bağlı olarak gerçekleşen ulaşılabilirlik değeri de “dışsal” erişilebilirlik olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada geçen erişilebilirlik fiziksel erişilebilirliktir ve dışsal erişilebilirlik analizlerine referans vermektedir.

Geurs ve Van Wee [7] sıklıkla atıf yapılan çalışmalarında, erişilebilirliğin genellikle yanlış anlaşıldığını, kötü tanımlandığını ve teorik olarak oldukça zor bir kavram olduğunu belirterek, herhangi bir arazi kullanım aktivitesinde belirli bir ulaşım sistemini kullanarak başka bir yere gidebilme kolaylığı olarak tanımlamıştır. Erişilebilirliğin, ulaşım planlaması, şehir planlama ve coğrafya gibi birçok alanda kullanıldığını ve özellikle karar verme/politika üretme sürecinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir [7]. Kuntay’dan [11], [12] aktaran Ertugay ve Düzgün’ün [13] de belirttiği gibi, erişilebilirlik analizi mevcut planların kontrol edilmesinde; karar vericilere hizmetlerin yeni konumlarının tespit edilmesinde; hizmet sunumunda karşılaşılan eşiklerin bulunmasında ve servis alanlarının mevcut konumlarının test edilmesinde ve yeni konum önerileri sunulmasında bir araç niteliği göstermektedir [13].

Bu noktada kent planlama - plan – erişilebilirlik/ erişilebilir olma kavramları arasındaki değişen ilişkinin altını çizmekte fayda görmekteyiz. Kapsamlı akılcı planlamadan stratejik planlamaya doğru evrilen planlama, bilginin üretimi ve temsili meselesinde gerçekleşen güçlü dönüşümleri bir anlamda yansıtmaktadır. Günümüzde yaşam alanlarının ihtiyaçlarını ve isteklerini hatta beklentilerini anlamaya ve anlamlandırmaya yönelik daha çok tercih edilen stratejik planlama yaklaşımıdır. Albrechts [14] Strateji Mekânsal Planlamayı, bir mekanın ne olduğunu ve ne olacağını şekillendiren ve belirleyen vizyon, eylemler ve uygulama araçlarının gerçekleştirilmesini sağlayan kamu sektörü tarafından yönlendirilen sosyo-mekânsal bir süreç olarak tanımlamıştır. Tanımına atıfla stratejik planlamanın beş temel özelliği olduğunu ifade eden Albrechts [14] özellikle seçicilik özelliğinin stratejik planlama kurgusu için vazgeçilemez olduğunu ifade etmektedir. Seçicilik özelliği: stratejik mekânsal planlamanın, geleneksel planlamadaki gibi her şeyin entegrasyonuna odaklanmadığını ve planlama pratiğinde analiz-sentez-plan eksenindeki karar verme sürecinde daha seçici bir tavır gösterdiğini ifade etmektedir [14]. Yine Albrechts (2006) 1980’lerde stratejik planlamanın; bir plan değil, belirli süreçleri tarif eden ılımlı tutum ve postmodernist şüphecilik yaklaşımları ile gündeme geldiğini, aynı dönemde yeni arazi kullanımını ve projeleri kapsayan şehirlerde ve bölgelerde yeniden canlandırmanın gündeme gelmesiyle stratejik planlama ve politik analizlerin geliştirildiğini ifade etmiştir [15].

Ülkemiz planlama alanında stratejik planlama “mekânsal strateji planı” olarak ifade edilmektedir. Yasal mevzuata da yine bu isimle geçmiştir. Buna göre Resmi Gazetenin 14.06.2014 tarih ve 29030 sayılı sayısında yer alan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde Mekânsal Strateji Planı şu şekilde tanımlanmıştır:

“... “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 kaynakların ekonomiye kazandırılmasına, doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunmasına ve geliştirilmesine, yerleşmeler, ulaşım sistemi ile kentsel, sosyal ve teknik altyapının yönlendirilmesine dair mekânsal stratejileri belirleyen, sektörlerle 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 ...” [16].

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Yukarıdaki tanımdan da anlaşılacağı üzere, ülkemiz planlama pratiğinde bir anlamda bölge planının yetki, sorumluluk ve görevlerinin mekânsal strateji planına aktarıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, planlama yaklaşımları açısından kapsamlı planlama yaklaşımının bir ürünü olan bölge planı ile stratejik planlama yaklaşımının bir ürünü olan mekânsal strateji planının hem dil, hem kapsam hem de ürettiği planlar anlamında keskin farklılıklar taşıdığı burada ifade etmek gereklidir.

Mekânsal Strateji Planı daha çözüm odaklı, esnek, seçici, çok aktörlü ve ilişkisel bir yapı göstermektedir. Bu dönüşüm beraberinde planlama çalışmalarında kullanılan verinin niteliğini ve verinin elde edilme süreçlerini etkilemiş, fakat elde edilen verinin mekân ile olan ilişkisinin kurulmasında yeni yöntemlerin geliştirilmesi için de alan oluşturmuştur. Bilgi teknolojilerindeki gelişim ile paralel olacak şekilde coğrafi bilgi teknolojilerinin kent planlama alanında kullanım alanı bulması da yine bu esnek ve seçici yeni planlama yaklaşımının kent planlama alanına yaptığı katkılardan biri olarak görülmesinde kanımızca sakınca bulunmamaktadır. Kapluhan [17] Coğrafi Bilgi Sistemlerini, “en genel tanımıyla, her türlü veriyi birbirleriyle ve coğrafi konumları ile ilişkilendirerek bilgisayar ortamında toplamak ve bunları grafik ya da basılı olarak izlemektir.” şeklinde tanımlamıştır. Yine bu anlamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri, arazi bilgi, çevre izleme ve planlama, doğal kaynak yönetimi, yer bilimlerine dayalı mühendislikler (harita, inşaat, jeoloji, jeodezi, maden vb.) şehir ve bölge planlama, meteoroloji, arkeoloji, istatistik vb. birçok disiplin içerisinde kullanıma açık bir sistemdir [17].

CBS kent planlama çalışmalarında büyük veri setlerinin oluşturulması, sayısallaştırılması ve mekân ile ilişkisinin kurulmasında, analiz-sentez-planlama aşamalarında kullanılacak etkin bir araç rolü oynamaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri grafik ve grafik olmayan veriler bütünü bir arada incelenebildiği bir araçtır. Kent içinde bulunan mekânsal kullanımlar ile nüfus verileri ilişkilendirilerek etki alanlarının verileri analiz edilebilmektedir. Kentsel donatı alanlarının “erişilebilirlik” analizinde ağ ve tampon analiz yöntemlerinin etkin şekilde kullanıldığı görülmektedir [18], [19]. Tüm bu bilgiler ışığında, çalışmada, Stratejik Mekânsal Planlamanın “seçicilik” özelliği üzerinden yola çıkarak, Kayseri ili özelinde yapılan sağlık tesisi yatırımlarının yer seçim kararlarının erişilebilirliği Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojileri kullanılarak test etmek amaçlanmıştır. Ertugay’ın [8] Selçuk Üniversitesi, Mimar Muzaffer Kampüs örnek alanında gerçekleştirdiği dikkate değer çalışmada önemle üzerinde durduğu gibi alt-ölçek (micro-scale) erişilebilirlik çalışmalarının literatürdeki yeri azdır ve geliştirilmesi gerekmektedir. Okumakta olduğunuz çalışma Ertugay’ın [8] üst-ölçek (macro-scale) olarak sınıflandırdığı araştırmalar arasına girmekte ve bir model önerisi sunmamaktadır. Burada hemen belirtmek gerekir ki, ülkemizde mekânsal planlar yapım yönetmeliğini referans alan ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde donatı alanlarının mevcut konumlarını test etmeyi amaçlayan çalışmalardan (örneğin, eğitim-erişilebilirlik analizi [20] ve acil sağlık birimleri-erişilebilirlik analizi [21]) farklı olarak bu çalışma stratejik planlama yaklaşımının sağladığı esneklik fonksiyonuna dayanarak daha planlama aşamasında donatı alanlarının yer seçim kararlarının verilmesinde bu iki analizin kullanılabilmesine dair farkındalığı arttırmayı hedeflemektedir.

Kayseri ili özelinde gerçekleştirilen araştırma, hem sayısal hem de mekânsal veriyi birlikte kullanmıştır. İstatistiki veri tabanları TÜİK, Kayseri Valiliği ve Sağlık Bakanlığı üzerinden oluşturulmuş, yerleşim alan lekelerinin oluşturulması için CORINE Arazi Örtüsü Verisi kullanılmıştır. Yol ağ şemaları, düğüm ve bağlantı noktaları Google Earth (2018) görüntüsü üzerinden çizilmiştir. Özetlemek gerekirse çalışmada sağlık veri seti (Sayısal + Mekânsal), yerleşim alanları veri seti (Sayısal + Mekânsal) ve ulaşım bağlantıları veri seti (Sayısal + Mekânsal) olmak üzere üç ana veri seti kullanılmaktadır. Kayseri ilinde bulunan sağlık tesisleri, yerleşim alanları ve ulaşım bağlantıları Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerinden ArcMap 10.3. programı kullanılarak oluşturulmuştur. Analiz sürecinde kullanılacak olan erişim mesafelerinin hesaplanabilmesi için gözleme dayalı olarak ortalama hız verileri oluşturulmuş ve erişime uygun olan süreler belirlenmiştir. Tüm bu veriler Ağ (Network) ve Tampon (Buffer) analiz teknikleri üzerinden analiz teknikleri ile elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde, çalışmanın amaç ve kapsamı belirtilmekte, stratejik planlama, CPS-Kent Planlama ilişkisi, sağlık donatı yer seçimi ve erişilebilirliği kavramları üzerinde durulmaktadır. Çalışma alanı ile kullanılan mekânsal ve mekânsal olmayan veri setlerinin tanımlandığı; Ağ ve Tampon analiz yöntemleri ile ilgili detaylı bilgilerin yer aldığı Materyal Metod bölümünü; analiz bulgularının tartışıldığı üçüncü bölüm takip etmektedir. Dördüncü ve son bölümde ise çalışmanın genel bir değerlendirilmesi ve sonuç cümleleri yer almaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu bölüm iki alt başlıktan oluşmaktadır. Çalışmanın örnek alanına ve kullanılan veri setlerine ilişkin açıklamaların yer aldığı materyal alt başlığını; çalışmanın analiz yöntemleri olan tampon ve ağ analizlerinin tanımlandığı ve karşılaştırıldığı metot alt başlığı takip etmektedir.

2.1. Materyal

Kayseri ili İç Anadolu Bölgesi yukarı Kızılırmak Bölgesi’nde bulunup 34 derece 56 dakika ile 36 derece 59 dakika doğu boylamları, 37 derece 45 dakika ile 38 derece 18 dakika kuzey enlemleri arasında yer alan Kayseri ili 16.917 km²’lik yüz

ölçümüyle ülke topraklarının %2,2'lik kısmını kapsamaktadır Doğu ve kuzeydoğusunda Sivas, kuzeyi Yozgat, batısı Nevşehir, güneybatısı Niğde ve güneyi Adana ve Kahramanmaraş ile çevrilidir [22].

Türkiye genelinde nüfus sıralamasında 15. sırada yer alan Kayseri ili, TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2017 yılı verilerine göre 1.376.722 kişidir (Tablo 1). Ankara'nın hinterlandı içerisinde bulunan Kayseri ilinde nüfusun büyük bir bölümü Şekil 1 (a)'da görüldüğü gibi coğrafi olarak orta ve orta-batı bölümlerinde yer seçmiştir. Kayseri ilinde 2017 yılı ilçelere göre nüfus dağılımına bakıldığında ise merkez ilçeler olan Melikgazi, Kocasinan ve Talas ilçeleri, tablo 1 den de takip edilebileceği gibi il nüfusunun %80,73'ünü kapsamaktadır. Diğer on üç ilçe ise nüfusun sadece %19,27'sini oluşturmaktadır. İl merkezinde yoğunluk en üst seviyelerdeyken çeperlere doğru gidildikçe nüfus yoğunluğunun azaldığı tespit edilmiştir (Bakınız Şekil 1(a) ve Tablo 1).

Kayseri il bütününde toplam 35 sağlık tesis alanı bulunmaktadır (Tablo 1). Bunlardan 7 tanesi Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesine bağlı olarak, 3 tanesi ise Develi Devlet Hastanesi bağlı olarak hizmet vermektedir. Kayseri Valiliği 2017 yılı verilerine göre, Kayseri ilinde toplam hekim sayısı 2.594 kişi ve sağlık hizmeti veren personel sayısı 15.883 kişi, uzman hekim başına düşen hasta nüfus 981 kişi olarak tespit edilmiştir. 2018 yılı Mayıs ayında açılan Kayseri Şehir Hastanesi (çalışmamızın yapıldığı tarihte güncel istatistik veriye ulaşamadığı için proje kapsamındaki yatak kapasitesi kullanılmıştır) ili birlikte toplam 26 tane hastane bulunmaktadır. Toplamda 5.796 yatak kapasitesine sahiptir [23].

Kayseri ilinde, Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerin Akkışla İlçesi dışında tüm ilçelerde hizmet verdiği ve beklendiği üzere hastane yatak kapasitelerinin de ilçelerdeki nüfuslara göre farklılık gösterdiği görülmektedir (Tablo 1). Genel olarak; sağlık hizmetlerine bakıldığında, merkezde bulunan Eğitim ve Araştırma Hastanesinin önemli bir hizmet sağlayıcı olduğu; Özvatan, Felahiye, Sarıoğlan ve Sarız ilçelerine ise ayakta muayene dışında hizmet verilmediği tespit edilmiştir. Sağlık bakanlığına bağlı sağlık tesisleri 3.372 yatak kapasiteli olup yatak işgal oranı %63,7'dir [23].

Kayseri ilindeki sağlık tesislerinin mekânsal konumları olarak Şekil 1 (b)'de gösterilmektedir Buna göre Kayseri ilinde Akkışla ilçesinde sağlık hizmeti veren bir sağlık tesisi bulunmamaktadır. Sağlık Bakanlığına bağlı olmayan sağlık tesislerinin ise Kayseri il merkezinde kümelenildiği tespit edilmiştir.

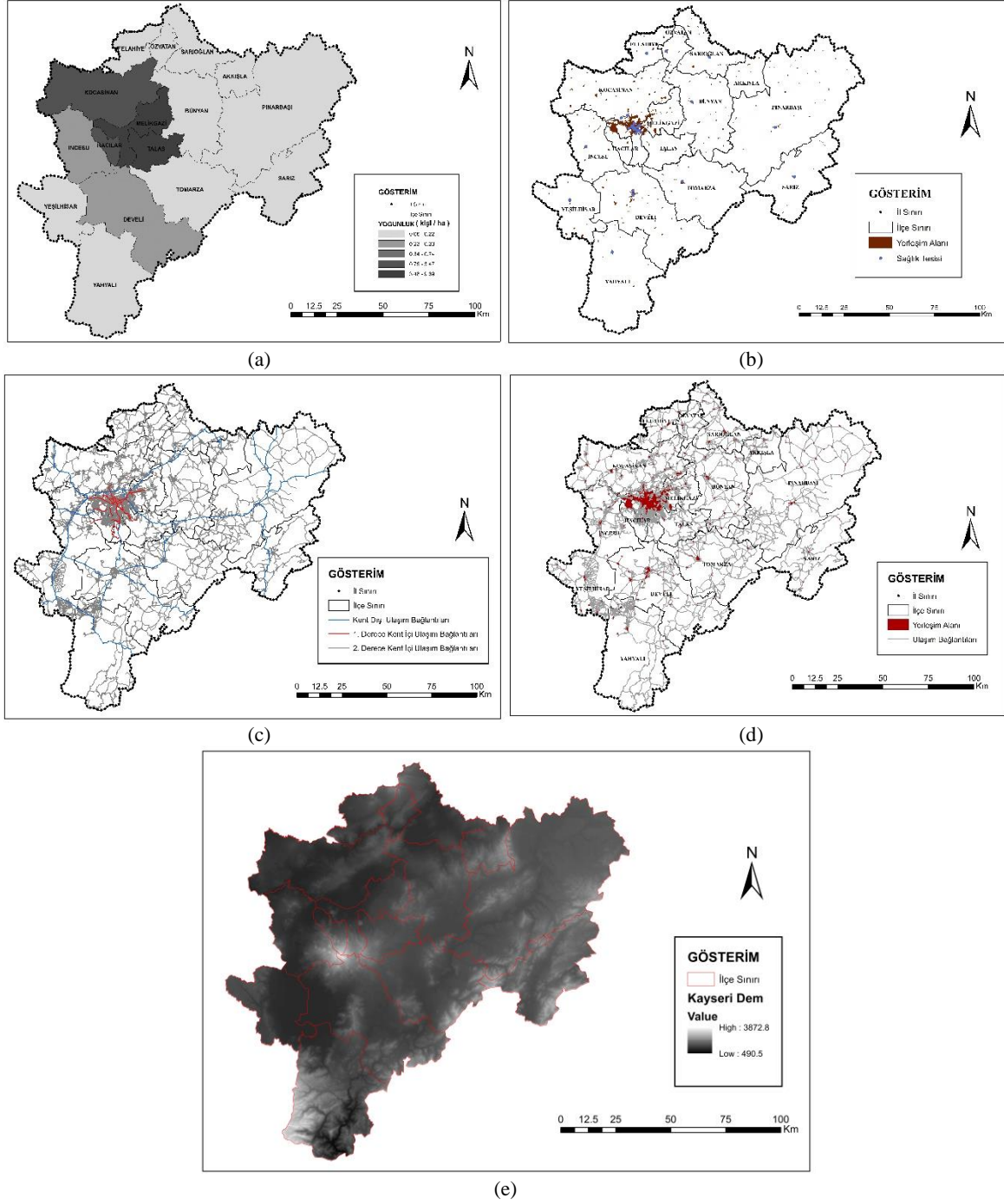
Çalışmada, Kayseri ilinde bulunan sağlık tesislerinin konumları, yerleşim alanları ve ulaşım bağlantıları Coğrafi Bilgi Sistemleri yoluyla ArcMap 10.3. programı kullanılarak oluşturulmuştur. Analiz sürecinde kullanılacak olan erişim mesafelerinin hesaplanabilmesi için gözleme dayalı olarak ortalama hız verileri ve erişime uygun olan süreler belirlenmiştir. Tüm sağlık tesislerinin toplam yatak kapasiteleri, 2017 yılı verileri bulunan sağlık tesisleri içerisinde, yıl boyunca yatan sayısı, toplam yatılan gün sayısı, yatak doluluk oranı, ayakta muayene edilen hasta sayısı, toplam ameliyat sayısı, taburcu olan hasta sayısı ve ölen hasta sayısı da bu verilere eklenmiştir. Veri tabanında toplam 35 sağlık tesisi bulunmaktadır ve acil servis hizmeti veren 27 sağlık tesisi de veri tabanına işlenmiştir.

Çalışma alanındaki ulaşım bağlantıları, ağ analizi yapılabilmesi için gerekli olan öncelikli veridir. Çalışma alanındaki ulaşım bağlantıları Google Earth uydu görüntüsü üzerinden yine ArcMap 10.3. programında çizilmiştir. Karayolları Trafik Yönetmeliğine göre hız sınırları kullanılmıştır. Belirtilen asgari (50 km/sa) ve azami (otoyollarda 120 km/sa) hız sınırları ile birlikte Kayseri İl Emniyet Müdürlüğü, 17 cadde için hız sınırını 70 km/sa olarak belirtmiştir [24].

Ulaşım bağlantıları; kent dışı ulaşım bağlantıları, 1. Derece kent içi ulaşım bağlantıları ve 2. Derece kent içi ulaşım bağlantıları olmak üzere 3 alt kategoride ele alınmıştır (Bakınız Şekil 1 (c)). Ayrıca gözlemsel olarak kent içinde ortalama hız ataması yapılmıştır ve analiz için gerekli olan ortalama hız verileri atanmıştır. Böylece, farklı nedenlerle (trafik ışıkları, kavşak ağzlarındaki vs. bekleme süreleri nedeniyle) bekleme süreleri de analiz hesaplamasına eklenmiştir. Buna göre ortalama hız verileri olarak 30 km./sa., 50 km./sa. ve 70 km./sa.'lik hız değerleri analizde kullanılmak üzere hesaplamalara dahil edilmiştir. Başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki ulaşım tipi hız sınırı değişkeni kaldırılarak, hesaplanan ortalama hızlar değişken olarak kullanılmıştır ve analizler bu doğrultuda yapılmıştır.

Yaya yürüyüş bağlantıları da, oluşturulan ulaşım bağlantıları üzerinden analizlere dâhil edilmiştir. Analiz aşamasında, ağ analizi için belirlenen ortalama hızların 3 dakika, 5 dakika ve 10 dakikalık kat edilen mesafeleri hesaplanmıştır (Tablo 2). Tampon analizi için ortalama hız ve ortalama süre içerisinde kat edilen mesafeler yarıçap olarak kullanılmıştır. Yürüme mesafeleri ise ağ ve tampon analizleri için sabit mesafeler üzerinden yapılmıştır. Tüm bu veriler üzerinden tampon ve ağ analizi tekniği ile elde edilen veriler karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ



Şekil 1. (a) Kayseri ili ilçeler-nüfus değerleri haritası ; (b) Sağlık tesisleri mekânsal dağılımları; (c) Kayseri İli Ulaşım Bağlantıları; (d) Kayseri ili yerleşim lekesi; (e) Kayseri-Sayısal Yükseklik Model

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Mekânsal Olmayan Veri Tablosu

Öncelikli Konumu	İlçe adı	Nüfus değerleri (2017 yılı itibariyle)	Nüfus Yoğunluk Değerleri	Hastane sayıları	Yatak sayıları	Yatak / kişi
Merkez	Melikgazi	562598	8.4221	10	1828	0.0032
	Kocasinan	393844	2.6773	6	3928	0.0099
	Talas	155024	3.4915	0		
Periferi (Çeper)	Develi	64389	0.3303	1	95	0.0014
	Pınarbaşı	23014	0.0673	1	25	0.0010
	Yahyalı	35788	0.2255	1	25	0.0006
	İncesu	25852	0.2957	1	20	0.0007
	Özvatan	3992	0.1478	1	10	0.0025
	Tomarza	22408	0.1594	1	25	0.0011
	Sarıoğlan	13690	0.2132	1	5	0.0003
	Yeşilhisar	15735	0.1723	1	25	0.0015
	Felahiye	5697	0.1283	1	5	0.0008
	Sarız	9335	0.0795	1	5	0.0005
	Bünyan	27045	0.2235	1	30	0.0011
	Hacılar	12293	0.6573	-	-	-
	Akkışla	6018	0.1622	--	-	-

Çalışma alanı içinde yer alan tüm mahalleler analize dâhil edilmiştir. Böylece analizler sonucunda sağlık tesislerinin hizmet verdiği nüfuslar hesaplanabilmektedir. Çalışma alanı içerisinde bulunan yerleşim alanları CBS ortamında, Web üzerinden indirilen CORINE Ulusal Arazi Örtüsü Projesi verisi ArcMap 10.3. ortamına aktarılıp, öncelikle çalışma alanı sınırı belirlenmiştir (Şekil 1 (d)). Daha sonra mevcut yirmi sınıf veri Mekânsal Analiz Modülü (Spatial Analyst Tools), yeniden sınıflandırma (Reclass-Reclassify) işlem adımlarından sonra beş sınıfa indirgenip, yerleşim alanları sınıfı çekilerek analizlerde kullanılmıştır.

2.2. Metot

Erişilebilirliğin ölçülmesi için sayısız teknik olmasına rağmen genel geçer olana henüz ulaşamamıştır [13]. Yine Ertugay ve Düzgün'ün Makri and Folkesson'dan [25] aktardığı gibi, farklı durum ve amaçlar farklı (analiz) yaklaşımlarını gerektirir [13]. Beijing örneği üzerinden Çin sağlık reformunu sağlık hizmetlerine erişilebilirlik ekseninde değerlendiren kapsamlı ve güncel çalışmalarında Lu ve arkadaşlarının [26] da belirttiği gibi coğrafi bilgi teknolojilerinin bu alanda etkinliklerinin artmasıyla birlikte sağlık hizmetleri-erişilebilirlik araştırmalarında olumlu yönde gelişmeler yaşanmıştır [26]. Niteliksel ve niceliksel anlamda görülen bu gelişmeler ve derinleşmeler, özellikle kent planlama alanında gerçekleştirilen erişilebilirlik araştırmalarının analiz-mantığında da kendine yer bulmuştur. Sadece mekânsal veri üzerinden gerçekleştirilen çalışmalara ek olarak özellikle son dönemde mekânsal veri ile sosyo-ekonomik, demografik ve zaman verisi içeren istatistiki veriyi birleştiren sosyo-mekânsal mantık, erişilebilirlik analizlerinde kendini görünür kılmaktadır.

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Daha önce de ifade edildiği gibi, Coğrafi Bilgi Teknolojileri destekli erişilebilirlik analiz yöntemleri problemin nasıl tanımlandığına ve araştırmanın amacının ne olduğuna bağlı olarak farklılıklar gerektirmektedir (detaylı bilgi için bakınız [27], [28], [29]). Sağlık hizmetlerine erişilebilirlik özelinde gerçekleştirilen araştırmaların analiz metodu olarak –analizin doğası gereği- farklılaştığı görülmektedir: kuşbakışı (Öklidyen) mesafe üzerinden yapılan araştırmalar (örneğin [30]), çekim (gravity) modelleri (örneğin [31],[32]), (floating catchment area or two-step floating catchment area) ([29], [33], [34], [35], [36], [37]). Bu bağlamda ülkemizde yapılan ve farklı erişilebilirlik-analiz yöntemleri kullanılan çalışmalar için bakınız ([38], [21], [39], [13], [20], [40], [41], [8], [42]). Giriş bölümünde net bir şekilde ifade edilen amaca hizmet etmesi adına tampion ve ağ analiz yöntemleri, çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir.

2.2.1. Tampion analizi

Taştan ve Bank [43] tampion analizini coğrafi analiz başlığı altında, yakınlık analizi kavramı içerisindeki bir terim olarak kullanmış ve yakınlık analizini tanımlamıştır. Buna göre, coğrafi detayları her yönden ve istenen uzaklıklarda çevreleyen yeni alan detaylar oluşturup, oluşturulan tampionlar içerisinde kalan detayların belirlenmesi işlemine yakınlık analizi demmiştir. Tecim [18] coğrafi varlıklar üzerinden yeterli analizler yapılabilmesi için bir noktanın, çizginin ya da alanın belli bir mesafe içerisindeki tüm detayların belirlenmek istediğini belirtmiştir. Buradan hareketle istenen varlıkların tampion bölgeler oluşturularak elde edilen alanın içerisinde bulunan varlıkları belirleyerek bunların üzerinde analiz yapılabileceğini ifade etmiştir.

Tablo 2. Tampion analizi hız, zaman ve yol çizelgesi

	Hız		
	30 km/saat	50 km/saat	70 km/saat
Zaman			
3 dakika	1500 m	2500 m	3500
5 dakika	2500 m	4167 m	5833 m
10 dakika	5000 m	8333 m	11667 m

Tampion analizi için, oluşturulan Kayseri ili haritası, yerleşim alanları ve sağlık tesisleri verileri üzerinden nokta detayları için yakınlık analizi yapılmıştır. Tampion analizinde, belirlenen ortalama hız verileri ve ulaşımda geçirilen ortalama süreler üzerinden ulaşılan mesafe Tablo 2.'de gösterildiği gibi hesaplanmıştır. Bu değerler, daha önce oluşturulan Kayseri il haritası, yerleşim alanları ve sağlık tesisleri verileri ile beraber kullanılarak oluşturulmuştur. Tampion Analizinin uygulama biçimi; Analiz Modülü- Yakınlık analizi (Proximity)- Çoklu Çember Tampion Bölgeleme (Multiple Ring Buffer) işlem adımlarıyla her bir hız için belirlenen mesafeler girilerek her bir hız belirlenen zaman verileri girilerek tampion alanları hesaplanmıştır.

2.2. Ağ Analizi

Yomralıoğlu'na [44] göre ağ analizi, “şebeke yapısına sahip, çizgi tabanlı coğrafi varlıkların bağlantı şekillerinden, karar vermeye yönelik sonuç çıkarmaya yarayan konumsal analizler” olarak tanımlamıştır. Tecim [10] ise Yomralıoğlu'ndan [44] farklı olarak, “özellikle Şehir ve Bölge planlama alanında oldukça sık kullanılan ağ analizi yol, su ve kanalizasyon, elektrik ve telefon hatları gibi çizgisel detayları içeren coğrafi varlıklar birer ağ meydana getirir.” şeklinde tanımlamıştır.

Büke ve Erturaç [39] Ağ Analizini, “birbirine bağlanan çizgiselliklerin bir ağ sistemi” olarak tanımlamıştır. Ayrıca Coğrafi Bilgi Sistemleri işlemleri içerisinde kullanım alanı en geniş olan uygulamadır ve bu sayede sorgulanan veya belirlenen iki nokta arasındaki en kısa yolu matematiksel olarak hızlı bir şekilde oluşturulabileceğini belirtmiştir. Erkal ve Değerliurt [42] ise yapmış oldukları çalışmada ağ analizini, acil olaylara en kısa sürede müdahale edilmesini sağlayan ve bu amaçla kullanılabilecek bir karar destek mekanizması olarak tanımlamışlardır.

Uygulama safhasında ağ analizleri üç farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar; Optimum Güzergâh Belirleme (Route Optimization), Adres Belirleme (Address Matching), Kaynak Tahsisi (Resource Allocation) dir [44]. Optimum güzergâh belirleme; Yomralıoğlu'na göre, “iki nokta (node) arasında birden çok bağlantı (arc) var ise, bu bağlantılardan hangisinin en uygun çözüm olduğuna karar vermek için yapılan işlemler” olarak tanımlamıştır. Ayrıca Tecim'e göre, optimum güzergâh belirleme en hızlı güzergâhı belirlemek ile beraber aynı zamanda en hızlı güzergâhı da belirleme imkanına sahiptir [18]. Adres belirleme; Yomralıoğlu'na [44] göre, harita üzerinden klasik bir biçimde yapılan adres bulma işlemi, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde otomatik olarak yapılabildiğini ve sayısallaştırılmış katman haline getirilen haritanın düğüm-çizgi topolojisinin bilindiğini belirtmiştir. Buradan yola çıkarak, “ağ üzerinde tanımlanmış bir nokta veya çizgi kolayca bulunabilir. Ağ üzerinde, öznitelik bilgisi bilinen bir noktayı tespit işlemi adres belirleme” olarak tanımlamıştır.

Kaynak tahsisi; planlama ve yatırımlar açısından yapılacak yer tespitleri için birçok parametre olduğunu belirtmiş ve “ağ yapısındaki coğrafi varlıkların aynı anda analiz edilerek en optimum merkezin noktasal olarak tespit edilmesi işlemleri coğrafi

E. Yılmaz, E. Kamacı Karahan

bilgi sistemlerinde kaynak tahsisi analizi” olarak tanımlamıştır [44]. Ağ analizlerinin uygulamasına Tecim [18] yapmış olduğu çalışmada “servis alanı belirleme” adında bir uygulama eklemiştir.

Bu çalışmada Ağ analizinde kullanılmak üzere oluşturulan Kayseri ili haritası, yerleşim alanları, ulaşım bağlantıları ve sağlık tesisleri verileri üzerinden “servis alanı” seçeneği kullanılarak analizler yapılmıştır.

2.3. Tampon ve Ağ Analizleri: Karşılaştırma

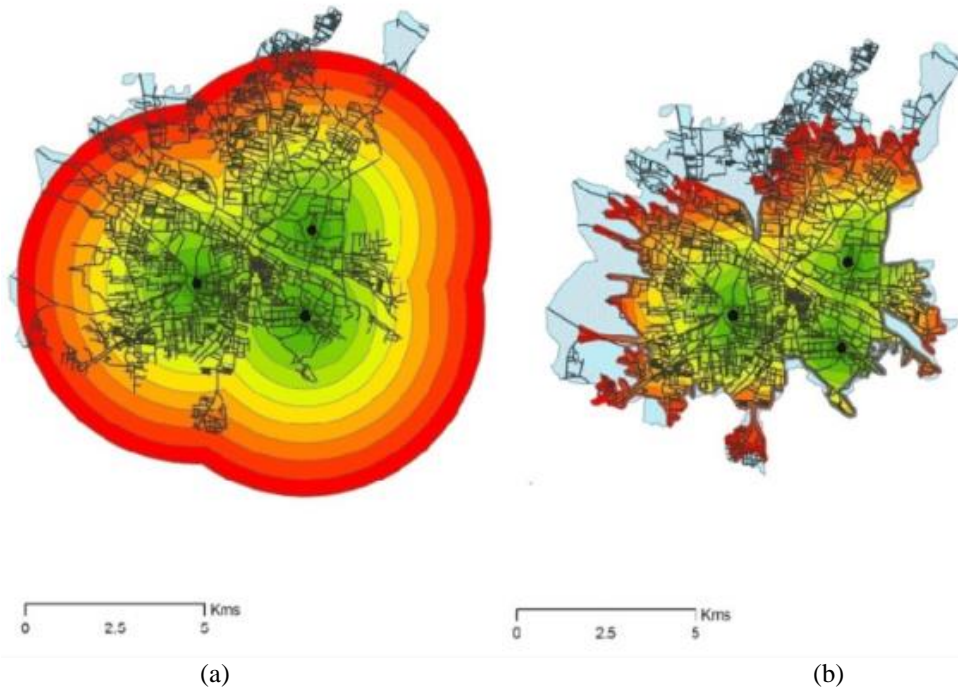
Daha önce de ifade edildiği gibi ülkemiz donatı alanları standartları, donatının erişilebilirlik değerlerini kişi başına m² ya da ha olarak tanımlamaktadır. Mekânsal etki alanına referans verme noktasında da kullandığı teknik, tampon analiz tekniği olarak yorumlanmaktadır. Şöyle ki; Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği/ Dördüncü Bölüm (Mekânsal Planların Yapımına Dair Esaslar) Madde 12/2 ‘de;

“İmar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı, aile sağlık merkezi, kreş, anaokulu ve ilkökul fonksiyonları takriben 500 metre, ortaokullar takriben 1.000 metre, liseler ise takriben 2.500 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılabilecek hizmet etki alanında planlanabilir” şeklinde bir hüküm bulunmaktadır.

Ersoy [5] da sıklıkla referans verilen çalışmasında De Chiara ve Koppelman’dan [45] yararlanmış ve komşuluk birimleri ölçeğinde eğitim tesis alanlarına yürüyüş mesafelerini göstermiştir. Bu gösterimde yararlanan yöntem yine tampon analizdir. Bundan dolayıdır ki okumakta olan analiz yöntemi olarak tampon ve ağ analiz yöntemlerini tercih etmiş, böylece donatı alanları yer seçiminde mevcut planlama pratiklerine de girdi sağlamayı hedeflemiştir.

Ağ Analizi rota, optimum güzergah, adres ve servis alanı belirleme görevlerini icra ederken; tampon analizi nokta, çizgi veya alan üzerinden mesafe belirleme görevini icra etmektedir. Her iki analiz yönteminde de uzaklığın belirlenmesi esastır. Tampon analizi yöntemi ile yapılan erişilebilirlik analizleri, basit ve sezgiseldir. Fiziksel Coğrafi şartların göz önüne alınmasından dolayı gerçeklikten uzaktır. Ağ analizi yöntemi ile yapılan erişilebilirlik analizleri ise nesnelidir. Çünkü fiziki coğrafi şartları gerçeklik boyutunda analize dâhil etmektedir (Bakınız Şekil 2 a ve b) .

Her ne kadar iki analiz yöntemi de coğrafi bilgi teknolojileri tabanlı erişilebilirlik analiz yöntemleri arasında sıralansa da ikisinin de zayıf ve üstün yanları bulunmaktadır. Tampon analizinin en büyük dezavantajı olan coğrafyanın topografik uygunluğuna uyum sağlayamamasıdır. Ağ analizinde ise topografik uygunluk ve mevcut güzergâhlar üzerinden yapılan analiz yöntemi olmasından dolayı, yapılan analizler doğru ve gerçek sonuçları ortaya koymaktadır. Kun ve arkadaşlarının kentsel yeşil



Şekil 2. Tampon Analizi (a); Network Analizi (b) / Ölçeksizdir Kaynak: [46]

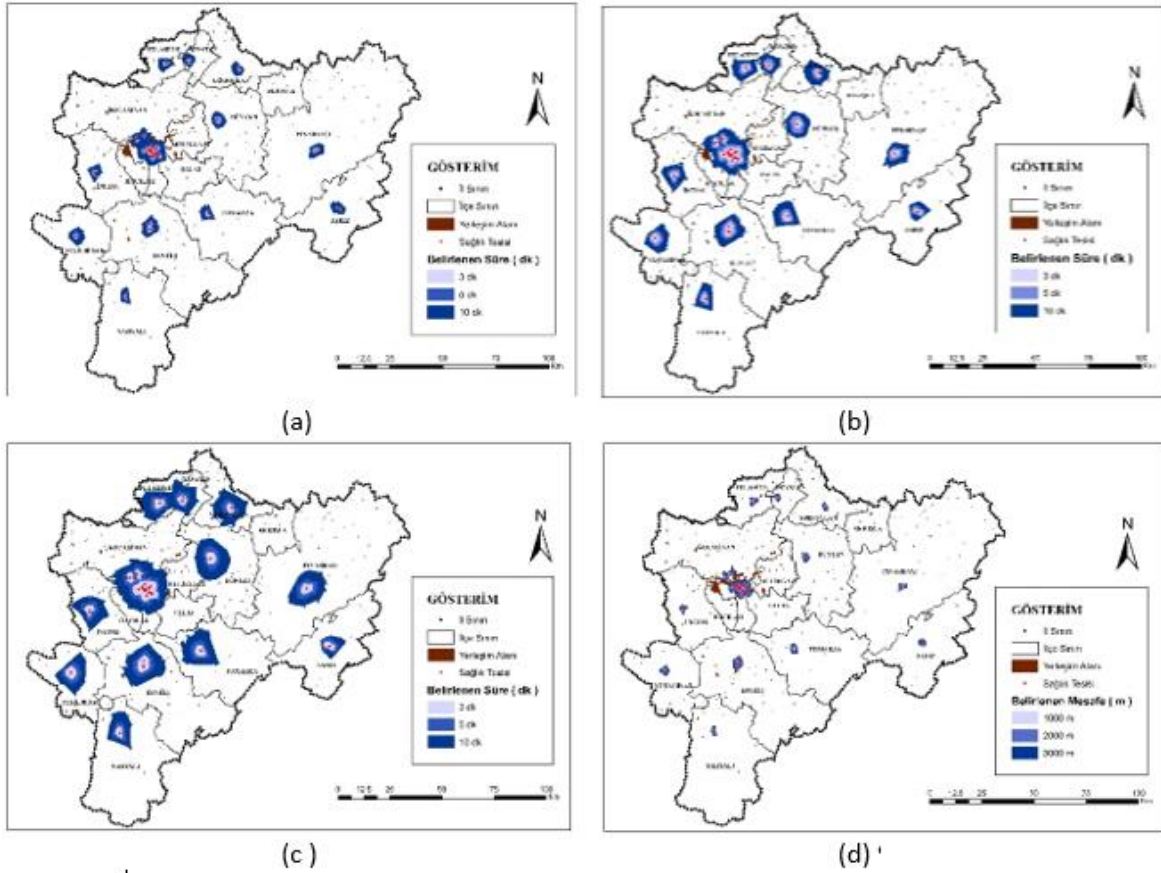
alanlar [47], kentsel itfaiye istasyonları [46] ve Ghanat Bari [48] kentsel sağlık tesisleri için yaptıkları çalışmalarda, sosyal donatı alanlarına erişilebilirlikte tampon analizi ve ağ analizi yöntemleri karşılaştırmalı olarak kullanmışlardır. Bu analizlerin sonuçlarında elde edilen verilerde ise nüfusun donatı alanlarına erişimlerinin veya hizmetin etki alanları incelendiğinde tampon

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

analiz yönteminde elde edilen rakamsal verilerin her zaman ağ analizi yöntemine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Kun ve arkadaşları [47] kentsel yeşil alanların tampon analiz ve ağ analizi yöntemleri ile nüfusun erişilebilirliğini analiz ettikleri çalışmada, tampon analiz yönteminin basit ve sezgisel olduğunu; ağ analiz yönteminin ise nesnel olduğunu sonucuna varmışlardır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

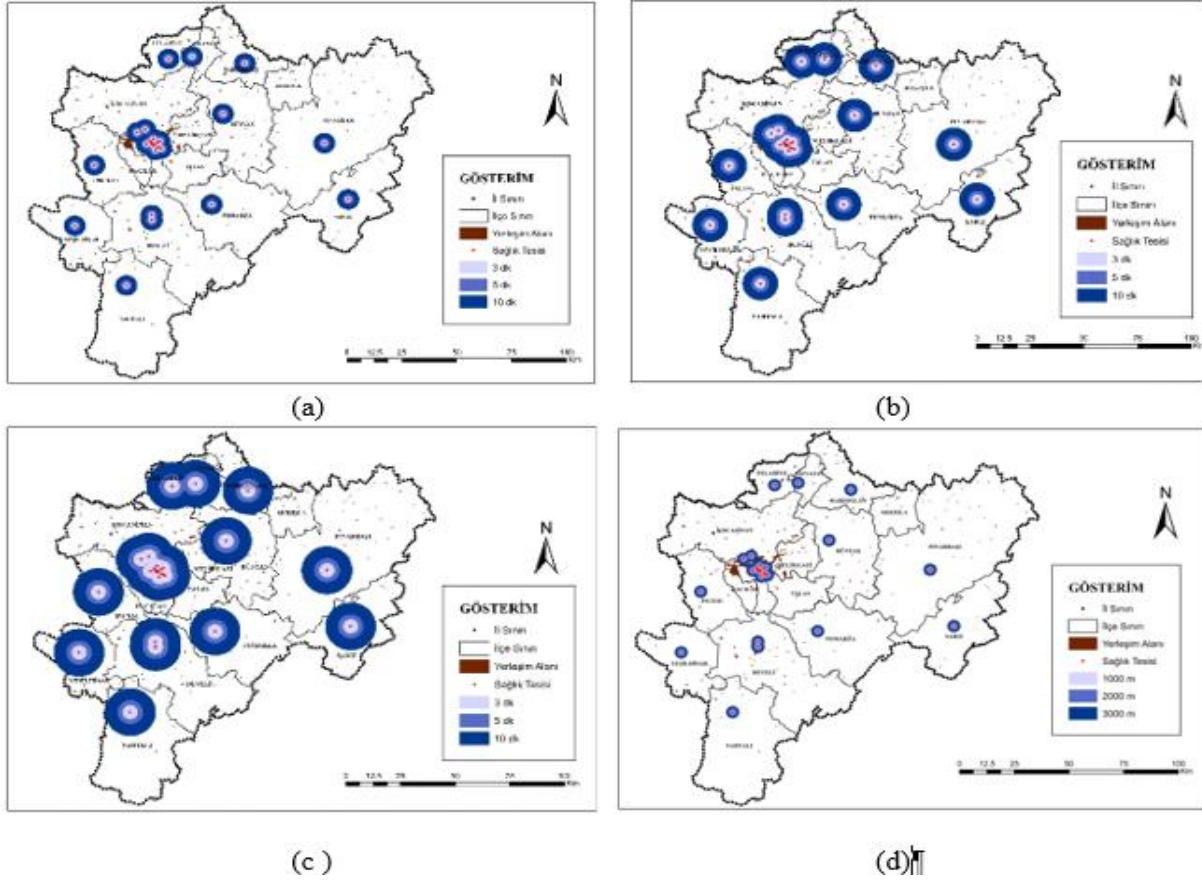
Çalışmanın bu bölümünde Kayseri il bütününde yer alan sağlık tesislerinin Tampon Analizi ve Ağ Analizi teknikleri ile üst kademe sağlık tesisleri ve acil servis hizmeti veren sağlık tesislerinin erişilebilirlik analiz bulguları aşağıdaki başlıklar altında tartışılmaktadır. Erişilebilir olma kırsal ve kentsel yerleşmelerin tamamı için baş edilmesi gereken önemli bir sorundur [20].



Şekil 3. Tüm Sağlık Tesislerinin Ağ Analizi (a) Ortalama 30 km./sa. Hıza Göre; (b) Ortalama 50 km./sa. Hıza Göre; (c) Ortalama 70 km./sa. Hıza Göre; (d) 1000 metre, 2000 metre ve 3000 metrelik Mesafelere Göre

Kent merkezinde sağlık donatılarına erişim en yüksek değerlerde:

İlgili yazın incelendiğinde Ghanat Bari'nin [48] Ankara kent merkezinde bulunan sağlık tesisleri ve Balasubramani ve arkadaşlarının [46] kentsel alanda gerçekleştirdikleri itfaiye istasyonları özelinde yapmış oldukları analiz sonuçlarına benzer olarak, Kayseri ilinde sağlık hizmetlerine en yüksek erişim değerlerinin kent merkezinde olduğu görülmektedir. Kayseri de bu anlamda bir istisna değildir (Şekil 2 ve Şekil 3). Melikgazi ilçe sınırları içinde yer alan kent merkezinde sağlık tesislerinin kümelenildiği görülmektedir (Bakınız Şekil 1(b)). İlçenin merkezinde düşeyde çok katlı imar düzeni olmasından dolayı yoğunluk değerleri yüksektir. Dolayısıyla bu bölgelerde yapılan analizlerde etki alanları içerisinde kalan nüfus oranları da yüksek çıkmaktadır (Bakınız Şekil 4). İlçenin doğu sınırına gidildikçe ise nüfus yoğunluk değerleri azalmakta ve yol-zaman-hız değerleri artmasına rağmen erişilebilirlik değerlerinin azalarak artmasına neden olmaktadır (Bakınız Şekil 3 ve Şekil 4, Şekil 5).



Şekil 4. Tüm Sağlık Tesislerinin Tampon Analizi (a) Ortalama 30 km./sa. Hıza Göre; (b) Ortalama 50 km./sa. Hıza Göre; (c) Ortalama 70 km./sa. Hıza Göre; (d) 1000 m. 2000 m. ve 3000 m.'lik yürüme mesafelerine Göre

Büyük kentsel donatılar erişim değerlerinde düşüşe neden olmakta:

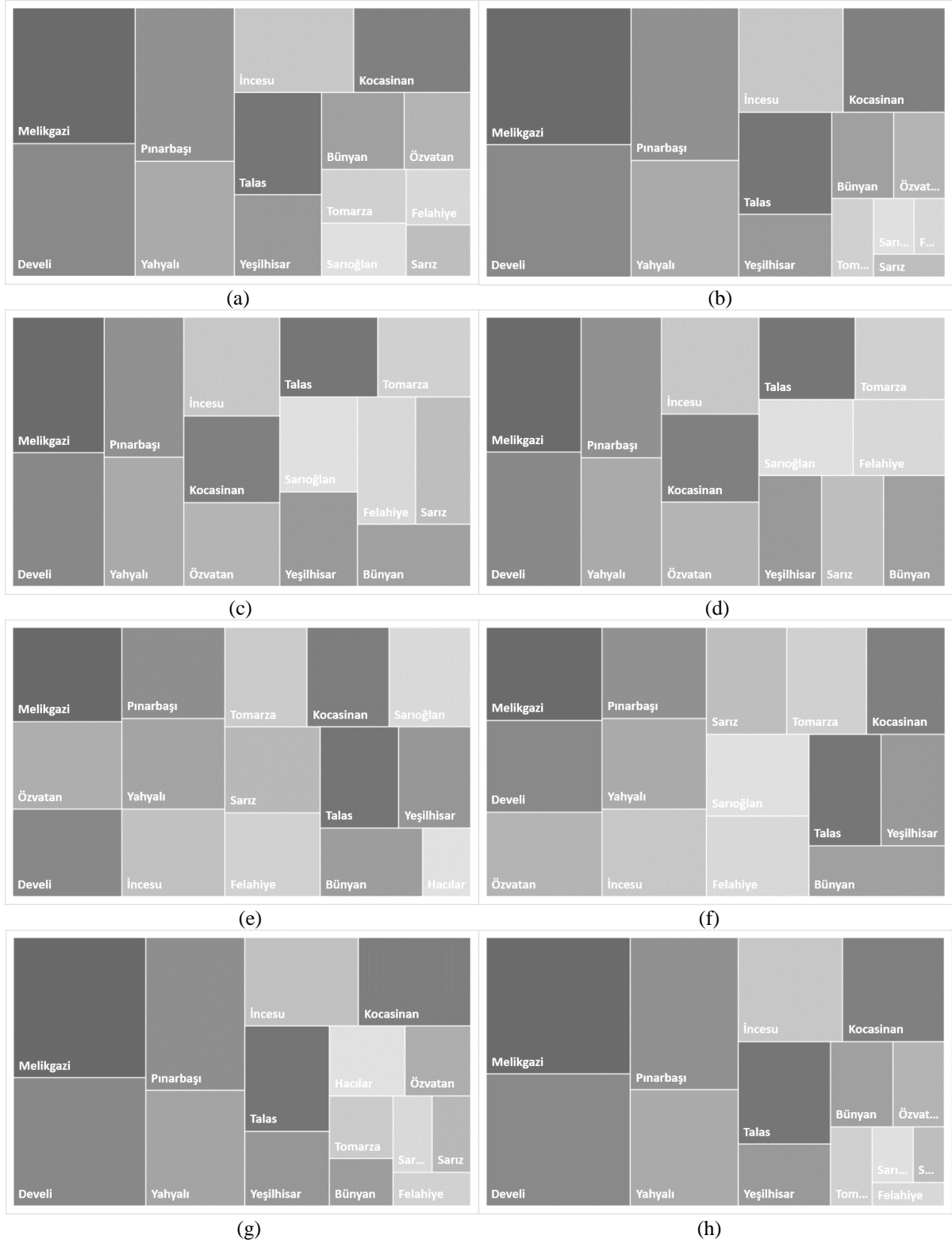
Mevcut sağlık tesislerinin Melikgazi ilçe sınırları içerisinde yer alan kent merkezinde kümelenmesi ve merkez ilçe çeperlerine gidildikçe askeri bölge, sanayi sitesi ve şeker fabrikası gibi büyük arazi kullanımı gerektiren alanları etki alanına giren nüfus oranını düşürmektedir. Melikgazi ilçesine oranla büyük kentsel donatı ve kullanım alanlarının Kayseri merkez ilçelerinden olan Kocasinan ilçe sınırları içerisinde buldukları görülmektedir. Bu durum, Kocasinan ilçesi-erişilebilir-etki alanına giren nüfus oranının düşmesine neden olmakla birlikte; yol-zaman- hız değerleri arttıkça bahsi geçen oranların yükseldiği görülmektedir (Bakınız Şekil 2-4).

Kayseri Şehir Hastanesinin Kocasinan ilçe sınırları içerisinde yer alması, ilçe erişim değerlerini olumlu yönde etkilediğine burada değinmek gerekliliği bulunmaktadır. Bununla birlikte, Kayseri şehir hastanesinin yer seçim ve etki alan, erişilebilirlik değerlerinin tespitinde daha gelişmiş analizlerin, çok değişkenli karar verme yöntemleri gibi, uygulanması daha sağlıklı değerlendirmelerin önünü açacaktır.

Merkez ilçelerdeki yeni gelişme alanlarının dokusu erişim değerlerini düşürmekte:

Yapılan analizler incelendiğinde Kayseri merkez ilçelerindeki sağlık donatı erişim değerlerinin ilçe merkezlerinden ilçe çeper alanlarına doğru azaldığı görülmektedir. Yeni gelişme alanlarının konumları ile örtüşen bu sonuç, yeni gelişme alanlarının yoğun olarak bulunduğu Talas özelinde detaylı olarak incelenmiştir. Talas ilçesi özelinde erişilebilirlik değerlerine / yüzeylerine bakıldığında, ilçe sınırları içerisinde yer alan Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin etkisi açıktır. İlçede iki kademeli yerleşim bulunmaktadır: eski dokunun görüldüğü merkez-yeni yapılaşmanın görüldüğü çeper. Anayurt Mahallesi, Ataşehir Mahallesi gibi öğrenci yoğunluklu mahalleler, ilçenin ikinci kademe yerleşimi oluşturmaktadır. Yol-zaman-hız değerleri arttıkça ve düşeyde çok katlı imar düzeni etki alanı içerisinde kalan nüfus oranını arttırsa da, Erciyes Üniversitesi kampüs alanı ve yeni gelişme alanları bu değerleri düşürmektedir.

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ



Şekil 5. (a) 3 dakika-tampon analizi; (b) 3 dakika-Ağ analizi; (c) 5 dakika-Tampon analizi; (d) 5 dakika-ağ analizi; (e) 10 dakika-Tampon analizi; (f) 10 dakika-ağ analizi; (g) Yaya-yürüme Tampon analizi; (h) Yaya-yürüme Ağ analizi

E. Yılmaz, E. Kamacı Karahan

Bu veriler doğrultusunda ağ analiz verilerine göre, nüfusun en çok %68,2'si hizmet alabilmektedir. Nüfusun %31,8'ine hizmet verilememektedir. Bu yüzden etki alanı içerisinde giren nüfus oranının düştüğü tespit edilmiştir.

Periferi (Çeper) ilçelerinin yerleşme dokusu erişim değerlerini düşürmekte:

Şekil 3, 4 ve ilçeler özelinde etki alanına giren nüfus değerleri üzerinden gerçekleştirilen karşılaştırmaların yer aldığı Şekil 5 den de izlenebileceği gibi, kentin çeper ilçelerinde sağlık hizmetlerine erişim düşük çıkmakta ve fakat zaman/hız ve tampon çap değerlerini arttırdıkça erişim değerlerinin dikkati çekecek ölçüde bir ivme ile arttığı görülmektedir. Bu durumun açıklanmasında kırsal yerleşim dokusunun erişim ile kurduğu ilişkiden yararlanılmıştır. Kırsal alanlar özelinde gerçekleştirilen erişilebilirlik analizlerden elde edilen sayısal değerlerin kentsel alanlardaki analiz değerleri ile karşılaştırmasında problemler olduğu bilinmektedir [49]. Yapılan değerlendirmede bu tespit dikkate alınmaktadır. Bu anlamda Kayseri çeper ilçelerinden olan Bünyan ilçesi kırsal yerleşimin çok olduğu ilçelerden birisidir. Bu yüzden yapılan ilk analiz değerlerinde etki alanı içerisinde kalan nüfus oranları düşük olduğu tespit edilmiştir.

Bununla birlikte yol-zaman-hız değerleri arttıkça kırsal yerleşim alanına olan etkinin artması ile etki alanı içerisinde kalan nüfus oranının artması beklenirken, kent merkezinin coğrafi olarak ilçenin batısında konumlanmasından dolayı, etki alanları Melikgazi ilçesi ile paylaşılmıştır. Bu yüzden etki alanı içerisinde kalan nüfus oranı azalarak artış göstermiştir ve bu veriler ile birlikte tüm ilçeler arasında en düşük seviyede kalmıştır. Sarioğlan, Felahiye ve Özvatan ilçe merkezleri, kırsal yerleşim özelliği göstermektedir. Bu yüzden yapılan ilk analizlerde etki alanı içerisinde kalan nüfus oranı en düşük seviyede çıkan ilçeler olduğu tespit edilmiştir. Ancak yol-zaman-hız değişkenleri arttıkça, ilçelerin yüzölçümlerinin küçük olması, düşük nüfus ve kırsal yerleşim alanlarının da etki alanlarının içerisinde girmesiyle etki alanı içerisinde kalan nüfus oranlarının hızla arttığı ve en yüksek erişilebilirlik seviyesinde oldukları gözlenmiştir.

Kırsal dokunun yaygın olduğu Çeper ilçelerde özellikle tampon analizler ağ analizlerine oranla daha fazla erişim değeri sunmakta:

Yapılan analizler doğrultusunda etki alanı içerisinde kalan nüfus oranlarının ilk bulguları şu şekildedir (Bakınız Şekil 4). Tampon analizinden elde edilen erişim değerlerinin, Ağ analizinden elde edilen verilerden her zaman daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. İl genelinde en yüksek değerler üzerinden bakıldığında tampon analizlerinin ortalama %70-%75 seviyelerinde olduğu gözlenmiştir. Bunun en büyük sebebi, hem analizin kendi karakterinden kaynaklanmakta hem de merkez ilçelerdeki sağlık tesislerinin kümelenmesi olduğu gözlenmiştir. İlçelerde ise Akkışla ilçesi dışında tüm ilçelerde sağlık hizmetlerine ulaşım mümkündür.

İlçelerin yüz ölçümleri, nüfusları, nüfus yoğunlukları ve kırsal yerleşim alanları, yapılan analizlerde bu anlamda etkilerini göstermiştir. Benzer şekilde Ghanat Bari [48] yapmış olduğu çalışmada da tampon analiz değerleri ağ analiz değerlerine göre yüksek çıkmıştır.

4. SONUÇLAR

Bu çalışma üç farklı hız ve zaman değeri üzerinden iki farklı analiz tekniği ile Kayseri il bütünü özelinde 1. Derece sağlık tesislerine ulaşımı test ettiğimiz bir araştırmadır. Araştırmada Kayseri il bütününde yapılan analizler mevcut durum üzerinden yapılmış ve Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla Ağ içerisinde servis alanı analizi ve Tampon analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda etki alanı içerisinde kalan nüfuslar, Tampon analiz verilerinde daha yüksek çıkmıştır. Bunun temel nedeni, yolları ve kavşakların bu analiz tekniğinde bir parametre olarak kullanılmayıp sadece kuş uçuşu mesafe hesaplamasından kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle Ağ analizinin yol ve kavşak noktalarını kullanmasından dolayı etki alanı içerisinde kalan nüfusun düştüğü şeklinde de yorumlanabilir.

Ağ ve Tampon analizleri sonucunda Kayseri ilindeki ilçelerin Akkışla ilçesi dışında, tümünde farklı yol-hız-zaman değişkenleri içerisinde etki alanları içerisinde kaldığı tespit edilmiştir. Akkışla ilçesi hem sağlık tesisinin bulunmaması hem de en yakın sağlık tesisine olan mesafenin analiz verileri kapsamında etki alanı içerisinde girmedikleri ve bu yüzden sağlık hizmeti alamadıkları tespit edilmiştir. Kayseri ili merkez ilçelerinden olan Melikgazi ve Kocasinan ilçeleri sağlık tesis alanlarının Merkezi İş Alanlarının bulunduğu bölgelerde kümelenmiştir. Ancak Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinin merkezine güneydoğusunda bulunması, Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesini merkezine orta bölgesinde bulunmasından dolayı kent merkezinin batısında yetersizlik tespit edilmiştir. Merkezi yönetimin en önemli sağlık politikalarından biri olan Şehir Hastaneleri'nin Kayseri ilindeki yer seçiminin bu yetersizliği gidermek yönünde başarılı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca Kayseri ilinin artalanı (hinterland) içerisinde bulunan Nevşehir, Niğde ve Kırşehir illerinden gelen hastaları da kent merkezine sokmadan hizmet verdiği görülmektedir. Sağlık tesislerinin kümelenmesine karşı önemli bir örnek olan Develi ilçesinde, sağlık tesislerinin çok ayaklı yer seçimi, etki alanı içerisinde kalan nüfus oranlarını önemli bir ölçüde arttırmıştır ve bu örnek sağlık tesislerinin yer seçiminde önemli bir emsal oluşturmaktadır.

Genel olarak Kayseri ilinde sağlık hizmetleri incelendiğinde, devlet eliyle verilen hizmetin bir ilçe hariç tüm ilçelere verildiği ancak özellikle kent merkezinde yoğunlaştığı, özel sağlık sektörünün de kent merkezinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bu

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

yüzden çevre ilçelerden sağlık hizmeti alanların merkezdeki sağlık tesislerini kullanmakta olduğu anlaşılmıştır. 2018 yılında açılan Kayseri Şehir Hastanesinin sadece yatak kapasitesi bilinmektedir. Bu yüzden kullanımıyla ilgili bir yorum yapılamamıştır. Ancak Şehir Hastaneleri toplayıcı özelliği olan bir tesistir. Dolayısıyla ilerleyen zamanlarda Kayseri ilinde sağlık hizmetinin merkezdeki aktivitesinin daha da çok artacağı düşünülmektedir.

Karar vericiler, özellikle donatı alanları planlaması sürecinde, sadece hizmet alması öngörülen nüfusun niceliksel değerlerine göre değil, aynı zamanda ilgili hizmete erişim için geçen süreyi ve mesafeyi de dikkate alarak süreci tanımlamalıdır. 3194 Sayılı İmar Kanunu ve Yönetmelikleri, Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik, Çevre Düzeni Planlarına Dair Yönetmelik ve son olarak çıkarılan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliklerine göre, sosyal donatı alanlarının sadece kişi başına ayrılan alan üzerinden standart belirlemesi, donatı alanlarının yer seçimi ile ilgili bir bağlayıcı hükmün bulunmaması ise donatı alanlarının plan kararları içerisinde erişilebilirliği konusunda göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Çalışmamızın altını çizdiği hususlar şöyledir: öncelikle ülkemizdeki ilgili kanunlara, kentsel donatı alanlarının (öncelikle sağlık tesis alanları, eğitim tesis alanları ve itfaiye) ve diğer alan kullanımların yer seçimleri ve erişilebilirlikleri için mekânsal analizlerinin yapılmasına yönelik, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin aktif olarak kullanılacağı maddelerin eklenmesi gerekmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri, birçok sosyal donatıyı daha verimli bir şekilde analiz etme, değerlendirme ve planlama yeteneği sağlar. Ve yine mevcut yasa ve yönetmelikler uyarınca ilgili kurum ve kuruluşların ülkemizdeki tüm illerin kendi sosyal ve mekânsal analizleri yapıp veya yaptırıp, bu analizler sonucunda elde edilen verilere göre o ile ait yol-hız-zaman standartları oluşturularak donatı alanlarının ve diğer alan kullanımlarının yer seçimi için alınacak kararlarda daha sağlıklı, kaliteli ve erişilebilir mekânların oluşturulması sağlanabilecektir.

Kent planlama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin bir arada kullanılması, planın analiz, sentez ve plan uygulama süreçlerinde gerçekleştirilmektedir. Bu süreçlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri, plancıya hem süre tasarrufu hem de sağlıklı ve doğru veri kazanımı sağlamaktadır. Böylece planın bu aşamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin araç etkisindeki değeri, planlama disiplini için önemli bir noktaya çıkmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin analiz ve sentez aşamalarındaki rolü plan yapım sürecinde de etkisini göstermektedir. Merkezi yönetimlerde alınan ülke çapındaki şehircilik politikaları ve yerel yönetimlerin Kent Bilgi Sistemlerini kullanması ile kent planlarında şeffaflık, sürdürülebilirlik, koruma ve kullanma ilkeleri doğrultusunda planların hazırlanması da sağlanabilecektir; ayrıca kentler için sürekli güncellenen bir veri bankası da oluşturulmuş olacaktır. Stratejik Planlama Yaklaşımının ülkemiz kent planlama yasal düzenlemeleri arasında kendine yer bulmasının ise, yukarıda ifade edilen bütünlük yaklaşımının hayata geçirilmesinde bir fırsat penceresi açtığı görülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ertuğrul YILMAZ'ın ERÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Anabilim Dalı tarafından 2019 yılında kabul edilen ve Dr. Öğretim Üyesi Ebru KAMACI KARAHAN danışmanlığında yürütülen "CBS Ortamında Kentsel Donatı Alanlarının Yer Seçimi ve Erişilebilirlik: Kayseri Sağlık Tesisi Alanlarının Analizi" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Büyük bir özveri ile araştırmamızı okuyan ve görüşlerini ve önerilerini ileten hakem heyetine; yazımızın temelini oluşturan tez çalışmamıza sayısız katkı kolan Sayın Prof. Dr. Abdurrahman EYMEN'e ve Sayın Doç. Dr. Serkan KEMEÇ'e sonsuz teşekkürü borç biliriz.

KAYNAKLAR

- [1] R. F. do Valle Júnior vd., "Diagnosis of degraded pastures using an improved NDVI-based remote sensing approach: An application to the Environmental Protection Area of Uberaba River Basin (Minas Gerais, Brazil)", Remote Sensing Applications: Society and Environment, c. 14, sayı. 14 ss. 20–33, 2019.
- [2] R. Penchansky ve T. William, "The concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction", Medical Care, c. 19, sayı 2, ss. 127–140, 1981.
- [3] M. Ersoy, Kentsel Planlamada Standartlar, 1. baskı. Ankara: Ninova Yayınları, 2015.
- [4] H. Kaplan, "Kentsel Ulaşım Planlamasında Erişilebilirlik", Planlama Dergisi, c. 1, sayı 1, ss. 28–34, 1989.
- [5] O. Kuntay, "Erişilebilirlik", Planlama Dergisi, c. 75, sayı 2006/1, 2006.
- [6] K. . Guers ve A. Ritsema, "Accessibility measures: Review and applications", 2001.
- [7] K. . Guers ve B. Van Mee, "Accessibility Evaluation Of Land-Use And Transport Strategies: Review And Research Directions", Journal of Transport Geography, c. 12, ss. 127–140, 2004.
- [8] K. Ertugay, "Geographic Information Systems (GIS) Based Accessibility Modeling Approach in Micro Scale Considering Physically Disabled Users: Case Study of Mimar Muzaffer Campus, Selcuk University", Iconarp International J. of Architecture and Planning, c. 6, sayı Special Issue 6, ss. 81–104, 2018.
- [9] D. G. Ozer ve M. O. Ozbek, "Mekansal Erişilebilirlik-1: Kullanıcı Hareketleri Açısından Bir İnceleme", sayı Mayıs, 2016.

- [10] H. Kaplan, "Redefining accessibility and space use in city centres as it regards responsive urban design", Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1998.
- [11] O. Kuntay, "Planlama Kontrol Aracı Olarak Fiziksel Erişilebilirlik Ve Çekim Gücü", *Sehircilik Enstitüsü Dergisi*, ss. 33-47, 1976.
- [12] O. Kuntay, "Erişilebilirlik Kesin Bir Öncelik", *Planlama Dergisi*, c. 90, sayı 1-2, s. 7, 1990.
- [13] K. Ertugay ve H. Ş. Düzgün, "Integrating Physical Accessibility of Emergency Establishments into Earthquake Risk Assessment Integrating Physical Accessibility of Emergency Establishments into Earthquake Risk Assessment", 2006 ECI Conference on Geohazards, 2006.
- [14] L. Albrechts, "Strategic (Spatial) Planning Re-Examined", *Environment and Planning B: Planning and Design*, c. 31, ss. 743-758, 2004.
- [15] L. Albrechts, "Bridge The Gap From Spatial Planning To Strategic Projects", *European Planning Studies*, c. 12, ss. 1487-1500, 2006.
- [16] Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete, "Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği" [Çevrimiçi]. Available: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm> [Erişim: Mart. 27, 2018].
- [17] E. Kapluhan, "Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) Coğrafya Öğretiminde Kullanımının Önemi ve Gerekliliği", *Marmara Coğrafya Dergisi*, c. 29, ss. 34-59, 2014.
- [18] V. Tecim, *Coğrafi Bilgi Sistemleri Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi*, 1. baskı. Ankara: Renk Form Ofset Matbaacılık Ltd Şti., 2008.
- [19] N. Uluğtekin ve A. . Doğru, "Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Harita: Kartografya", içinde *Ege Üniversitesi CBS Sempozyumu*, 2005, ss 1-7. 209-2015.
- [20] A. Sezer, M. Deniz, ve M. Topuz, "Uşak Şehrinde Okullara Erişilebilirliğin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) İle Analizi / Analysis of Accessibility of Schools in Uşak City via Geographical Information Systems (GIS)", *Journal of History Culture and Art Research*, c. 7, sayı 5, s. 470, 2018.
- [21] S. Kemec, E. Kamacı Karahan, ve Y. Mert, "Acil Sağlık Birimleri Mekansal Erişilebilirlik Analizi: Van Kenti Örneği", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, c. 24, sayı 1, ss. 22-32, 2019.
- [22] M. Karaca, C. Kar, ve İ. . Çabuker, "Kayseri İli Uygun Yatırım Alanları Araştırması", Ankara, 2018.
- [23] Türkiye Cumhuriyeti Kayseri Valiliği, "Genel Bilgiler - Sağlık Tesisleri" [Çevrimiçi]. Available: <http://www.kayseri.gov.tr/saglik-bakanliginabagli-kurumlar> [Erişim: Ocak. 12, 2019].
- [24] Kayseri Emniyet Müdürlüğü, "Hız Sınırları" [Çevrimiçi]. Available: <http://www.kayseri.pol.tr/Haberler/Sayfalar/Hiz-Sinirlari.aspx>. [Erişim: Mart. 27, 2019].
- [25] C. Makri, Maria-Christina Folkesson, "Accessibility Measures for Analyses of Land Use and Travelling with Geographical Information Systems", Lund, 1999.
- [26] C. Lu, Z. Zhang, ve X. Lan, "Impact of China's referral reform on the equity and spatial accessibility of healthcare resources: A case study of Beijing", *Social Science and Medicine*, c. 235, sayı April, s. 112386, 2019.
- [27] T. Bernhardsen, *Geographic Information Systems: An Introduction*. New York: Wiley, 1999.
- [28] A. Condeço-Melhorado, A. Reggiani, ve J. Gutiérrez, "New Data and Methods in Accessibility Analysis", *Networks and Spatial Economics*, c. 18, sayı 2, ss. 237-240, 2018.
- [29] P. Apparicio, J. Gelb, A. S. Dubé, S. Kingham, L. Gauvin, ve É. Robitaille, "The approaches to measuring the potential spatial access to urban health services revisited: Distance types and aggregation-error issues", *International Journal of Health Geographics*, c. 16, sayı 1, ss. 1-24, 2017.
- [30] L. Rosero-Bixby, "Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS- based study", *Soc. Sci. Med.*, c. 58, ss. 1271-1284, 2004.
- [31] P. Salze vd., "Estimating spatial accessibility to facilities on the regional scale: an extended commuting-based interaction potential model.", *Int. J. Health Geography*, c. 10, ss. 1-16, 2011.
- [32] M. Siegel, D. Koller, V. Vogt, ve L. Sundmacher, "Developing a composite index of spatial accessibility across different health care sectors: a German example.", *Health Policy.*, c. 120, sayı (2):, ss. 205-12, 2016.
- [33] P. L. Delamater, "Spatial accessibility in suboptimally configured health care systems: a modified two-step floating catchment area (M2SFCA) metric.", *Health Place*, c. 24, ss. 30-43, 2013.
- [34] W. Luo ve F. Wang, "Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region", *Environmental Planning B: Planning and Design*, c. 30, ss. 865-884, 2003.
- [35] M. Mr., "Spatial accessibility of primary health care utilising the two step floating catchment area method: an assessment of recent improvements.", *Int J Health Geogr.*, c. 11, sayı 1, s. 1, 2012.
- [36] J. Bauer ve D. A. Groneberg, "Measuring Spatial Accessibility of Health Care Providers - Introduction of a Variable Distance Decay Function within the Floating Catchment Area (FCA) Method", *PLoS ONE*, c. 11, sayı 7, 2016.
- [37] M. R. McGrail, "Spatial accessibility of primary health care utilising the two step floating catchment area method: an assessment of recent improvements.", *International Journal Health Geography*, c. 50, 2012.
- [38] S. Kemec, A. O. Ok, ve E. Kamacı, "The effects of 23 October and 9 November 2011 earthquakes on spatial

STRATEJİK PLANLAMA EKSENİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK: TAMPON VE AĞ ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

- transformation of the Van City”, *Geodinamica Acta*, c. 27, sayı 2–3, 2015.
- [39] C. Büke ve M. . Ertuğaç, “Ağ analiz yöntemiyle sakarya üniversitesi Esentepe kampüsünün incelenmesi ve WEB tabanlı sunumu”, *Nature Sciences (NWSANS)*, c. 11, sayı 4, ss. 14–25, 2016.
- [40] E. Güray ve S. Kemeç, “Van Metropolitan Alanında Bulunan Okul Öncesi, İlk Ve Orta Dereceli Okulların Mekânsal Erişilebilirlik Analizi”, içinde 6. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu, 2016, ss.582-588.
- [41] K. Ertugay, S. Argyroudis, ve H. Ş. Düzgün, “Accessibility modeling in earthquake case considering road closure probabilities: A case study of health and shelter service accessibility in Thessaloniki, Greece”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, c. 17, ss. 49–66, 2016.
- [42] T. Erkal ve M. Değerliyurt, “Eskişehir’de acil durum yönetmeliğinde ağ (network) analizlerinin kullanılması”, *Türk Coğrafya Dergisi*, c. 61, ss. 11–20, 2013.
- [43] H. Taştan ve E. Bank, “Coğrafi bilgi sistemlerinde konuma bağlı analizler”, içinde 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 1994, ss. 33–52.
- [44] T. Yomralıoğlu, *Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar*, 5. baskı. İstanbul: Seçil Ofset, 2009.
- [45] J. De Chiara ve L. Koppelman, *Urban Planning and Design Criteria*. Van Nostrand Reinhold, 1982.
- [46] K. Balasubramani, M. Gomathi, ve S. Prasad, “GIS-Based Service Area Analysis for Optimal Planning Strategies: A Case Study of Fire Service Station in Madurai City.”, *Geographic Analysis of Union Geographic Information Technologists*, c. 5, sayı 2, ss. 11–18, 2016.
- [47] W. Kun, S. Hao, X. Yannan, X. Mingrui, ve Z. Quan, “Accessibility Analysis of Urban Parks Based on GIS.”, içinde *Fifth International Conference on Information and Computing Science*, 2012, ss. 56–59.
- [48] M. Ghanat Bari, “Ankara’daki Sağlık Birimlerinin Konumlarının Yer Seçim Modelleriyle Analizi.”, Gazi Üniversitesi, 2013.
- [49] A. Dahlgren, “Geographic Accessibility Analysis - Methods and Application”, Department of Technology and Society, Lund University., 2008.

