

## ARAŞTIRMA / ARTICLE

# Kent Merkezleri Sınırlarının Belirlenmesinde Sosyal Medya Verilerinin Kullanımı: İzmit – Foursquare Örneği

## *Using Social Media Data to Define Boundaries of City Centers: The Case of İzmit By Foursquare*

 **Tayfun Salihoğlu**,  **Sena Barış Daşdemir**

Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Denizli

### ÖZ

Sosyal medya mekânsal çalışmalar için önemli bir veri kaynağı potansiyeli taşımaktadır. Çalışma kapsamında; konum tabanlı sosyal medya verileri kullanılarak İzmit'in merkez alan sınırlarının belirlenmesi ve mer'î nazım imar planındaki merkez lekesi ile karşılaştırılarak yöntemin doğruluğunun tespiti amaçlanmıştır. Bu kapsamda; kent merkezi kavramı üzerinde durulmuş ve kent merkezi kuramları açıklanmıştır. Diğer yandan; planlamada veri kaynağı olarak yakın zamanda kullanılmaya başlanan sosyal medya ile ilgili kavramlar açıklanmış ve yapılan mekansal çalışmalara dair örnekler sunulmuştur. Kocaeli'nin merkez ilçesi, olan İzmit ilçesi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma için Foursquare API'si kullanılarak konum tabanlı noktasal veriler elde edilmiştir. Foursquare geliştiricisinde literatür araştırmaları sonucunda merkezlerde yoğun şekilde bulunduğu tespit edilen kullanım kategorilerine göre sorgulamalar yapılmıştır. Bu kategorilere ait coğrafi konum içeren veriler haritalandırılıp CBS araçları kullanılarak yoğunluk analizleri yapılmıştır. Ardından mekansal analizler üst-üste örtüştürülerek bütüncül olarak incelenmiştir. Oluşan yoğunluk haritalarının çakıştırılmasıyla elde edilen sentezde İzmit kent merkezi alan sınırları belirlenmiştir. Sosyal medya verisinin merkez sınırlarının belirlenmesindeki temsil kabiliyetini ortaya koyabilmek için; Foursquare verisi ile İzmit nazım imar planlarındaki merkez lekesinin arasındaki ilişki haritalama ve korelasyon analizi ile incelenmiştir. Sonuç olarak; sosyal medya verisi ile elde edilen İzmit kent merkezi alan sınırlarının merî nazım imar planlarını büyük oranda içerdiği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile sosyal medya verisinin, kent merkezi alan sınırlarının belirlenmesinde ve diğer kent araştırmalarında kullanılabileceğine dair önemli bir potansiyel teşkil ettiği ortaya koyulabilmiş olmaktadır.

Anahtar sözcükler: Coğrafi bilgi sistemleri; kent merkezi; konum tabanlı sosyal medya; merkez alanların sınırları.

### ABSTRACT

Social media has significant potential as a data source for spatial studies. The aim of this study is to determine the boundaries of the central area of Kocaeli using location-based social media data and to assess the accuracy of the method by comparing it with the central point in the existing zoning plan. In this context, the concept of city center has been emphasized and theories related to city centers have been explained. Additionally, concepts related to social media, which has recently started to be used as a data source in planning, have been explained, and examples of spatial studies conducted using this data have been presented. The district of İzmit in Kocaeli has been chosen as the study area. For the study, location-based point data was obtained using the Foursquare API. Based on literature research conducted within the Foursquare developer community, uses that are densely located in the centers have been identified, and these categories of spaces have been selected for practical application. Geographic location data belonging to these categories has been mapped, and density analyses have been conducted using GIS tools. Subsequently, spatial analyses have been overlaid and examined holistically. By superimposing the generated density maps, the boundaries of the city center have been determined. To demonstrate the representational capability of social media data in defining the central boundaries, the relationship between Foursquare data and the central point in the İzmit zoning plans has been examined through mapping and correlation analysis.

Keywords: Geographic information systems; city center; location-based social media; boundaries of central places.

Geliş tarihi: 27.10.2024    Revizyon tarihi: 12.01.2025  
Kabul tarihi: 30.01.2025    Online yayımlanma tarihi: 04.03.2025  
İletişim: Tayfun Salihoğlu  
e-posta: tsalihoglu@pau.edu.tr



## I. Giriş

Kentin dinamiklerini anlayarak geleceğe yönelik kararlar üreten şehir planlama meslek alanı için kent merkezlerinin sınırlarının tanımlanması ve mekânsal yapısının analiz edilmesi önemli bir konudur. Bununla birlikte, bu merkezlerin sınırlarının belirlenmesine yönelik çalışmaların akademide çokça yer bulmadığı görülmektedir.

Kent merkezleri, kentin kalbi ve beyni olarak tanımlanır; ticaret, hizmet ve kültürel faaliyetlerin yoğun olduğu alanlar olarak toplumsal yaşamın merkezini oluşturur. Ancak, bu alanların sınırlarını kesin bir şekilde belirlemek, geleneksel yöntemlerle her zaman mümkün olamamaktadır. Özellikle büyük veri ve dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, sosyal medya verilerinin kent planlama çalışmalarında alternatif bir kaynak olarak kullanımını mümkün kılmıştır.

Bu bağlamda, sosyal medya verilerinin kentsel alanların sınırlarını belirlemedeki rolü, mekânsal analizlerde yeni bir perspektif sunmaktadır. Sosyal medya verilerinin büyük hacmi ve erişilebilirliği, şehir plancılarının mekânsal analizlerde daha hızlı ve etkili sonuçlar elde etmelerine imkân tanır. Bunun yanı sıra, bu tür analizler geleneksel yöntemlerle toplanması zor olan dinamik verilere ulaşmayı kolaylaştırır ve şehir plancılarının daha kapsamlı kararlar almasına olanak sağlar.

Araştırma kapsamında Foursquare verileri, İzmit'teki farklı mekânsal kategoriler için analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar, İzmit ilçesi nazım imar planında önerilen kent merkezi sınırları ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın bulguları, sosyal medya verilerinin mekânsal analiz süreçlerinde etkili bir araç olabileceğini ve bu tür verilerle çalışabilmenin şehir plancılarının mesleki donanımlarını artırabileceğini ortaya koymaktadır.

## 2. Literatür ve Örnek Çalışmalar

### 2.1. Kent Merkezi Kavramı ve Kuramları

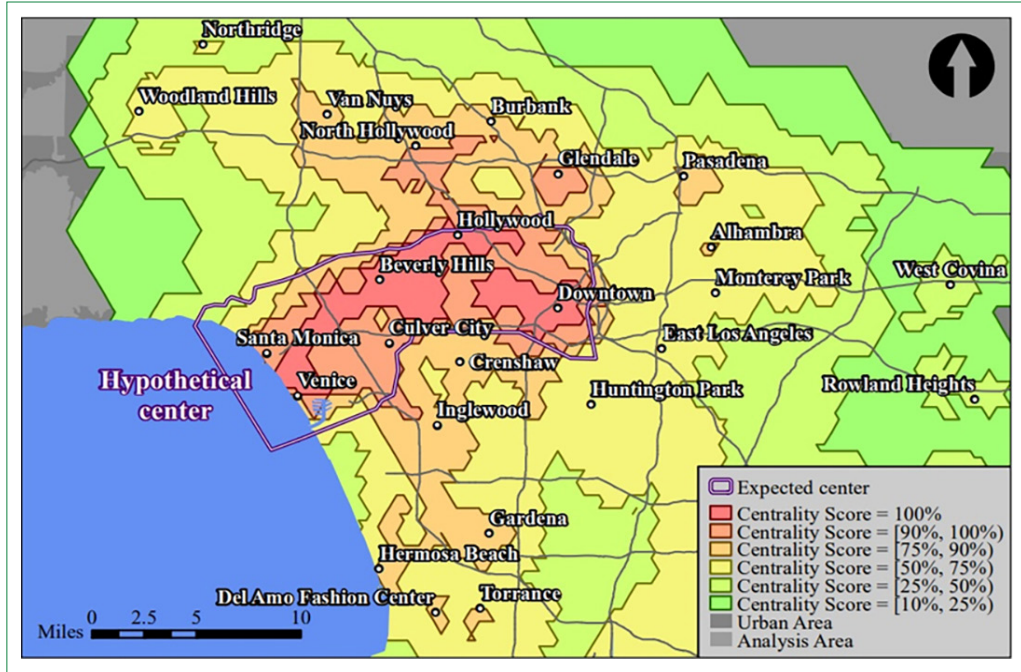
Kent merkezi kavramı, kentsel literatürde "kentin beyni ve kalbi" metaforu ile tanımlanmaktadır. Castells'e (1977) göre kent merkezi, kentsel mekânın örgütlenmesinde temel rol oynayan ve kent içi ilişkilerin odak noktasını oluşturan bir mekândır. Kellerman (1987), kent merkezlerini inşaat, perakende ticaret, toptan ticaret, ulaşım, haberleşme, finans ve yönetim gibi hizmet sektörü kullanımlarının yoğunlaştığı alanlar olarak tanımlamaktadır.

Kent merkezlerinin temel karakteristiği, kısmen imalat ve çoğunlukla hizmet fonksiyonlarının yoğunluğu ile ekonomik, sosyal, kültürel ve politik yapıya dair üretim ve denetim mekanizmalarının bir arada bulunmasıdır (Murphy ve Vance, 1954). Bu alanlar, gündüz nüfusunun yoğunluğu, sosyal yaşantının aktifliği ve gayrimenkul değerlerinin yüksekliği ile karakterize edilmektedir. Arslan'ın (1980) belirttiği gibi, kent merkezleri

diğer kentler ve merkezlerle sürekli iletişim ve etkileşim halinde; bu etkileşim büyüdükçe merkezde yer alan fonksiyonlar da çeşitlenmektedir. Bourne (2007), kent merkezlerini "yenilikçilik ve yaratıcılığın merkezi" olarak tanımlarken, Sassen (2012) küresel kent merkezlerinin uluslararası ekonomik ağların düğüm noktaları olarak işlev gördüğünü vurgulamaktadır.

Kent merkezlerinin tarihsel gelişimi, sanayi devrimi öncesi ve sonrası olmak üzere iki temel dönemde incelenebilir. Pirenne'nin (1982) çalışmalarında belirttiği gibi, sanayi devrimi öncesinde kentli nüfusun çoğu tarımla geçimini sağlarken, kentlerin büyümesiyle zanaatkar ve tacir sayısında artış gözlenmiştir. Keleş'in (1983) vurguladığı üzere, bu dönemde kent merkezlerindeki fonksiyonlar basit ve birbirinden uzakta yer almış, üretim ve ticaret bir arada bulunmuştur. Sanayi devrimi sonrasında, Soucy'nin (1970) belirttiği gibi, kentteki iş olanaklarının artmasıyla kırsal nüfus kente göç etmeye başlamış, bu durum kentin hızla büyümesine ve çeperinde yeni yerleşmelerin oluşmasına neden olmuştur. Bollens'e (1965) göre, bu dönemde kentin merkezinde düşük gelirli gruplar yer alırken, çeperdeki yeni yerleşmelerde orta-üst gelir kesimi yaşamaya başlamıştır. İlerleyen dönemde planlamanın da bir disiplin olarak öne çıkmasıyla birlikte merkezler çöküntü bölgeleri olmaktan uzaklaşmış, kentin ekonomik, kültürel ve idari anlamda en çekici mekanlarına dönüşmeye başlamıştır. Knox ve Pinch'e (2014) göre ise dijital çağda kent merkezleri yeni bir dönüşüm sürecine girmiş, bilgi teknolojilerinin etkisiyle geleneksel merkezi iş alanı fonksiyonları yeniden tanımlanmaya başlamıştır.

Kent merkezi kuramları, merkezlerin gelişim dinamiklerini ve mekânsal organizasyonunu açıklamaya çalışan teorik çerçevelerdir. Burgess'in 1925 yılında geliştirdiği Tek Merkezli Çemberler Kuramı, kentin halkalar halinde beş bölgeye ayrıldığını ve merkezden çepere doğru büyüme eğilimi gösterdiğini savunmaktadır. Keleş'in (2002) açıkladığı gibi, bu modelde en içteki çekirdek merkezi iş alanını temsil etmekte, diğer halkalar ise farklı sosyo-ekonomik grupların yaşam alanlarını içermektedir. Hoyt'un 1930'lu yıllarda geliştirdiği Sektörler Kuramı, kentteki fonksiyonların merkezden çepere doğru sektörel dilimler halinde büyüdüğünü vurgulamaktadır. Pacione'nin (2009) belirttiği gibi, bu kuramın en büyük eksikliği konut dışındaki arazi kullanımının ve alandaki ekonomik faktörlerin yeterince düşünülmemesidir. Harris ve Ullman'ın 1945 yılında geliştirdikleri Çok Merkezli Büyüme Kuramı, kentlerdeki gelişmelerin birbirinden farklı merkezlerin etrafında gerçekleştiğini savunmaktadır. Bu kuram, tek merkezli yapının ötesine geçerek, modern kentlerin çok merkezli karakterini açıklamada önemli bir teorik çerçeve sunmaktadır. Dear ve Flusty'nin (2002) Postmodern Kent Kuramı ise geleneksel kent merkezi modellerinin günümüz kentlerini açıklamada yetersiz kaldığını, kent çeperindeki gelişmelerin merkez kadar önemli hale geldiğini savunmaktadır. Hall ve Barrett'in (2017) çalışmaları, günümüz kentlerinde çoklu merkezlerin nasıl işlevsellik kazandığını detaylı biçimde analiz etmektedir.



Şekil 1. Los Angeles'in merkeziet puanı (Krueger 2012).

## 2.2. Kent Merkezi Sınırlarının Belirlenmesine Yönelik Araştırmalar

Tüm bu tartışmalar, kent merkezinin neresi olduğu? sorusunda büyük oranda sözel tanımlayıcılara başvurulmaktadır. Murphy ve Vance'ın (1954) çalışmalarında vurguladığı gibi, kent merkezi sınırlarının belirlenmesinde birçok kriter göz önünde bulundurulmalıdır. Arsa rayiç değerleri, yapı yükseklikleri, gündüz-gece nüfus oranları ve iş yeri yoğunluğu bu kriterlerin başında gelmektedir. Kent merkezlerinde yaya trafiğinin yoğunluğu, gelişmiş ulaşım ağları ve otopark kapasitesi de sınırların belirlenmesinde önemli göstergeler olarak kabul edilmektedir.

Modern kent merkezleri, Berköz'ün (1998) belirttiği gibi, hizmet sektörünün dominant olduğu, bilgi akışının yoğun gerçekleştiği ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli değişim gösteren alanlardır.

Tallon'un (2013) araştırmaları, dijital teknolojilerin kent merkezi sınırlarının belirlenmesinde yeni metodolojiler sunduğunu göstermektedir. Batty (2020) ise büyük veri analitiğinin kent merkezi dinamiklerini anlama ve sınırlarını belirleme konusunda yeni fırsatlar yarattığını vurgulamaktadır.

Kent merkezi sınırlarının belirlenmesine yönelik temel uluslararası örnekler ilerleyen kısımda sunulmaktadır

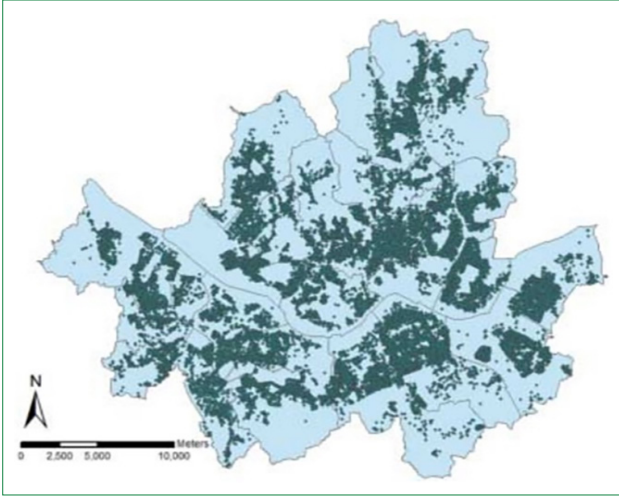
Krueger'in (2012) çalışması, kent merkezi tanımlarının genellikle istihdam ölçütlerine odaklandığını, ancak boş zaman aktivitelerinin de önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Los Angeles'taki eğlence alanları, perakende ve kültürel etkinlik

mekânları, kentsel aktivite kümeleri olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada, Kuzey Amerika Endüstri Sınıflandırma Sistemi (NAICS) kullanılarak belirli kategoriler (eğlence, restoranlar, yüksek kültür vb.) seçilmiş ve her bir kategori için kentsel alanlar analiz edilmiştir (Şekil 1).

Bu bağlamda, şehir, altıgenlere bölünerek bu altıgenlerdeki aktivite yoğunluğu üst üste bindirilmiş ve merkezilik puanı belirlenmiştir. Krueger, eğlence ve ticaret alanlarının yerleşim düzeninin, kentin postmodern doğasını yansıttığını ifade ederken, bu metodoloji ile Chicago ve New York gibi diğer şehirlerle karşılaştırmalı analiz yapma imkânı sağlamıştır. Böylece, Los Angeles'ın kendine özgü kentsel dinamikleri daha net bir şekilde ortaya konmuştur.

Lee ve Lee (2014) ise Christaller'in merkezi yer teorisi çerçevesinde pazar alanlarının sınırlarını belirlemeye yönelik bir yaklaşım geliştirmiştir. Geleneksel altıgen pazar alanlarının dağınık yerleşimlerde uygulanabilirliği sorgulanırken, Seul üzerinden yapılan hidrolojik modelleme analizi, perakende tesislerinin yoğunluğuna dayanan bir raster yoğunluk yöntemi önermektedir. Bu yöntem, pazar alanlarının hiyerarşisini ve alt merkezler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için kullanılmıştır (Şekil 2, 3).

Araştırmada, pazar alanlarının büyüklüğünü etkileyen faktörler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ulaşım altyapısının rolü, tüketim alışkanlıkları ve sosyal etkileşimler gibi unsurların, pazar alanlarının şekillenmesinde nasıl etkili olduğu analiz edilmiştir. Elde edilen verilerle, kentsel mekânın işleyişi ve merkezler arasındaki etkileşim detaylandırılmıştır. Bu yaklaşım, Seul'un karmaşık kentsel yapısını anlamada önemli bir katkı sağlamaktadır.



Şekil 2. Seul'deki perakende satış tesisleri (Lee ve Lee 2014).

Burian ve ekibinin (2012) çalışmasında, şehir merkezlerinin belirlenmesi için coğrafi bilgi sistemleri (GIS) kullanılmıştır. Çek Cumhuriyeti'nde gerçekleştirilen bu çalışmada, arsa rayiç bedeli, hizmet yoğunluğu ve toplu taşıma duraklarının yoğunluğu gibi üç ana kriter belirlenmiştir. Her bir kriter için çeşitli veri kaynakları toplanmış ve detaylı analizler gerçekleştirilmiştir. GIS yönteminin kullanılması, nesnel ve güvenilir sonuçlar sunarak, farklı şehirlerdeki merkezlerin karşılaştırılmasına imkân tanımıştır (Şekil 4).

Analizler sonucunda, Olomouc'un şehir merkezinin sınırları belirlenmiş ve bu unsurların etkileşimi detaylandırılmıştır. Özellikle, arsa rayiç bedellerinin mekânsal dağılımı, kentsel değerlerin ve hizmetlerin erişilebilirliğini etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmıştır.

Sonuç olarak, kent merkezleri dinamik yapıları ile kentsel gelişimin odak noktasını oluşturmakta ve sürekli bir değişim-dönüşüm süreci içerisinde evrilmektedir. Carmona (2019)'nın belirttiği gibi, sürdürülebilir ve akıllı kent yaklaşımları, kent merkezlerinin geleceğini şekillendiren önemli paradigmalara haline gelmektedir. Gelecekte kent merkezlerinin karakterini belirleyecek en önemli faktörler, teknolojik gelişmeler ve değişen toplumsal ihtiyaçlar olacaktır.

### 2.3. Sosyal Medya Verilerinin Mekansal Araştırmalarda Veri olarak Kullanımı

Sosyal medya verilerinin büyüklüğü ve çeşitliliği nedeniyle "Büyük Veri" (Big Data) kavramı öne çıkmaktadır. Michael Cox ve David Ellsworth (1997) ilk kez "Büyük Veri Problemi" kavramını, verilerin kapasitesinin yüksek bilgisayar hafızası gerektirdiği noktada ortaya çıkan zorlukları anlatmak için kullanmıştır. Bununla birlikte, sosyal medya platformlarının kitle kaynak (crowdsourcing) yöntemiyle kullanıcıların duygu, düşünce, deneyim ve gözlemlerini paylaşmalarına olanak tanıdığı ve kullanıcı katkılarıyla geniş bir veri kaynağı sunduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Pazar alanlarının örtüşen sınırları (Lee ve Lee 2014).

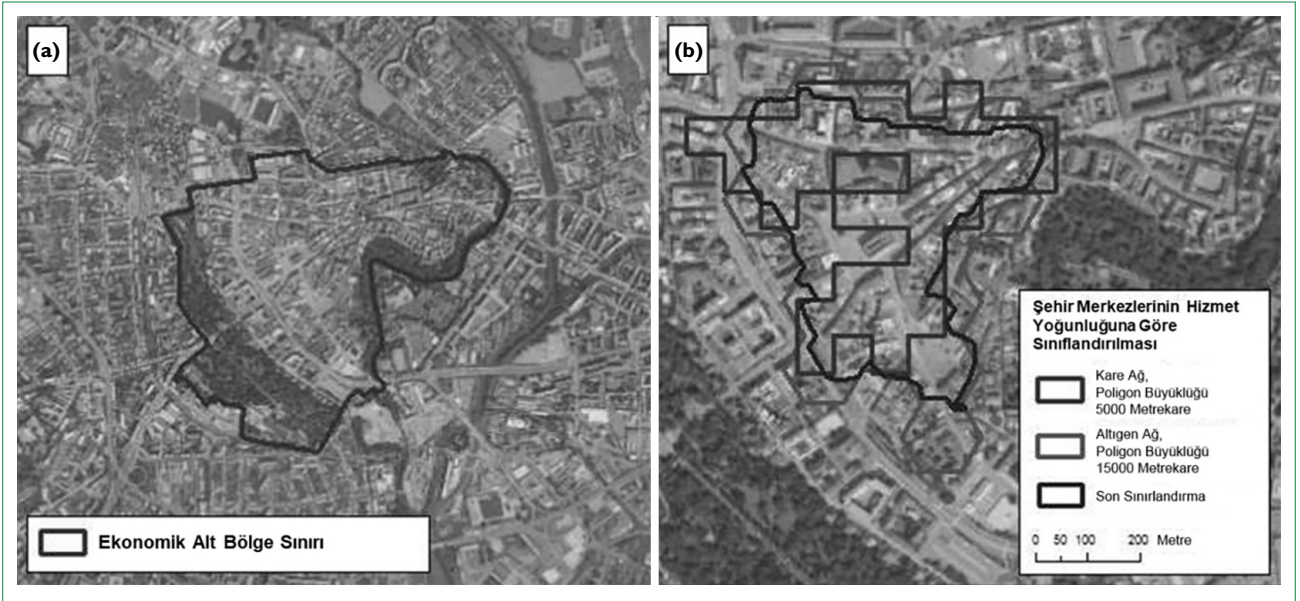
Konum tabanlı sosyal ağlar (KTSA) özellikle kent çalışmaları açısından önemlidir. Farklı çalışmalarda sosyal medya verilerinin mekânsal analizlerde kullanılması, şehirlerin sosyal, ekonomik ve kültürel yapısının incelenmesinde alternatif bir veri kaynağı sağlamaktadır. Bu bağlamda, sosyal medya verisi şehir araştırmalarında kullanarak kent kimliği, mekânsal ve sosyal ayrışma, kentsel alanların sınırları, aktivite yoğunlukları gibi analizler yapılabilmektedir. Örneğin, Hu ve diğerleri (2017) Çin'de Huangshan Şehri'ni ele alarak, turistlerin seyahat davranışlarını sosyal medya verisi ile incelemiş ve topluluk tespit algoritması kullanarak turizm bölgelerinin dağılımını belirlemiştir. Huangshan şehrinde yapılan analizlerde, bir yıl boyunca toplanan kullanıcı verileri ile turizm bölgelerinin çekirdek alanları çıkarılarak şehrin turistik merkezleri belirlenmiştir.

Benzer şekilde, Jendryke vd. (2017) Şanghay'da sosyal medya mesajları ve uzaktan algılama görüntülerini birleştirerek insan etkinliğinin kent alanındaki dağılımını incelemişlerdir. Çalışmada 50x50 metrelik kareler üzerinden sosyal medya mesajlarının analiz edilmesiyle şehrin fonksiyon alanları (örneğin, tarım, endüstri, park) ile sosyal medya aktivitesi ilişkilendirilmiş ve sonuçlar şehir haritası üzerinde gösterilmiştir. Bu yöntem, kentsel yerleşim alanları ve insan faaliyetlerinin dağılımı hakkında detaylı bilgi sağlamıştır.

Bawa-Cavia (2011) ise konum tabanlı sosyal ağlardan elde edilen verilerle şehirlerde sosyal aktivitelerin dağılımını incelemiştir. New York şehri özelinde yapılan bu çalışmada, Foursquare platformundan 592.062 check-in verisi toplanmış ve şehirdeki sosyal aktivite yoğunlukları haritalandırılmıştır. Çalışma sonucunda, şehrin sosyal olarak aktif bölgeleri belirlenerek yürünebilir bölgeler ve insan yoğunluğu açısından analizler gerçekleştirilmiştir.

Frias-Martinez (2014) coğrafi konumlu tweetler üzerinden Manhattan, Londra ve Madrid şehirlerinde arazi kullanımı





Şekil 4. Olomouc Kentinde mevcut merkez bölgenin sınırı (a) ve araştırma sonucu (b) (Burian vd. 2012).

ve sosyal aktivite dağılımlarını analiz etmiştir. Araştırmada, coğrafi konumlu tweetlerin kentsel planlamada arazi kullanımını anlamaya yönelik alternatif bir bilgi kaynağı sunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kentsel planlama uygulamaları için coğrafi konumlu tweetlerin etkili bir veri kaynağı olduğu, özellikle şehirlerin gürültü şikayetlerinin analiz edilmesinde kullanılabileceği gösterilmiştir.

Lansley ve Longley (2016), Londra'da coğrafi etiketli tweet verileri kullanarak konuların dağılımını analiz etmişlerdir. Çalışmada 20 Twitter konu grubu belirlenmiş ve konuların mekânsal dağılımları şehir haritası üzerine yansıtılmıştır. "Fotoğraf ve manzara", "eğlence", "ulaşım" gibi ana başlıklar altında toplanan konular şehir haritası üzerinde yoğunluklarına göre analiz edilmiştir.

Samiul vd. (2013) kentsel insan hareketliliği ve aktivite kalıplarını sosyal medya verisi ile analiz etmiştir. New York şehrindeki geçici check-in yoğunluklarını inceleyerek, şehir içi popüler yerleri ve insanların etkinlik türlerine göre dağılımlarını haritalandırmıştır. Çalışma, sosyal medya verilerinin zamansal ve mekânsal dağılımlarının insan hareketliliğini anlamak için etkili bir araç olabileceğini göstermiştir.

Bir başka çalışmada; sosyal medyada coğrafi konum etiketiyle paylaşılan görseller kullanılarak Kadıköy Moda bölgesinin kentsel kimliği analiz edilmiştir. Çalışmada, veri kaynağı olarak Flickr platformu seçilmiş ve bu platformdan JavaScript aracılığıyla konum tabanlı fotoğraflar toplanmıştır. Elde edilen 1300 fotoğraftan Moda'nın kentsel kimlik bileşenlerini yansıtan 1000 fotoğraf seçilmiştir. Bu fotoğraflar, kentsel kimliğin bileşenleri olan ulaşım öğeleri, mimari unsurlar, yeşil alanlar, sosyal aktiviteler ve su yüzeyleri gibi sekiz ana

kategoride sınıflandırılmıştır. Fotoğraflar, ArcMap'in "geotagged photos to points" modülü ile haritalandırılarak, her bir fotoğrafın çekildiği konumda nokta olarak işaretlenmiştir. Bu analiz, bölgenin kentsel kimlik unsurlarının mekânsal dağılımını görselleştirmede etkili bir yöntem olarak sunulmuş ve coğrafi konumlu fotoğrafların kentsel kimlik analizlerinde kullanılabilirliğini göstermiştir (Şentürk, 2019).

İstanbul'da sosyal medyada paylaşılan coğrafi konumlu fotoğraflar aracılığıyla kentin bakı noktalarının belirlenmesinin amaçlandığı başka bir çalışmada; yine Flickr platformunda toplanan ve İstanbul silüetini içeren coğrafi konumlu fotoğraflar, JavaScript ile analiz edilerek mekânsal haritalar oluşturulmuştur. ArcMap kullanılarak "geotagged photos to points" modülüyle yapılan bu haritalandırma sayesinde, İstanbul'un silüetini farklı açılardan görselleştiren bakı noktalarının mekânsal dağılımı ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen 3445 fotoğraf ile kentin görsel değer taşıyan belirgin bakı noktaları belirlenmiş ve bu çalışmada sosyal medya verilerinin mekânsal analizlerde etkin bir veri kaynağı olduğu vurgulanmıştır (Babal, 2019).

İstanbul'un Tarihi Yarımada bölgesinde sosyo-mekânsal ayrışma olgusunu analiz etmek için konum tabanlı sosyal medya verilerinin kullanımını ele alındığı bir çalışmada; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait Wi-Fi hizmet verileri ve Twitter platformundaki konum tabanlı sosyal medya verileri kullanılmıştır. İBB'nin Wi-Fi erişim noktaları analiz edilerek kullanıcıların yerli ve yabancı nüfus oranları hesaplanmış, Thiessen poligonu yardımıyla her bir Wi-Fi noktasının kapsadığı erişim alanı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ayrıca, Twitter verileri üzerinden "Suriyeli" kelimesi filtrelenerek ayrıştırıcı veya destekleyici nitelikteki içerikler analiz edilmiştir. Bu analizler

sonucunda, İstanbul'un sosyo-mekansal ayrışma haritaları üretilmiş ve Benzemezlik Endeksi gibi göstergeler yardımıyla sosyal medya verilerinin toplumsal dinamiklerin mekansal ayrışmasını nasıl yansıttığı gösterilmiştir (Ortaç, 2021).

Son olarak ise İstanbul'daki bazı tarihi semtlerdeki sosyal aktivitelerin dağılımı Foursquare uygulamasından elde edilen verilerle analiz edilmiştir. Çalışma, veri toplama aşamasında Foursquare platformunun check-in verilerini kullanmış ve ArcGIS ortamında Getis-Ord Gi mekansal analiz tekniği ile etkinlik ayak izlerinin sıcak nokta ve kümelenme özelliklerini belirlemiştir. Çalışmada sanat, eğlence, yiyecek ve içecek gibi kategoriler için çalışma alanı olan yaklaşık 140 km<sup>2</sup>, 1000x1000 metre hücrelere bölünmüş ve her hücre için mekansal analizler gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalarda, coğrafi konumlu mekanların check-in özellikleri değerlendirilmiş ve CBS enterpolasyon araçları kullanılarak mekansal analiz sonuçları haritalandırılmıştır. Çalışmanın sonunda, İstanbul'un çeşitli bölgelerinde seçilen etkinlik türleri için yoğunluk haritaları üretilmiştir (Üsküplü vd., 2020).

Bu çalışmaların tamamı, sosyal medya verilerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve mekansal analiz teknikleriyle entegre edilerek kentsel kimlik, mekansal ayrışma ve aktivite yoğunluklarının detaylı biçimde incelenebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, sosyal medya verilerinin kentsel planlama ve kentsel analizlerde kullanılabilirliğine güçlü birer örnek teşkil etmekte ve kentlerin sosyo-kültürel ve mekansal dinamiklerinin derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

### 3. Çalışma Alanı: Kocaeli Merkez İlçesi – İzmit Kent Merkezi

Asya ile Avrupa kıtaları arasında önemli bir güzergaha sahip olan Kocaeli, günümüzde Marmara Bölgesi'nin ve ülkemizin en önemli endüstri ve sanayi kenti olarak bilinmektedir. Kocaeli, modern kimliğinin yanında içerisinde köklü bir tarihsel geçmiş barındırmaktadır. Tarihte Nikomedia adıyla Bithynia Krallığı'na ve daha sonra Roma İmparatorluğu'na başkentlik yapmış bir şehirdir. Kocaeli'nde birçok uygarlık barınmış olup şehir; M.Ö. 12. yüzyıla kadar Frigler, ardından Bithynia Krallığı, M.Ö. 74 yılında da Roma İmparatorluğu idaresinde kalmıştır. Kent, M.S. 781–782 yıllarında Arapların eline geçmiş, 1075–1097 yılları arasında İzmit ve çevresi Selçuklu hâkimiyetine girmiş sonrasında da Bizans İmparatorluğu'nun idaresinde yer almıştır. İzmit, 1888 yılına kadar İstanbul'a bağlı kalmış olup Cumhuriyet'in ilanından sonra Kocaeli vilayeti haline gelmiştir (Kaya, 2009). 19. yüzyılın sonlarına doğru Tanzimatın getirdiği reformlarla, kentlerin yönetiminde ve geleneksel kurumsal yapısında değişikliğe gidilmiştir. Ülkenin genelini kapsayan imar uygulamaları, mimari ve kentsel tasarıma yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Bu durum, geleneksel Osmanlı kent yapısının değişmesine neden olmuştur (Kaya, 2008). Ayrıca bu yüzyılda artan nüfus hareketliliği de kentle-

rin fiziki yapılarının değişmesinde etkin rol oynamıştır. Tanzimat reformları kapsamında, kentlerin fiziki yapısına hükümet konağı, hastane, okul, karakol gibi farklı fonksiyonlara sahip olan yeni kamu yapı tipleri eklenmiştir. Tanzimat fermanından sonra önem verilen bir diğer konuda bayındırlık faaliyetleri olmuştur. Kara, deniz ve demiryolları, bayındırlık konularının ana unsurları olarak kabul görmüştür (Karal, 1988). 1873 yılında tamamlanan, 99 km. uzunluğundaki Haydarpaşa-İzmit demiryolu hattı, kentin denizle ilişkisini koparan ilk ulaşım ağı olmuştur. Kanuni zamanından beri kentin ana ulaşım yolu olan Bağdat yolunun güneyine bu yola paralel olacak şekilde 1888 yılında yeni Ankara yolu yapılmıştır (Web 1, 2017). Yeni Ankara yolu ile Kocaeli'nin denizle olan bağlantısı ikinci kez koparılmıştır. Çeşitli faktörler neticesinde kent sınırları genişlemiştir. Ulaşımın gelişmesi, kent merkezi ile kent çepere arasındaki bağlantı noktalarının güçlenmesini sağlamıştır. Gelişen ulaşım bağlantıları, kentin çeperinde yeni banliyölerin oluşmasına ve 1878 yılından sonra göçmen mahallelerinin kurulmasına neden olmuştur (Tekeli, 1985). 1930 yılları itibarıyla yürürlüğe giren Belediyeler, Umumi Hıfzıssıhha, Yapı ve Yollar Kanunlarından sonra kentlerin tümünü kapsayan kent planları yapılmaya başlamıştır (Tekeli, 1998). İzmit'in imar planı, Hermann Jansen tarafından yapılmıştır. Jansen, İzmit'in imar planını yaparken kentin estetik yapısını ön planda tutup tarihi ve doğal güzelliklerini korumayı hedeflemiştir. İzmit'in bir sahil kenti olmasını amaçlamıştır (Avdan, 2009). Bu nedenle kıyı bölgelerindeki düzenlemelere ağırlık vermiş, halkın deniz ile bağlantısını sürdürmeye çalışmıştır. Kentin geleneksel dokusunun korunması gerektiğini savunmuştur. Yeni yapılacak yapıların da sanat niteliğini taşıması gerektiğini ileri sürmüştür. Jansen'in planında; kentin merkezinde yer alan ana caddelerin ağaçlandırılması, sokakların ve kaldırımlarının genişletilmesi gerektiği belirtilmiştir. Sahil ile demiryolu arasındaki bölgelerde; bahçeli evler ve yeşil alanlar planlamıştır. Böylece şehrin daha prestijli gözükeceğini düşünmüştür. Jansen, Bahçekent akımından etkilenerek Ankara'da Bahçelievler'de yapmış olduğu projesinin benzerini Kozluk mahallesinde yapmayı planlamış ancak daha sonra bu proje uygulanamamıştır (Kaya, 2009). Jansen'in İzmit için hazırladığı plan, o dönemin Türk mimar ve planlıları tarafından eleştirilmiş, estetik kaygılarla hazırlandığı düşünülmüş ayrıca hazırlanan planın maliyetinin hesaplanmamasının getireceği sorunlar dile getirilmiştir. Jansen'in imar planı kabul edilmiş ancak II. Dünya Savaşı nedeniyle planın uygulanmasına ara verilmiştir. Daha sonra da planın ekonomik olarak sorun yarattığı kanaatine varılmış ve uygulanamamıştır.

İzmit kentinin gelişiminde diğer bir etken olan SEKA fabrikasının kurulmasıdır. 1936 yılında SEKA fabrikasının faaliyete geçmesi, istihdamı arttırdığı için kent göç almaya başlamış, nüfusu hızla artmış ve büyümeye başlamıştır. 1948 yılında Kemal Ahmet Aru, bir yarışma projesi olarak hazırladığı İzmit'in imar planında; İstanbul-Ankara karayolunu sahile taşımış, şehrin

sahille olan bağlantısını koparmış ve İzmit'i sahil kenti olmaktan uzaklaştırmıştır. Kentin idari merkezlerinin Saat Kulesi'nin olduğu bölgede toplanmasını planlayıp kentin ticari fonksiyonunun öne çıkması gerektiğini savunmuştur. Bu planlamadan sonra şehrin konut yerleşimi önemli ölçüde etkilenmiş ve şehrin üst kesimlerine doğru konumlanmaya başlamıştır (Kösten, 2015). 1972–1984 yılları arasında Polat Sökmen, kentin sanayi fonksiyonunu vurgulayan bir imar planı hazırlamıştır. İzmit'in gelişen sanayinin getirdiği hızlı ve kontrolsüz büyümeye yönelik düzenli bir yapı oluşturmayı hedeflemiştir (Kösten, 2015). 2000'li yıllarda ise Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin hazırladığı imar planları görülmektedir. Şehrin içinde yer alan demiryolu hattı, sahilde yer alan yola paralel olacak şekilde güneye taşınmıştır. Çarşı içerisinde yer alan eski demir yolu hattı ise yürüyüş yolu olarak kullanıma açılmıştır.

Kocaeli; İstanbul, Sakarya, Bursa gibi büyük illere komşu olması nedeniyle önemli bir coğrafi konuma sahip olup diğer illeri birbirine bağlayan bir geçiş noktasıdır. 1985 yılı ve öncesinde, Kocaeli'nin arazi kullanımında tarım alanlarının oranı diğer kullanımlara oranla daha fazladır (İller Bankası, 1970). Zamanla tarım alanlarının yerini kentsel yerleşmeler almaya başlamıştır. Kocaeli'nin coğrafi konumu, yolcu ve yük taşımacılığında öne çıkması, liman kenti olması ve buna bağlı olarak sanayinin gelişmesi; Kocaeli kentinin gelişimini büyük ölçüde etkileyen faktörlerdendir. Sanayinin gelişmesi; Kocaeli'nde yeni sanayi alanları kurulmasına, istihdamın ve kente gerçekleşen göçün artmasına neden olmuştur. Göçe bağlı olarak kentte yeni yerleşim alanlarının açılma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Ulaşım ve ulaşımındaki teknolojik gelişmişlik, kentlerin mekansal gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Kocaeli'deki, Kınalı-Sakarya Otoyolu'nun 1989 yılında açılması kentin kuzeyinde yeni yerleşim alanlarının açılmasına neden olmuştur. Şekil 5'te, Kocaeli'nin 1985 yılından günümüze kadar olan on yıllık periyotlar halindeki kentsel gelişim süreci gösterilmiştir.

1985–1995 yılları arasında İzmit Körfezi'nin kuzey kesiminde kentsel alanların yoğunlaştığı görülmüştür. Ayrıca kentsel yerleşmelerin, İzmit-Adapazarı karayolunun kuzey ve güneyine doğru da yayıldığı gözlemlenmiştir (İl Yıllığı, 1973). Yine bu dönemde Kocaeli'nin merkezi olan İzmit ilçesinin çarşı olarak adlandırılan merkezinde ticaret ve hizmet sektörüne yönelik iş yerlerinin, kentin diğer alanlarına oranla yoğunlukta bulunduğu görülmüştür (Yıldız, 2016).

Sanayinin gelişmesi, yeni fabrika alanlarının kurulması ve buna bağlı olarak Kocaeli'ndeki kentsel yerleşmelerin zamanla giderek saçaklanması ve yayılması devam etmiştir. 1995–2005 yılları arasında kentteki yerleşme alanları, kent merkezinin hem kuzey doğusuna hem de doğusuna doğru gelişim göstermiştir (Tıgılı, 1993). 1999 yılında Marmara depreminin gerçekleşmesi Kocaeli'nin büyük bir kentsel kırılım yaşamasına neden olmuştur. Deprem sonrasında gerçekleşen bu bü-

yük yıkımın ardından kentteki yeni yerleşim alanları, zemin olarak oturulmaya daha uygun ve sağlam olan kentin kuzeyine doğru konumlanmıştır.

2005–2015 yılları arasında, kentin kuzeyinin de kentsel alan için yetersiz kalması nedeniyle kentin gelişimi doğu yönüne doğru gerçekleşmiştir (Hayır ve Jentsch, 2004). Kocaeli'nde, 1995 sonrası dönemde büyük alışveriş merkezleri açılmaya başlanmıştır. Büyük alışveriş merkezlerinin açılması hem ulaşım bağlantılarının hem de alışveriş merkezinin çevresinin gelişmesine ve değişmesine neden olmuştur. 2015 yılından günümüze kadar, Kocaeli'nin kuzey bölgelerinde toplu konutlar yapılmaya başlanmıştır. Birçok mahallesi kentsel dönüşüm sürecine girmiş yenilenmiştir. Kentin doğusunda ve güneyinde alışveriş merkezleri kurulmuştur. İzmit Körfezi'nin Dilovası Dil Burnu ile Altınova Hersek Burnu'nu birleştiren Osmangazi Köprüsü'nün 2016 yılına hizmete açılması ile köprü'nün yer aldığı bölgelerde kentin mekansal olarak gelişmesi ilerlemiştir. Ayrıca Kuzey Marmara Otoyolunun yapılması yine bu bölge çevresinde yeni kentsel alanların açılmasına neden olmuştur. Kent, yeni oluşan bu fonksiyonları ve yapıların çevresinde gelişim göstermeye devam etmektedir (Şekil 6).

Tüm bu genişlemelere karşın kent merkezi İzmit, halen kentin ana çekim noktası olma özelliğini sürdürmektedir.

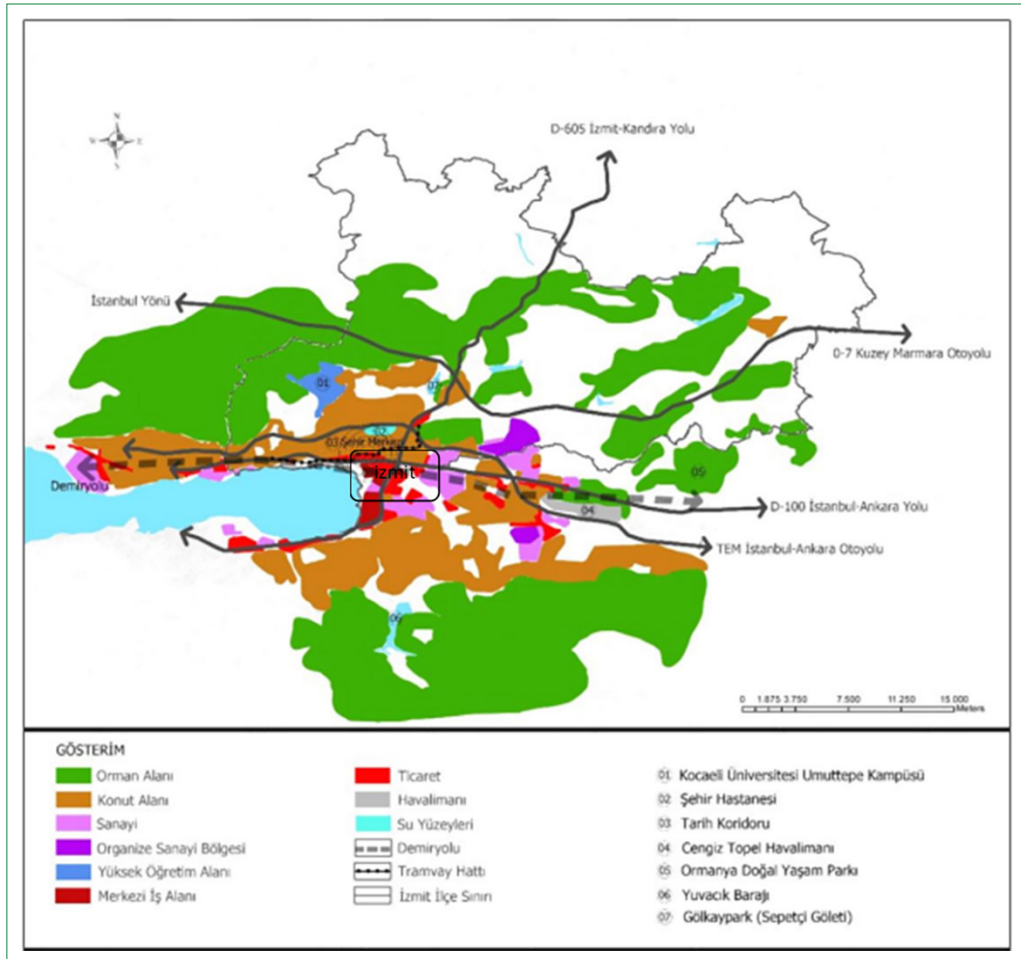
Bu bağlamda çalışma alanı, Kocaeli ilinin merkez ilçesi olan İzmit ilçesinin yerleşim lekesi içerisinde kalan kısımlarıdır. İzmit ilçesi, Kocaeli'nin merkez ilçesi olup 18,71 km<sup>2</sup> yüzölçümüne, 39,33 km<sup>2</sup> belediye sınırlarına, 58,04 km<sup>2</sup> toplam mücavir alana sahiptir. Kocaeli 2025 yılı 1/50000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına göre kent 4 bölgeye ayrılmış olup bu bölgeler Merkez Bölge (İzmit Merkez, Derince, Körfez), Gebze, Gölcük ve Karamürsel ile Kandıra bölgeleridir (KBB, 2009).

Kocaeli Çevre Düzeni Planı ve Nazım İmar Planı Araştırma Raporunun Kentsel Bölgesel Merkez, Merkezi İş Alanları Başlığı altında Merkezi İş Alanı, Pazar ve Pazarlama faaliyeti yapılan alanlar, Toptan Ticaret alanları ve Depolama Alanlarının belirtildiği görülmüştür. Ticaret-merkez fonksiyonu içerisinde en büyük alanın Kocaeli'nin merkez ilçesi olan İzmit ilçesinde ve İstanbul'un gelişim alanında yer alan Gebze ilçesinde olduğu ifade edilmiştir. Depolama alanlarının da ticaret başlığı altında ele alındığı ve sanayi alanındaki hizmeti ile ön plana çıkan çoğunlukla Gebze ve İzmit ilçelerinde yer aldığı belirtilmiştir.

Kocaeli'nin başta İzmit olmak üzere, Gebze, Derince, Körfez gibi alt merkezlerinin bulunduğu ancak arazi kullanımındaki fonksiyonlara göre değerlendirildiğinde İzmit ilçesinin merkez niteliğinin süreklilik arz ettiği görülmüştür. Bu kapsamda çalışma alanı olarak; İzmit ilçe sınırı belirlenmiş ve seçilen alan literatür kısmında da sunulan birçok çalışmada olduğu gibi karelaçlara bölünmüştür. Karelaç büyüklüğü olarak yürüme mesafesi baz alınmış ve 500x500 metrelik karelaçlar belirlenmiştir. Bu karelaçların yerleşme lekesi ile kesişen 292 tanesi seçilmiştir (Şekil 7).







Şekil 6. İzmit ve çevresinin mekânsal yapısı (Yazarlar).

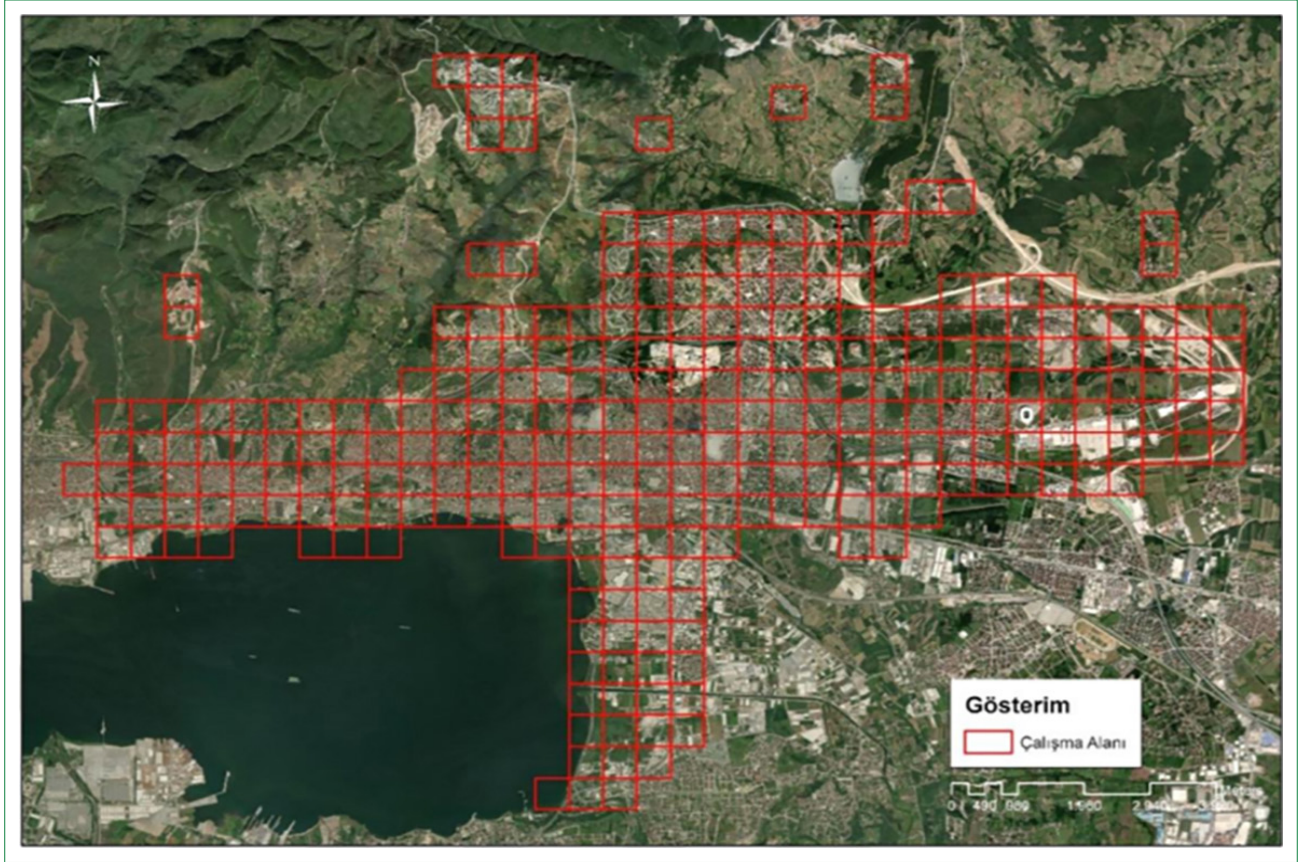
- “ll”: Yer bilgilerinin alınacağı enlem ve boylamı,
- “radius”: Belirtilen konumun belirli bir yarıçap ile sınırlanmış o yarıçapta mekan araması yapılmasını,
- “v”: Tarihi (belirtilen tarihe kadar olan mekanları içerir),
- “limit”: Döndürülecek sonuç sayısını (en fazla 50’ye kadar),
- “categoryId”: Seçilen mekan kategorisinin kimliğini,
- “intent=browse”: Mekan sorgulamasını ifade etmektedir.

Parametrelerin anlamlı bir şekilde işlenip sonuç verebilmesi için öncelikle çalışma alanı olan İzmit ilçesi; coğrafi bilgi sistemleri ortamında (ESRI-ArcGIS) 500x500 metrelik karelajlara bölünmüştür. Elde edilen her bir karelajın orta noktalarının koordinatları (x ve y değerleri), öznitelik tablolarına (attribute table) işlenmiştir. Orta noktalarının koordinatları belli olan 500x500 metrelik karelajlardan yerleşme lekisi ile kesişen 292 tanesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Söz konusu 292 karelajın her birinde; çalışma için seçilen mekan kategorilerinin API sorgulanması yapılmıştır. Foursquare API sorgulaması için belirli bir kodlama oluşturulmuştur. Bu kodlamada yukarıda sözü edilen parametrelere anlamlı değerler girilmiştir. Bunlar:

- “ll”: Karelajın orta noktasının enlem ve boylam değerini ifade etmektedir.
- “radius: 250” metre olarak belirlenmiştir. Böylece karelajın orta noktasından 250 metrelik bir yarıçap araması sonucundaki sorgulamaya dair mekanlar elde edilmiştir.
- “v: 20211010” olarak belirlenmiş böylece çalışmanın veri toplama sürecinin son tarihi olan 10 Ekim 2021 tarihine kadar olan mekanlarda sorgulama yapılmıştır.
- “limit:50” uygulamada bir defada en fazla 50 arama sonucu çıktığı için bu değer girilmiştir.

“[https://api.foursquare.com/v2/venues/search?client\\_id=&client\\_secret=&v=20211010&limit=50&intent=browse&categoryId=4d4b7105d754a06375d81259&radius=250&ll=40.72512894,29.94642359](https://api.foursquare.com/v2/venues/search?client_id=&client_secret=&v=20211010&limit=50&intent=browse&categoryId=4d4b7105d754a06375d81259&radius=250&ll=40.72512894,29.94642359)” kodlama örneklerinden biridir.

Bu parametrelerden ortaya çıkan bütün kodlamalar Power Query’de tek tek sorgulanmış ve çalışma kapsamında seçilen 6 mekan kategorisine ait Foursquare API mekan sorgularından elde edilen çıktılar kaydedilmiştir.



Şekil 7. Çalışma alanı sınırları (Yazarlar).



Şekil 8. Yöntem akış diyagramı (Yazarlar).

İkinci aşama, nokta geometrisine sahip bu verilerin merkez sınırlarına yönelik olarak soyutlanabilmesi için geliştirilen karelaja bu verilerin işlenmesi aşamasıdır. Çalışma için se-

çilen; “sanat ve eğlence, etkinlik, yemek, gece hayatı, profesyonel ve diğer hizmetler, mağazalar ve servis” mekan kategorilerine ait çıktılar, x ve y koordinatları nokta veriye

dönüştürülerek dijital harita üzerine aktarılmıştır. Çalışmanın projeksiyonu TUREF\_TM30'dur.

Konum tabanlı noktasal verilerin harita üzerine aktarılmasıyla; çalışma alanına ait sanat ve eğlence, etkinlik, yemek, gece hayatı, profesyonel ve diğer hizmetler, mağazalar ve servis ile tüm mekan kategorilerinin çalışma alanındaki noktasal dağılımını gösteren yedi adet mekânsal analiz haritası elde edilmiştir. Harita üzerindeki noktasal dağılımların; çalışma alanında yer alan 500x500 metrelik kareajlardaki yoğunluğunu analiz edebilmek için Spatial Join yöntemlerinden faydalanılmıştır. Öznitelik tablosunda yer alan join count değerleri kullanılarak çalışma için seçilen mekanların, kareajlardaki yoğunluğunu gösteren mekânsal analiz haritaları oluşturulmuştur.

Sonuç olarak çalışma kapsamında; çalışma alanı için oluşturulmuş 500x500 metrelik kareaj içerisinde "sanat ve eğlence, etkinlik, yemek, gece hayatı, profesyonel ve diğer hizmetler, mağazalar ve servis" mekan kategorilerine ait yoğunluk analizleri yapılmıştır. Ayrıca tüm bu mekanların üst üste bindirilmemesinden oluşan bütün mekan kategorilerine ait yoğunluğu gösteren bir "toplam mekan sentezi" de elde edilmiştir.

Son aşama ise, Foursquare verilerinin kareajda toplanarak elde edilen toplam mekan verisi ile imar planlarındaki merkez lekesinin çakıştırılmasıdır. Bu aşamada aynı projeksiyon sistemleri üzerinden görsel bir çakıştırmanın yanında, her bir kareajdaki değerlerin ilişkisini sorgulamak için birlikte değişim (korelasyon) analizi de yapılmıştır.

## 5. Bulgular

Foursquare API'si kullanılarak elde edilen konum tabanlı veriler ile CBS görselleştirme araçları kullanılarak mekânsal haritalar oluşturulmuştur. Foursquare geliştiricisinde yer alan ve çalışma için seçilen altı adet mekan kategorisinin her biri için oluşturulan mekânsal haritalarda, İzmit'in daha çok hangi bölgelerinde (mahallelerinde) yer aldıkları ve yoğunlaşma düzeyleri incelenmiştir. Bu veriler, İzmit'teki çeşitli mekan kategorilerinin mekânsal dağılımını anlamada önemli bilgiler sunmaktadır (Şekil 9).

Bu incelemelere göre;

İzmit'te gerçekleştirilen mekânsal dağılım analizleri, çeşitli mekan kategorilerinin yoğunluklarını ortaya koymaktadır. Profesyonel ve diğer hizmetler mekanları açısından yapılan yoğunluk analizi, Akçakoca, Hacıhasan, Kemalpaşa, Turgut, Kozluk, Tepecik, Veliahmet, Hacıhızır, Ömerağa, Karabaş, Çukurbağ, Cedit, Erenler, Kadıköy, Körfez, Sanayi, M.Ali Paşa, Yenişehir, Yahya Kaptan, Alikahya Fatih, 28 Haziran, Bekirdere, Topçular, Kabaoğlu, Yenidoğan, Serdar, Doğan, Kuruçeşme Fatih, Yeni ve Kocatepe mahallelerinde yoğun bir şekilde yer aldığını göstermektedir. Sanat ve eğlence mekanlarının dağılımı ise Akçakoca, Turgut, Kozluk, Orhan, Veliahmet, Hacıhızır, Hacıhasan, Kemalpaşa, Cedit, Kadıköy, Körfez

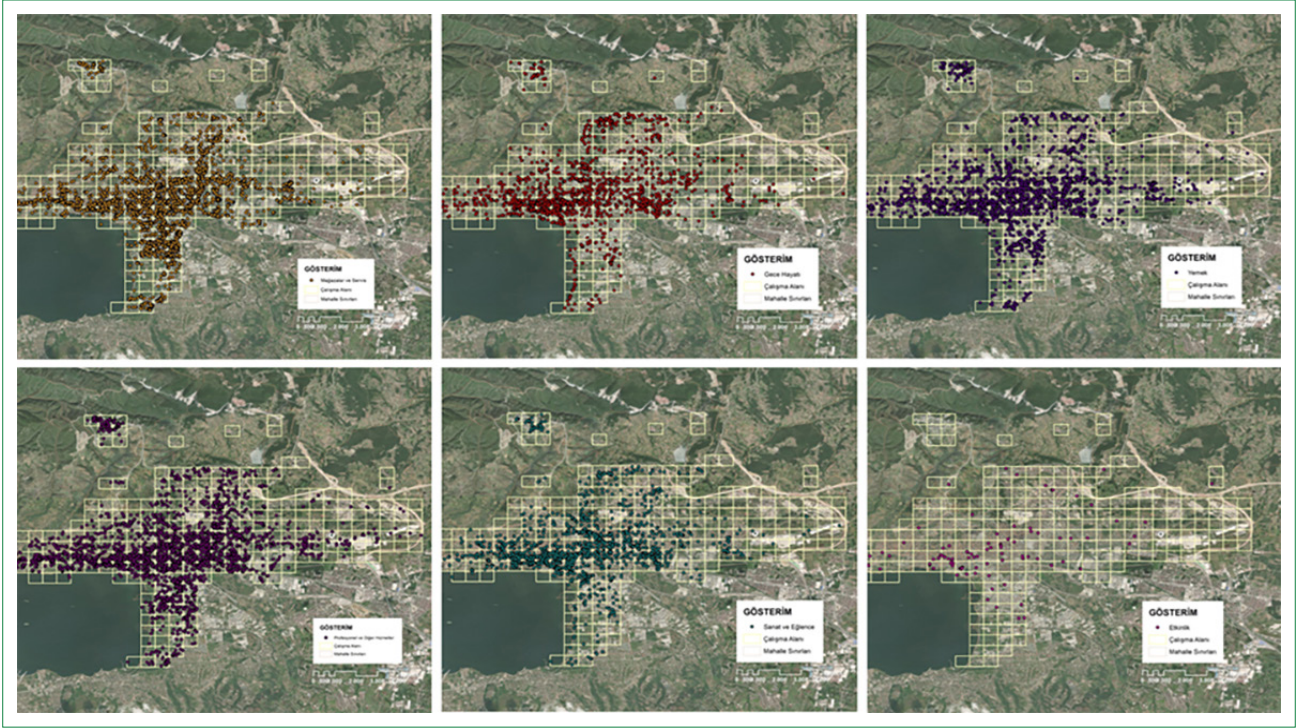
ve Yahya Kaptan mahallelerinde daha fazla mekanın bulunduğu gözlemlenmiştir. Mağazalar ve servis mekanları açısından yapılan analizlerde Doğan, Kuruçeşme Fatih, Kocatepe, Yeni, Yenidoğan, Zabitan, Gültepe, Turgut, Kozluk, Orhan, Akçakoca, Hacıhasan, Kemalpaşa, Veliahmet, Hacıhızır, Çukurbağ, Tepecik, Ömerağa, Karabaş, Erenler, Topçular, Cedit, 28 Haziran, Kadıköy, Körfez, Sanayi, Bekirdere, Yenişehir, Yahya Kaptan, M.Ali Paşa, Tavşantepe, Yeşilova, Tepeköy, Alikahya Fatih, Alikahya Cumhuriyet, Akarca ve Fevzi Çakmak mahallelerinde yoğun olarak bulunduğu saptanmıştır. Gece hayatı mekanları Turgut, Kozluk, Akçakoca, Orhan, Veliahmet, Hacıhızır, Hacıhasan, Kemalpaşa, Tepecik, Çukurbağ, Ömerağa, Karabaş, Cedit, Kadıköy, Körfez, Erenler, 28 Haziran ve Yahya Kaptan mahallelerinde yoğunlaşmıştır. Yemek mekanları açısından yapılan değerlendirmelerde ise Doğan, Kocatepe, Kuruçeşme Fatih, Yeni, Zabitan, Gültepe, Kozluk, Turgut, Akçakoca, Orhan, Veliahmet, Hacıhızır, Hacıhasan, Kemalpaşa, Tepecik, Ömerağa, Çukurbağ, Karabaş, Cedit, Kadıköy, Körfez, Sanayi, M.Ali Paşa, 28 Haziran, Bekirdere, Yenişehir, Yahya Kaptan, Alikahya Fatih, Yeşilova ve Ayazma mahallelerinde yoğun bir şekilde konumlandığı görülmektedir. Etkinlik mekanları ise Veliahmet, Hacıhızır, Çukurbağ, Tepecik, Ömerağa, Karabaş, Cedit, Kadıköy ve Körfez mahallelerinde daha fazla yer aldığı tespit edilmiştir.

Foursquare geliştiricisinden çalışma için seçilen tüm mekan kategorilerinin alandaki dağılımı Şekil 10'da gösterilmiştir.

Sentez paftasını belirten Şekil 11'de ise, çalışma için elde edilen tüm mekan kategorilerine ait yoğunluk analiz haritaları üst üste çakıştırılmıştır. Bu çakıştırma sonucunu görsel olarak soyutlamak amacıyla coğrafi bilgi sistemleri araçlarındaki Natural Breaks (Jenks) ile 5 kategori elde edilmiştir. Bu analiz sonucunda; sanat ve eğlence, etkinlik, yemek, gece hayatı, profesyonel ve diğer hizmetler, mağazalar ve servis mekan kategorilerinin çoğunlukla İzmit'in Kocatepe, Doğan, Kuruçeşme, Yeni, Zabitan, Gültepe, Turgut, Kozluk, Orhan, Akçakoca, Kemalpaşa, Veliahmet, Hacıhızır, Hacıhasan, Tepecik, Ömerağa, Çukurbağ, Karabaş, Cedit, Topçular, Erenler, Kadıköy, Körfez, 28 Haziran, Bekirdere, M. Ali Paşa, Yenişehir, Yahya Kaptan ve Alikahya Fatih mahallelerinde yoğunlukla yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Foursquare API'lerinden elde edilen İzmit kent merkezi alan sınırlarını belirten sentez paftasının gerçek durumdaki merkez lekesini temsil kabiliyetini değerlendirebilmek için önce mer'i planın hazırlık aşamalarındaki arazi kullanım analizleri ile bir karşılaştırma yapılmak istenmişse de, yapılan araştırmalar sonucunda İzmit ilçesinin 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı Revizyonu'nun analitik etüd aşamasında yapılmış bir arazi kullanım analizinin yada bina analizinin ilçe ve büyükşehir belediyesi arşivlerinde yer almadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, planın hazırlık aşamasındaki arazi kullanım ile bir karşılaştırma yapılamamış, bunun yerine





Şekil 9. Kategorilerine göre Foursquare'den elde edilen mekânların konumları (Yazarlar).

geçebilecek en uygun örnek olarak Kocaeli Büyükşehir Belediye Meclisinin 12.09.2013 tarihli ve 556 sayılı kararıyla onaylanan İzmit 1/5000 ölçekli nazım imar planı ile ne kadar örtüştüğü incelenmiştir (Şekil 12, 13).

İzmit meri nazım imar planındaki kent merkezi lekesinin karelaja dönüştürülmesinden sonra sentez paftasının merkez lekesi ile ne kadar örtüştüğü incelenmiştir. Bunun için sentez paftasındaki merkezi ifade eden değer aralıklarından ilk sırada yer alan, en yoğun ve en yüksek değerleri içeren aralık ile ikinci sırada yer alan değerler aralığı temel alınmıştır.

Daha önceden elde edilen İzmit meri nazım imar planındaki kent merkez lekesinin karelaja dönüştürülmüş halinin üzerine sentez paftasından seçilen ve yeni bir katman olarak kaydedilen değer aralıkları süperpoze edilmiştir. (Şekil 14). Koyu kırmızı alanlar İzmit meri nazım imar planındaki merkez alanlarını, krem rengi yerler merkez niteliğinde olmayan alanları, siyah çerçeve içerisine alınmış alanlar ise sentez paftasındaki merkez lekesini göstermektedir.

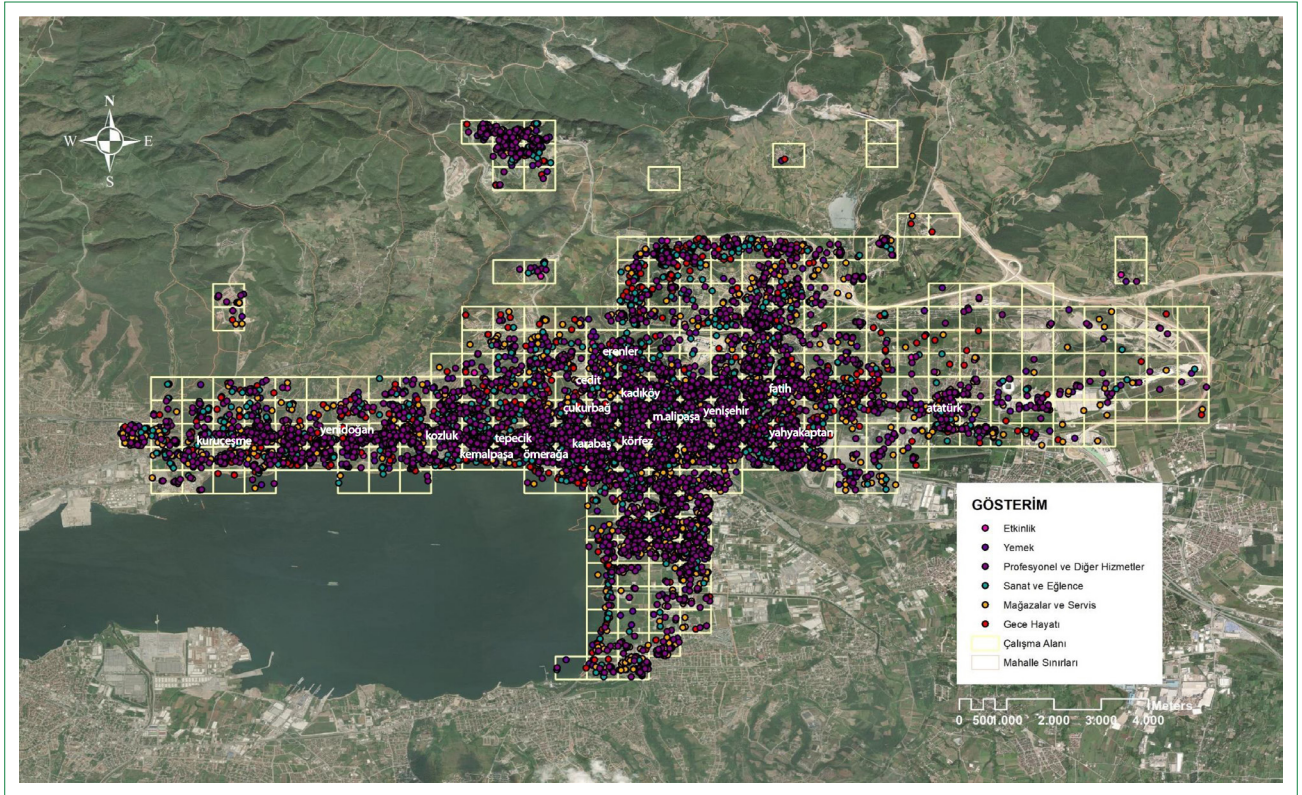
Bu analizin sonucuna göre; Foursquare API'leri kullanılarak elde edilen İzmit kent merkezi lekesinin, meri nazım imar planıyla büyük oranda örtüştüğü ve uyumlu olduğu görülmüştür. Bununla birlikte; İzmit 1/5000 ölçekli meri nazım imar planının güneyinde yer alan ve büyük çoğunluğu MİA olarak planlanan alanın, sentez paftası ile örtüşmediği görülmüştür. Planın bu kısmı; deprem sonrası süreçte, merkezin dönüşümü ve artan nüfusun mekânsal ihtiyaçlarına cevap vermede yeter-

siz kalması nedeniyle kentin yeni merkezi iş alanı olarak belirlenen kısımdır. Bu alanın; aradan geçen süreç içerisinde çeşitli defalar imar planlarının iptal edilmiş olmasının, halihazırda çoğunlukla boş parsellerin ve az sayıda da olsa sanayi işletmesinin bulunduğu bu bölgenin, imar planına göre henüz teşekkül etmediği görülmektedir. Ayrıca söz konusu nazım imar planı, projeksiyon sürecini tamamlamadığı için de meri nazım imar planındaki merkez lekesi ile Foursquare API'leri kullanılarak elde edilen sentez paftasındaki merkez lekesi bu kısım özelinde benzerlik göstermemiştir.

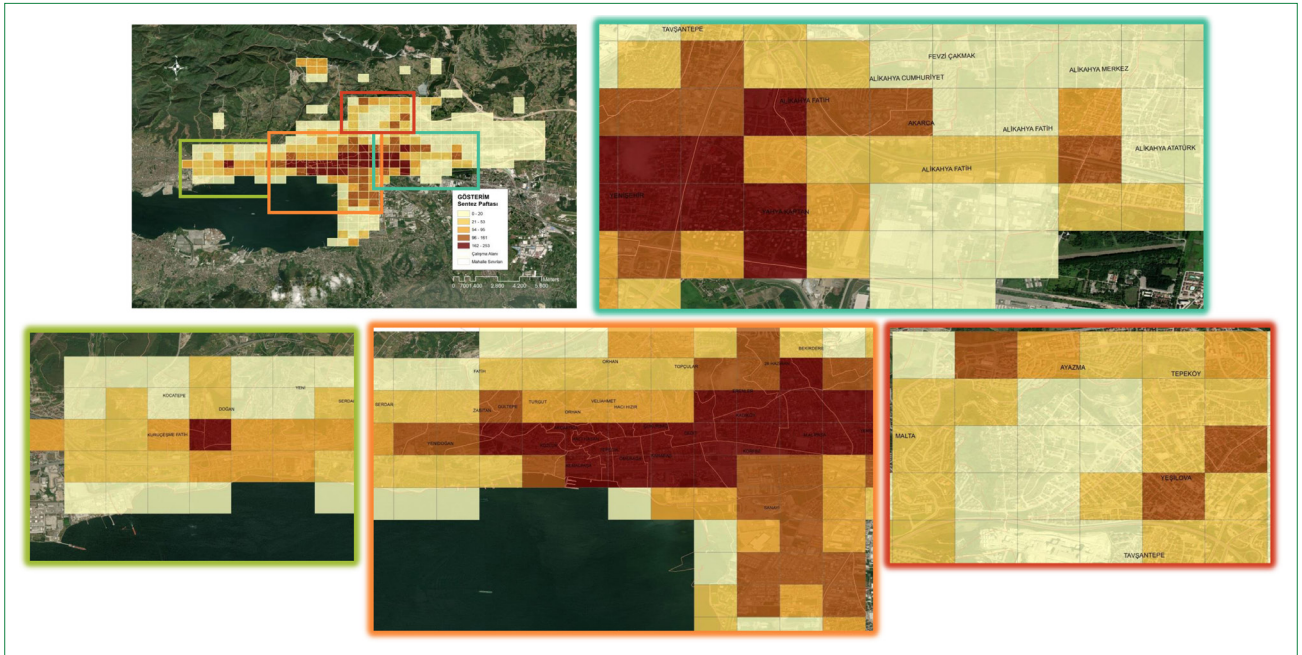
Bunun üzerine, İzmit'in 1/5000 ölçekli meri nazım imar planındaki merkezi iş alanı fonksiyonu, kent merkezini belirleyen katmanlardan çıkartılarak yeniden İzmit meri nazım imar planının kent merkezi lekesi görselleştirilmiştir. MİA fonksiyonu çıkartılmış İzmit meri nazım imar planı kent merkezi lekesi gösterilmiş olup Şekil 15'te Foursquare API'lerinden elde edilen sentez paftasındaki merkez lekesi ile çakıştırılmıştır. Söz konusu nazım imar planı merkez lekesinin sentez paftasındaki merkez lekesiyle büyük oranda benzerlik gösterdiği görülmüştür.

İmar planları geleceğe yönelik kararları içeren belgeler olduklarından, İzmit yeni merkezi iş alanında olduğu gibi, kesinleşmesi, etkinlik kazanması ve plana göre kentsel mekanda fonksiyonel bir değişim/dönüşüm/gelişim gerçekleşmesi zaman almaktadır. Bu gerçekten hareketle, mevcut durumda kentteki ticari aktivitenin ve bunun oluşturduğu mekânsal desenin, mer'i plan kararlarının öncesindeki plan





Şekil 10. Tüm mekânlar (Yazarlar).

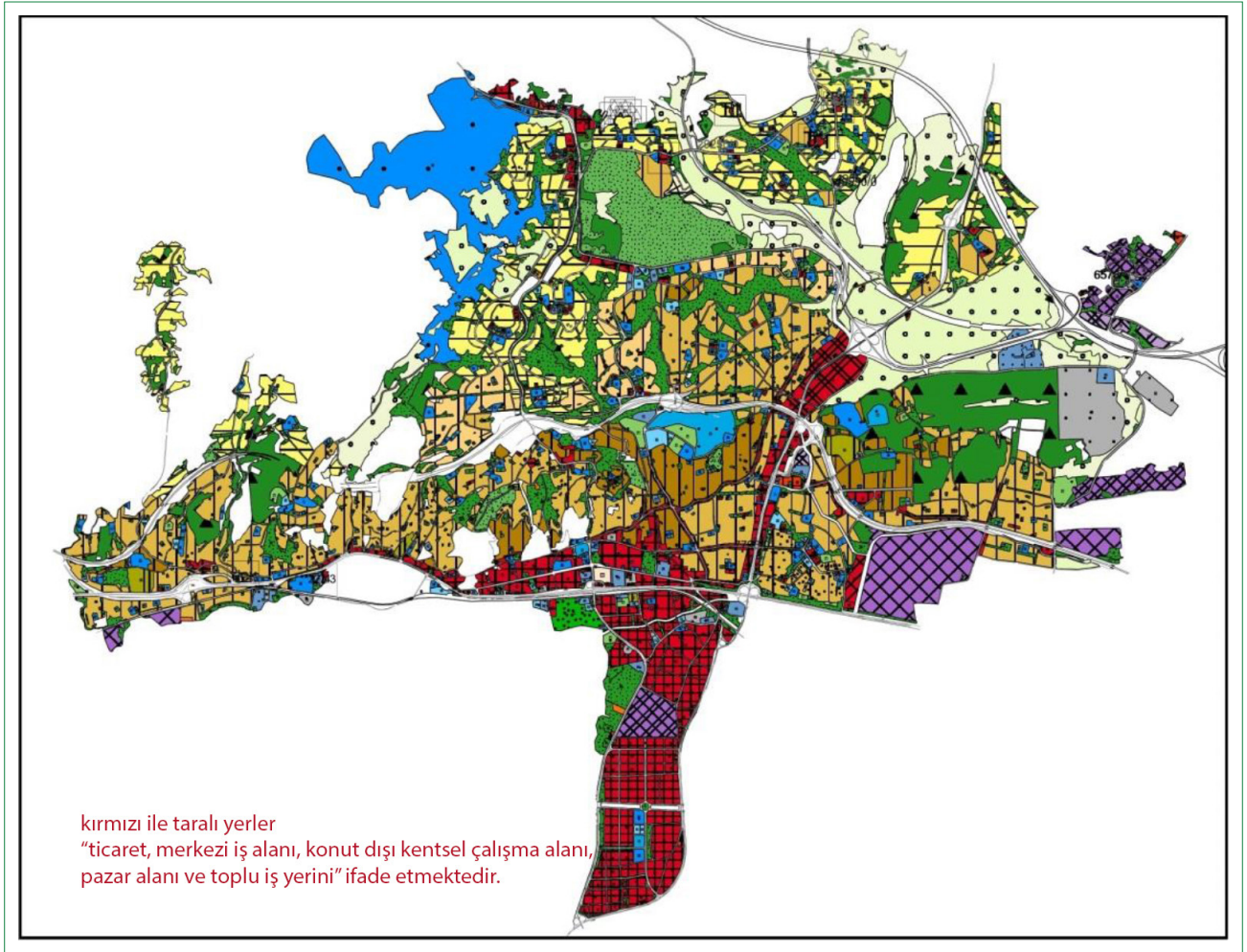


Şekil 11. Mekânların Karelejlardaki soyut temsillerini içeren sentez (Yazarlar).

kararlarının da bir sonucu olabileceği düşünüldüğünden Kocaeli Büyükşehir Belediye Meclisinin 15.08.2008 tarih ve 454 sayılı kararı ile onaylanan İzmit 1/5000 ölçekli nazım imar planı ile bütünleşme düzeyi de ayrıca incelenmiştir. Bu

nun için İzmit'in önceki nazım imar planına ait paftalar ilgili beledyesinden temin edilerek koordinatlandırılmıştır (Şekil 16). Önceki nazım imar planı üzerine, çalışma alanını temsil eden 292 karelej aktarılmış olup plan üzerinde o dön-





Şekil 12. İzmit Meri Nazım imar planı (12.09.2013 tarihli ve 556 sayılı karar) (Yazarların arşivi).

min gösterimleri içerisinde merkez fonksiyonlarını içeren gösterimler olan "ticaret, merkezi iş alanı, pazar alanı ve toplu iş yeri" katmanlarını içeren karelajlar seçilerek önceki nazım imar planına ait merkez lekesi karelaj düzeninde elde edilmiştir. Şekil 17'de yer alan; önceki 1/5000 ölçekli nazım imar planında, koyu kırmızı alanlar kent merkezini krem rengi alanlar ise merkez niteliğinde olmayan alanları temsil etmektedir. Ardından sentez paftası ile önceki nazım imar planındaki merkez lekesi çakıştırılmıştır. Siyah çerçeveye çevrili karelajlar sentez paftasındaki merkezi ifade etmektedir (Şekil 18). Sentez paftasındaki merkez lekesi ile İzmit önceki 1/5000 ölçekli nazım imar planındaki merkez lekesinin büyük oranda örtüştüğü görülmüştür.

Bu kısma kadar haritaların süperpoze edilmesi ile gözlemsel karşılaştırmalarla ortaya koyulan ilişkiler, çalışmanın son kısmındaki korelasyon analizleri ile istatistiksel anlamlılık düzeyleri de test edilmiştir.

Seçilen altı adet Foursquare mekan kategorisindeki mekanların hepsi aynı karelajda toplanarak sosyal me-

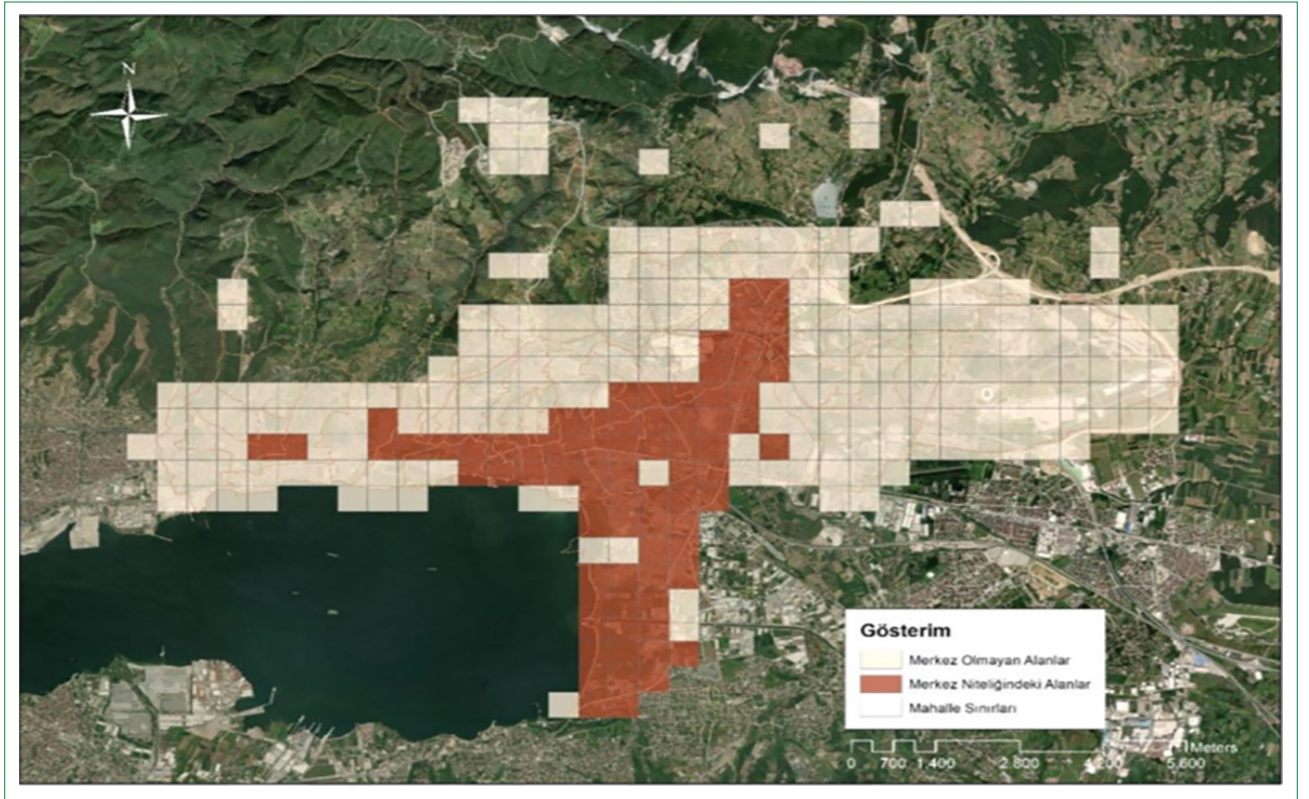
dya verisinden elde edilen tüm mekanların toplam sayısı değişkenine ulaşılmıştır. Ardından bu "tüm mekan değişkeni" ile İzmit'in eski nazım imar planlarındaki merkez lekesinin karşılaştırılması için birlikte değişim (korelasyon) analizi uygulanmıştır. Değişkenlerden birinin sürekli (*continious*) diğerinin de kesikli ve ikili (*dichotomous*) durumları için kullanılan "Point Biserial Correlation" türü seçilmiştir.

Tablo 1 ve 2'ye göre, Foursquare API'lerinden elde edilen tüm mekanların hem İzmit'in önceki nazım imar planındaki merkez lekesi ile hem de meri nazım imar planındaki merkez lekesi ile %99 güven aralığında orta düzeyde bir ilişki içerisinde olduğu görülmüş olup Foursquare API'leri kullanılarak elde edilen İzmit kent merkezi alan sınırlarının İzmit nazım imar planındaki merkez lekesini desteklediği ve büyük oranda örtüştüğü sonucuna varılmıştır.

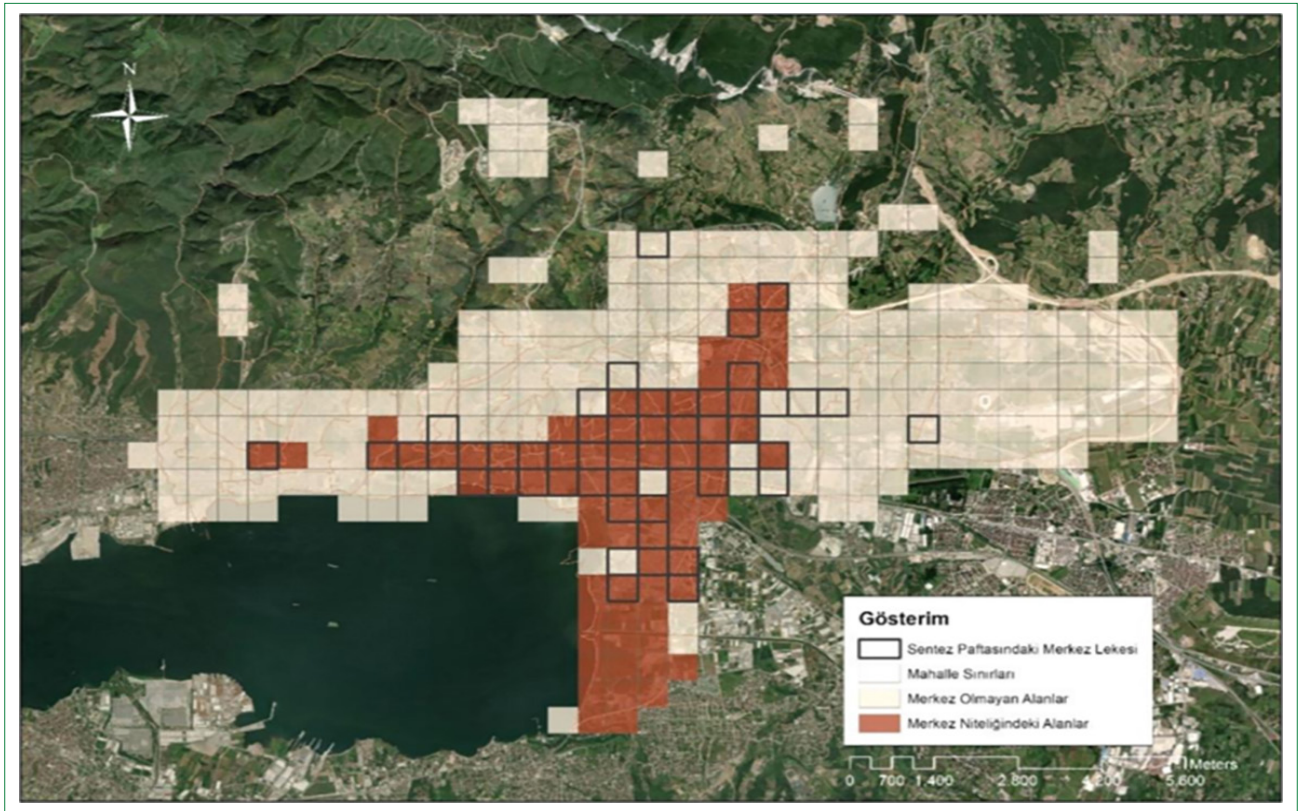
## 6. Tartışma ve Sonuç

Geleneksel şehir planlama yöntemleri, kentlerin mekânsal dinamiklerini anlamada önemli bir yere sahip olsa da, kentlerin



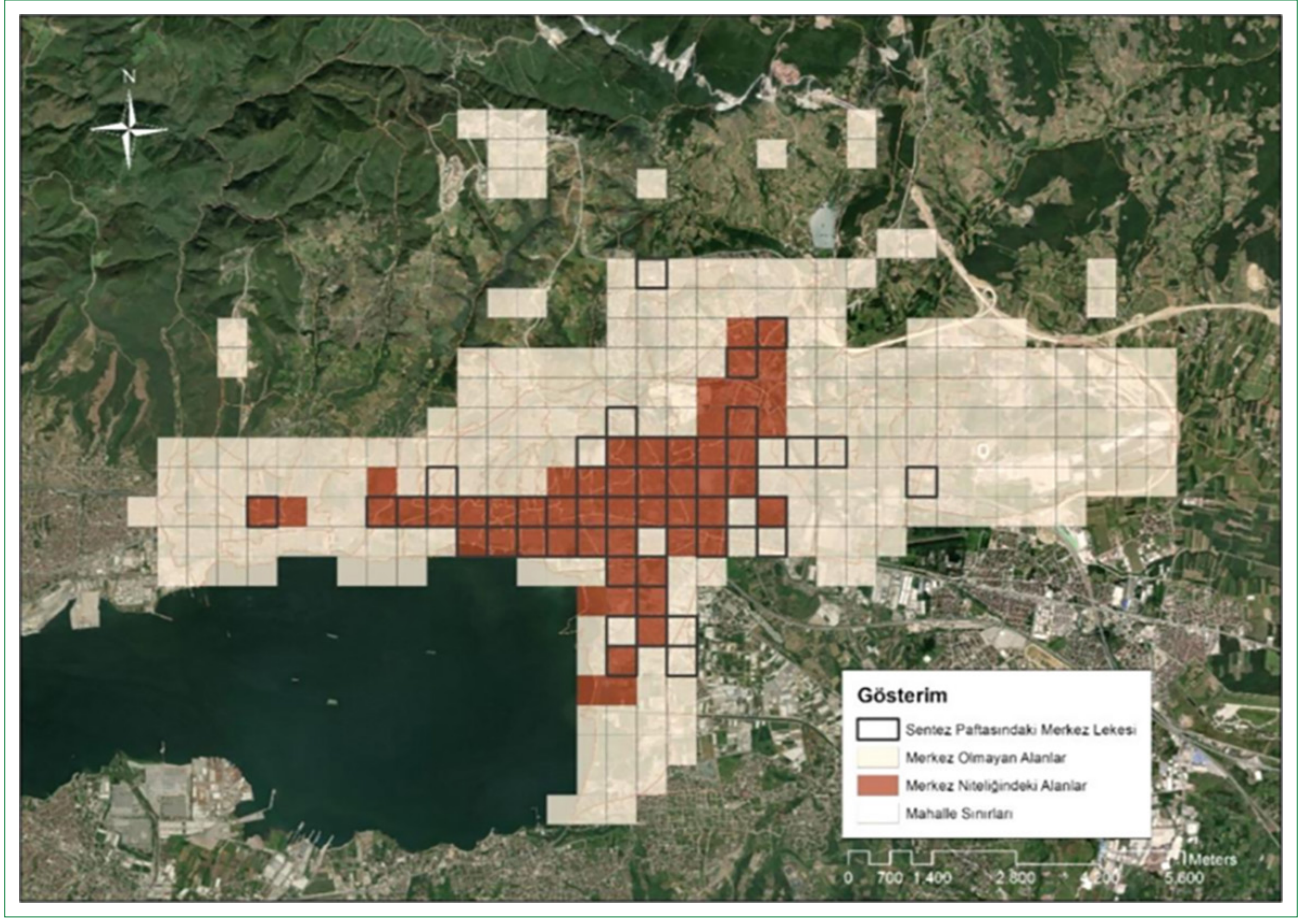


Şekil 13. İzmit Meri Nazım imar planı kent merkezinin karelaj hali (Yazarlar).



Şekil 14. İzmit Meri imar planındaki merkez lekesi ile sentez paftasındaki merkez lekesinin cakiştirilmesi (Yazarlar).





**Şekil 15.** MIA fonksiyonu çıkarılmış İzmit Meri Nazım imar planı kent merkezi lekesi ile sentez paftasının çakıştırılması (Yazarlar).

hızla değişen sosyal, ekonomik ve teknolojik koşulları, bu yöntemlerin eksikliklerini gidermek için alternatif yaklaşımları gerekli kılmaktadır. Sosyal medya platformlarının sağladığı büyük veri, şehir planlama disiplinine yeni olanaklar sunmaktadır. Bu çalışma, sosyal medya verilerinin kent merkezi sınırlarının belirlenmesinde nasıl kullanılabileceğini araştırmış ve İzmit kent merkezi örneğinde Foursquare verilerini kullanarak bu yöntemin uygulanabilirliğini test etmiştir.

Elde edilen bulgular, sosyal medya verilerinin şehir planlamada kullanılabilirliği konusunda önemli ipuçları sunmaktadır. Foursquare'den elde edilen mekânsal veriler, İzmit kent merkezini tanımlamada büyük ölçüde anlamlı sonuçlar vermekte olup, sosyal medya verilerinin kent merkezi dinamiklerini doğru bir şekilde yansıtmaya potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, geleneksel planlama süreçlerinden farklı olarak, sosyal medya verilerinin hızlı erişilebilirliği ve analiz edilebilirliği, şehir plancılarının daha dinamik ve esnek kararlar almasına da olanak tanımaktadır. Özellikle kent merkezlerini tanımlayan ticaret, eğlence, yeme-içme ve diğer hizmet alanlarında yoğunlaşma noktalarını belirlemede bu tür veriler etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Çalışma aynı zamanda bazı sınırlılıkları da ortaya koymaktadır. Foursquare API'leri, veri paylaşımında belirli kısıtlamalara sahiptir; örneğin, sorgu başına yalnızca 50 sonuç döndürülebilmektedir. Bu durum, analizlerin detay seviyesini sınırlayabilmektedir. Ayrıca, sosyal medya platformlarından elde edilen verilerin, kullanıcı davranışlarına bağlı olarak taraflı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, genç kullanıcıların yoğunlukta olduğu bölgeler, verilerde orantısız bir şekilde temsil edilebilir. Bu tür sınırlamalar, sosyal medya verilerinin geleneksel yöntemlerle birleştirilerek kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

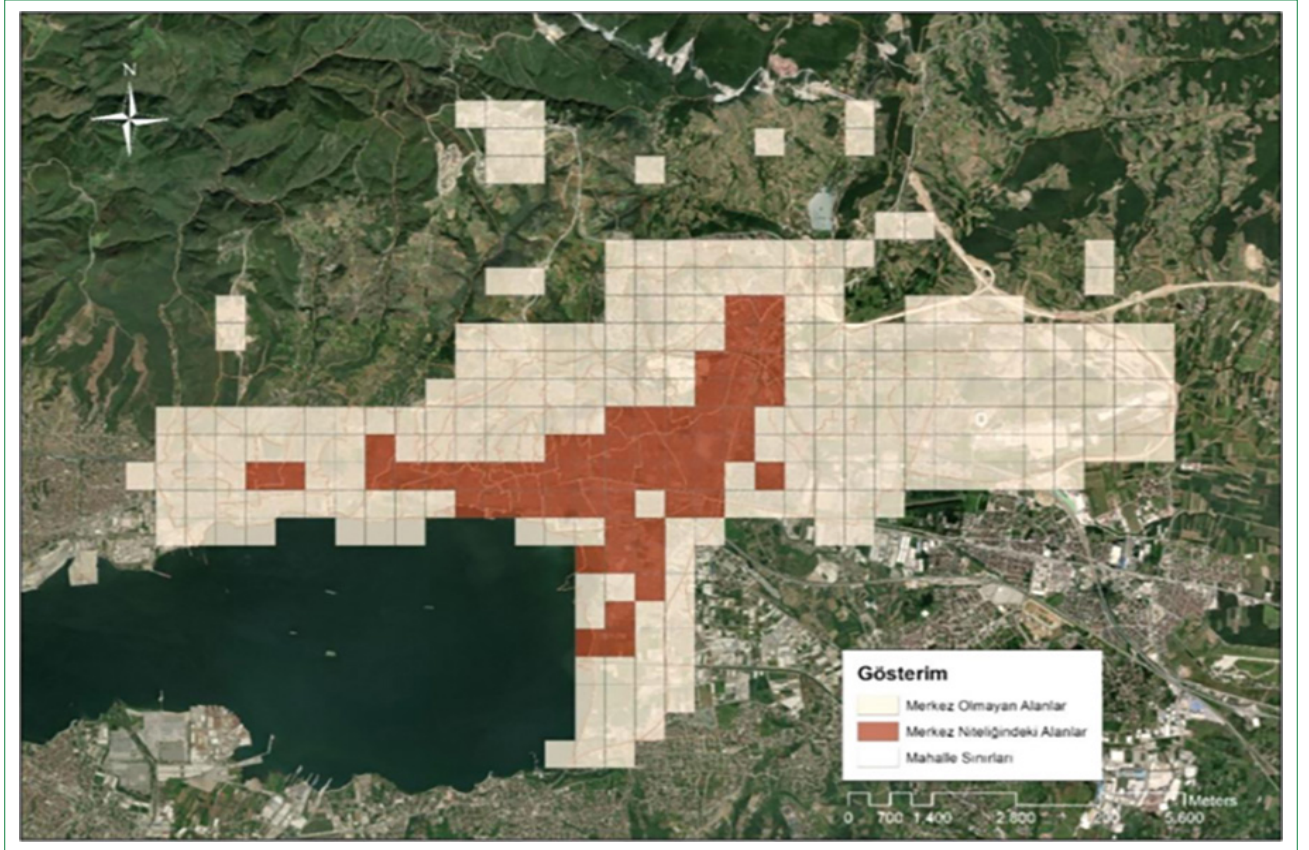
Kent merkezlerinin sınırlarını tanımlamak için sosyal medya verilerinin kullanılması, şehir plancılarının mesleki donanımını artırmada önemli bir potansiyele sahiptir. Bu tür veriler, planlama sürecinde daha hızlı, ekonomik ve esnek çözümler sunarak, kentin sosyal, ekonomik ve mekânsal dinamiklerini daha iyi anlamamızı sağlar. Ayrıca, geleneksel yöntemlerin maliyetli ve zaman alıcı olması göz önüne alındığında, sosyal medya verileri bu süreçlere güçlü bir alternatif oluşturabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, sosyal medya verilerinin kentsel planlama süreçlerinde önemli bir veri kaynağı olabileceğini

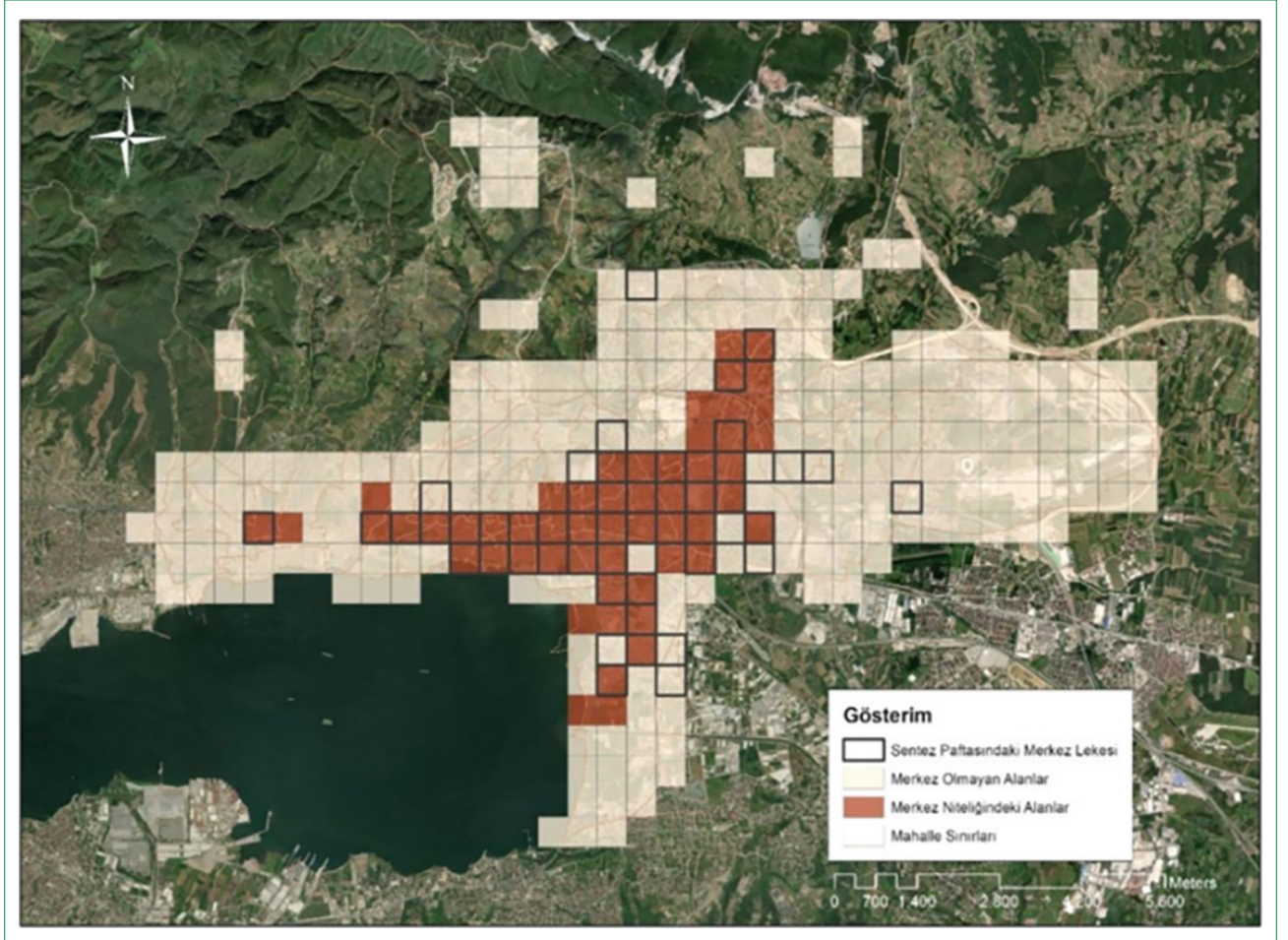




Şekil 16. Önceki Nazım imar planı (15.08.2008 tarih ve 454 sayılı karar) (Yazarların arşivi).



Şekil 17. İzmit önceki Nazım imar planındaki merkez lekesi (Yazarlar).



Şekil 18. Sentez paftası ile İzmit önceki Nazım imar planındaki merkez lekesinin çakıştırılması (Yazarlar).

**Tablo 1.** Tüm mekan verisi ile İzmit'in önceki Nazım imar planındaki merkez lekesinin değişim (korelasyon) analizi

|                    | Tüm mekânlar | Önceki plan merkez |
|--------------------|--------------|--------------------|
| Tüm mekânlar       | 1,000        | 0,564              |
| Önceki plan merkez | 0,564        | 1,000              |

göstermiştir. İzmit kent merkezi örneği üzerinden elde edilen bulgular, sosyal medya verilerinin geleneksel planlama araçlarını destekleyebileceğini ve belirli durumlarda bu araçların yerini alabilecek alternatif bir yöntem sunabileceğini ortaya koymaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, sosyal medya verilerinin çeşitliliği ve doğruluğunu artırmayı hedefleyen yöntemlerin geliştirilmesine odaklanabilir. Ayrıca, sosyal medya verilerinin farklı ölçeklerde (örneğin mahalle, bölge, şehir) ve farklı fonksiyonel alanlarda (örneğin ulaşım, yeşil alan planlaması) nasıl kullanılabileceği üzerine daha kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır.

**Tablo 2.** Tüm mekan verisi ile İzmit'in Meri Nazım imar planındaki merkez lekesinin değişim (korelasyon) analizi

|                  | Tüm mekânlar | Meri plan merkez |
|------------------|--------------|------------------|
| Tüm mekânlar     | 1,000        | 0,497            |
| Meri plan merkez | 0,497        | 1,000            |

Bu bağlamda, teknolojik gelişmelerin şehir planlama disiplinine entegrasyonu, daha sürdürülebilir, esnek ve kullanıcı odaklı kentler yaratılmasında kritik bir rol oynayacaktır. Bu bağlamda çalışma, sosyal medya verilerinin şehir planlamasına entegre edilmesine yönelik önemli bir adım sunmakta ve bu alandaki akademik literatüre değerli bir katkı sağlamaktadır.



## Kaynaklar

- Arslan, M. (1980). *Kent merkezi ve fonksiyonları*. Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Babal, M. (2019). *İstanbul silüetinin coğrafi etiketli görseller aracılığı ile değerlendirilmesi ve baki noktalarının tespit edilmesi* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Batty, M. (2020). *Urban analytics: New methods for understanding cities in the digital age*. MIT Press.
- Berköz, L. (1998). *Kentsel merkezlerin yeniden yapılanması*. İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.
- Bollens, J. C. (1965). *City planning and urban development*. Prentice Hall.
- Bourne, L. S. (2007). Understanding contemporary urban dynamics: New urban geography for a new century. *Urban Studies*, 44(12), 2157-2179.
- Carmona, M. (2019). Place value: Place quality and its impact on health, social, economic and environmental outcomes. *Journal of Urban Design*, 24(1), 1-48.
- Castells, M. (1977). *The urban question: A Marxist approach*. MIT Press.
- Dalmasso, E. (1976). Urban development and planning. *Progress in Planning*, 6(2), 83-191.
- Dear, M. ve Flusty, S. (2002). *The spaces of postmodernity: Readings in human geography*. Wiley-Blackwell.
- Hall, T. ve Barrett, H. (2017). *Urban geography* (5<sup>th</sup> ed.). Routledge.
- Hayır, M. ve Jentsch, C. (2004). Kocaeli depreminin yerleşme ve sanayi üzerindeki etkileri. *Kentsel Araştırmalar Sempozyumu*, 286-301.
- İller Bankası. (1970). *İzmit analitik etütleri*. Harita Genel Müdürlüğü Matbaası Döner Sermayesi.
- Karal, E. Z. (1988). *Osmanlı tarihi* (Cilt VI). Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Kaya, Ş. (2008). *Tanzimat'tan Cumhuriyet'e İzmit kenti* [Doktora tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Kaya, Ş. (2009). *Tanzimat'tan günümüze İzmit kenti (1839-1938)*. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları.
- KBB. (2009). *1/50.000 Kocaeli çevre düzeni planı plan açıklama raporu*. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi.
- Keleş, R. (1983). *100 soruda Türkiye'de şehirleşme, konut ve gecekondü*. Gerçek Yayınevi.
- Keleş, R. (2002). *Kentleşme politikası*. İmge Kitabevi.
- Kellerman, A. (1987). The evolution of service economies: A geographical perspective. *The Professional Geographer*, 39(2), 133-143.
- Knox, P. ve Pinch, S. (2014). *Urban social geography: An introduction* (6<sup>th</sup> ed.). Routledge.
- Kösten, E. Y. (2015). Kentsel kimliğin değişen görüntüleri: Eski kent, yeni merkez İzmit. *NWSA E-Journal of New World Sciences Academy*, 10(1), 1-19.
- Murphy, R. E. ve Vance, J. E. (1954). Delimiting the CBD. *Economic Geography*, 30(3), 189-222.
- Ortaç, S. (2021). *Büyük veri ve kent: İstanbul Tarihi Yarımada'da konum tabanlı sosyal medya verileri üzerinden sosyo-mekansal ayrışmanın incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Pacione, M. (2009). *Urban geography: A global perspective* (3<sup>rd</sup> ed.). Routledge.
- Pirenne, H. (1982). *Medieval cities: Their origins and the revival of trade*. Princeton University Press.
- Sassen, S. (2012). *Cities in a world economy* (4<sup>th</sup> ed.). SAGE Publications.
- Soucy, C. (1970). *Modern urban development*. Longman.
- Şentürk, A. A. (2019). *Coğrafi konumu etiketli sosyal medya görselleri ile kentsel kimlik analizi: Kadıköy moda örneği* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Tallon, A. (2013). *Urban regeneration in the UK* (2<sup>nd</sup> ed.). Routledge.
- Tekeli, İ. (1985). Tanzimat'tan Cumhuriyet'e kentsel dönüşüm. *Tanzimattan Cumhuriyet'e Türkiye ansiklopedisi*, cilt IV içinde (Sayı: 28). İletişim Yayınları.
- Tekeli, İ. (1998). Türkiye'de Cumhuriyet döneminde kentsel gelişme ve kent planlanması. *75 yılda değişen kent ve mimarlık: Bilanço'98* içinde, Tarih Vakfı Yayınları.
- Tıgılı, H. (1993). Ülkemizde otoyollar. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 365, 19-25.
- Üsküplü, A., Yılmaz, A. ve Demir, B. (2020). *Sosyal medya ağı verileriyle kentteki etkinlik kalıplarının keşfedilmesi: İstanbul örneği*.
- Web 1. (2017). *Kocaeli'deki kültürel mirasın koruma sorunları*. Arkitera. Erişim adresi: <https://m.arkitera.com/gorus/1055/kocaeli-deki-kulturel-mirasin-koruma-sorunlari> (Erişim Tarihi: 10/05/2022).
- Yıldız, S. (2016). *İzmit şehrinin mekânsal gelişim süreci* [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.