

8gen-ART

e-ISSN: 2792-0569

Rabia DEMİRALAY*

<https://orcid.org/0000-0003-3696-8980>

eposta: rabiademiralay3032@gmail.com

Süleyman Demirel Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Isparta/TÜRKİYE

Ömer K. ÖRÜCÜ

<https://orcid.org/0000-0002-2162-7553>

eposta:omerorucu@sdu.edu.tr

Süleyman Demirel Üniversitesi

Mimarlık Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Isparta/Türkiye

*Sorumlu yazar

(Corresponding author)

Bu makale Rabia DEMİRALAY'ın Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında hazırladığı **"KENT PARKLARINDA İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI (İHA) İLE KULLANICI ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ, ISPARTA KULE PARK ÖRNEĞİ"** adlı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

**Araştırma makalesi
(Research Article)**

Gönderilme tarihi/Submission date

12.03.2025

Kabul tarihi/Accepted date

28.05.2025

Yayınlanma tarihi/Publishing date

28.06.2025

2025

Cilt/Volume : 5 Sayı/Issue : 1

Sayfa: 25-49 Doi:10.53463/8genart.202500386

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI (İHA) İLE KENT PARKLARINDA KULLANICI ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ, ISPARTA KULE PARK ÖRNEĞİ

ÖZET

Bu çalışmada, Isparta kent merkezi Hızırbey Mahallesi'nde bulunan Kule Park İnsansız Hava Aracı (İHA) teknolojisi aracılığıyla kullanıcı davranışları detaylı bir şekilde gözlemlenmiştir. Katılımcıların yaş, cinsiyet ve fiziksel hareket biçimleri temel alınarak, gerçekleştirdikleri aktiviteler, kullandıkları mekânlar ve zaman geçirme alışkanlıkları analiz edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında, kullanıcı yoğunluğu, mekânsal dağılım, erişilebilirlik düzeyi ve hareketlilik desenleri gibi unsurlar Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli analizlerle değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım, geleneksel gözlem yöntemlerine kıyasla daha kapsamlı, sistematik ve objektif sonuçlar sunmaktadır. Araştırma, kullanıcı odaklı mekânsal tasarımların geliştirilmesine, parkların etkin yönetimine ve fiziksel aktiviteyi teşvik eden müdahale stratejilerinin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, İHA teknolojisinin peyzaj mimarlığı disiplinine entegrasyonu, mesleki uygulamalarda dijital dönüşüm sürecine ivme kazandırarak, bilimsel ve pratik açıdan değerli bir model ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı, SOPARC, Isparta Kule Park, Kullanıcı etkinliği

DETERMINATION OF USER ACTIVITIES IN URBAN PARKS WITH UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVS), CASE STUDY OF ISPARTA KULE PARK

ABSTRACT

In this study, the user behaviors of Kule Park in Hızırbey Neighborhood of Isparta city center were observed in detail through Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology. Based on the age, gender and physical movement patterns of the participants, the activities they perform, the spaces they use and their time-spending habits were analyzed. In the light of the data obtained, elements such as user density, spatial distribution, accessibility level and mobility patterns were evaluated with Geographic Information Systems (GIS) supported analysis. This approach provides more comprehensive, systematic and objective results compared to traditional observation methods. The research contributes to the development of user-oriented spatial designs, effective management of parks and intervention strategies that encourage physical activity. In addition, the integration of UAV technology into the discipline of landscape architecture accelerates the process of digital transformation in professional practices and provides a valuable model in scientific and practical terms.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, SOPARC, Isparta Kule Park, User activity

1. GİRİŞ

Kentsel yeşil alanlar yalnızca dinlenme ve eğlenme mekânları olmanın ötesinde; toplumsal etkileşim, aidiyet hissi, sosyal bütünleşme ve psikolojik denge açısından da işlevseldir. Parklar, kullanıcıların hem aktif (yürüyüş, spor) hem de pasif (gözlem, dinlenme) biçimlerde doğayla bağ kurmasına olanak tanır. Bu çok yönlü kullanımlar sayesinde yeşil alanlar, kent yaşamının yoğunluğuna karşı bir denge unsuru olarak bireylerin yaşam kalitesine doğrudan katkıda bulunur (Bedimo-Rung vd., 2005). Öte yandan, çağdaş yaşamın getirdiği fiziksel hareketsizlik; obezite, kardiyovasküler rahatsızlıklar ve çeşitli kronik hastalıkların temel nedenlerinden biri hâline gelmiştir. Özellikle gelişmiş kentlerde yaygınlaşan bu hareketsiz yaşam biçimi, toplum sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle, çevresel düzenlemelerle bireyleri hareket etmeye teşvik eden kamusal açık alanların planlanması büyük önem taşımaktadır (Floyd vd., 2008). Araştırmalar, doğal ortamlarda geçirilen zamanın bireylerin yalnızca fiziksel sağlığına değil, aynı zamanda zihinsel iyilik hâline de olumlu katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Yeşil alanlarda bulunmak stres düzeylerini düşürmekte, ruh hâlini düzenlemekte ve kaygıyı azaltmaktadır. Hatta sadece doğaya kısa süreli bir bakış bile zihinsel yenilenmeye katkı sunabilmektedir (Bedimo-Rung vd., 2005; Lin vd., 2014).

Kentsel çevre kalitesi halkın yeterli sayıda dengeli, dağılımlı ve nitelikli açık alanlara erişimiyle doğrudan ilişkilidir. Bu doğrultuda, yeşil alanların yalnızca sayıca artırılması yeterli olmayıp, aynı zamanda bu alanların işlevsellik, erişilebilirlik ve kullanıcı ihtiyaçları açısından niteliksel olarak da geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak bu potansiyelin toplum sağlığı ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir etki yaratabilmesi, sosyo-kültürel yapıya duyarlı planlama yaklaşımlarının benimsenmesi ve kullanıcı profiline uygun tasarımların hayata geçirilmesiyle mümkündür (Floyd vd., 2008; McCormack vd., 2010).

Özellikle Türkiye gibi hızlı kentleşmenin yaşandığı toplumlarda, bireylerin doğayla daha fazla etkileşim kurabileceği, fiziksel aktivitenin teşvik edildiği ve sosyal etkileşim olanaklarının genişletildiği kentsel düzenlemeler, sağlıklı ve sürdürülebilir kentler yaratmada temel bir gereklilik olarak değerlendirilmelidir (Akpınar & Cankurt, 2015). Bu kapsamda, açık ve yeşil alanların kullanıcı davranışları ile etkileşim düzeylerinin doğru ve sistematik biçimde incelenmesi, alanların etkinliğini artırmak ve toplumsal faydayı maksimize etmek adına önem taşımaktadır (True & Türel, 2017). Bu doğrultuda, park ortamlarının ve politika değişikliklerinin fiziksel olarak daha aktif kullanım biçimlerini nasıl teşvik edebileceğine yönelik bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, park kullanımını etkileyen öncül koşulların ve çevresel faktörlerin belirlenmesi, hem kullanımın kapsamını hem de niteliğini anlamak açısından gereklidir (Bedimo-Rung vd., 2005).

Park kullanıcı davranışlarını incelemeye yönelik geleneksel yöntemler, genellikle anketler veya doğrudan gözlemler gibi yaklaşımları içermektedir. Ancak bu yöntemler, zaman alıcı ve maliyetli olabilmekte, ayrıca katılımcıların ya da gözlemcilerin öznelliğinden etkilenme riski taşımaktadır. Bununla birlikte, bireysel şehirlerdeki park kullanımına ilişkin sistematik ve tutarlı veri üretimine yönelik standart yöntemlerin eksikliği, bu alandaki çalışmaları sınırlamaktadır (Park & Park, 2016).

Park kullanıcı davranışlarını analiz etmek amacıyla geliştirilen SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities) yöntemi, araştırmacılar tarafından tercih edilen önemli ve güvenilir bir araçtır (Floyd vd., 2008; Cohen vd., 2010; Banda vd., 2014). Bu yöntem, parklar ve açık alanlar başta olmak üzere kamusal rekreasyon alanlarında kullanıcıların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş grubu), fiziksel aktivite düzeyleri ve türlerini sistematik şekilde kaydeder. Ayrıca, hedef alanların erişilebilirliği, kullanılabilirliği, donanımı, denetimi, organizasyon düzeyi, aydınlatma durumu ve

doluluk oranı gibi çevresel koşullara ilişkin veriler de toplanır (Banda vd., 2014; Cunningham-Myrie vd., 2019; Lopes vd., 2021). Böylece SOPARC, fiziksel aktiviteyi etkileyen sosyal ve fiziksel bağlamsal faktörlerin eş zamanlı olarak incelenmesine olanak tanıyarak, çevresel koşullar ile katılım ve aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (McKenzie vd., 2006). Bu yöntemi kullanan çalışmalar, park kullanım örüntülerini detaylı şekilde ortaya koymuş, kullanıcı davranışlarını ve fiziksel aktiviteyi etkileyen faktörleri belirlemiş, ayrıca park özellikleri ile kullanım düzeyi arasındaki ilişkileri incelemiştir (Rung vd., 2011; McCormack vd., 2014; Salvo vd., 2017; Park, 2020). SOPARC özellikle topluluk parkları ve rekreasyon alanlarında fiziksel aktivite ve alan kullanım biçimlerinin güvenilir göstergesi olarak kabul edilmektedir (McKenzie & van der Mars, 2015). Doğrudan gözlem temelli bu yaklaşım, öz bildirimlere dayalı yöntemlerin sınırlılıklarını aşarak, park ortamları ve kullanıcı etkileşimlerinin nesnel olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Nitekim, birçok SOPARC çalışmasında, park kullanıcılarının büyük çoğunluğunun hareketsiz olduğu, ancak çok amaçlı alanlar, voleybol sahaları, tenis kortları ve basketbol sahaları gibi belirli bölümlerde ise yürüyüş ve yoğun fiziksel aktivite oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (McKenzie vd., 2006; Cohen vd., 2007).

Son yıllarda gelişen teknolojilerle birlikte, İnsansız Hava Araçları (İHA'lar) park kullanıcı davranışlarının incelenmesinde geleneksel yaklaşımlara alternatif, yenilikçi bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve üç boyutlu modelleme kapasitesine sahip bu araçlar, çevresel veri toplama süreçlerinde önemli avantajlar sunmaktadır. Fotogrametri ve LiDAR teknolojilerinin entegrasyonu ile oluşturulan nokta bulutları, Dijital Yükseklik Modeli (DEM), Dijital Arazi Modeli (DTM) ve Kanopi Yükseklik Modeli (CHM) gibi çıktılar aracılığıyla; yeşil alan yoğunluğu, ağaç gölgeliği ve kentsel açık alan genişliği gibi çevresel parametreler yüksek hassasiyetle analiz edilebilmektedir (Floyd vd., 2008; Isibue & Pingel, 2020). Bunun yanında, İHA'lar parkların fiziksel altyapısına (spor alanları, yürüyüş yolları, aydınlatma gibi donatılar) ilişkin nesnel ve mekânsal veriler sağlayarak SOPARC yöntemiyle yürütülen davranış gözlemlerine önemli katkılar sunmaktadır (Bedimo-Rung vd., 2005; D.-H. Lee vd., 2021; Ritter, 2014). Bu sayede, algılanan ve ölçülen çevresel faktörler arasındaki farkların daha sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (Ries vd., 2009). Ayrıca, geniş alanların kısa sürede gözlemlenebilmesi, İHA'ların zaman, alan ve erişilebilirlik kısıtlarını aşma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

İleri teknolojilerle donatılmış RTK ve GNSS modüllü İHA sistemleri, yer kontrol noktası (GNSS) kullanımına olan gereksinimi azaltarak hem yüksek doğrulukta veri üretimi hem de zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır (D.-H. Lee vd., 2021). Bu yönüyle, İHA'lar SOPARC gözlemlerinin mekânsal ve zamansal doğruluğunu artıran tamamlayıcı bir araç hâline gelmiştir.

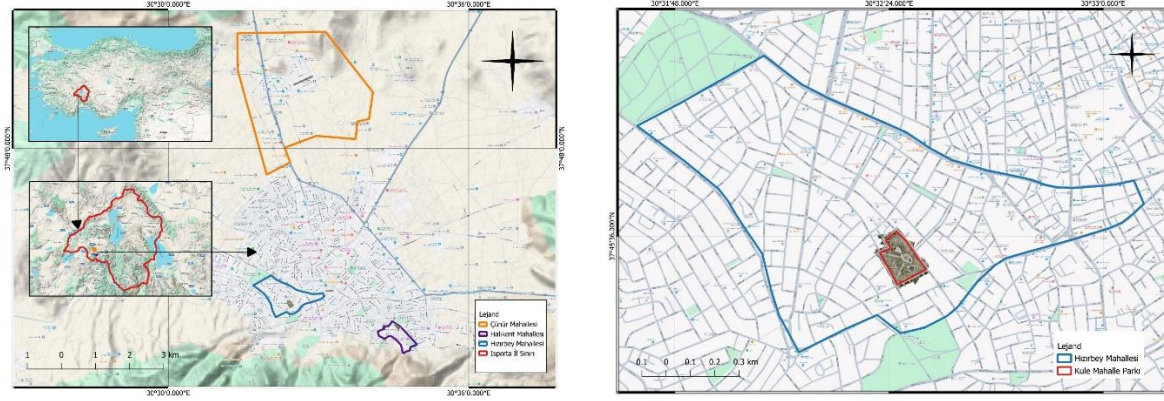
Bu çerçevede yürütülen bir çalışmada, İHA'larla elde edilen video görüntüleri, SOPARC protokolü doğrultusunda değerlendirilmiş ve analiz süreci iSOPARC adlı tablet tabanlı uygulama üzerinden gerçekleştirilmiştir. Gözlemciler, kullanıcıların cinsiyet, yaş grubu ve fiziksel aktivite düzeyi gibi bilgilerini geleneksel SOPARC uygulamalarında olduğu gibi sistematik olarak kaydetmiştir. Araştırma bulguları, İHA gözlemleri ile SOPARC yöntemi arasında yüksek düzeyde korelasyon bulunduğunu ortaya koymuş; iki yöntemle belirlenen kullanıcı sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ayrıca, her iki yöntemin de test-tekrar test güvenilirliği yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, İHA destekli gözlem yaklaşımının, SOPARC kadar güvenilir olduğunu ve benzer kalitede veri üretebildiğini göstermektedir (Park & Park, 2016).

Bu çalışmanın temel amacı, İnsansız Hava Aracı (İHA) teknolojisinin sunduğu yüksek çözünürlüklü gözlem ve mekânsal analiz kapasitesinden yararlanarak, park kullanıcılarının yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite düzeylerine göre açık alanlarda nasıl zaman geçirdiklerini, hangi aktiviteleri ne şekilde gerçekleştirdiklerini ve hangi mekânsal bileşenleri tercih ettiklerini sistematik olarak ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında Isparta kent merkezinde yer alan Çünür Mahallesi Yenişehir Parkı, Hızırbey Mahallesi Kulepark ve Halıkent Mahallesi Mahir Göker Parkı, farklı kullanıcı profilleri ve mekânsal özellikler açısından karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

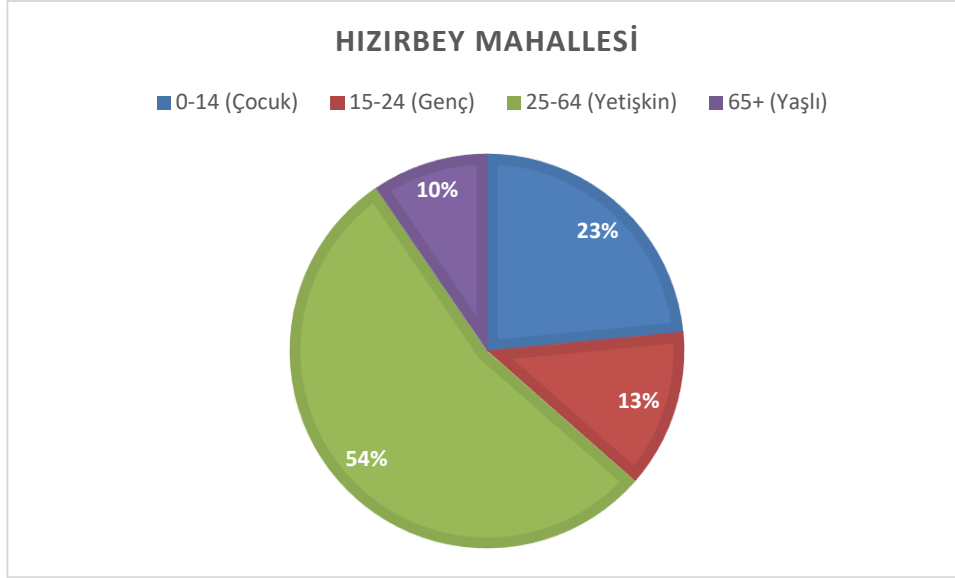
Bu çalışma kapsamında, Isparta kent merkezi Hızırbey Mahallesinde bulunan Kule Park araştırma sahası olarak belirlenmiştir. Kule Park hem fiziksel büyüklüğü hem de sunduğu donatılar ve çevresel bağlamları bakımından birbirinden farklı nitelikler taşımaktadır (Şekil 1). Alan seçiminde, parkın büyüklüğü, rekreasyonel donatı çeşitliliği, çevreleyen mahallenin demografik yapısı ve kullanıcı yoğunlukları gibi ölçütler etkili olmuştur.



Şekil 1. Araştırma alanı olarak seçilen Kule Park'ın konumu

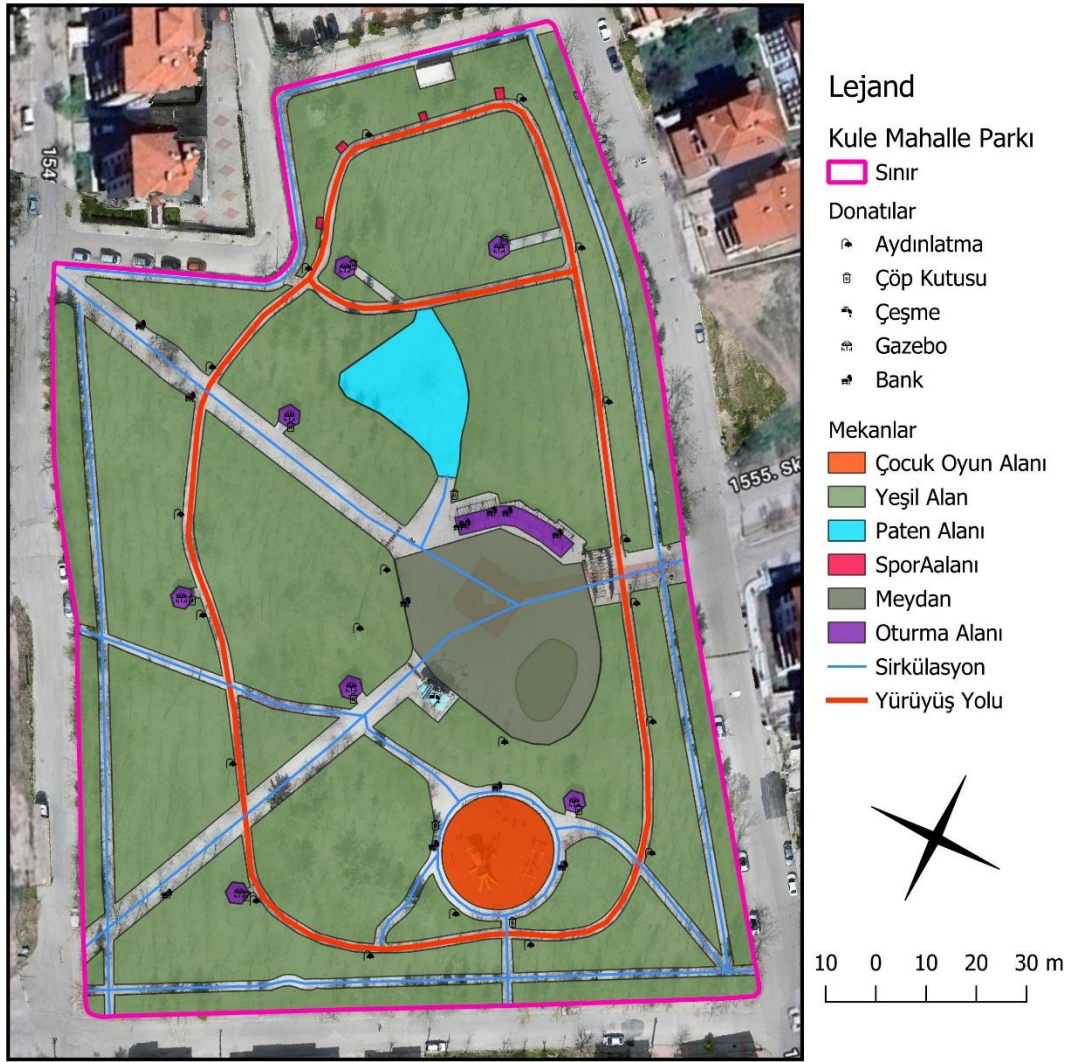
Kule Park, Isparta kent merkezinde yer alan Hızırbey Mahallesi sınırları içerisinde, 21.923 m² yüzölçümüne sahip geniş bir kentsel yeşil alandır. Park, özellikle geniş çim alanları, açık meydanı ve sade mekânsal organizasyonu ile mahalle halkı için önemli bir sosyal buluşma noktası işlevi görmektedir.

Hızırbey Mahallesi nüfusu 2024 yılına ait verilere göre %54'ü kadın, %46'sı erkek olmak üzere toplam 11.234 kişidir (Nufusune.come, 2024). Yaş grubu dağılımına göre park, özellikle çocuklar, yetişkinler ve yaşlı bireyler tarafından kullanılma potansiyeline sahiptir (Endeksa, 2023) Mahalledeki yaş gruplarına göre demografik yapı Şekil'te gösterilmiştir.



Şekil 2. Hızırbey mahallesi yaşlara göre dağılım oranı (Endeksa, 2023)

Parkın genel mekânsal düzeni ve içerisindeki donatı elemanlarının konumsal dağılımı, kullanıcıların park içindeki hareketliliği ve kullanım alanlarının işlevsel organizasyonu açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Kule Park'ında bulunan farklı rekreasyonel donatıların yerleşimi ve parkın fiziksel yapısı, Şekil'da detaylı bir şekilde harita üzerinde görselleştirilmiştir. Böylece parkın çeşitli kullanım alanlarının mekânsal ilişkileri ve erişilebilirlik durumları açıkça ortaya konmaktadır.



Şekil 3. Kule Park'ındaki donatı elemanlarının mekânsal dağılımı

Park, 15.400 m² yeşil alan kapasitesiyle kullanıcılarına pasif ve aktif rekreasyonel faaliyetler için geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. Özellikle mangalsız piknik faaliyetlerinin yaygın olduğu alanda, kullanıcıların dinlenme ve sosyalleşme ihtiyaçlarına yönelik çeşitli donatılar yer almaktadır. Park içerisindeki 600 metre uzunluğundaki yürüyüş parkuru günlük egzersiz ihtiyacına yanıt verirken, 4 adet spor aleti düşük düzeyde kullanım göstermektedir.

Parkın dikkat çeken alanlarından biri, 460 m²'lik paten alanıdır. Bu alan, özellikle çocuklar ve gençler için güvenli bir eğlence mekanı sunmakta ve diğer park alanlarından ayrıran bir kullanım profili oluşturmaktadır. Ayrıca, 1.250 m²'lik geniş meydan, mahalle etkinlikleri, açık hava gösterileri ve toplu buluşmalar için çok amaçlı bir açık alan olarak değerlendirilmektedir.

Çocuk kullanıcılar için ayrılmış olan 400 m²'lik oyun alanı, sınırlı sayıda kaydırak ve salıncak içermekle birlikte temel oyun ihtiyaçlarına yanıt vermektedir. Dinlenme alanlarında ise 7 kamerye, 11 bank, 1 piknik masası, 1 çeşme ve pergola yer almaktadır. Bu donatılar, mahalle sakinleri arasındaki günlük sosyal etkileşimi ve iletişimi destekleyici niteliktedir.

Kule Park hem fiziksel kapasitesi hem de sosyal işlevleri bakımından mahalle halkının sosyal bütünleşme, günlük dinlenme ve çocukların oyun ihtiyaçları açısından önemli bir kentsel yeşil alan işlevi üstlenmektedir. Parkın fiziksel özellikleri ve donatı bileşenlerine ilişkin detaylı bilgiler Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Kule Parkı fiziksel alanlar ve donatı özellikleri

Kategori	Açıklama	Tür	Alan/Miktar
Yeşil Alan	Bitkisel peyzaj	Alan	15.400 m ²
Yürüyüş Parkuru	Spor amaçlı yürüyüş hattı	Uzunluk	600 m
Serbest Etkinlik Alanı	Meydan	Alan	1.250 m ²
	Paten Alanı	Alan	460 m ²
Çocuk Oyun Alanı	Genel oyun bölgesi	Alan	400 m ²
	Kaydırak	Ekipman	4 adet
	Salıncak	Ekipman	2 adet
	Tahterevalli	Ekipman	1 adet
	Büyük Salıncak (6 kişilik)	Ekipman	1 adet
Spor Alanı	Açık alan spor bölgesi	Alan	12 m ²
	Spor Aleti	Ekipman	4 adet
Dinlenme / Sosyalleşme	Kameriye (10 kişilik)	Donatı	7 adet
	Bank (2 kişilik)	Donatı	11 adet
	Piknik Masası (8 kişilik)	Donatı	1 adet
Diğer	Çeşme	Donatı	1 adet
	Çöp kutusu	Donatı	10 adet
	Aydınlatma elemanı	Donatı	20 adet
Toplam Alan		Alan	21.923 m ²

2.2. Yöntem

Bu çalışmada, kullanıcı davranışlarının mekânsal analizi ve görselleştirilmesi amacıyla çeşitli donanımsal ve yazılımsal araçlardan yararlanılmıştır. Gerek veri toplama gerekse veri işleme ve analiz aşamalarında kullanılan bu araçlar, çalışmanın hem görsel hem de mekânsal doğruluk açısından güçlü bir temele oturmasını sağlamıştır.

Donanımsal araçlar arasında, temel veri toplama aracı olarak DJI Mini 3 Pro model İnsansız Hava Aracı (İHA) tercih edilmiştir. Bu cihaz; 48 MP çözünürlüğünde fotoğraf, 4K/60 fps video kaydı kapasitesi, 249 gram kalkış ağırlığı ve tek batarya ile 34 dakikalık uçuş süresi gibi kullanıcı dostu ve yasal sınırlar içinde çalışmaya olanak tanıyan özellikleriyle öne çıkmaktadır. Cihaza ait yüksek çözünürlüklü kamera, park alanlarında gerçekleştirilen video gözlemleri ve hava fotoğraflarının elde edilmesi sürecinde etkin biçimde kullanılmıştır.

Üretilen bu veri setleri, açık kaynaklı bir CBS yazılımı olan QGIS 3.34.11 aracılığıyla analiz edilmiştir. QGIS yazılımı; mekânsal veri işleme, sınıflandırma, tematik harita üretimi ve yoğunluk analizlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılmıştır (Quamar vd., 2023).

Çalışmada elde edilen video gözlemleri doğrultusunda QGIS 3.34.11 yazılımı kullanılarak park kullanıcılarının mekânsal konumları, cinsiyet, yaş grubu ve etkinlik türleri noktasal veriler olarak işlenmiş ve sınıflandırılmıştır. Bu veriler Microsoft Excel 2019 ortamına aktarılarak tablolastırılmış ve kullanıcı profillerinin belirlenmesi amacıyla analiz edilmiştir.

Gözlem güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla, iki bağımsız gözlemci tarafından aynı video kayıtları izlenmiş ve kullanıcı sınıflandırmaları ayrı ayrı Excel formatına girilmiştir. Elde edilen bu veri setleri SPSS 25.0 yazılımına aktarılmış ve her iki gözlemcinin

değerlendirmeleri arasındaki tutarlılığı ölçmek amacıyla Cohen's Kappa uyum katsayısı hesaplanmıştır.

Çalışma 5 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama veri toplama sürecini kapsar. Bu aşamada İHA aracılığı ile hava fotoğrafları ve video kayıtları alınmıştır. Çekimler altı farklı günde sabah, öğle ve akşam olmak üzere üç farklı zaman diliminde tekrarlanmıştır. İkinci aşama SOPARC Yöntemiyle Gözlem aşamasıdır. SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities), topluluk ortamlarında fiziksel aktivite düzeylerini ve rekreasyonel alanların kullanımını ölçmek amacıyla geliştirilmiş sistematik bir gözlem yöntemidir. McKenzie ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilen bu sistem, özellikle dış mekânlardaki fiziksel aktivite davranışlarını daha doğru şekilde değerlendirmek için tasarlanmıştır (McKenzie vd., 2006; Whiting vd., 2012). Çalışmada saha gözlemleri yerine DJI Mini 3 Pro ile çekilen video kayıtları kullanılmış ve SOPARC veri kodlama prosedürüne uygun olarak park kullanıcılarının cinsiyet, yaş grubu ve fiziksel aktivite düzeyleri sistematik şekilde analiz edilmiştir. İHA ile elde edilen video kayıtları, park kullanıcılarının davranışlarını analiz edebilmek amacıyla sistematik bir incelemeye tabi tutulmuştur. Bu inceleme sürecinde, video verileri iki bağımsız gözlemci tarafından tablet cihazlar üzerinden VLC Media Player benzeri oynatıcılar aracılığıyla manuel olarak izlenmiş, her bir kullanıcının yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite türü nitelikleri dikkatli bir şekilde değerlendirilmiştir. Gözlemciler videoları defalarca durdurma, geri sarma ve yakınlaştırma işlevlerini kullanarak analiz etmiş; böylece kullanıcıların bireysel niteliklerine dair daha doğru tahminler yapılması sağlanmıştır. Kodlama sürecinde her bir kullanıcının fiziksel özellikleri (boy, kilo, vücut tipi, saç rengi), duruş biçimi, diğer kullanıcılarla kurduğu etkileşimler ve giydiği kıyafetler gibi birçok görsel ipucu değerlendirilmiş, özellikle yaş ve cinsiyet tahminlerinde bu unsurlar belirleyici olmuştur. Üçüncü aşamada saha gözlemleri ve İHA ile elde edilen mekânsal verilerin analizi ve görselleştirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla QGIS 3.34.11 Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı kullanılmıştır. İHA'dan sağlanan görüntüler ve video kayıtları üzerinden, kullanıcıların mekânsal konumları noktasal veri olarak CBS ortamına aktarılmıştır. Bu işlem sırasında kullanıcıların cinsiyet, yaş grubu ve gerçekleştirdikleri etkinlik türleri, ayrıca gözlem tarih ve saat bilgileri dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Böylece her üç park için ayrı ayrı kullanıcı profili ve davranış verileri oluşturulmuştur. Dördüncü aşamada CBS ortamına aktarılan kullanıcı verileri, mekânsal analizler kapsamında Kernel yoğunluk analizi ile analiz edilmiştir. Bu analizde, kullanıcıların mekânsal dağılımı cinsiyet (kadın, erkek), yaş grupları (çocuk, genç, yetişkin, yaşlı), fiziksel aktivite türleri (örneğin yürüyüş, oturma, spor) ve gün içi zaman dilimleri (sabah, öğle, akşam) bazında değerlendirilmiştir. Analizlerde kullanılan Kernel yarıçapı 10 metre olarak belirlenmiştir. Kernel Yoğunluk Analizleri, kullanıcıların park içindeki yoğunluklarını mekânsal olarak görselleştirmiş ve mekânsal davranış kalıplarının anlaşılmasına katkı sağlamıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Demografik Özelliklere Göre Kullanıcı Analizi

Cinsiyet: Kule Park'ında İHA ile yapılan gözlemler sonucunda toplam 659 kullanıcı gözlenmiştir. Bu kullanıcıların cinsiyete göre dağılımına bakıldığında %54 kadın %46'sı erkeklerden oluşmaktadır.

Bu dağılım, kadın ve erkek kullanıcılar arasında görece dengeli bir kullanım profiline işaret etmektedir. Park kullanımındaki cinsiyet oranlarının, mahallenin demografik yapısıyla büyük ölçüde örtüşmesi, alanın her iki cinsiyet tarafından da benzer düzeyde benimsendiğini göstermektedir. Bu durum, parkın fiziksel ve işlevsel özelliklerinin, farklı cinsiyet gruplarının ihtiyaçlarına eşit ölçüde hitap edebildiğini ve kapsayıcı bir kullanım potansiyeline sahip olduğunu düşündürmektedir.

Yaş: Kule Park'ında gözlemlenen toplam 659 kullanıcının %52,35'i çocuk (n=345), %8,95'i genç (n=59), %33,69'u yetişkin (n=222) ve %5,01'i yaşlı (n=33) bireylerden oluşmaktadır. Kullanıcıların yarısından fazlasının çocuklardan oluşması, parkın çocuk kullanıcılar tarafından yoğun biçimde tercih edildiğini göstermektedir. Oysa mahallenin demografik yapısında çocuk nüfusu %23 ile sınırlı kalmaktadır. Bu durum parkın çocuk kullanıcılar tarafında fazlaca tercih edildiğini göstermektedir. Gözlemler, çocukların yalnızca oyun elemanlarını kullanmakla kalmayıp, bisiklet sürmek ve açık alanlarda hareketli aktivitelerde bulunmak için Kule Park'ını sıklıkla tercih ettiğini ortaya koymuştur. Mahalle nüfusunun yetişkin (%54) oranına bakıldığında yetişkinlerin parkı en çok kullanan kullanıcılar olduğu düşünülebilir fakat %33,69 ile çocuk kullanıcıların sayıca altında kalmıştır. Genç ve yaşlı kullanıcılar kullanım yoğunluğu en az olan yaş gruplarıdır. Yaş grupları arasındaki bu farklılık, parkın ağırlıklı olarak çocuk ve yetişkin odaklı kullanım biçimlerine hizmet ettiğini göstermektedir.

3.2. Etkinlik Türlerine Göre Kullanıcı Analizi

Kule Park'ında gerçekleştirilen gözlemler neticesinde, kullanıcıların gerçekleştirdiği etkinlik türleri kullanıcı sayılarına göre sıralanarak analiz edilmiştir. En fazla katılımın gözlemlendiği etkinlik türü, toplamda 308 birey ile dinlenme faaliyeti olmuştur. Bu durum, parkın büyük ölçüde sosyalleşme, dinlenme ve gözlemlene gibi sedanter kullanım biçimlerine olanak tanıyan bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yoğun fiziksel aktiviteler 113 kullanıcı ile çocuk oyunları ve 81 kullanıcı ile açık alan oyunları olarak gözlemlenmiştir. Bu iki etkinlik türünün yüksek katılımlarla öne çıkması, parkın özellikle çocuklara yönelik aktif kullanım alanları sunduğunu ve bu alanların yoğun talep gördüğünü ortaya koymaktadır.

Park alanında scooter, kaykay, bisiklet gibi mikromobilité araçlarını kullanan 67 kullanıcı ile bu kullanım biçimi dikkat çekmektedir. Alanda yer alan paten pisti ve geniş meydan, bu tür ekipmanların rahatlıkla kullanılmasına olanak tanımakta, aynı zamanda güvenli bir fiziksel çevre sunduğu için özellikle çocuk kullanıcılar ve ebeveynlerini teşvik etmektedir. Bu durum, çocukların bireysel hareketliliğini desteklerken, risk algısını azaltan güvenli ortam sayesinde ebeveynlerin de çocuklarını serbest bırakabilmesine katkı sunmaktadır. Nitekim, alanda gözetmen ebeveyn konumunda bulunan 40 kullanıcı, çocukların güvenliğini sağlamak üzere aktif şekilde gözlemlerde bulunmakta, bu da yetişkin varlığının çocuk kullanıcılar üzerindeki koruyucu etkisini ortaya koymaktadır.

Park alanında gerçekleştirilen yürüyüş etkinliği, 48 kullanıcı ile orta düzey fiziksel aktivite biçimini yansıtmaktadır. Buna karşılık, egzersiz amacıyla spor aletlerini kullanan kişi sayısı yalnızca 2 ile sınırlı kalmıştır. Bu durum, parkta yer alan dört adet spor aletinin konumunun kullanıcılar tarafından fark edilmemesi veya ilgi çekici bulunmamasıyla ilişkilendirilebilir. Kullanıcıların büyük çoğunluğunun spor aletlerini kullanmak yerine yürüyüşü tercih etmesi hem alanın kullanım alışkanlıklarını hem de fiziksel aktiviteye yönelimi etkilemektedir. Yürüyüş güzergâhlarının erişilebilirliği ve sürekliliği, bu tercihi destekleyen önemli bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Park alanında saha sporları (futbol, basketbol vb.) ve evcil hayvan gezdirme gibi faaliyetlere yönelik herhangi bir kullanıcı gözlemlenmemiştir. Bu durum, parkın bazı fiziksel aktivite türleri için yeterli donatıya sahip olmadığını veya kullanıcı alışkanlıklarının bu tür etkinliklere yönelik sınırlı olduğunu düşündürmektedir. Parkta herhangi bir spor sahasının bulunmaması, saha sporlarının yapılabilirliğini doğrudan kısıtlamaktadır. Bununla birlikte, çocuk kullanıcıların açık alanlarda futbol ve voleybol gibi top oyunları oynadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, kullanıcıların mekânsal ihtiyaçlarını mevcut donatılarla değil, parkın açık alanlarını dönüştürerek karşıladığını

göstermektedir. Dolayısıyla, parkta saha oyunlarına yönelik bir talep bulunmakla birlikte, bu talep donatı eksikliği nedeniyle farklı yollarla karşılanmaktadır.

Bu bulgular doğrultusunda, Kule Park'ın çocuk odaklı aktif oyun alanları ve erişilebilir dinlenme noktalarıyla hem enerjik hem de sedanter aktivitelere olanak tanıyan çok işlevli bir açık alan olarak işlev gördüğü söylenebilir.

Çizelge 2. Kule Park yaş, cinsiyet ve etkinlik türü dağılımları

Fiziksel Aktivite	Çocuk		Genç		Yetişkin		Yaşlı	
	(E)	(K)	(E)	(K)	(E)	(K)	(E)	(K)
Açık alan oyun kullanıcısı (enerjik)	63	17	-	1	-	-	-	-
Çocuk oyunları (enerjik)	56	57	-	-	-	-	-	-
Dinlenme (sedanter)	50	36	23	24	33	113	12	17
Egzersiz (enerjik)	2	-	-	-	-	-	-	-
Evcil hayvan gezdirme (orta d.)	-	-	-	-	-	-	-	-
Gözetmen ebeveyn (sedanter)	-	-	-	1	8	31	-	-
Rekreatif Mikromobilite (orta d.)	45	16	3	2	1	-	-	-
Saha sporları (enerjik)	-	-	-	-	-	-	-	-
Yürüyüş (orta d.)	2	1	1	4	5	31	2	2
Genel Toplam	218	127	27	32	47	175	14	19

Çizelge 2 incelendiğinde, çocuk kullanıcılar (özellikle erkek çocuklar) parkta yoğun olarak yer almakta ve daha çok enerjik etkinlikleri tercih etmektedir. Çocuk oyunları (n=113) ve açık alan oyunları (n=81), çocuklar için parkın en çekici bölümleri olurken, rekreatif mikromobilite (n=61) kullanımı da bu yaş grubunun aktif bir biçimde paten alanını değerlendirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte, çocuklar arasında dinlenme faaliyetinde bulunan birey sayısının da (n=86) azımsanmayacak düzeyde olduğu gözlenmiştir.

Genç kullanıcılar arasında genellikle dinlenme (n=47) tercih edilirken, yürüyüş (n=5) aktivitesinin sınırlı kullanıcı tarafından yapıldığı gözlemlenmiştir. Enerjik fiziksel aktivitelerin oldukça sınırlı düzeyde olduğu, egzersiz ve çocuk oyunları gibi etkinliklerde neredeyse hiç yer almadıkları belirlenmiştir. Bu durum genç kullanıcıların parkı daha çok sedanter veya orta düzey aktiviteler için değerlendirdiklerini göstermektedir.

Yetişkin kullanıcılar, özellikle dinlenme (n=146), yürüyüş (n=36) ve gözetmen ebeveynlik (n=39) faaliyetlerinde yoğunluk göstermiştir. Rekreatif mikromobilite (n=1) gibi aktivitelerde de sınırlı katılım mevcuttur. Bu da yetişkinlerin parktaki etkinlik tercihlerinin genellikle düşük ya da orta düzey fiziksel aktivite ile sınırlı kaldığını göstermektedir.

Yaşlı kullanıcılar ise büyük ölçüde dinlenme (n=29) gibi düşük tempolu aktiviteleri tercih etmektedir. Yürüyüş (n=4) aktivitesini tercih eden yaşlı kullanıcı sayısı beklenildiği gibi sınırlı kullanıcı tarafından tercih edilmiştir. Bu da yaşlı kullanıcı grubunun parkı daha çok pasif kullanımlar için değerlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Kule Park'ında elde edilen bulgular, yaş gruplarının fiziksel aktivite düzeyleriyle ilişkili tercihlerini ortaya koymaktadır. Özellikle çocuklar, enerjik fiziksel aktivite düzeyinde yer alan çocuk oyunları, açık alan oyunları ve rekreatif mikromobilite etkinliklerinde yüksek düzeyde katılım göstermektedir. Buna karşın, genç, yetişkin ve yaşlı kullanıcı grupları ise büyük ölçüde sedanter (ör. dinlenme, gözetmenlik) ve orta düzey (ör. yürüyüş) etkinliklerde yer alırken, egzersiz ve saha sporları gibi yüksek düzey fiziksel aktivitelere çok sınırlı katılım göstermektedir.

Bu durum, parkın kullanıcı profiline bağlı olarak fiziksel aktivite düzeylerinin çeşitlilik gösterdiğini ve buna uygun donatı alanlarının varlığının farklı kullanıcı gruplarına hitap edebilmek açısından kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

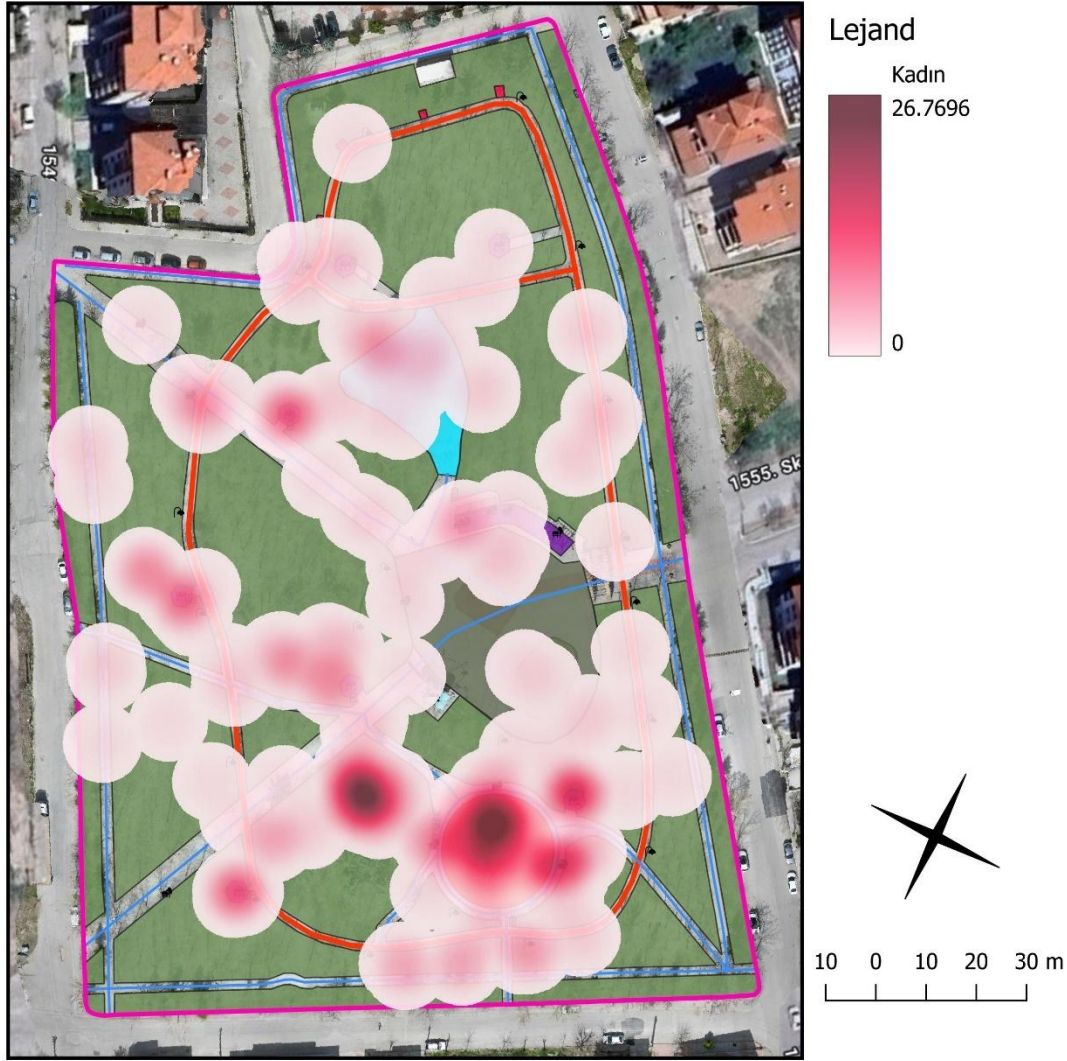
3.3. Mekansal Davranış Analizleri

Park kullanıcıları cinsiyete, yaşa ve yaptıkları etkinlik türlerine göre mekânsal dağılımları QGIS yazılımı aracılığıyla yoğunluk analizlerine dönüştürülmüştür.

3.3.1. Cinsiyete Göre Yoğunluk Analizi

Park kullanıcılarının cinsiyete göre mekânsal dağılımları QGIS yazılımı aracılığıyla yoğunluk analizlerine dönüştürülmüştür. Kadın ve erkek kullanıcıların konumları ayrı katmanlarda işlenmiş, her biri için Kernel yoğunluk haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalar, cinsiyet temelli mekânsal tercihlerin görselleştirilmesine olanak sağlamış ve parklardaki davranış örüntülerinin mekânsal çözümlemesini mümkün kılmıştır.

Kule Park'ında gözlem süresince toplam 353 kadın ve 306 erkek kullanıcı tespit edilmiştir. Cinsiyet dağılımı dengeli olmakla birlikte, bazı mekânsal farklılıklar dikkat çekmektedir.



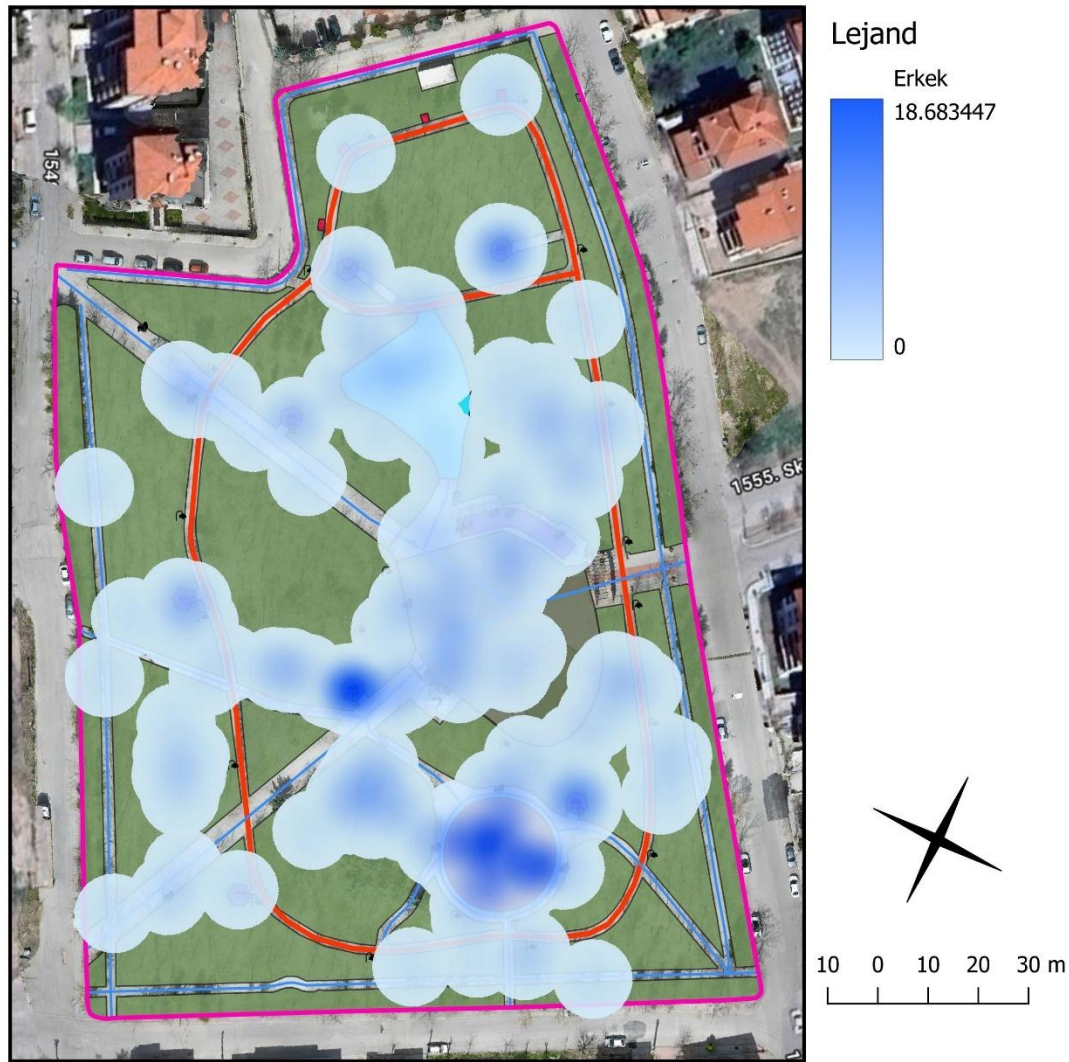
Şekil 4. Kule Park Kadın Kullanıcı Yoğunluk Haritası

Kule Park'ında kadın kullanıcıların park içi mekânsal tercihlerine ilişkin yoğunluk dağılımı Şekil 4'te sunulmuştur. Kadın kullanıcıların park içerisindeki en yoğun varlığı, çocuk oyun alanı çevresinde gözlemlenmiştir. Bu alan, yalnızca çocukların aktif katılım gösterdiği bir donatı olmakla kalmamakta, aynı zamanda kadın kullanıcıların gözetmen, refakatçi ya da etkileşim kuran figürler olarak yer aldığı sosyal bir çekim merkezi işlevi görmektedir.

Oyun alanına yakın konumlanan oturma alanlarında saptanan yüksek kullanıcı yoğunluğu da bu ilişkiyi desteklemektedir. Bu alanlar, kadın kullanıcılar için hem çocuklarını gözlemleyebilecekleri bir bakış noktası hem de sosyal etkileşim, dinlenme ve gölgelenme gibi pasif kullanımlar için tercih edilen yarı-aktif mekânsal birimlerdir. Bu bağlamda, oturma alanlarının çocuk oyun alanına olan fiziksel yakınlığının, kullanım yoğunluğunda belirleyici bir unsur olduğu söylenebilir.

Açık yeşil alanlarda gözlemlenen kadın kullanıcı varlığı ise, bu mekânların çok işlevli kullanım potansiyelini gösterir. Bu tür alanlar, bireysel ya da grup hâlinde geçirilen serbest zaman etkinliklerine (piknik, sohbet, uzanma, izleme vb.) olanak tanımakta ve bu yönüyle kadın kullanıcılar açısından daha esnek bir kullanım zemini sunmaktadır. Gözlemler sırasında, Kule Park'ındaki açık yeşil alanların kadın kullanıcılar tarafından yoğun biçimde kullanıldığı ve bu kullanım biçimlerinin özellikle oturma ve piknik yapma odaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, açık yeşil alanların yalnızca boşluk tanımıyla değil, kullanıcı davranışlarına olanak tanıyan esnek mekânsal örgütlenmeleriyle de kadınlar için erişilebilir, güvenli ve sosyalleşmeye uygun alanlar olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu alanlar, topluluk temelli etkileşimlerin gerçekleştiği yarı-formal sosyal mekânlar olarak kadın kullanıcıların park deneyiminde merkezi bir rol üstlenmektedir.

Parkta yer alan paten alanında ise sınırlı düzeyde bir kadın kullanıcı yoğunluğu tespit edilmiştir. Bu alanı kullanan bireylerin büyük çoğunluğunun kız çocukları olduğu ve paten, bisiklet gibi tekerlekli kişisel araçlarla mekânda aktif hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, cinsiyetin yaş grubu ile değerlendirildiğinde, kullanım biçimlerinin farklı yaş evrelerinde nasıl çeşitlendiğine dair önemli bir ipucu sunmaktadır. Yürüyüş yolları boyunca tespit edilen düşük yoğunluk ise, kadın kullanıcıların park içi sirkülasyonunu desteklemekle birlikte, bu alanların birincil kullanım odağı olmadığını göstermektedir.



Şekil 5 Kule Park Erkek Kullanıcı Yoğunluk Haritası

Kule Park'ında erkek kullanıcıların fiziksel mekâna dağılımı, belirgin bir çoklu kullanım desenine işaret etmektedir (Şekil 5). Parkın farklı işlev alanları incelendiğinde, erkek kullanıcıların yalnızca tek bir donatı etrafında yoğunlaşmadığı, aksine hem aktif hem de pasif kullanımları kapsayan çeşitli mekânsal tercihler geliştirdikleri görülmektedir. En yüksek kullanıcı yoğunluğu, çocuk oyun alanı çevresinde gözlemlenmiştir. Bu alanın yalnızca çocuk kullanıcılar için değil, aynı zamanda onlara eşlik eden yetişkin erkek bireyler için de bir odak noktası oluşturduğu düşünülmektedir.

Oturma alanları da erkek kullanıcıların sıklıkla tercih ettiği bölgeler arasında yer almaktadır. Ancak bu kullanım, yalnızca dinlenme ya da bekleme işleviyle sınırlı olmayıp, sosyal etkileşim, izleme ve gözlem gibi dolaylı etkinliklerle de ilişkilidir. Parkın merkezî boşluğu olan meydan bölgesi ise, erkek çocuk kullanıcılar için dikkat çekici bir biçimde aktif oyun alanına dönüşmektedir. Yapılan gözlemler, bu açık alanın çoğunlukla futbol ve voleybol gibi kuralsız, spontane oyunlarla kullanıldığını ve bu bağlamda formel bir donatıya gerek duymadan fiziksel aktiviteyi mümkün kıldığını ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, açık yeşil alanlar erkek kullanıcılar tarafından hem dinlenme hem de hareket temelli etkinlikler için kullanılmaktadır. Gözlemler, bu alanların kimi zaman pasif oturma ve serbest zaman geçirme amacıyla değerlendirildiğini; kimi zaman ise çocuk kullanıcılar tarafından çeşitli açık alan oyunlarının oynandığı geçici oyun sahalarına

dönüştüğünü göstermiştir. Bu bağlamda açık yeşil alanlar, biçimsel esneklikleri sayesinde erkek kullanıcıların farklı yaş grupları ve kullanım ihtiyaçlarına hitap edebilmektedir. Yürüyüş yolları ise erkek kullanıcıların mekânla kurduğu ilişkinin daha düşük yoğunluklu ama süreklilik taşıyan bir boyutunu temsil etmektedir; bu yollar, hareket hâlindeki kullanıcıların kısa süreli varlıklarıyla sınırlı bir yoğunluk üretmektedir.

3.3.2. Yaş Gruplarına Göre Yoğunluk Analizi

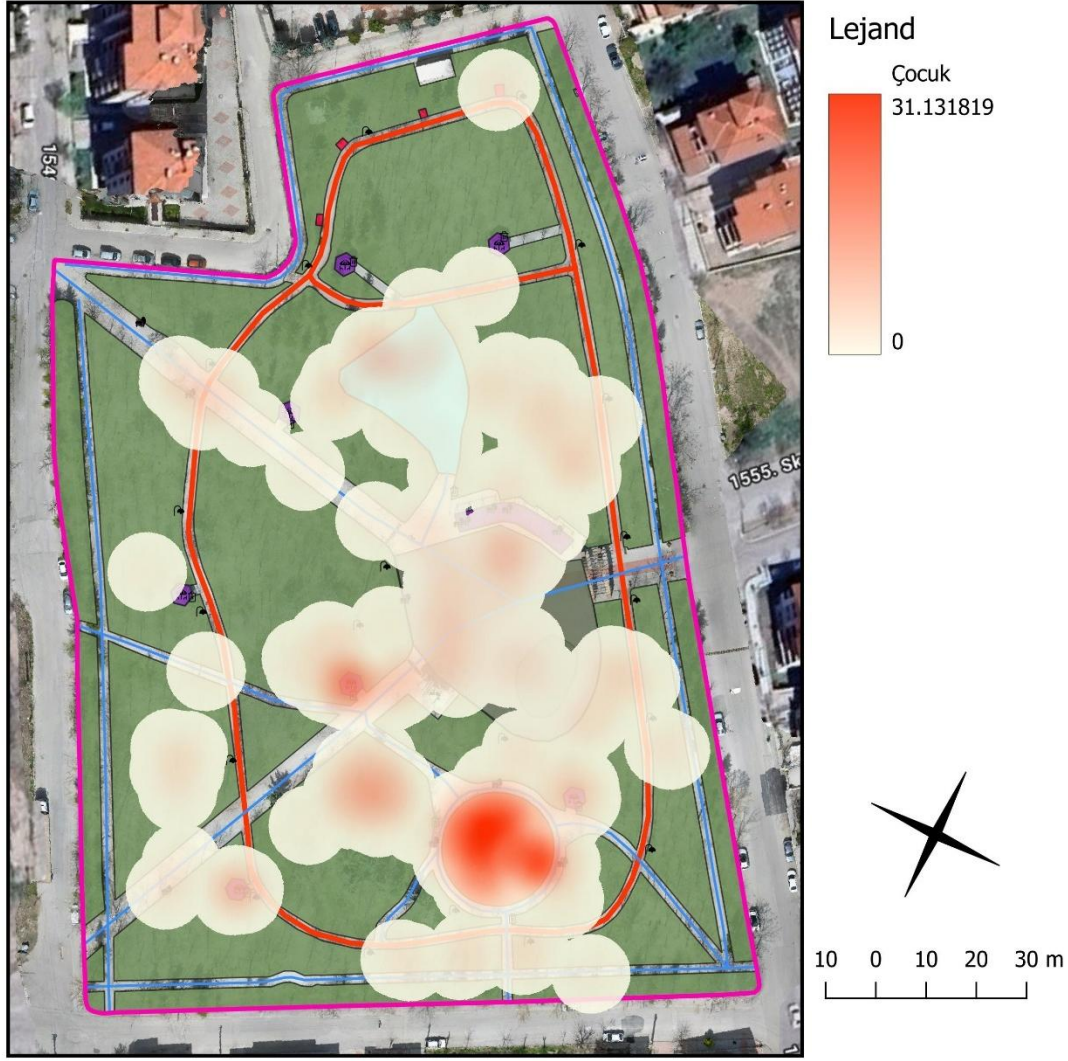
Park kullanıcılarının yaş gruplarına göre sergilediği davranış biçimleri, kamusal alanların planlanması ve kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması açısından önemli bir gösterge niteliğindedir. Farklı yaş gruplarının mekânsal dağılımı, park içi donatı tercihleri ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki farklar, kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımlarını desteklemektedir. Bu bağlamda, çalışma alanı olarak seçilen üç parkta gerçekleştirilen gözlemler doğrultusunda; çocuk, genç, yetişkin ve yaşlı kullanıcıların parktaki dağılımları ve etkinlik türleri analiz edilerek, yaş gruplarına özgü davranış örüntüleri ortaya konmuştur. Haritalar aracılığıyla görselleştirilen bu veriler, yaşa bağlı mekânsal kullanım eğilimlerinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

Kule Park'ında çocuk kullanıcıların mekânsal dağılımı incelendiğinde, en yoğun kullanımın çocuk oyun alanında gerçekleştiği görülmektedir. Bu bulgu, park tasarımında yaşa özgü donatıların hedef kitleyle örtüştüğünü ve işlevsel bir şekilde kullanıldığını göstermektedir. Ancak yalnızca bu alanla sınırlı kalmayan dağılım, çocuk kullanıcıların parkın daha geniş bir bölümüne yayıldığını da ortaya koymaktadır.

Yoğunluk haritası, çocuk kullanıcıların oturma alanları, açık yeşil alanlar ve parkın merkezinde yer alan meydan bölgesinde de yoğunlaştığını göstermektedir. Yapılan gözlemler doğrultusunda, bu açık yeşil alanların çocuklar tarafından yalnızca dinlenme amaçlı değil, aynı zamanda çeşitli açık alan oyunları (örneğin futbol, voleybol gibi) için aktif olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum, mekânın esnek kullanıma olanak tanıyan yapısının çocukların oyun davranışlarını desteklediğini göstermektedir.

Meydan bölgesi de benzer şekilde serbest oyun ve sosyal etkileşimlerin yoğunlaştığı bir alan olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, parkta yer alan paten alanı da çocuk kullanıcılar tarafından aktif biçimde kullanılmaktadır. Gözlemler, bu alanın rekreatif mikromobilité faaliyetleri (özellikle paten, kaykay veya scooter gibi bireysel hareket araçları) için tercih edildiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Kule Park çocuk kullanıcılar açısından sadece sabit oyun donatılarıyla değil, aynı zamanda serbest ve yaratıcı oyunlara uygun esnek alanlarıyla da önemli bir kullanım çeşitliliği sunmaktadır. Şekil 6'da çocuk kullanıcıların mekânsal yoğunluklarını gösteren harita yer almaktadır.



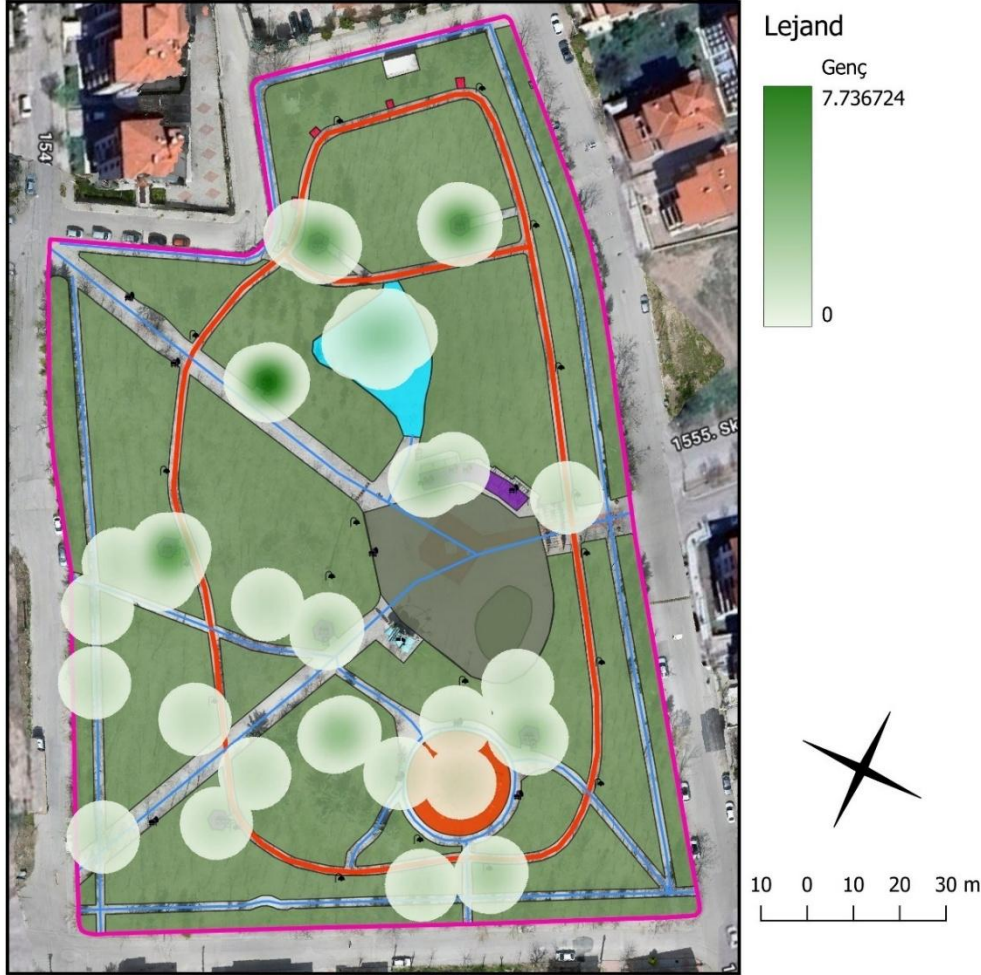
Şekil 6. Kule Park Çocuk Kullanıcı Yoğunluk Haritası

Kule Park'ında genç kullanıcıların mekânsal dağılımı, bu yaş grubunun parkı çocuk ve yetişkin kullanıcılara kıyasla daha sınırlı ölçüde ve seçici biçimde kullandığını göstermektedir. Yoğunluk haritası incelendiğinde, genç kullanıcıların özellikle oturma alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Genç kullanıcıların park kullanımına ilişkin gözlemler sırasında, dinlenme etkinliği gösteren 47 kullanıcının sayısının diğer etkinliklere kıyasla en yüksek düzeyde olması, bu yaş grubunun parkı daha çok pasif ve sosyal amaçlı kullanmayı tercih ettiğini yansıtmaktadır. Bu durum, gençlerin parkı daha çok bireysel vakit geçirme, arkadaş çevresiyle sosyalleşme ya da düşük tempolu etkinlikler amacıyla tercih ettiğini düşündürmektedir.

Çocuk oyun alanı çevresinde ise yok denecek kadar az sayıda genç kullanıcıya rastlanmıştır. Bu durum, söz konusu alanların yaşa özgü kullanım sınırları nedeniyle genç kullanıcılar tarafından tercih edilmediğini göstermektedir. Açık yeşil alanlarda gözlemlenen sınırlı düzeyde varlık ise genç kullanıcıların bu alanları pasif rekreasyon amaçlı, yani oturma, dinlenme ya da gözlem yapma gibi etkinlikler için kullandığını ortaya koymaktadır.

Buna ek olarak, parkın paten alanında da genç kullanıcıların az da olsa varlık gösterdiği görülmektedir. Saha gözlemleri, bu kullanıcı grubunun söz konusu alanı rekreatif mikromobilité etkinlikleri (paten, kayak ya da bisiklet) için değerlendirdiğini göstermektedir. Ancak bu kullanım, çocuklara kıyasla daha sınırlı düzeydedir.

Genel olarak, Kule Park'ndaki genç kullanıcı profili, parkı yoğun fiziksel etkinliklerden çok, düşük enerjili ve sosyal odaklı kullanımlar doğrultusunda değerlendiren bir yapıya sahiptir. Bu durum, genç yaş grubuna hitap eden daha çeşitli ve onları aktif katılıma teşvik edici mekânsal unsurların eksikliğiyle de ilişkili olabilir. Şekil 7'de genç kullanıcıların mekânsal yoğunluklarını gösteren harita sunulmuştur.



Şekil 7. Kule Park Genç Kullanıcı Yoğunluk Haritası

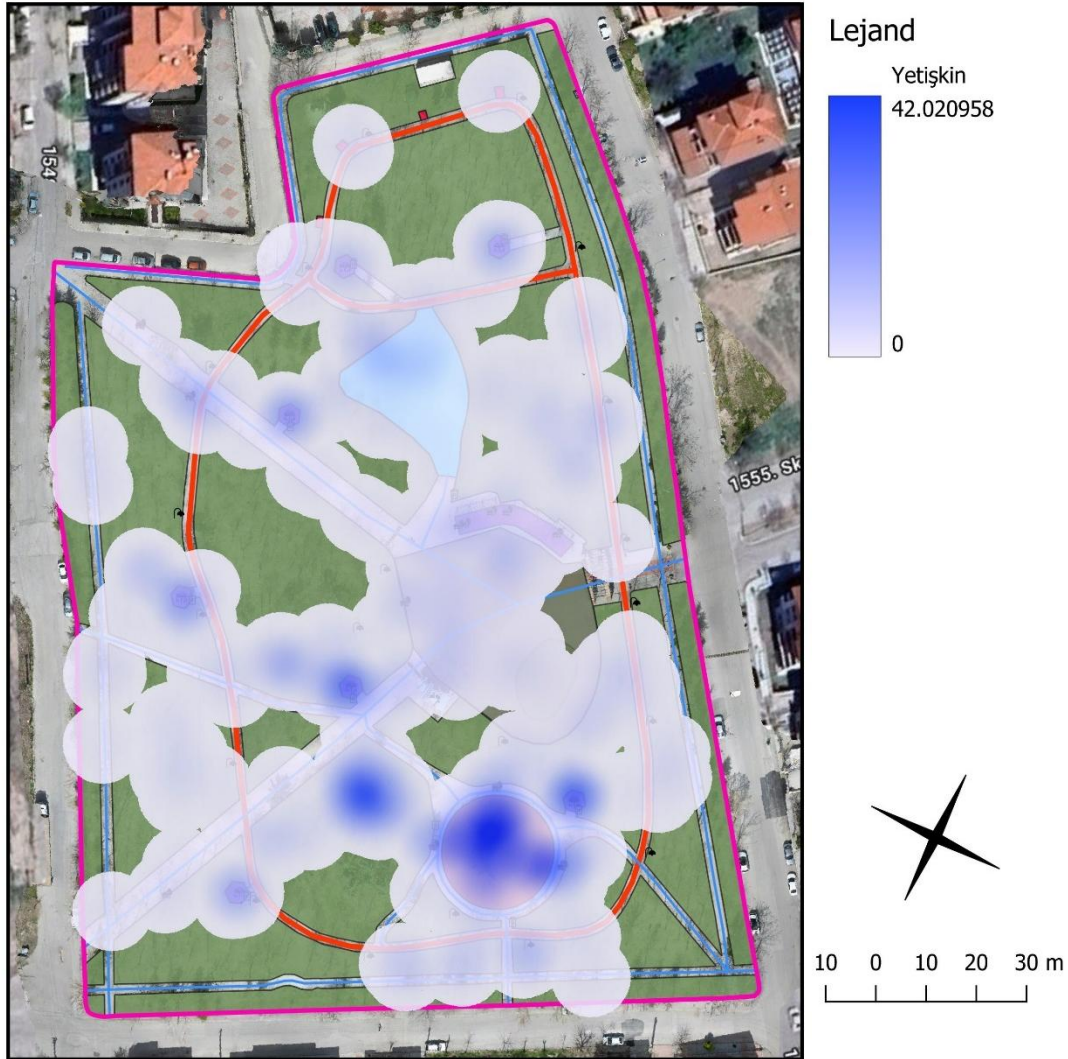
Kule Park'ında yetişkin kullanıcıların mekânsal dağılımı, parkın farklı işlevsel bölgelerinde dengeli bir yayılım sergilediğini göstermektedir. Harita analizleri, bu yaş grubunun en yoğun şekilde çocuk oyun alanı çevresinde konumlandığını ortaya koymaktadır. Bu durum, yetişkinlerin büyük oranda ebeveynlik ve gözetim sorumluluğu kapsamında parkı kullandıklarını ve çocuk odaklı alanlarda dolaylı kullanıcı olarak aktif bir rol üstlendiklerini işaret etmektedir. Gözlemler sırasında tespit edilen 146 dinlenme ve 39 gözetmen ebeveynlik etkinliği, bu mekânsal yoğunluk dağılımını ve yaşanan sosyal etkileşimi desteklemektedir.

Oturma alanları ile açık yeşil alanlar, yetişkin kullanıcıların bir diğer yoğunlaştığı alan gruplarını oluşturmaktadır. Bu bölgelerin, bireysel dinlenme, sosyal etkileşim ve kısa süreli gözlem gibi pasif rekreatif etkinlikler için elverişli koşullar sunduğu anlaşılmaktadır. Açık yeşil alanlarda gerçekleştirilen bu tür kullanımlar, parkın gündelik yaşam rutinine entegre olmuş mekânsal kurgusunu desteklemektedir.

Yetişkin kullanıcıların yalnızca geleneksel oturma ve bekleme alanlarıyla sınırlı kalmadığı, meydan bölgesi ve paten alanı gibi daha dinamik kullanıma açık mekânlarda da varlık gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu tür alanlardaki kullanıcı varlığı, doğrudan

katılımdan ziyade çocuklara refakat etme ya da sosyal etkileşim ortamına eşlik etme biçiminde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, parkın yürüyüş yolu boyunca süregelen kullanıcı varlığı, orta düzey fiziksel aktiviteye olan eğilimi yansıtmakta ve bu yaş grubunun sağlık temelli park kullanım biçimlerine açık olduğunu göstermektedir. Yürüyüş etkinliği gerçekleştiren 36 yetişkin kullanıcının tespit edilmesi, bu gözlemi destekleyen önemli bir bulgudur.

Sonuç olarak, Kule Park'ında yetişkin kullanıcılar, parkın çok işlevli yapısından yararlanarak hem sosyal hem fiziksel ihtiyaçlarını karşılamakta hem de diğer yaş gruplarının kullanımını dolaylı olarak desteklemektedir. Bu kullanıcı profili, parkın çok kuşaklı kullanım potansiyelini ortaya koymak açısından önemli bir göstergedir. Şekil 8'de yetişkin kullanıcıların mekânsal yoğunluk dağılımını gösteren harita sunulmuştur.



Şekil 8. Kule Park Yetişkin Kullanıcı Yoğunluk Haritası

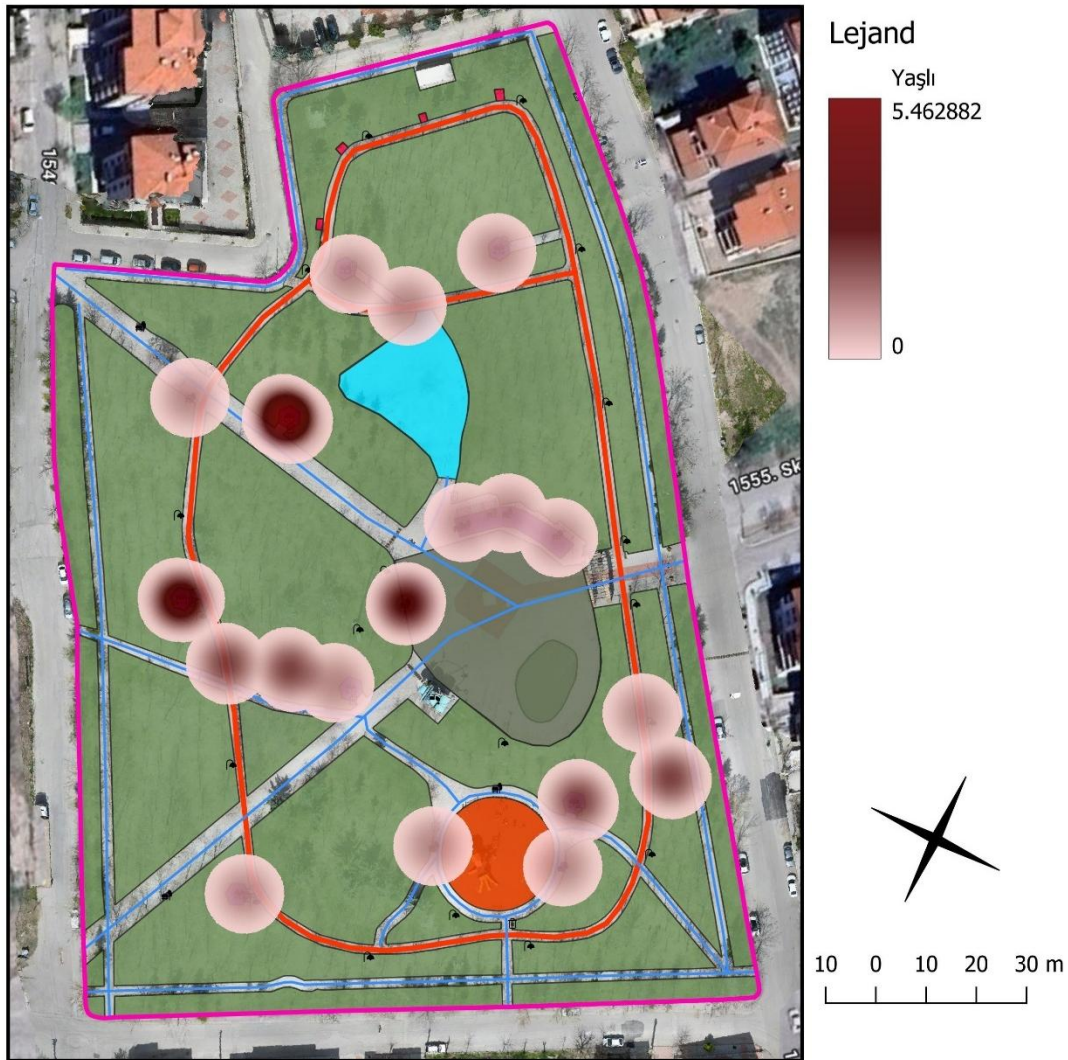
Kule Park'ında yaşlı kullanıcıların mekânsal dağılımı analiz edildiğinde, bu yaş grubunun parkı en sınırlı düzeyde kullanan kullanıcı profili olduğu net biçimde ortaya çıkmaktadır. Yoğunluk haritalarına ilişkin veriler ile saha gözlemleri birlikte değerlendirildiğinde, yaşlı bireylerin park içerisindeki etkinliklerinin büyük oranda oturma alanları ile sınırlandırıldığı tespit edilmiştir. Toplamda belirlenen 31 yaşlı kullanıcının 29'unun dinlenme faaliyeti içinde bulunması, yaşlı kullanıcıların park kullanım biçimlerinin temel olarak düşük fiziksel efor gerektiren, pasif rekreatif etkinliklerle kısıtlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, yaşlı bireylerin park kullanım motivasyonlarının çevresel gözlem yapma, sosyal

etkileşim veya dinlenme gibi daha sakin ve az hareket gerektiren faaliyetlere yöneldiğini işaret etmektedir.

Yürüyüş yolu ve açık yeşil alanlarda ise yok denecek kadar az kullanıcı varlığı tespit edilmiştir. Özellikle yürüyüş gibi hafif fiziksel aktivitelerin yaşlılar tarafından düşük oranda tercih edildiği; yapılan gözlemler doğrultusunda yalnızca dört kullanıcının bu amaçla parkı değerlendirdiği belirlenmiştir. Bu bulgu, yaşlı bireylerin fiziksel aktiviteye katılım düzeyinin oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymakta ve parkın erişilebilirlik, güvenlik ya da konfor düzeyi gibi yaşa bağlı kullanım bariyerleri açısından yeniden değerlendirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

Yaşlı kullanıcıların çocuk oyun alanı, paten alanı ve meydan gibi daha hareketli ya da genç yaş gruplarına hitap eden mekânlarda hiç varlık göstermemesi, bu alanların fiziksel koşulları kadar işlevsel çekiciliklerinin de bu kullanıcı grubuna hitap etmediğini göstermektedir. Parkın sunduğu mekânsal çeşitlilik içerisinde yaşlı bireyler için ayrılmış ya da onların kullanım alışkanlıklarına uygun biçimde tasarlanmış alanların eksikliği, kullanım yoğunluğundaki düşüklüğü kısmen açıklamaktadır.

Sonuç olarak, yaşlı kullanıcıların Kule Park'ındaki varlığı oldukça sınırlı kalmakta ve bu kullanıcı grubunun parkı büyük oranda dinlenme amaçlı, kısa süreli ziyaretler kapsamında değerlendirdiği anlaşılmaktadır. Şekil 9'da yaşlı kullanıcıların mekânsal yoğunluk dağılımını gösteren harita sunulmuştur.

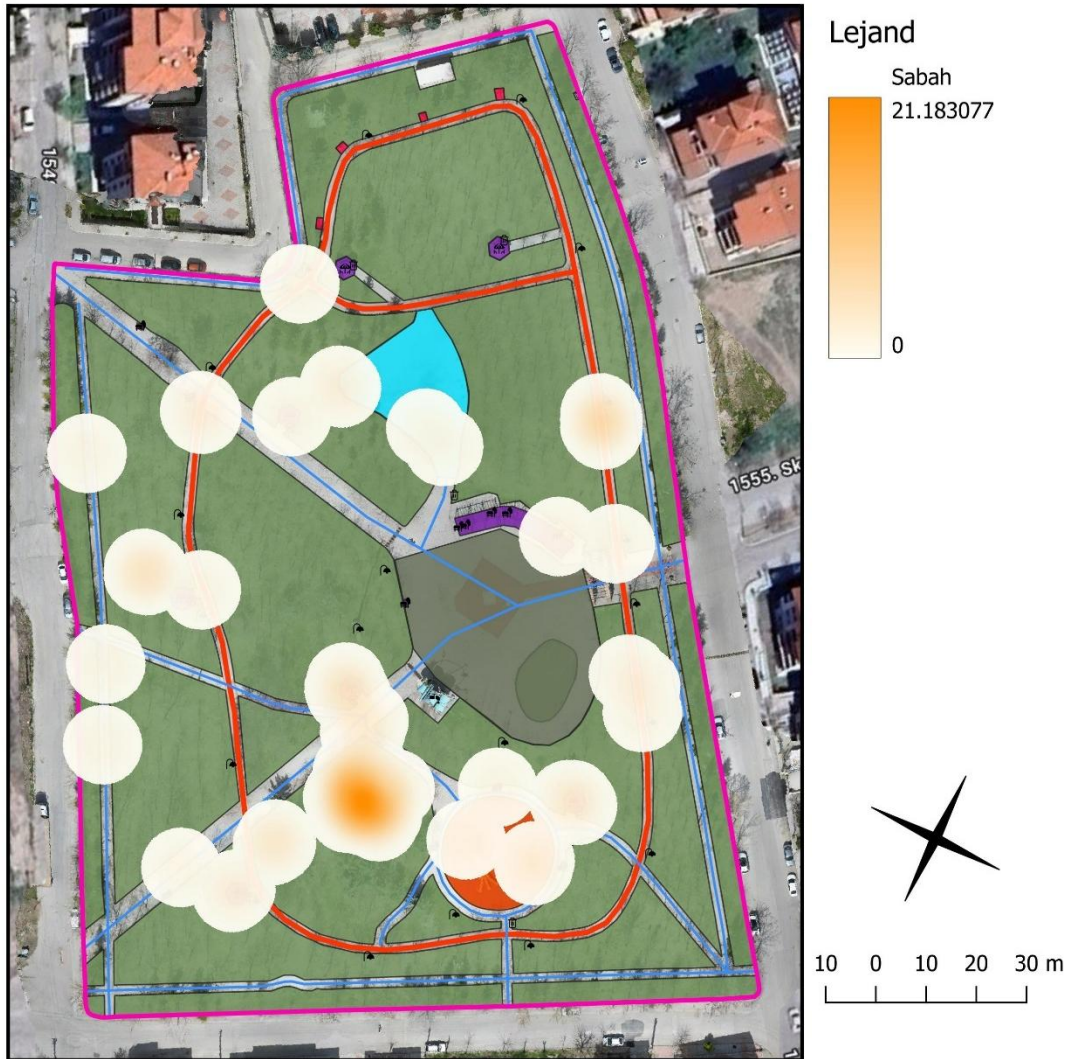


Şekil 9. Kule Park Yaşlı Kullanıcı Yoğunluk Haritası

3.3.3. Kullanım Zamanına Göre Yoğunluk Analizi

Kentsel açık ve yeşil alanların kullanıcı profili ve kullanım biçimi, yalnızca mekânsal değişkenlere değil, aynı zamanda zamanın ritmine de bağlı olarak farklılık göstermektedir. Park alanlarının günün farklı saatlerindeki kullanım örüntülerini analiz etmek, kullanıcı davranışlarının zamansal boyutunu anlamak açısından önemli bir zemin sunmaktadır. Bu bağlamda, sabah, öğle ve akşam olmak üzere üç temel zaman diliminde yapılan gözlemler ve oluşturulan yoğunluk haritaları, park kullanıcılarının hangi saat aralıklarında hangi etkinliklere yöneldiklerini ve mekânsal tercihlerini detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, farklı yaş gruplarının ve etkinlik türlerinin zamana bağlı dağılımını analiz etmeye olanak sağlamakta, bu da park tasarımı ve yönetimi açısından önemli ipuçları sunmaktadır.

Sabah saatleri, Kule Park'ında kullanıcı yoğunluğunun günün diğer zaman dilimlerine kıyasla daha düşük seviyelerde seyrettiği bir dönemdir. Toplamda 87 kişinin tespit edildiği bu zaman diliminde, kullanıcıların belirli mekânlarda sınırlı bir dağılım sergilediği görülmektedir. Ancak sabah saatlerindeki bu sınırlı yoğunluk, tekdüze bir kullanım biçimi sergilememekte; özellikle belirli alanlarda ortaya çıkan ani ve dönemsel kullanıcı artışları, farklı etkinliklerin park kullanımı üzerindeki etkisini gözler önüne sermektedir. Şekil 10'da Kule Park'nın sabah saatlerindeki kullanıcı yoğunluğunu gösteren harita sunulmuştur.



Şekil 10. Kule Park Sabah Saatleri Kullanım Yoğunluk Haritası

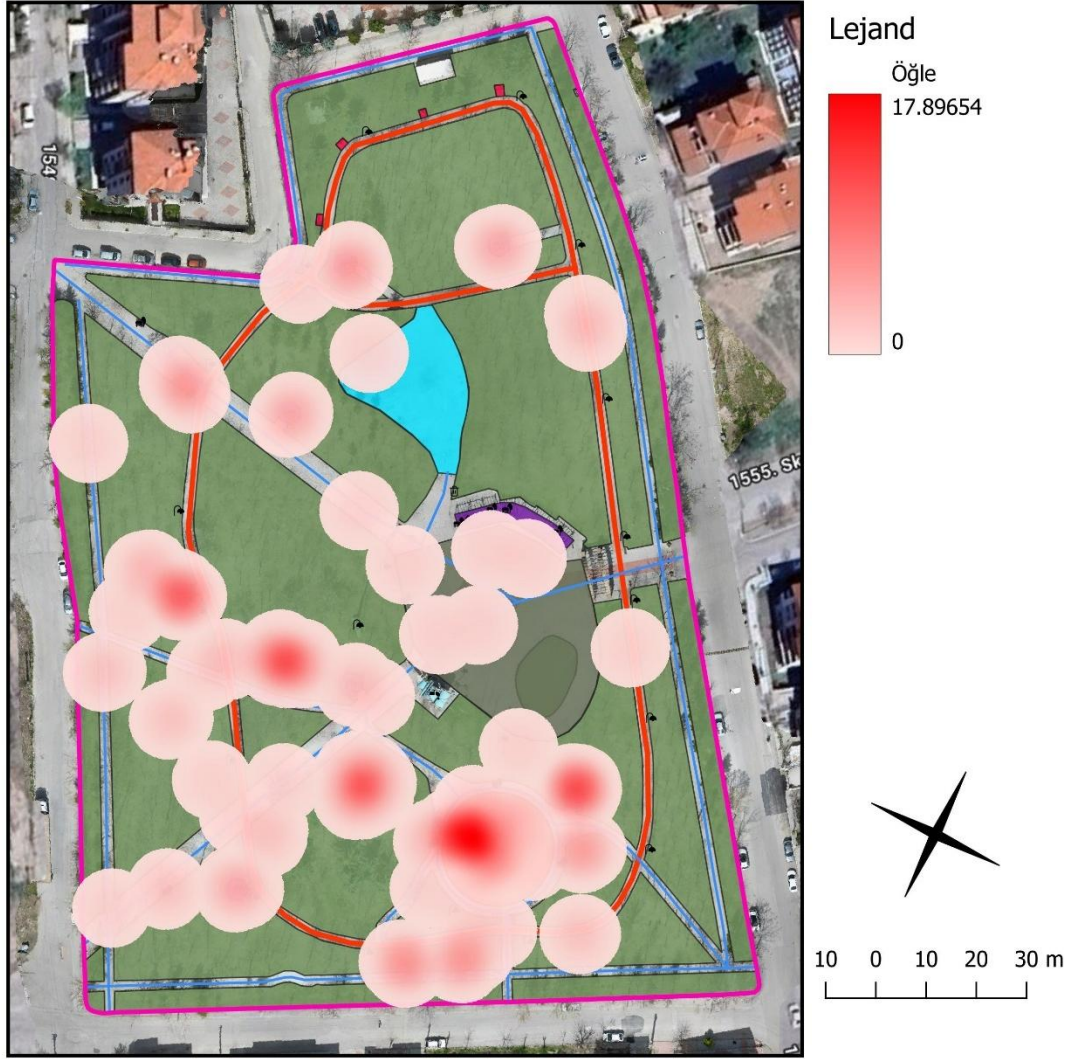
Yoğunluk haritasında dikkat çeken ilk unsur, parkın açık yeşil alanlarında gözlemlenen belirgin kullanıcı yoğunluğudur. Gözlemler sırasında bu alanlarda dinlenme etkinliği gerçekleştiren toplam 62 kişi kaydedilmiştir. Söz konusu yoğunluk, olağan kullanım düzeninin ötesinde özel bir duruma işaret etmektedir. Sabah saatlerinde parkın açık yeşil alanlarında düzenlenen okul temelli bir piknik etkinliği kapsamında çocuk ve yetişkin bireylerin bir araya geldiği tespit edilmiştir. Bu durum, parkın yalnızca gündelik rekreatif kullanımlar için değil, aynı zamanda planlı sosyal ve eğitim temelli organizasyonlara da ev sahipliği yaptığını göstermektedir.

Yürüyüş yolu, sabah saatlerinde kullanıcıların sınırlı ancak belirgin bir başka odak noktası olarak öne çıkmaktadır. Gözlemler sırasında yürüyüş yapan 18 kişinin varlığı, sabah saatlerinin orta düzey fiziksel aktiviteye yönelik bireysel kullanımlar açısından önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu kullanım biçimi, parkın erken saatlerde sessiz ve sakin bir çevre sunmasıyla ilişkilendirilebilir.

Çocuk oyun alanında ise yoğunluk son derece düşüktür. Yalnızca 3 çocuğun bu alanda oyun oynarken tespit edilmesi, sabah saatlerinde çocuk kullanıcıların parka olan ilgisinin oldukça sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, hem günün erken saatlerinin çocuklar açısından daha az tercih edilmesiyle hem de hafta içi sabah saatlerinde okul öncesi aktivitelerin sınırlı olmasıyla açıklanabilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Kule Park'ında sabah saatlerindeki kullanım, daha çok kısa süreli ve düşük tempolu etkinliklerle şekillenmekte; belirli durumlarda ise özel organizasyonlar, kullanıcı yoğunluğunu olağan kalıpların dışına taşıyabilmektedir.

Günün öğle saatleri, Kule Park'ında kullanıcı sayısının sabah saatlerine kıyasla belirgin şekilde arttığı, ancak mekânsal dağılımın yine belli alanlarda yoğunlaştığı bir zaman dilimidir. Toplamda 168 kullanıcının tespit edildiği bu zaman aralığında, özellikle çocuk oyun alanında dikkat çeken bir yoğunluk gözlemlenmektedir. Şekil 11'de Kule Park'ının öğle saatlerindeki kullanıcı yoğunluğunu gösteren harita sunulmuştur.



Şekil 11. Kule Park Öğle Saatleri Kullanım Yoğunluk Haritası

Yoğunluk haritasında ilk göze çarpan unsur, çocuk oyun alanının çevresindeki yoğunluk artışıdır. Gözlemsel veriler, bu alanda yalnızca 26 çocuğun oyun etkinliği gerçekleştirdiğini ve 6 kişinin gözetmen ebeveyn olarak bulunduğunu gösterse de haritada bu bölgenin en yoğun nokta olarak öne çıkması dikkat çekicidir. Bu durum, çocuk oyun alanının çevresinde yer alan oturma birimlerinin yoğun biçimde kullanılmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca parkta yalnızca tek bir çocuk oyun alanının bulunması, bu alanın tüm çocuk kullanıcılar tarafından ortak bir merkez olarak benimsenmesine ve çevresinde mekânsal yığılma oluşmasına neden olmaktadır.

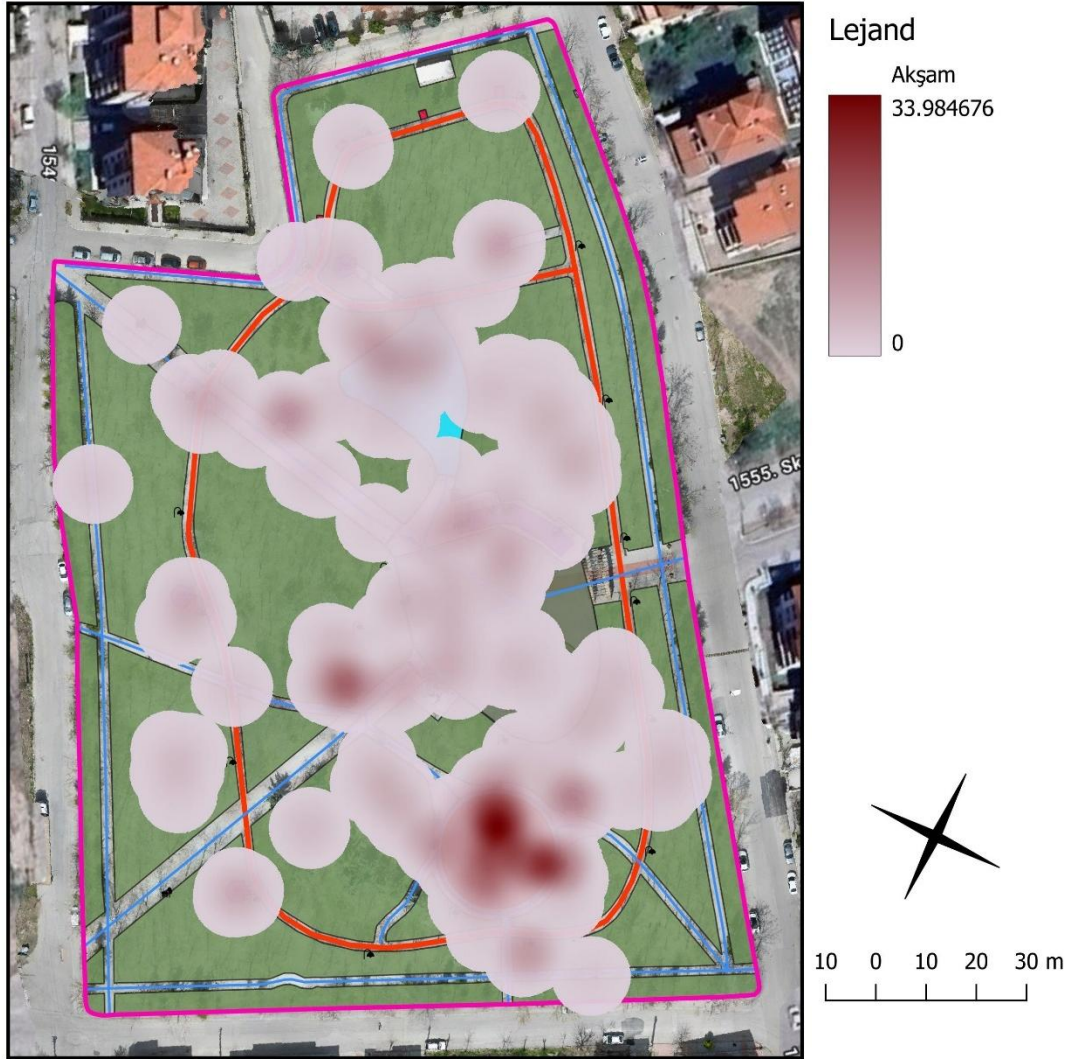
Buna karşılık, oturma alanları haritada ikinci derecede yoğunluk sergilemekte; oysa gözlemler, dinlenme etkinliği gerçekleştiren kullanıcı sayısının 104 ile çok daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu fark, oturma birimlerinin park genelinde daha dağınık konumlanmasından kaynaklanmakta, dolayısıyla harita üzerinde homojen bir yoğunluk dağılımı yaratmaktadır. Açık yeşil alanlar da dinlenme etkinliklerinin gerçekleştirildiği mekânlar arasında yer almakta; bu durum, bu alanlardaki görece yoğunlukla da örtüşmektedir.

Yürüyüş yolu boyunca sınırlı fakat sürekli bir kullanıcı varlığı gözlemlenmiştir. 16 kişinin yürüyüş yaptığı tespit edilmiştir ve bu kullanıcılar, sabah saatlerindeki kullanım örüntüsüne benzer bir biçimde, parkın çevresel hareketliliğine katkı sağlamaktadır. Patene alanı ile meydan bölgesi ise rekreatif mikromobilité faaliyetleriyle ilişkili sınırlı

yoğunluklar sergilemekte; bu alanlarda tespit edilen 13 kullanıcının bu tür bireysel hareket araçlarını kullandığı anlaşılmaktadır.

Genel olarak, öğle saatlerinde Kule Park'ındaki kullanıcı yoğunluğu artış gösterse de bu yoğunluk özellikle belirli alanlarda mekânsal olarak yoğunlaşmakta; çocuk oyun alanı ve çevresi, bu dönemde parkın odak noktası haline gelmektedir.

Kule Park'ında günün akşam saatleri, kullanıcı yoğunluğunun hem sayısal hem de mekânsal olarak en fazla çeşitlilik ve yayılım gösterdiği zaman dilimi olarak öne çıkmaktadır. Toplamda 404 kullanıcının tespit edildiği bu zaman aralığında, parkın hemen her bölgesinde farklı etkinliklerin gerçekleştirildiği ve kullanımın daha homojen bir yapıya kavuştuğu gözlemlenmiştir. Şekil 12'de Kule Park'ının akşam saatlerindeki kullanıcı yoğunluğunu gösteren harita sunulmuştur.



Şekil 12. Kule Park Akşam Saatleri Kullanım Yoğunluk Haritası

Yoğunluk haritası analizine göre, en yoğun kümelenme yine çocuk oyun alanı çevresinde ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar gözlemler 84 çocuk ve 33 gözetmen ebeveynin bu alanda bulunduğunu gösterse de çevresel oturma alanlarının da eş zamanlı olarak kullanılması, bu bölgeyi sadece çocuklar için değil, çok kuşaklı bir buluşma noktası haline getirmiştir. Bu durum, çocuk odaklı donatıların hem doğrudan hem dolaylı kullanıcılar üzerinde yüksek çekim gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

Oturma alanları, harita üzerinde ikinci derecede ancak oldukça belirgin bir yoğunluk sergilemektedir. 142 kullanıcıyla, dinlenme etkinlikleri park genelinde en çok tercih

edilen kullanım biçimi olmuştur. Bu etkinliğin, yalnızca oturma birimleriyle sınırlı kalmayıp parkın çevresine yayılmış açık yeşil alanlarda da sürdürüldüğü anlaşılmaktadır. Nitekim, açık yeşil alanlar üzerindeki yaygın ve orta yoğunlukta kullanıcı varlığı, harita üzerinde sürekli ve akışkan bir kullanım desenine işaret etmektedir. Gözlemler, bu alanların 79 açık alan oyunu kullanıcısı ve 50 rekreatif mikromobilité kullanıcısı tarafından değerlendirildiğini göstermektedir; bu da parkın doğal zeminli bölümlerinin çocuklar ve gençler tarafından çok amaçlı kullanıldığını ortaya koymaktadır.

Paten alanı ve meydan bölgesi gibi daha dinamik kamusal alanlar da akşam saatlerinde kullanıcı varlığına sahne olmuştur. Bu alanların yoğunluk düzeyi, doğrudan sayısal bir yığılmadan çok, kullanıcı davranışlarının çeşitliliği ve sürekliliği üzerinden harita üzerinde görünür hale gelmiştir.

Yürüyüş yolu, sabah ve öğle vakitlerindeki kullanım eğilimlerini sürdürerek akşam saatlerinde de belirli düzeyde tercih edilmiştir. 14 yürüyüş kullanıcısı ile bu yolun özellikle daha serin saatlerde tercih edilen bir rota olduğu anlaşılmaktadır.

Öte yandan, parkın dört noktasında yer alan açık hava spor aletleri, gözlemler boyunca yalnızca akşam saatlerinde ve 2 kullanıcı tarafından kullanılmıştır. Harita üzerinde neredeyse görünmeyecek düzeyde bir yoğunluk oluşturan bu donatılar, park genelindeki rekreatif faaliyetlerin diğer alanlara kıyasla daha az ilgi gören bileşenleri arasında yer almaktadır. Bu durum hem mekânsal yerleşimleri hem de kullanıcı profiline yeterince hitap etmemeleri bağlamında yeniden değerlendirilmesi gereken bir alanı işaret etmektedir. Böylece akşam saatleri Kule Park'ında en yoğun ve fonksiyonel çeşitliliğin en fazla gözlemlendiği zaman dilimi olup, kullanıcıların mekânları çok boyutlu ve eşzamanlı biçimde değerlendirdikleri bir kullanım senaryosunu ortaya koymaktadır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Isparta kent merkezi Hızırbey Mahallesinde bulunan Kule Park'ının sistematik gözlemlerle, kullanıcı davranışlarının mekânsal örüntüleri detaylı biçimde analiz edilmiştir. Gözlemler, geleneksel saha çalışmaları yerine İnsansız Hava Aracı (İHA) kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu yöntem sayesinde geniş alanlar kısa sürede, yüksek doğrulukla ve kesintisiz biçimde gözlemlenebilmiştir.

Elde edilen bulgular, park büyüklüğü, donatı çeşitliliği ve mekânsal tasarım unsurlarının kullanıcı profili ve etkinlik düzeyleri üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Büyük ve çok işlevli parklarda kullanıcı sayısının arttığı, donatı yetersizliğinin ise belirli kullanıcı gruplarının (örneğin çocuklar) park kullanımını sınırladığı gözlemlenmiştir. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre farklılaşan kullanım biçimleri, özellikle kadın ve yaşlı kullanıcıların daha sakin ve güvenli alanlara yöneldiğini göstermektedir. Ayrıca, sedanter aktivitelerin genellikle oturma alanları çevresinde; orta ve enerjik aktivitelerin ise yürüyüş yolları, spor sahaları ve açık yeşil alanlarda yoğunlaştığı belirlenmiştir. Akşam saatleri ise en yoğun kullanımın gerçekleştiği zaman dilimi olmuştur.

Bu çalışma, İHA teknolojisinin sistematik gözlem süreçlerine entegrasyonu açısından önemli bir uygulama örneği sunmaktadır. Video kayıtlarının tekrar izlenebilme özelliği sayesinde, kullanıcıların yaş ve cinsiyet tahminleri gibi niteliksel veriler daha tutarlı biçimde sınıflandırılmış, gözlemciler arası uyum güçlendirilmiştir. Ayrıca, geniş açılı ve yüksek çözünürlüklü verilerle kullanıcı davranışları zamana ve mekâna bağlı olarak detaylı şekilde analiz edilmiştir. Ancak İHA'nın bazı durumlarda kullanıcı dikkatini çekmesi gibi sınırlılıklar gözlemlenmiş, bu nedenle mahremiyete duyarlı uçuş planlamalarının gerekliliği bir kez daha ortaya konmuştur.

Çalışmanın en dikkat çekici yönlerinden biri, İHA'nın yalnızca görüntüleme aracı değil, aynı zamanda peyzaj mekânlarının değerlendirilmesinde sistematik bir analiz aracı

olarak kullanılabileceğini göstermesidir. Bu teknoloji, geleneksel gözlem yöntemlerinin zamana, iş gücüne ve mekânsal sınırlamalara bağlı kısıtlarını büyük ölçüde aşarak peyzaj mimarlığı alanında yeni bir veri üretim ve analiz aracı olarak değerlendirilebilir.

Gelecek araştırmalar için, farklı mevsim ve hava koşullarında yapılacak İHA gözlemleri, yıl boyunca kullanıcı davranışlarında meydana gelen değişimlerin belirlenmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, İHA verilerinin otomatik analizini mümkün kılacak yapay zekâ tabanlı görüntü işleme yaklaşımları, gözlem süreçlerini daha hızlı ve nesnel hale getirebilir. Peyzaj mimarları için bu tür teknolojilerin entegrasyonu, hem kullanıcı odaklı tasarımların geliştirilmesini kolaylaştıracak hem de kamusal açık alanların işlevselliğini bilimsel verilerle değerlendirme imkânı sunacaktır.

KAYNAKÇA

- Akpınar, A., & Cankurt, M. (2015). Türkiye’de Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarı İle Ölüm Oranı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2), 101-107.
- Banda, J. A., Wilcox, S., Colabianchi, N., Hooker, S. P., Kaczynski, A. T., & Hussey, J. (2014). The Associations Between Park Environments and Park Use in Southern US Communities. *The Journal of Rural Health*, 30(4), 369-378.
- Bedimo-Rung, A. L., Mowen, A. J., & Cohen, D. A. (2005). The Significance of Parks to Physical Activity and Public Health: A Conceptual Model. *American journal of preventive medicine*, 28(2), 159-168.
- Cohen, D. A., McKenzie, T. L., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., & Lurie, N. (2007). Contribution of Public Parks to Physical Activity. *American Journal of Public Health*, 97(3), 509-514. <https://doi.org/10.2105/ajph.2005.072447>
- Cohen, D. A., Marsh, T., Williamson, S., Derosé, K. P., Martinez, H., Setodji, C., & McKenzie, T. L. (2010). Parks and Physical Activity: Why Are Some Parks Used More Than Others? *Preventive medicine*, 50, S9-S12.
- Cunningham-Myrie, C. A., Royal-Thomas, T. Y., Bailey, A. E., Gustat, J., Theall, K. P., Harrison, J. E., & Reid, M. E. (2019). Use of a Public Park for Physical Activity in the Caribbean: Evidence from a Mixed Methods Study in Jamaica. *BMC public health*, 19, 1-12.
- Endeksa. (2023). *Isparta Demografi Verileri* [Dataset]. <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/isparta/demografi>
- Floyd, M. F., Spengler, J. O., Maddock, J. E., Gobster, P. H., & Suau, L. J. (2008). Park-Based Physical Activity in Diverse Communities of Two US Cities: An Observational Study. *American journal of preventive medicine*, 34(4), 299-305.
- Isibue, E. W., & Pingel, T. J. (2020). Unmanned Aerial Vehicle Based Measurement of Urban Forests. *Urban Forestry & Urban Greening*, 48, 126574.
- Lee, D.-H., Kil, S.-H., & Lee, S.-B. (2021). A Study on Obtaining Tree Data from Green Spaces in Parks Using Unmanned Aerial Vehicle Images: Focusing on Mureung Park in Chuncheon. *Journal of People, Plants, and Environment*, 24(4), 441-450.
- Lin, B. B., Fuller, R. A., Bush, R., Gaston, K. J., & Shanahan, D. F. (2014). Opportunity or orientation? Who uses urban parks and why. *PLoS one*, 9(1), e87422.
- Lopes, G. T. de A., Urbano, M. R., Hino, A. A. F., & Kanashiro, M. (2021). Evaluating Park Usage Through Public Health Protocols: A Comparative Study. *Ambiente Construído*, 21, 225-241.
- McCormack, G. R., Rock, M., Toohey, A. M., & Hignell, D. (2010). Characteristics of Urban Parks Associated with Park Use and Physical Activity: A Review of Qualitative Research. *Health & place*, 16(4), 712-726.

- McCormack, G. R., Rock, M., Swanson, K., Burton, L., & Massolo, A. (2014). Physical Activity Patterns in Urban Neighbourhood Parks: Insights from a Multiple Case Study. *BMC Public Health*, 14(1), 962. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-962>
- McKenzie, T. L., Cohen, D. A., Sehgal, A., Williamson, S., & Golinelli, D. (2006). System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and Feasibility Measures. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(s1), S208-S222. <https://doi.org/10.1123/jpah.3.s1.s208>
- McKenzie, T. L., & van der Mars, H. (2015). Top 10 Research Questions Related to Assessing Physical Activity and Its Contexts Using Systematic Observation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(1), 13-29. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.991264>
- Nufusune.come. (2024). *Isparta İlçe Nüfus Verileri* [Dataset]. https://www.nufusune.com/merkez-ilce-nufusu-isparta#google_vignette
- Park, K., & Park, S. (2016). A Preliminary Study on Usability of Unmanned Aerial Vehicles in Observing Park Users-Focused on Urban Parks in Busan. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, 44(4), 35-44.
- Park, K. (2020). Park and Neighborhood Attributes Associated with Park Use: An Observational Study Using Unmanned Aerial Vehicles. *Environment and Behavior*, 52(5), 518-543.
- Quamar, M. M., Al-Ramadan, B., Khan, K., Shafiullah, M., & El Ferik, S. (2023). Advancements and Applications of Drone-Integrated Geographic Information System Technology—A Review. *Remote Sensing*, 15(20), 5039.
- Rung, A. L., Mowen, A. J., Broyles, S. T., & Gustat, J. (2011). The Role of Park Conditions and Features on Park Visitation and Physical Activity. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(s2), S178-S187. <https://doi.org/10.1123/jpah.8.s2.s178>
- Salvo, D., Banda, J. A., Sheats, J. L., Winter, S. J., Lopes Dos Santos, D., & King, A. C. (2017). Impacts of a Temporary Urban Pop-Up Park on Physical Activity and Other Individual- and Community-Level Outcomes. *Journal of Urban Health*, 94(4), 470-481. <https://doi.org/10.1007/s11524-017-0167-9>
- Ritter, B. A. (2014). *Use of Unmanned Aerial Vehicles (UAV) for Urban Tree Inventories*.
- True, E. M., & Türel, H. S. (2017). PPS (Project for Public Spaces)'nin Mekan Diyagramı Temeline Kamusal Bir Mekanın Analizi. *Journal of Agriculture Faculty of Ege University*, 54(3), 319-326.
- Whiting, J. W., Larson, L. R., & Green, G. T. (2012). Monitoring Visitation in Georgia State Parks Using the System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC). *Journal of Park and Recreation Administration*, 30(4), 21-37.