

Editör
Dr. Akin ÖZDEMİR

TEORİDEN PRATİĞE AKILLI ŞEHİR DENEMELERİ

Fırsatlar, Zorluklar ve İyi Uygulama Örnekleri



Teoriden Pratiğe Akıllı Şehir Denemeleri

Fırsatlar, Zorluklar ve İyi Uygulama Örnekleri

Editör Dr. Akın ÖZDEMİR

Redaksiyon : Fatma Sena YILDIRIM
Kapak : Őule CENGİZ
Sayfa Düzenleme : Öner Oğulcan SAKA
ISBN : 978-625-5858-24-5
Basım : İstanbul 2025
Baskı / Cilt : Değişim Yayınları
Sertifika No : 50480

DEğİŞİM YAYINLARI

Çatalçeşme Sok. 52/2 Caęaloęlu/İSTANBUL
Telefon: + 90 (212) 514 29 71 / Faks: + 90 212 514 42 31

DEğİŞİM AKTÜEL KİTABEVİ

PTT Sokak No:3 SAKARYA
Telefon: + 90 (264) 278 56 39 / +90 (264) 272 13 81
Faks: +90 (264) 273 52 99
bilgi@degisimyayinlari.net
www.degisimkitap.com

Sunuş

Yoğun nüfus artışı neticesinde hızla büyüyen şehirlerde, kaynakların verimli kullanımı belki de tarih boyunca hiç olmadığı kadar merkezi bir öncelik haline gelmiştir. Ekonomik kaynakların verimli kullanılması ve çevre dostu projelerin geliştirilmesinde, şehir yöneticilerinin faaliyetlerini yönlendiren kent yönetim stratejileri, son dönemlerde kent araştırmaları literatüründe hızla genişleyen bir çalışma alanına işaret etmektedir. Bu stratejiler arasında teknolojiyle kurduğu yakın etkileşim bağlamında diğerlerinden ayrılan akıllı şehirler, ekonomik ve çevresel değerlerin etkin kullanımı kadar, giderek derinleşen insan-teknoloji birlikteliğini ve bu birlikteliğin tetiklediği olası toplumsal riskleri de tartışılmaya değer kılan bir kent yönetim stratejisi olarak dikkat çekmektedir.

Bu çalışma, Türkiye’deki yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejisi oluşturma/geliştirme süreçlerine bilimsel dayanak sunmak amacıyla gerçekleştirilmiş bir bilimsel araştırma projesinin çıktısıdır. Sakarya ilinde 18 aylık bir sürede tamamlanan proje süresince 7 araştırmacı ve 9 bursiyer görev almıştır. Süreç içinde 145 seçili katılımcıdan 500 sayfaya yakın nitel veri toplanmışken ayrıca Sakarya’nın 16 ilçe nüfusuna oranlanarak belirlenen kotalar çerçevesinde 1662 anket verisi toplanmıştır.

Çalışmanın temel çıkış noktası, akıllı şehir yazınında merkezi bir analitik çerçeve sunan dörtlü sarmal model doğrultusunda kentsel paydaşların görüş ve beklentilerinin sistematik ve bilimsel yöntemlerle derlenmesidir. Üniversiteler, kamu kurumları, özel sektör temsilcileri ve sivil toplum kuruluşlarını kapsayan bu çok aktörlü yapı içinde proje, etkin yönetim yaklaşımını referans olarak yürütülmüştür.

Bu çerçevede geliştirilen model; kentsel yaşamın çok boyutlu yapısını bütüncül biçimde ele alan, sosyal politika perspektifiyle beslenen ve yaşam kalitesinin toplumsal kesimler arasında daha dengeli biçimde dağıtılmasını hedefleyen bir yaklaşım sunmaktadır. Böylelikle, akıllı şehirler literatüründe henüz kuramsal ve uygulamalı açıdan olgunlaşma sürecinde olan bir alana kavramsal ve yöntemsel katkı sağlanması amaçlanmıştır.

“Herkes İçin Akıllı Şehirler: Etkin Yönetişim Çerçevesinde Paydaşların Önceliklerinin Araştırılması ve Sosyo-Politik Modelde Vatandaş Odaklı Bir Akıllı Şehir Eylem Planının Geliştirilmesi” başlıklı projemiz süresince görev alan 3 bursiyer ve 3 araştırmacı tarafından edinilen saha deneyimlerinin bir yansıması olan bu çalışma toplam 6 makaleden oluşmaktadır. Sırasıyla bu makalelerin ilk ikisi **akıllı şehir stratejilerine ilişkin iyi uygulama örneklerinin** değerlendirilmesini içeren bir rehber niteliği taşımaktadır. Son dört makale ise farklı boyutlarıyla **akıllı şehir stratejilerinin barındırdığı zorluklara** değinirken özgün eleştirel perspektifler barındırmaktadır. Bu noktada sırasıyla kitaptaki makalelerin içeriklerini incelemeyi yararlı görüyoruz:

Cihan DURMUŞKAYA, etkili bir yönetim süreci ve geçerli bilimsel verilerden yararlanarak kent paydaşlarının beklentilerini doğru biçimde yansıtan bir akıllı şehir stratejisinin nasıl geliştirilmesi gerektirdiğini incelemiştir. Türkiye’deki yerel yönetimler açısından rehber niteliği görebilecek bu çalışma, proje sürecinde yararlandığımız metodolojik tercihler hakkında ayrıntılı bilgiler sunmaktadır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın Türkiye’deki belediyelerden insan odaklı bir akıllı şehir stratejisi oluşturma beklentileri de değerlendirildiğinde, proje sürecinin özeti niteliğindeki bu çalışma, kent sakinlerinin beklenti ve ihtiyaçlarını gerçekçi biçimde yansıtan bir akıllı şehir stratejisi oluşturmaları konusunda ilgili belediyelere metodolojik bir rehber olma potansiyeli taşımaktadır.

Berkan KURTARAN, Avrupa’da yer alan başarılı akıllı şehir uygulamalarından bir seçki sunarak iyi uygulama örneklerinin ön plana çıkan noktaları hakkında bilgi sunmuştur. Dokuz farklı Avrupa şehrinin incelenmesiyle gerçekleştirilen çıkarımların dördünün İtalya’da yer alan şehirleri kapsamaması,

araştırmacının Erasmus + programı kapsamında İtalya’da bulunduğu süreçte gerçekleştirdiği katılımlı gözlem faaliyetiyle açıklanabilir. Araştırmacı Avrupa şehirlerinden çıkarımlarını, Türkiye’de akıllı şehirler konusunda 3 iyi uygulama örneği olarak görülebilecek İstanbul, Ankara ve Konya şehirleri üzerinden yeniden değerlendirmiştir. Buna göre sosyo-teknik yaklaşımlarla stratejilerini geliştiren Avrupa şehirlerine karşı Türkiye’de halen tekno-merkezci yaklaşımların akıllı şehir uygulamalarında baskın konumda olduğu değerlendirilmiştir.

Onur METİN, Günther Anders’in eleştirel teknoloji felsefesi üzerinden akıllı şehir stratejilerine geniş kapsamlı bir eleştirel değerlendirme sunmuştur. Teknolojideki hızlı ilerlemelerin, kentsel alanlarda altyapının gelişmesi ve kamu hizmetlerinin sunumunun kolaylaşması bağlamında geliştirici yansımaları görülmektedir, ancak kimi toplumsal grupların bu hızlı ilerleme sürecine yeterince uyum sağlamamaları neticesinde tekno-merkezci toplumsal eşitsizliklerin derinleşmesi çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Buna göre çalışma neo-liberalizm tarafından dayatılan teknokratik çözümlere, dijitalleşmenin derinleştirdiği toplumsal eşitsizliklere ve karar alma süreçlerinin siyasetten soyutlanmasına yönelik kapsamlı eleştirel değerlendirmeler içermektedir.

Beyza Nur AYDIN, proje kapsamında bir çıktı olarak ürettiği “Akıllı Şehirlerde Vasıflı İş gücünün İnsan Odaklı Bir Yaklaşımla İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezini değerlendirmelerinin merkezine konumlandırmıştır. Kırılgan gruplardan iş gücüne odaklanan çalışmada, akıllı şehirlerin vasıflı iş gücü için sunduğu fırsatlar ele alınmakla birlikte, vasıf seviyesi göreceli olarak sınırlı olan iş gücü için teknoloji odaklı akıllı şehir stratejisinin yeni bir prakeryalaşma riski barındırdığı argümanları araştırmacının değerlendirmelerinde dikkat çekici noktalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öner Oğulcan SAKA, yeni bir toplumsal adaletsizlik türü olarak her geçen gün literatürde daha sık yer edinen dijital uçurum riskine değinmiştir. Araştırmacı, dijital uçurumun farklı boyutlarına değinirken özellikle şehir merkezleri ve kırsal bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının akıllı şehir stratejileriyle derinleşebileceğine vurgu yapmıştır. Bu eleştirel yaklaşım ayrıca verinin ticarileşmesi ve ticari bir sömürge aracı olarak gündelik şehir hayatındaki öneminin merkezileşmesi bağlamında da ele alınarak zenginleştirilmiştir.

Abdulkadir ALTINSOY, çalışmadaki eleştirel değerlendirmelerin genel bir çerçevesini çizerek akıllı şehir stratejilerinde sosyal politika uygulamalarına duyulan ihtiyacı değerlendirmelerinin merkezine konumlandırmıştır. Buna göre çeşitli sosyal politika uygulamalarıyla bütünlük geliştirilen akıllı şehir stratejileri daha adil, kapsayıcı, yaşanabilir ve erişilebilir kentsel alanların geliştirilmesinde önemli bir aracı konumundadır. Aksi durumda bütün toplumsal kesimleri kucaklayan, teknolojiyi insan hayatını şekillendiren değil kolaylaştıran bir araç olarak gören sosyo-teknik akıllı şehir stratejilerinin sürdürülmesi mümkün görülmemektedir. Araştırmacı, sosyal politika ve akıllı şehir literatürünü bütünlük incelediği çalışmada insan odaklı stratejiler için politika önerileri sunarak teorik değerlendirmelerini uygulamaya dönebilir önerilerle zenginleştirmiştir.

Çalışmanın başta Türkiye’deki yerel yönetimler olmak üzere konuya ilgi duyan tüm paydaşlara faydalı olmasını dileriz. Yaklaşık iki yıldır gündemimizde olan projemiz, çok sayıda genç araştırmacıya saha deneyimi sunma ve araştırma ekibi olarak geniş kapsamlı bir paydaş kitlesiyle yeni iş birliği olanakları oluşturmamıza olanak tanımıştır. Bu noktada, *Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu’na (TÜBİTAK) 223K162 proje numarasıyla sunduğu destekten ötürü* teşekkürlerimizi sunarız.

Dr. Akın ÖZDEMİR

Editör – 223K162 numaralı proje yürütücüsü

Aralık 2025

Sakarya Üniversitesi

İçindekiler

Sunuş (i–ii)

Küresel Eğilimlerden Yerel Gerçekliklere: Türkiye’de Yerel Yönetimler İçin Kanıta Dayalı Bir Akıllı Şehir Stratejisi Nasıl Geliştirilebilir? (1–18)

Avrupa’da ve Türkiye’de Akıllı Şehir Uygulamaları: Seçili Örneklerden Çıkarımlar (19–35)

Yenilenen Şehirlerin Eskiye Sakinleri: Akıllı Şehir Uygulamalarına Eleştirel Bir Bakış (36–47)

Gizil Prekaryalaşma Gölgesinde Akıllı Şehirleri Yeniden Düşünmek (48–60)

Dijital Uçurum: Mekansal Eşitsizliklerin ve Veri Sömürüsünün Yeniden Üretimi (61–78)

Akıllı Şehirlerde Sosyo-Politik Gelişmişlik (79–86)

Table of Contents

Foreword (i–ii)

From Global Trends to Local Realities: How Can an Evidence-Based Smart City Strategy Be Developed for Local Governments in Türkiye (1–18)

Smart City Applications in Europe and Türkiye: Comparative Insights (19–35)

Renewed Cities Obsolescent Residents: A Critical Perspective on Smart City Applications (36–47)

Rethinking Smart Cities in the Shadow of Latent Precarization (48–60)

The Digital Divide: Reproducing Spatial Inequalities and Data Exploitation (61–78)

Socio-Political Development in Smart Cities (79–86)

Küresel Eğilimlerden Yerel Gerçekliklere: Türkiye’de Yerel Yönetimler İçin Kanıta Dayalı Bir Akıllı Şehir Stratejisi Nasıl Geliştirilebilir?

Dr. Cihan DURMUŞKAYA

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü

cihand@sakarya.edu.tr

Özet

Bu araştırma, uluslararası akıllı şehir uygulamalarını yerel yönetimlerin gerçeklikleriyle birleştirerek, Türkiye’deki yerel yönetimler için sürdürülebilir, katılımcı, kapsayıcı ve insan odaklı bir akıllı şehir stratejisi ve eylem planı geliştirme modeli önermeyi amaçlamaktadır. Akıllı şehir stratejilerinin planlanması, sadece bir teknolojik altyapı yatırımı olmasının ötesinde yönetimi, insan kaynağını, çevre ve yaşam kalitesini kapsayan karmaşık ve çok boyutlu bir süreç olarak görülmektedir. Uluslararası seviyede akıllı şehir stratejileri; vizyon belirleme, paydaş katılımı, yönetim mekanizmaları ve sürekli iyileştirme gibi ilkeler ve süreçlerle oluşturulmaktadır. Geliştirilen stratejiler; yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya ve karma yaklaşımlarla uygulanmaktadır aynı zamanda bu uygulamalara ISO ve UNECE gibi uluslararası kuruluşların standartları rehberlik etmektedir. Türkiye’de ise 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (UAŞSEP), yerel yönetimlere temel bir yol haritası sunmaktadır. Türkiye’deki alanyazına göre yerel yönetimlerin strateji geliştirme süreçlerinde yönetsel, finansal ve sosyal meydan okumalarla yüzleştiği tespit edilmiştir. Araştırma, bu engellerin aşılması ve stratejilerin toplumsal kabulünün sağlanması amacıyla; üniversite, sanayi ve kamu kurumlarının yanında sivil toplumun da aktif bir aktör olarak sürece dahil edildiği ‘‘Dörtlü Sarmal’’ modelini ve karma yöntemlerin kullanımını önermektedir.

Anahtar Sözcükler: Akıllı Şehir, Dörtlü Sarmal Modeli, Kanıta Dayalı Strateji, Yerel Yönetimler.

From Global Trends to Local Realities: How Can an Evidence-Based Smart City Strategy Be Developed for Local Governments in Türkiye?

Cihan DURMUŞKAYA, PhD

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations

cihand@sakarya.edu.tr

Abstract

This research aims to propose a model for developing sustainable, participatory and inclusive smart city strategies and action plans for local governments in Türkiye, combining international smart city applications with local government realities. Smart city strategy planning is considered a complex, multidimensional process that goes beyond mere technological infrastructure investment, encompassing governance, human resources, the environment, and quality of life. At the international level, smart city strategies are developed based on principles and processes such as setting a clear vision, stakeholder participation, effective governance mechanisms, and continuous improvement. These strategies are implemented using top-down, bottom-up and hybrid approaches, guided by the standards of international organisations such as ISO and UNECE. In Türkiye, the 2020–2023 National Smart Cities Strategy and Action Plan (UAŞSEP) provides local governments with a basic roadmap. According to Turkish literature, local governments have been found to face administrative, financial and social challenges in developing their strategies. This study proposes using the 'Quadruple Helix' model and mixed research methods, involving civil society alongside universities, industry and public institutions, to overcome these obstacles and ensure the strategies are socially accepted.

Keywords: Evidence-Based Strategy, Local Authorities, Quadruple Helix Model, Smart City.

Giriş

Günümüzde hızlı kentleşme, nüfus artışı ve teknolojik gelişmeler, şehirlerin yönetim biçimlerinde köklü dönüşümleri gerekli kılmaktadır. Dünyada insanların yoğunluğunun kentsel alanlarda yaşadığı düşünüldüğünde, şehirler hem büyük fırsatlar hem de ciddi zorluklar sunmaktadır. Trafik yoğunluğu, çevre kirliliği, enerji tüketimi, atık yönetimi ve kamu hizmetlerinin verimliliği gibi kentsel sorunlar, geleneksel yönetim yaklaşımlarına karşı yeni meydan okumalar oluşturmaktadır. Bu bağlamda, bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kentsel yönetimle bütünleştiren “akıllı şehir” kavramı, sürdürülebilir ve yaşanabilir kentler oluşturma için yenilikçi bir yolu olarak uluslararası seviyede ön plana alınmaktadır.

Akıllı şehirler, sadece teknolojik altyapı yatırımı olarak görülmemektedir. Aynı zamanda insan odaklı, katılımcı, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir kentsel gelişim vizyonunu temsil etmektedir (European Parliament, 2014; Lee vd., 2014; Albino vd., 2015). Vatandaşların yaşam kalitesini artırma, kentsel hizmetlerin verimliliğini yükseltme, kaynak kullanımını verimli hale getirme ve çevresel sürdürülebilirliği sağlama gibi çeşitli hedefler içermektedir (Rodriguez Bolivar, 2015; Mahmood, 2018). Ancak, bu hedeflere ulaşmak için şehirlerin kendine özgü dinamiklerini, ihtiyaçlarını ve kaynaklarını odağına alan sistematik stratejiler ve eylem planları geliştirmeleri gerekmektedir (European Investment Bank, 2017; Shcherbina & Gorbenkova, 2018).

Dünya genelinde pek çok şehir, akıllı şehir dönüşümü için çeşitli yaklaşımlarla hareket etmektedir. Akıllı şehir strateji ve eylem planlarının hazırlanması; karmaşık, çok boyutlu ve küresel eğilimleri yerel ihtiyaçlarla buluşturan bir süreçtir (Dameri & Rosenthal-Sabroux, 2014). Singapur’un yukarıdan aşağıya merkeziyetçi modeli, Amsterdam’ın aşağıdan yukarıya katılımcı yaklaşımı veya Barcelona’nın karma stratejisi, yerel dinamiklerin stratejileri nasıl şekillendirdiğini göstermektedir (Ben Letaifa, 2015; Dai vd., 2024). Verilen örneklerdeki bu çeşitlilik, tek bir akıllı şehir modelinin olmadığını, her şehrin kendi tarihsel, coğrafi, ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklerine uygun stratejiler geliştirmesi gerektiğini göstermektedir (Angelidou, 2014; Ben Letaifa, 2015).

Türkiye’de akıllı şehir kavramı, özellikle 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nın (UAŞSEP) yayımlanmasıyla birlikte yerel yönetimlerin gündeminde yer almaya başlamıştır (Gürsoy, 2022). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) koordinasyonunda hazırlanan bu plan, merkezi ve yerel yönetimler için önemli bir yol haritası oluşturmaktadır (Can, 2019; Doruk, 2022; Aydın, 2023). UAŞSEP, Türkiye’de ulusal seviyede hazırlanan ilk, dünyada ise dördüncü akıllı şehir stratejisi ve eylem planı olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca 2024-2030 için UAŞSEP ileri toplum, ileri teknoloji, sürdürülebilir ve dirençli dünya vizyonu ile güncellenmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024). Ancak, ulusal çerçevenin yerel düzeyde nasıl uygulanacağı, hangi yöntemlerin kullanılacağı ve karşılaşılan zorlukların nasıl aşılacağı konularında sistematik bir yaklaşıma gerek duyulmaktadır.

Yerel yönetimlerin strateji geliştirme süreçlerinde çeşitli meydan okumalarla karşılaştığı bilinmektedir. Kurumlar arası iş birliği eksikliği (Balcı, 2022; Gürsoy, 2022), vizyon yetersizliği (Ateş, 2018; Güneş, 2022), güncel olmayan yönetmelikler ve bürokratik süreçler (Çekiç, 2022; Gülmez, 2022) gibi yönetsel zorluklar yaşanmaktadır. Bunun yanında yüksek maliyetler ve finansman yetersizliği (Kemeç, 2021; Gürsoy, 2022; Baloglu, 2023) gibi finansal sorunlarda tespit edilmiştir. Ayrıca, dijital uçurum (Aslan, 2022; Özdemir, 2022; Aydın, 2025), toplumsal kabul eksikliği (Abaklıoğlu, 2019; Gürsoy, 2022) ve gizlilik endişeleri (Gürsoy, 2022; Özdemir, 2022; Sezgin, 2022) gibi sosyal zorluklarda bulunmaktadır. Tüm bu meydan okumalar akıllı şehir uygulamalarını kısıtlayan başlıca engellerdir.

Bu araştırma, uluslararası uygulamalardan yerel gerçekliklere uzanan bir bakış açısıyla, Türkiye'deki yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejisi ve eylem planı geliştirme süreçlerini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada öncelikle dünyada uygulanan akıllı şehir stratejileri ve yaklaşımları ele alınmaktadır. Ardından Türkiye'deki ulusal çerçeve ve yerel düzeydeki uygulamalar incelenmektedir. Yerel yönetimlerin karşılaştığı yönetsel, finansal ve sosyal zorluklar ve bu zorlukların üstesinden gelmek için bilimsel yöntemler tartışılmaktadır. Özellikle Dörtlü Sarmal Modeli temelinde, tüm paydaşların (üniversiteler, sanayi, kamu yönetimleri ve sivil toplum) katılımını sağlayan kanıta dayalı katılımcı bir strateji geliştirme yaklaşımı sunulmaktadır.

Akıllı şehir stratejilerinin verimli bir şekilde uygulanabilmesi için katılımcı yönetim ve vatandaş katılımı kilit rol oynamaktadır (Williamson, 2015; Borsekova vd., 2018; Cowley & Caprotti, 2019). Stratejinin tasarlanması, uygulanması ve sürdürülebilirliği için kapsayıcı ortaklıklar oluşturulması gerekmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2022). Bu süreç, yerel ihtiyaçlara göre esnek olmalıdır ancak uluslararası seviyede kabul gören ölçülebilir SMART hedeflere (European Parliament, 2014) ve güçlü bir liderlik ile desteklenen iş birliğine dayanmalıdır (Bosch vd., 2017).

Bu araştırmanın, akademisyenlere, yerel yönetim karar alıcılarına, politika yapıcılara ve akıllı şehir uygulamalarıyla ilgilenen tüm paydaşlara, Türkiye'de daha yaşanabilir, sürdürülebilir ve kapsayıcı akıllı şehirler oluşturmak için bilimsel bir kılavuz olması hedeflenmektedir.

1. Dünyada Uygulanan Seçili Akıllı Şehir Stratejileri

Akıllı şehir strateji ve eylem planlarının hazırlanmasında dünyada çeşitli yaklaşımlar benimsenmektedir. Genellikle izlenen temel adımlar ve yaklaşımlar şu şekildedir:

- i. Stratejik Vizyon ve Hedef Belirleme
- ii. Uygulama Yaklaşımları ve Yöntemler
- iii. Paydaş Katılımı ve Yönetişim
- iv. Küresel Kılavuzlar ve Standartlar
- v. Sürekli İyileştirme ve Ölçüm

Ele alınan aşamalar sosyo-kültürel farklılıklardan dolayı ülkelere ve hatta yerel yönetimlere göre çeşitlilik gösterse de akıllı şehir stratejilerinin oluşturulması ve uygulamalarının gerçekleştirilmesi için temel alınmaktadır.

1.1. Stratejik Vizyon ve Hedef Belirleme

Akıllı şehir vizyonu, yerel politikaları etkin bir şekilde uygulamak ve şehrin paydaşlarının ortak hedeflerini periyodik olarak takip etmek için büyük önem taşımaktadır (Cocchia, 2014). Akıllı şehir stratejilerinin temel amacı, vatandaşların yaşam kalitesini artırma ve çevre kirliliğini (karbon ayak izini) azaltma hedefleri öne çıkmaktadır. Bunun yanında stratejiler; sürdürülebilir sosyo-ekonomik kalkınma, kaynakların akıllıca kullanımı/yönetimi ve şehrin rekabet gücünün artırılması amacıyla tasarlanmaktadır (Rodriguez Bolivar, 2015; Mahmood, 2018).

Stratejinin sınırlarını çizmek ve hangi uygulamaların "akıllı" olarak benimsenmesini anlamak için bir akıllı şehir tanımının oluşturulması gerekmektedir. Bu tanım, teknolojinin yanı sıra insan, kurumlar, sosyal katılım, çevre ve yaşam kalitesine odaklanan çok boyutlu bir çerçeve oluşturmanın ilk adımı olarak görülmektedir (European Parliament, 2014; Lee vd., 2014; Albino vd., 2015).

Yerel ihtiyaç analizlerinin belirlenmesinde şehirlerin kendi öncelikleri, bağlamları, boyutları, kaynakları, güçlü ve zayıf yönleri ve karşılaştıkları zorluklar dikkate alınmaktadır (European Investment Bank, 2017; Shcherbina & Gorbenkova, 2018). Örneğin, Kanada Montreal'de, yaşanan nüfus ve devlet hastanelerinin altyapısının eskimesi nedeniyle akıllı sağlık ve akıllı ulaşım alanlarına daha fazla odaklanmıştır (Ben Letaifa, 2015).

Stratejik planlar genellikle bir yol haritası içermektedir (Ben Letaifa, 2015). Bu yol haritası, uzun vadeli düşünmeyi kısa vadeli hedeflerle birleştirmek ve günümüzde hızla değişen teknolojik ortama uyum sağlamak için esnek ve dinamik olması gerekmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2022).

1.2. Uygulama Yaklaşımları ve Yöntemler

Akıllı şehir stratejilerinin uygulanma süreci genellikle belirli bir yaklaşımla başlamaktadır. Bu yaklaşımlar ülkelere ve şehirlere göre farklılıklar göstermektedir. Aşağıdan yukarıya, yukarıdan aşağıya ve karma yaklaşım bunun en yaygın örnekleridir. Ayrıca SMART modeli de bir diğer yaygın yaklaşım türüdür.

Aşağıdan yukarıya yaklaşım: Bu eğilim, başlangıçta yaygın olarak gözlemlenmiştir; çeşitli aktörlerin (belediyeler, şirketler, STK'lar, vatandaşlar) birbirinden bağımsız olarak akıllı girişimler başlatmasıyla ortaya çıkar (Cocchia, 2014). Ancak bu spontane eylemler, genellikle bir hedefler, beklenen sonuçlar ve zaman çizelgesi belirleyen kapsamlı bir vizyona dahil edilmediği için sinerji eksikliği yaratır.

Yukarıdan aşağıya yaklaşım: Hükümetin (yerel veya merkezi) merkezi, yönlendirici bir rol oynadığı ve kapsamlı bir kentsel akıllı strateji tasarladığı yolu işaret eder. Hindistan gibi bazı ülkelerde ulusal hükümet, alan odaklı akıllı şehir tanımları ve yönergeleri sağlar (Dai vd., 2024).

Karma yaklaşım: Özel şirketler, yukarıdan aşağıya yaklaşımın vatandaş ihtiyaçlarını yeterince dikkate almamasını ve aşağıdan yukarıya yaklaşımın koordinasyon eksikliğini dengelemek için karma bir çözüm önermektedir. Amsterdam gibi öncü şehirler genellikle her iki yaklaşımın bir karışımını kullanır (Ben Letaifa, 2015; Dai vd., 2024).

SMART Modeli gibi bilimsel yaklaşımlar, strateji oluşturma sürecini makro, mezzo ve mikro düzeylerde ele almaktadır. Güçlü bir siyasi liderlik gerektiren ortak bir vizyon tasarlama stratejisinin oluşturulması bu modele temel sağlamaktadır. Şehri dönüştürmek için uygun adımların belirlenmesi ve farklı hizmetler için (akıllı ulaşım, sağlık, eğitim vb.) eylem planının detaylandırılması ve dönüştürücü teknolojilerin stratejik plan ve sonuçlar netleştikten sonra gelmesi; teknolojinin bir amaç değil, bir araç olduğunun vurgulanması bu modelin temel argümanlarını oluşturmaktadır (Ben Letaifa, 2015).

1.3. Paydaş Katılımı ve Yönetişim

Strateji hazırlama ve uygulama, farklı paydaşların iş birliğini ve koordinasyonunu gerektiren karmaşık bir süreçtir (Capdevila & Zarlenga, 2015; European Investment Bank, 2017). Bu süreçte yerel yönetimler planlamayı yönlendirmektedir ve genel kuralları belirlerler. Araştırma kurumları ise bu sürece yetkinlik sunmaktadır aynı zamanda teknoloji tedarikçileri de sürece yönelik platform/altyapı sağlarlar. Danışmanlık şirketleri karmaşık projelerde yönlendirme hizmeti sunar (Dameri, 2017; European Investment Bank, 2017).

Akıllı şehirlerin başarısı için katılımcı yönetim ve vatandaş katılımı kilit rol oynamaktadır (Williamson, 2015; Borsekova vd., 2018; Cowley & Caprotti, 2019). Vatandaşlar, strateji tanımlama ve uygulama aşamalarında aktif bir rol üstlenmesi gerekmektedir (European Parliament, 2023). Stratejinin tasarlanması, uygulanması ve sürdürülebilirliği için kapsayıcı ortaklıklar oluşturulması esastır (United Nations Human Settlements Programme, 2022).

Ayrıca akıllı şehir fikirlerini ve girişimlerini koordine etmek ve farklı paydaşları bir araya getirmek için merkezi bir ofis veya özel bir birim oluşturulması kritik önem taşımaktadır (European Parliament, 2014; Novusens Smart City Institute, 2017).

1.4. Uluslararası Kılavuzlar ve Standartlar

Uluslararası kuruluşlar, akıllı şehir stratejilerinin geliştirilmesine rehberlik eden kılavuzlar ve standartlar sunmaktadır.

Avrupa Komisyonu'nun, Avrupa İnovasyon Ortaklığı Akıllı Şehirler ve Topluluklar (EIP-SCC) girişimi, şehirleri, sanayiye ve vatandaşları bir araya getiren bir işbirlikçi yaklaşımla stratejik bir akıllı şehir vizyonu oluşturulmasını desteklemektedir. EIP-SCC, strateji ve eylem planı oluşturmayı destekleyen bir Stratejik Uygulama Planı bulunmaktadır (Russo vd., 2016; European Parliament, 2023).

Öte yandan ISO gibi kuruluşlar, şehirlerin "akıllı olmasını" kendileri için nasıl tanımlayacakları ve bu hedefe nasıl ulaşacakları konusunda genel bir çerçeve sağlamaktadır (International Organization for Standardization, 2014). ISO standartları, stratejik tanım için karar verilmesine ve akıllı projelerin uygulanması için süreçlerin nasıl tasarlanması gerektiğine yönelik argümanlar içermektedir (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, 2013).

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE), gelişmiş ülkelerin takip ettiği uluslararası yaklaşımları ve gelişen ülkelere yönelik özel modelleri (örneğin, kentsel çevre, iyi yönetim, başarılı modellerin çoğaltılması ve kurumsal yapıların oluşturulması gibi kilit faktörleri) tanımlamaktadır (Rassia & Parlados, 2017).

1.5. Sürekli İyileştirme ve Ölçüm

Akıllı şehirler statik bir kavram olmanın ötesinde, zaman, teknoloji ve insanlar tarafından şekillendirilen dinamik bir gelişim süreci olarak görülmektedir (Gorynski, 2025). Bu nedenle stratejilerin sürdürülebilirliği oldukça önemlidir. Ölçülebilir hedeflerin oluşturulması, izleme ve değerlendirme süreçlerinin belirlenmesi ve bilgi paylaşımının nasıl düzenleneceği belirlenmelidir.

Ölçülebilir hedefler, akıllı şehir stratejisi süreçlerinin ilerlemesini değerlendirmek için tüm hedeflerin ölçülebilir olması ve Anahtar Performans Göstergeleri'nin (APG) oluşturulmasını gerektirmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2022).

İzleme ve değerlendirme süreçleri, uygulama ve izleme aşamalarında projelerin sürekli değerlendirildiği ve elde edilen sonuçların farklı paydaşlar için ölçüldüğü bir süreci ifade etmektedir (Dai vd., 2024).

Bilgi paylaşımı, şehirlerin başarılı uygulamalarını ve deneyimlerini paylaşmak için oluşturulan uluslararası ağlarda ve ulusal platformlarda bilgi alışverişi yapılmasının önemini vurgulamaktadır. (United Nations Human Settlements Programme, 2022; European Parliament, 2023).

Sonuç olarak, akıllı şehir stratejisi hazırlamak, bir şehrin özkaynaklarını (insan ve sosyal sermaye) ve fiziksel/dijital altyapısını akıllı bir şekilde birleştirerek (Bersekova vd., 2018) sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve yüksek yaşam kalitesini hedefleyen kapsamlı, eşgüdümlü ve katılımcı bir süreç tasarlamaktır (Rodriguez Bolivar, 2015). Bu süreç, yerel ihtiyaçlara göre esnek olmalıdır ancak küresel olarak tanımlanmış ölçülebilir SMART hedeflere (European Parliament, 2014) ve güçlü bir liderlik ile desteklenen iş birliğine dayanmalıdır (Bosch vd., 2017; United Nations Human Settlements Programme, 2022).

2. Türkiye'de Uygulanan Akıllı Şehir Strateji ve Eylem Planları

Akıllı şehir strateji ve eylem planlarının Türkiye'de oluşturulması, merkezi ve yerel yönetimlerin koordineli bir şekilde çalıştığı, çok paydaşlı ve çok düzeyli bir yaklaşımla yürütülen sistematik bir süreçtir. (Can, 2019; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019; Doruk, 2022). Bu sürecin temelini T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) tarafından hazırlanan ulusal strateji ve

eylem planları oluşturmaktadır (Aydın, 2023). Bu noktada ulusal eylem planı, yerel yönetimlerin deneyimleri ve yaklaşımları ve karşılaştıkları zorluklara odaklanmak gerekmektedir.

2.1.Ulusal Çerçeve ve Yaklaşımlar

Türkiye'deki akıllı şehir kavramı, 2020–2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın (UAŞSEP) yayımlanmasıyla birlikte yerel yönetimlerde de benimsenmeye başlamıştır (Gürsoy, 2022). UAŞSEP, Türkiye'de ulusal seviyede hazırlanan ilk, dünyada ise dördüncü akıllı şehir stratejisi ve eylem planı olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞİDB) koordinasyonunda uzun ve yoğun çalışmalarla oluşturulmuştur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Bu nedenle yerel yönetimler için temel bir kılavuz olmaktadır.

UAŞSEP; merkezi yönetim kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerin dahil olduğu ortak akıl ve bilimsel bakış açısı ile çok paydaşlı olarak şekillenmiştir. Çalışma kapsamında üst politika belgeleri ve ilgili mevzuat incelenmiş, uluslararası literatür taranmış, çalıştaylar ve odak grup görüşmeleri düzenlenmiş, ayrıca yerel yönetimler ile geniş katılımlı anketler uygulanarak mevcut durum analizi yapılmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Plan, insanı odağa alan "Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler" vizyonu doğrultusunda belirlenmiştir (Diril, 2021). UAŞSEP'te dört adet stratejik amaç, dokuz hedef ve kırk eylem belirlenmiştir (Çakıcı, 2020; Taşçı, 2021). UAŞSEP Yol Haritası Aşamaları: Planın hazırlık ve uygulama süreci genellikle şu adımları içerir:

- i. Mevcut durum analizi yapılması.
- ii. Strateji ve Eylem Planı hazırlanması.
- iii. Olgunluk Değerlendirme Modeli hazırlanması.
- iv. İzleme ve Değerlendirme Modeli hazırlanması.
- v. İzleme ve Değerlendirme Sistemi (SEPİDS) kurulması

Bu adımlardan olgunluk değerlendirme modelinin hazırlanması, şehirlerin akıllı şehirler alanındaki olgunluğunu standart ve objektif bir şekilde ölçmek ve iyileştirmek için yol haritası sunmak amacıyla Türkiye'ye özgü ihtiyaçlar temel alınarak geliştirilmiştir (Aydın, 2025).

Merkezi yönetim, yerel yönetimlere Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı esas alınarak rehberlik sağlamaktadır. Yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejilerini hazırlamaları teşvik edilmektedir. Ayrıca, akıllı şehir projeleri, büyükşehir belediyeleri ve 51 il belediyesi öncelikli olmak üzere, akıllı şehir olgunluk değerlendirmesi ve kaynak tahsis kısıtları göz önünde bulundurularak önceliklendirilmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Planda yer alan aşamaların uluslararası örneklere benzerlik gösterdiği görülmektedir.

2.2. Yerel Düzeyde Strateji Geliştirmeye İlgili Süreçler

UAŞSEP'in Eylem 1'i olarak belirlenen "Şehre Özgü Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası Hazırlanacaktır" ifadesi bu sürecin temelini oluşturmaktadır. Yerel stratejilerin oluşturulması, kentin kendine özgü dinamiklerini ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Bu durum ise yerel düzeyde APG'lerin önemini vurgulamaktadır.

Yerel yönetimlerin strateji ve eylem planı hazırlarken izlediği adımlar, genellikle ulusal rehberliğe uygun ve katılımcı bir yaklaşımla oluşturulmaktadır. Mevcut durum ve ihtiyaç analiziyle başlayan süreç, vizyon ve misyon politikalarının belirlenmesi, paydaş katılımı ve yönetim mekanizmalarının oluşturulması, yol haritası, eylem planı ve programın hazırlanması, uyum ve eşgüdümün sağlanması ve uygulama, izleme ve değerlendirme süreçleriyle tamamlanmaktadır.

2.2.1.Mevcut Durum ve İhtiyaç Analizi

Bu aşamada şehrin mevcut durumu dikkate alınarak kademeli olarak strateji geliştirilir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Kentin güçlü, zayıf, fırsat ve tehdit alanları GZFT (SWOT) analizi ile belirlenir. Tüzel kişilik, vatandaş ihtiyaç analizleri ve paydaş anketleri yapılır. (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021). Uluslararası iyi uygulama örnekleri incelenir.

2.2.2.Vizyon, Misyon ve Politikaların Belirlenmesi

Vizyon misyon ve politikaların belirlenmesinde şehrin akıllı şehir uygulamalarından ne beklediği ve hangi hedeflere ulaşılacağı netleştirilir. Akıllı şehir misyon, vizyon ve politikaları belirlenerek akıllı şehir stratejisi oluşturulur (Aldemir, 2018).

2.2.3.Paydaş Katılımı ve Yönetişim Mekanizması Kurulması

Paydaş katılımı için strateji hazırlama sürecine tüm paydaşlar (merkez ve taşra teşkilatları, ilçe belediyeleri, özel sektör, üniversiteler, STK'lar ve vatandaşlar) dahil edilir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019; Kemeç, 2021; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024). Yerel akıllı şehir yönetim mekanizması ve organizasyonu oluşturulur. Bu mekanizma, karşılıklı etkileşim ve iş birliği sağlayarak yerel düzeyde akıllı şehir faaliyetleri konusunda yetkili ve sorumlu kurum ve kuruluşları bir araya getirir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Yerel yönetimler, bu amaçla Akıllı Şehirler Müdürlüğü/Daire Başkanlığı gibi uzmanlaşmış birimler kurabilmektedir (Ateş, 2018; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021; Konya Büyükşehir Belediyesi, 2021).

2.2.4.Yol Haritası, Eylem Planı ve Programın Hazırlanması

Yol haritaları belirlenirken stratejiler ve hedefler doğrultusunda, hayata geçirilecek akıllı şehir proje ve faaliyetlerinin önceliklendirildiği ve takvimlendirildiği bir Yerel Akıllı Şehir Yol Haritası ve Yerel Akıllı Şehir Programı hazırlanır (Özdemir vd., 2019; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021). Akıllı kent uygulamaları genellikle ulaşım, çevre, enerji ve su yönetimi bağlamında kurgulanmaktadır (Katier, 2019; Erol, 2021). İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise sekiz fonksiyonel alan (Mobilite, Çevre, Enerji, Yönetişim, Ekonomi, Yaşam, İnsan, Güvenlik) ve üç etkinleştirici alan (BİT, Organizasyon ve İnsan Kaynakları, Finans) üzerinden stratejilerini belirlemiştir (Gökarp, 2020; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021).

2.2.5.Uyum ve Eşgüdüm

Bu süreçte hazırlanan yerel akıllı şehir stratejisinin, ulusal akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı ile üst politika belgeleri, kentin mevcut stratejik planı ve kentsel dönüşüm stratejileri ile uyumlu ve eşgüdüm içinde olması sağlanır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019; Konya Büyükşehir Belediyesi, 2021; Baloglu, 2023).

2.2.6.Uygulama, İzleme ve Değerlendirme

Uygulama, izleme ve değerlendirme aşamalarında pilot projeler uygulanır ve başarılı olanların yaygınlaştırılması sağlanır. Strateji ve yol haritasının dinamik koşullarla uyumlu olması ve eylemlerin planlandığı şekilde hayata geçirilmesi amacıyla izlenip değerlendirilmesi ve değişim yönetimi sağlanır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024).

Türkiye’de akıllı şehir stratejisi ve eylem planı hazırlayarak öncülük eden belediyeler arasında İstanbul, Konya, Sakarya gibi büyükşehir belediyeleri bulunmaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). Sakarya Büyükşehir Belediyesi, "yatay mimari" yaklaşımıyla Türkiye’nin ilk yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planını hazırlamıştır (Sakarya Büyükşehir Belediyesi, 2019; Özdemir, 2022). İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise yerel yönetim seviyesinde 2030 yılı hedefiyle hazırlanan,

eylemleri ve projeleri barındıran ilk Akıllı Şehir Stratejik Planını hazırlamıştır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Akıllı şehir stratejilerinin oluşturulması, kentsel hizmetlerin sunumunda sadece teknoloji kullanımını değil, aynı zamanda yönetim, strateji yönetimi, politika yönetimi, bütüncül hizmet yönetimi ve iş yönetimini içeren eşgüdümlü bir yapının oluşturulmasını hedeflemektedir (Yenişehir Belediyesi, 2020; Konya Büyükşehir Belediyesi, 2021; Balcı, 2022). Bu süreç, bir şehrin gelecekteki ihtiyaçlarını öngörerek daha yaşanabilir ve sürdürülebilir hale gelmesini sağlamak için kapsamlı bir planlama faaliyeti olarak görülmektedir (Aslan, 2022). Bu noktada strateji oluşturma süreçlerinde uluslararası ve ulusal düzeyde izlenen yol haritalarının yerel dinamiklerle zenginleştirilmesi söz konusudur.

2.3.Strateji Geliştirmekle İlgili Karşılaşılan Zorluklar

Türkiye’de yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejilerini ve uygulamalarını oluştururken genellikle yönetsel, finansal ve sosyal konularda zorluklarla karşılaşmaktadır.

2.3.1.Yönetsel Zorluklar (Yönetişim ve Organizasyonel Sorunlar)

Akıllı şehir uygulamalarının başarısını kısıtlayan yönetsel zorluklar genellikle koordinasyon, vizyon ve kurumsal kapasite eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Akıllı şehir uygulamalarında karşılaşılan en önemli güçlüklerden biri kurumlar arası iş birliği eksikliğidir. (Gürsoy, 2022) Yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum örgütleri ve üniversiteler gibi paydaşlar arasında planlamayı ve uygulamayı içeren konularda bütüncül bir koordinasyon ve iş birliği ortamının olmaması önemli bir eksikliktir (Ateş, 2018; Balcı, 2022). Yerel yönetimlerde farklı yönetim birimleri arasında veri paylaşımı konusunda isteksizlik ve zayıf iletişim kültürü mevcuttur (Mirghaemi, 2019; Yüksek, 2022). Bu durum kurumlar arası iş birliğini zayıflatarak akıllı şehir stratejisini ve uygulamalarını kısıtlamaktadır.

Akıllı şehirlerin uluslararası seviyede de önündeki engellerden biri yerel yönetim liderlerinin vizyon eksikliği ve akıllı şehir strateji ve eylem planının olmayışıdır (Güneş, 2022). Süreci yöneten yerel yönetim ekiplerinde vizyon eksikliği bulunmaktadır (Ateş, 2018). Yönetici düzeyinde, akıllı şehir uygulamalarının çok yönlülüğüne hâkim olma, teknik bilgi ve tecrübe yetersizliği ile birlikte vizyon eksikliği problem oluşturabilmektedir (Gürsoy, 2019). Ulusal ve yerel düzeyde, bütüncül bir yaklaşımla, kente özgü veriler ekseninde stratejik planlama yapılmaması sorunuyla karşılaşmaktadır (Can, 2019). Böylelikle yerel yönetimlerin yöneticilerinin vizyonunun ve liderliklerinin akıllı şehir süreçlerindeki önemi gözler önüne serilmektedir.

Ayrıca güncel olmayan yönetmelikler, kamusal bürokrasi sonucu uzayan süreçler projelerin hayata geçirilmesinde zorluk oluşturmaktadır (Ulusoy, 2017; Gülmez, 2022). Yasal düzenlemelerin sınırlayıcı etkisi, paydaşların faaliyet alanlarını ve yenilik gerçekleştirme çabalarını kısıtlayabilmektedir (Gürsoy, 2019; Özdemir, 2022; Aydın, 2023). Türkiye’de akıllı şehirlere ilişkin kurulan herhangi bir hukuki altyapı bulunmamaktadır (Özel Mazlum, 2021). Bu gibi sorunlar akıllı şehirlerle ilgili bürokratik ve yasal engellere vurgu yapmaktadır. Bu engeller ise akıllı şehirlerle ilgili süreçleri kısıtlamakta ve paydaşların süreçlere aktif katılımını ve koordinasyonunu baltalayabilmektedir.

Öte yandan akıllı şehir uygulamalarının sürdürülebilirliğini ve etkinliğini sağlayacak nitelikli uzman personel eksikliği bulunmaktadır (Aslan, 2022; Gürsoy, 2022; Sezgin, 2022). Özellikle yerel yönetimlerde bu personelin ücret yetersizliği nedeniyle kurumdan ayrılması (işgücü devri) da ayrı bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Özdemir, 2022). Yerel yönetimlerdeki mevcut altyapının eski ve teknolojik olarak yetersiz olması, akıllı dönüşüm vizyonunun gerçekleşmesini kısıtlamaktadır ve bu durum teknolojik dönüşüm maliyetlerini artırmaktadır (Ateş, 2018; Aslan, 2022; Özdemir, 2022). Teknolojik altyapı standartlarının ve protokollerin eksikliği, uygulamaların başka şehirlere

uyarlanmasını engellemektedir (Aldemir, 2018; Alp, 2018). Bu tür teknik ve kurumsal altyapı eksiklikleri vasıflı işgücünden, yerel yönetimler arası tecrübe ve deneyim paylaşımına kadar pek çok makro sorunu beraberinde getirmektedir.

2.3.2.Finansal Zorluklar (Ekonomik ve Bütçesel Sorunlar)

Akıllı şehir uygulamalarının önündeki belki de en önemli güçlük finansal yetersizliklerdir (Kemeç, 2021; Gürsoy, 2022). Akıllı şehir uygulamalarının yüksek maliyetler gerektirmesi ve bunların finansmanında karşılaşılan güçlükler, makro ekonomik seviyede yaşanan mali riskler ve ekonomik belirsizlikler ayrıca yerel yönetimlerde karşılaşılan iş modeli ve kaynak yönetimiyle ilgili eksiklikler finansal zorlukların başında gelmektedir.

Akıllı kent uygulamalarının ilk yatırım ve işletme/bakım maliyetlerinin çok yüksek olması, yerel yönetimlerin bu alanlara yatırım yapmasında önemli bir engel teşkil etmektedir (Yenişehir Belediyesi, 2020; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021; Özdemir, 2022). Gelişmekte olan ülkelerde teknoloji ithal edilmesi nedeniyle tedarik ve bakım maliyetleri daha yüksektir (Çiftçi, 2021; Özdemir, 2022). Yerel yönetim bütçelerinin, asli görevleri geleneksel yöntemlerle yürütmeye kullanılması eğilimi, akıllı kent uygulamaları için yeterli bütçenin ayrılmasına neden olmaktadır (Aslan, 2022; Baloğlu, 2023). Kısıtlı finansman kaynaklarının azlığına yönelik algı ve bu kaynaklar konusunda farkındalık ve bilgi eksikliği, uygulamaların hayata geçirilememesinin en önemli sebeplerinden biridir. (Baloğlu, 2023) özellikle yerel yönetimlerin yaşadıkları bu sorunlar akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesinde yüksek maliyetlerin ve finansman yetersizliklerinin ne kadar hayati bir durum olduğunu ortaya koymaktadır.

Küresel ekonomik krizler ve durgunluk senaryoları, akıllı kent uygulamalarının finansmanını olumsuz etkilemektedir (Yenişehir Belediyesi, 2020; Kemeç, 2021; Aydın, 2023). Yüksek döviz kurları ve ithalata bağımlılık, özellikle teknolojik altyapı ve donanım yatırımlarının maliyetlerini artırarak akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesine yönelik tehdit oluşturmaktadır (Yenişehir Belediyesi, 2020; Aydın, 2023). Aynı zamanda akıllı şehir yatırım geri dönüş vadesinin uzun sürmesi ve projelerin yüksek riskli olarak algılanması finansal zorluk yaratmaktadır (Alshahadeh, 2018; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021). Bu durumda ekonomik belirsizlikler ve mali risklerin akıllı şehir uygulamalarını kısıtladığı söylenebilir.

Yenilikçi finans yöntemleri ve iş modellerinin (kitlese fonlama vb.) bilinmemesi veya yaygınlaştırılamaması akıllı şehir uygulamalarını zorlaştırmaktadır (Katier, 2019; Aydın, 2023). Özel sektörün akıllı şehir stratejilerindeki asıl amacının kar elde etmek olması, yaşam kalitesini yükseltme gibi hedefleri ikinci plana alması uygulamaların esas bağlamından koparılmasına neden olmaktadır (Özdemir, 2022; Aydın, 2025).

2.3.3.Sosyal Zorluklar (Toplumsal Kabul ve Eşitsizlik Sorunları)

Akıllı şehirlerin sürdürülebilirliği, büyük ölçüde tüm paydaşların sosyal kabulü ve kapsayıcılığa bağlıdır (Alshahadeh, 2018; Aslan, 2022). Bu noktada dijital uçurum ve sosyal eşitsizlik, sivil toplumun katılımı ve değişime direnç, gizlilik, güvenlik ve gözetim endişeleri, toplumsal sorunların ihmalı gibi başlıca sosyal sorunlar karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı kent uygulamaları, bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimdeki eşitsizlikler nedeniyle dijital uçurumu derinleştirme riski taşımaktadır (Aslan, 2022; Özdemir, 2022; Aydın, 2025). Düşük gelirli, daha az eğitilmiş veya yaşlı bireyler gibi sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı grupların teknolojiye erişimi ve kullanım becerileri sınırlıdır, bu da onların akıllı şehir uygulamalarından faydalanmasını zorlaştırmaktadır (Altinkilit, 2022; Özdemir, 2022; Aydın, 2025). Akıllı şehir uygulamaları, sosyo-

ekonomik eşitsizlikleri azaltmak yerine artırarak (Altinkilit, 2022; Aydın, 2025) sosyal dışlanma riskini beraberinde getirebilmektedir (Kızılhan, 2021; Özdemir, 2022).

Ayrıca sivil toplumun sürece yeterince dahil edilmemesi uluslararası seviyede önemli bir engel olarak görülmektedir (Abakhoğlu, 2019; Gürsoy, 2022). Akıllı şehir stratejilerinin planlanması sürecinde uygulamaların nihai kullanıcılarının dışarıda tutulması bir eleştiri konusudur (Ateş, 2018; Sezgin, 2022). Uygulamaların kullanıcı tarafından kabullenilmesi son derece önemlidir ve bu durum yerel kültürlerden etkilenmektedir (Alshahadeh, 2018). Kent sakinlerinin, yeni teknolojik gelişmeleri kullanmamak konusunda değişime direnç göstermeleri ve yenilikleri geç kabullenmeleri uygulamaların etkinliğiyle ilgili zorluk yaratmaktadır (Çekiç, 2022; Özdemir, 2022). Paydaş katılımı ve değişime direnç sorunları elbette akıllı şehir stratejilerinin belirlenmesinde, kabullenilmesinde ve kullanılmasında ayrı ayrı ele alınması gereken meydan okumalardır.

Akıllı şehirlerde yoğun veri toplanması, verilerin güvenliğinin sağlanması zorluğunu, gizlilik ve kişisel verilerin korunması sorunlarını beraberinde getirmektedir (Gürsoy, 2022; Özdemir, 2022; Sezgin, 2022). Günümüzde siber saldırı gibi riskler her zamankinden daha fazladır, çünkü kentsel hizmetlerin işleyişindeki herhangi bir sapma insan hayatını ve mal varlıklarını riske atabilmektedir (Alp, 2018; Gürsoy, 2022; Sezgin, 2022). Yoğun teknoloji ve veri kullanımının, şeffaflığın ve hesap verebilirliğin zayıflamasına yol açarak toplumsal güven eksikliğine ve siyasi otoritenin totaliterleşmesine zemin hazırlayabileceği endişesi de bulunmaktadır (Kemeç, 2021; Gürsoy, 2022; Yüksek, 2022). Günümüzün popüler kavramlarından olan büyük verinin kontrolü önemli bir tartışma alanıdır. Akıllı şehir uygulamalarının sağladığı verilerinde yoğun veri sağlaması paydaşların bu araçları kullanarak oluşturdukları verilerin kötüye kullanımıyla ilgili endişeler hatta komplo teorileri geliştirmelerine bile neden olmaktadır.

Akıllı şehir stratejileri, yoksulluk, işsizlik ve gelir adaletsizliği gibi derin sosyo-politik sorunlara sadece teknolojik imkanlarla kapsayıcı çözümler üretemeyebilir ve bu durum makro ekonomik sorunlarla ilgili başarısızlık riskini artırmaktadır (Mirghaemi, 2019; Özdemir, 2022; Aydın, 2025). Akıllı şehir uygulamalarının insan yaşamı yerine teknoloji odaklı olması, uygulamaların kentlilerin gerçek sorunlarına cevap vermemesi riskini doğurabilir (Gürsoy, 2022). Bu nedenle akıllı şehir stratejilerinin odağında öncelik olarak insanın ve yaşam kalitesinin yer alması gerekmektedir.

3. Strateji ve Eylem Planı Hazırlamak İçin Bir Yol Haritası: Önerilen Bilimsel Yöntemler

Akıllı şehir strateji ve eylem planlarının hazırlanması, kentlerin karmaşık yapısı ve disiplinler arası doğası nedeniyle çeşitli bilimsel yöntem ve metodolojik yaklaşımların entegrasyonunu gerektiren çok boyutlu bir süreçtir (Russo vd., 2016). Strateji ve eylem planlarının hazırlanmasında, uygulanmasında ve uygulamaların performanslarının izlenmesi ve ölçülmesinde çeşitli bilimsel yaklaşımlar ve yöntemler kullanılmaktadır.

3.1. Kapsamlı Modellemeye ve Stratejik Çerçeveler Oluşturmaya Yönelik Yöntemler

Akıllı şehir planlaması, katı ve önceden tanımlanmış şehir planlarının yerine, gelişen teknolojileri ve inisiyatifleri entegre edebilen yol haritalarını gerektiren dinamik bir planlama paradigmasıyla hareket etmektedir (Komninos vd., 2019). Bu bakış açısıyla kullanılan çeşitli yöntemler bulunmaktadır. SMART Modeli, Akıllı şehirlerin stratejilerini tasarlamak ve uygulamak için metodolojik bir çerçeve olarak önerilmiştir (Ben Letaifa, 2015). Sistem Yaklaşımı ve Düşüncesi, akıllı şehirlerde problem çözme ve karar destek için kullanılan sistem düşüncesi paradigmaları, modern kenti sosyal ve teknolojik açıdan yüksek düzeyde birbirine bağlı bir varlık olarak görmektedir (Bartolozzi vd., 2015; Shcherbina & Gorbenkova, 2018). Bu yaklaşım, enerji tasarrufu planlaması ve müdahaleleri gibi alanlarda da (örneğin STEEP projesi) kullanılmıştır (Bartolozzi vd., 2015). Dijital İkiz ve Şehir Bilgi Modeli, akıllı şehirlerin dijital dönüşümüne rehberlik etmek, performanslarını değerlendirmek ve karar

vermeyi desteklemek için metodolojik bir çerçeve olarak sunulmuştur. Dijital İkiz, paydaşlar ve vatandaşlar arasında görüş alışverişini (katılımını) destekleyen güçlü bir araç olarak tanımlanmaktadır (Petrova-Antonova & Ilieva, 2019; Szczepanska vd., 2023). Yol Haritaları, Akıllı şehirlerin gelişimine yönelik entegre hizmet-cihaz-teknoloji yol haritalarının oluşturulduğu bir modeldir (Meijer & Rodrigues Bolivar, 2016; Valdez vd., 2018). Bütünleştirici çerçeveler, Akıllı şehir uygulamalarını anlamak için teknoloji, insanlar ve kurumlar boyutlarını birleştiren bilimsel çerçeveler kullanan bir yaklaşım olarak hareket etmektedir (Gil-Garcia vd., 2015; European Investment Bank, 2017).

3.2. Paydaş Katılım Yöntemleri

Akıllı şehir stratejilerinin başarısı, vizyonun açıkça tanımlanmasına ve temel paydaş olan vatandaşlarla etkileşime girmesine bağlıdır. Paydaşların katılımıyla ilgili bazı örnek modellere değinmek gerekirse; Delphi yöntemi (veya modifiye Delphi yöntemi-MDY), uzman görüşlerini alarak karar verme sürecindeki hedefleri, değerlendirme kriterlerini ve alternatifleri belirlemek için kullanılmaktadır (Wu & Chen, 2021; Alizadeh & Sharifi, 2023). Bu yöntem bilimsel gelişmeleri tahmin etmek gibi alanlarda da kullanılmış, basit ama sağlam bir analiz metodu olarak tanımlanmıştır (Chowdhury & Dhawan, 2016). Vaka Çalışmaları; Montreal, Londra, Stockholm gibi şehirlerdeki akıllı şehir projelerinin stratejileştirme sürecini boylamsal analiz ve gözlem yoluyla incelemek ve bir metodolojik çerçeve önermek için nitel bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır (Ben Letaifa, 2015). Ayrıca, Londra'nın kapsayıcı akıllı şehir stratejisini keşfetmek için yarı yapılandırılmış mülakatlar ve ikincil veri analizi ile birlikte de kullanılmıştır (Tekin & Dikmen, 2024). Sistematik literatür taraması, Mevcut bilimsel bilgileri, eğilimleri ve araştırma boşluklarını belirlemek için PRISMA [*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*] protokolü gibi yöntemler kullanılarak yürütülmektedir (Dai vd., 2024; Sharifi vd., 2024; Valencia-Arias vd., 2025). Bu yaklaşım, teorik bakış açıları geliştirmek için uygundur. Odak grupları, çalıştaylar ve mülakatlar, uzman paydaşlardan (akıllı şehirlerle ilgili bilgi zengini paydaşlardan) veri elde etmek, kavramları ve uygulamaları geliştirmek için kullanılmaktadır (Capdevila & Zarlenga, 2015; Tekin & Dikmen, 2024). Netnografi ve duygu analizi, Sosyal medya gibi kaynaklardan vatandaşların algılarını analiz etmek (büyük veri analizi) için kullanılmaktadır (Chang & Smith, 2023). Dörtlü sarmal model, geleneksel Üçlü Sarmal [*Triple-Helix*] (üniversite-sanayi-devlet) iş birliği modelinin (Leydesdorff & Deakin, 2011) gelişmiş bir versiyonu olarak düşünülebilir. Kilit fark, sivil toplumun ayrı ve etkin bir inovasyon tetikleyici olarak açıkça dahil edilmesidir (van Waart vd., 2016). Üçlü Sarmal; bilgi üretimi, zenginlik yaratımı ve dönüşümsel kontrolün akıllı şehir gelişimini nasıl şekillendirdiğini açıklasa da (Komninos vd., 2019) sivil toplumu yeterince merkezi bir aktör olarak içermediği eleştirisini alır (Dameri, 2014). Dörtlü Sarmal, kamusal katılımın bilgi geliştirmedeki sınırlılıkları aşmak ve yeniliklerin toplumsal meşruiyetini/genişliğini sağlamak açısından hayati olduğunu kabul eden bir yaklaşımdır (van Waart vd., 2016).

3.3. Veriye Dayalı Planlama Yöntemleri

Veriye dayalı kent planlaması, kentsel dinamikleri anlamak, kalıpları belirlemek ve gelecekteki eğilimleri tahmin etmek için çeşitli veri biçimlerini analiz etmeye, yorumlamaya ve kullanmaya dayanmaktadır (Bibri vd., 2024). Veriye dayalı şehir planlamasında uygulanan çeşitli nicel yöntemler çeşitlilik göstermektedir. Büyük veri ve analitik teknikler, dijital araçlar aracılığıyla sağlanan büyük veri [*big data*], kentsel planlamadaki mevcut değişiklikleri anlamak ve geleceğe yönelik tahminler yapmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Ling vd., 2023; Valencia-Arias vd., 2025). İleri istatistiksel ve ekonometrik teknikler, coğrafi olarak çeşitlilik gösteren bir dünyada mekansal kalite ve eşitsizliğin kapsamlı analizini yapmak için ileri istatistiksel ve ekonometrik teknikler kullanılmaktadır (Özdemir vd., 2019). Makine Öğrenimi, kentsel süreçleri daha iyi tanımlamak, modellemek ve tahmin etmek, gelecekteki kentsel gelişimi simüle etmek ve planlama sürecindeki değişiklikleri anlamak için

kullanılmaktadır (Kourtıt vd., 2012; Berezsky vd., 2025). Kendini organize eden haritalar, şehirleri karşılaştırmalı olarak incelemek ve sınıflandırmak için kullanılmaktadır (Kourtıt vd., 2012). Çok değişkenli sınıflandırma yöntemleri, şehirlerdeki paydaşları akıllı şehir göstergelerine göre sınıflandırmak için Diskriminant Analizi ve Lojistik Regresyon gibi yöntemler kullanılmaktadır. Karar ağacı veya sınıflandırma ve regresyon ağacı, bağımlı kategorik değişkenleri (örneğin şehir büyüklüğü) sürekli veya kategorik bağımsız değişkenlere (akıllı şehir göstergeleri) göre tahmin etmek için kullanılan metodolojik araçlardır (Borsekova vd., 2018).

3.4. Akıllı Şehir Uygulamalarının (APG) Belirlenmesi ve Performans Değerlendirme Yöntemleri

Akıllı şehir uygulamalarının seçimi, genellikle çok amaçlı bir karar verme süreci olup, uzman görüşleri, önceliklendirme ve kısıtlı kaynak yönetimi gerektirmektedir. Çok kriterli karar verme tekniği, akıllı şehirlerde rasyonel ve veri odaklı kararlar almak, akıllı şehir uygulamalarını önceliklendirmek ve performansını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Analitik hiyerarşi prosesi (AHP), Akıllı şehir stratejilerinin hedeflerine göre her bir alternatifin/uygulamanın göreceli önceliğini (ağırlığını) belirlemek için kullanılmaktadır. Sıfır-bir hedef programlama, AHP'den elde edilen öncelikler kullanılarak, siyasi hedefler ve yıllık bütçe gibi kısıtlayıcı koşullar dikkate alınarak uygulanabilir bir proje portföyü belirlemek için kullanılmaktadır. Karma yöntemler, birden fazla yöntemin bir arada kullanılmasını ifade etmektedir. Örneğin MDY, AHP ve sıfır-bir hedef programlamayı birleştiren yapılandırılmış bir model geliştirilmesi bir karma yöntem stratejisidir (Wu & Chen, 2021). Fuzzy mantık prosedürleri, akıllı şehir endeksini ölçmek için APG'lerin önemine göre ağırlıklarını tanımlamak için kullanılmaktadır (Albino vd., 2015; Singh & Upadhyay, 2022). Diğer çok kriterli karar verme yaklaşımları, MAIRCA ve EDAS yöntemleri, APG ağırlıklarının belirlenmesi ve alternatiflerin sıralanması için kullanılmıştır (Dağlı, 2022). ANP ve TOPSIS tekniklerine dayalı hibrit çok kriterli karar verme yaklaşımları da bulunmaktadır (Chang & Smith, 2023).

Özetle, akıllı şehir stratejisi ve eylem planı hazırlamak, paydaş katılımını sağlamak için delphi ve vaka çalışmaları gibi nitel yöntemlerle başlamaktadır, ardından şehir performansını ölçmek ve tahmin etmek için büyük veri analizi, makine öğrenimi ve dijital ikiz modellemesi gibi veriye dayalı nicel yaklaşımları kullanmaktadır. Son olarak, proje seçimi ve önceliklendirme aşamasında ise AHP, sıfır-bir hedef programlama ve diğer çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmaktadır. Bu süreç, stratejik planlamanın temelinde yer alan Sistem Düşüncesi yaklaşımıyla desteklenmektedir (Bartolozzi vd., 2015; Smart Cities Information System, 2017). Ancak buradaki yöntemsel eğitim ve kullanılan teknikler şehirlerin kendilerine özgü kültürel kodlarına ve tespit edilen APG'lere göre farklılaşmalıdır. Böylece akıllı şehir uygulamalarının nihai kullanıcısı sivil toplumun kabullendiği ve yaşam kalitesini artırmak için kullandığı verimli bir biçimde ilerleyen dinamik ve bilimsel bir stratejik plan oluşturulabilir.

Sonuç Yerine

Akıllı sürdürülebilir şehir, yaşam kalitesini, kentsel operasyon ve hizmetlerin verimliliğini ve rekabet gücünü artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT'ler) ve diğer araçları kullanan; aynı zamanda mevcut ve gelecek nesillerin ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel açılardan ihtiyaçlarını karşılamasını güvence altına alan yenilikçi bir şehirdir (U4SSC, 2021). Akıllı şehirlerin nihai amacı, sürdürülebilir kalkınmayı güvence altına alırken, teknolojik çözümlerin kentsel yönetimi zorladığı bir senaryoda vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek, kentsel operasyonların ve hizmetlerin verimliliğini artırmak ve rekabet gücünü teşvik etmektir. Bu hedeflere ulaşmak için dijitalleşmeden faydalanır ve paydaşları sürece aktif olarak dahil ederler. Ancak, akıllı şehirler için veri kullanımına ilişkin bilgi ve çerçeve hala bilinmemektedir. Şehir sorunlarının çeşitli eylemlere dönüştürülmesi, şehirlerin dijital dönüşümlerine rehberlik edecek ve akıllı şehir girişimlerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ne ölçüde takip ettiğini değerlendirecek özel metodolojiler gerektirmektedir (Petrova-

Antonova & Ilieva, 2019). Sürdürülebilir kentsel planlama ve uygulamada, örneğin akıllı şehir projeleri aracılığıyla sivil toplumun/topluluğun katılımının önemini ortaya koymaktadır. Bu katılım, farklı altyapılardan gelen bilgiyi, birikimi ve becerileri bir araya getirerek akıllı şehirlerin çoğu zaman muğlak olan hedeflerini netleştirmekte ve sonuçlar üzerinde bir sahiplenme duygusu yaratmaktadır. Dahası, sivil toplum katılımının, farkındalık yaratarak çözümler üzerinde uzlaşma ve politika müdahalelerinin kabulü üzerinde olumlu bir etki yarattığı belirtilmektedir. Akıllı şehir projesi fikrinin yerel halktan mı kaynaklandığı yoksa yukarıdan aşağıya bir girişim mi olduğu sorusu bu açıdan önemlidir. Sivil toplumun sürdürülebilir yaşam ortamlarına yönelik inançları, ihtiyaçları, tercihleri ve beklentileri proje performansı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğundan, projenin amaçlandığı şekilde performans göstermesini sağlamak için geliştiricilere girdi sağlamak amacıyla geliştirme aşamasında sivil toplum katılımı elzemdir. Bu nedenle, sivil toplumun geliştirme sürecine aktif katılımı, akıllı şehir projeleri için gerekli farkındalığa ve uzun vadeli desteğe fayda sağlamaktadır (Bosch vd., 2017). Paydaş katılımının, akıllı şehir oluşum sürecinin bir bileşeni olarak düzeyi, OECD'ye göre de merkezi bir rol oynamaktadır.

Bu noktada akıllı şehirleri toplumsal olarak kapsayıcı, katılımcı ve kent sakinlerinin çeşitli ihtiyaç ve isteklerine duyarlı kılmak için sağlam bir çerçeve olarak dörtlü sarmal modeli karşımıza çıkar. Dörtlü Sarmal [*Quadruple-Helix*] model, akıllı şehirlerde inovasyon ekosistemlerini anlamak ve geliştirmek için kullanılan gelişmiş bir çerçevedir (Dameri, 2014, 2017). Klasik Üçlü Sarmal modelini genişleterek kritik bir dördüncü aktörü —sivil toplum/vatandaşlar— açık biçimde dahil eder. Bu model, kapsayıcı ve katılımcı akıllı şehir gelişimi için temel kabul edilir.

Dörtlü sarmal model bir inovasyon ekosistemi oluşturma amacıyla bilgi ekonomisi ve toplumda yaratıcı yenilenme üreten dinamik unsurları buluşturma çabasıdır (Dameri, 2017). Belli düzeyde bir iş birliği ile akademi–kullanıcı–politika–sanayi arasındaki bariyerleri kaldırma girişimdir. Vatandaşları pasif paydaş yerine etkin aktör kılarken kent sakinlerinin arzuladıkları akıllı şehrin tasarımına bizzat katıldıkları kapsayıcı stratejiler geliştirir. Bu vatandaş-merkezli yaklaşım, kamusal değer yaratmak ve girişimleri kentlilerin ihtiyaç ve beklentileriyle hizalamak için kritiktir (Gil-Garcia vd., 2015). Planlama–uygulama–raporlama aşamalarında paydaşların etkin katılımı, aktörler arası ilişkileri güçlendirir, toplumsal meşruiyeti artırır ve akıllı şehir girişimlerinin uzun vadeli başarısını destekler. Böylece sivil toplumun modele içerilmesi, kültür–bilgi–zihniyet düzeyinde yeniliği desteklerken sürdürülebilir kentsel yaşam için gerekli olan akıllı farkındalığı geliştirir (Dameri, 2014). Ortak öğrenme süreci kentin toplam aklını yükseltecektir (Dameri, 2017). Model, birbirine bağlı dört paydaş grubundan oluşur (Fernandez-Anez vd., 2018; José & Rodríguez, 2024):

- i. **Üniversiteler/Araştırma Merkezleri (Bilgi Paydaşları):** Entelektüel sermaye üretir, bilgi üretimini sürükler ve akıllı şehir projelerinin temel ve kavramsal aşamalarında rol oynar.
- ii. **Sanayi/Özel Sektör Ortakları (Ekonomik Paydaşlar):** Çok uluslu şirketler, yerel işletmeler ve teknoloji sağlayıcılarını kapsar. Akademik çıktıları yenilikçi ürün ve hizmetlere dönüştürür, akıllı teknolojileri ve altyapıları birlikte tasarlar, değer yaratır ve ekonomik gelişimi besler.
- iii. **Kamu Yönetimleri/Politika Yapıcılar (Siyasal Paydaşlar):** Yerel-bölgesel-ulusal yönetimler, kamu kurumları ve belediyelerden oluşur. Standartları tanımlar, kuralları koyar, değer üretimini izler/değerlendirir ve katılımcı yönetişimi teşvik eder; stratejik vizyonu belirleyip kentin etkin işleyişini güvence altına alır.
- iv. **Sivil Toplum/Vatandaşlar (Toplumsal Paydaşlar):** Dörtlü Sarmalın ayırt edici unsurudur. Sakinler, topluluk grupları, sivil toplum kuruluşları ve son kullanıcıları kapsar. Etkin katılımları,

kültür, bilgi ve zihniyette yeniliği destekleyen bir koz olarak görülür; kentsel politikaları ve hizmet tasarımı etkiler.

Dörtlü Sarmal modeli; akıllı şehirleri yalnızca teknolojik olarak gelişmiş değil, aynı zamanda toplumsal olarak kapsayıcı, katılımcı ve sakinlerinin çeşitli ihtiyaç ile arzularına duyarlı kılmak için sağlam bir çerçeve sunarken ortak öğrenme ve paylaşılan vizyon yoluyla sürekli yeniliği besler.

Sonuç olarak sarmal modele göre hareket edildiğinde, yukarıdan aşağıya stratejiyle sivil toplumun ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi ve aşağıdan yukarı stratejiyle kurumlar arası koordinasyon eksikliğini dengeleyen karma yöntemlerin benimsenmesi Türkiye’de karşılaşılan pek çok zorluğun giderilmesine imkân sağlayabilir. Bu nedenle gerek dünyada gerekse Türkiye’de kullanılan model ve yöntemler için aşağıdakiler önerilebilir.

Öncelikle akıllı şehir uygulamalarıyla ilgili anahtar performans göstergelerinin (APG) belirlenmesi gerekmektedir. Tüm şehirlerin ekonomik gelişmişliği, sektörel farklılıkları, kent sakinlerinin (sivil toplumun) eğitim durumları çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle akıllı şehir olma vizyonu ve hedefi olan şehirlerde öncelikle akıllı şehir uygulamalarıyla ilgili anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Akıllı şehirlerin teknolojiyle kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırması hedefi bulunmaktadır. Bu nedenle şehirlerdeki APG’ler belirlenirken teknolojiyi üreten ve kullanan paydaşların mülakatlarla, odak grup görüşmeleriyle veya çalıştaylarla görüşlerin alınması ve nitel olarak analiz edilmesi gerekmektedir. Bu noktada teknolojiyi üreten ve kullanan vurgusu daha çok sarmal modeldeki sanayi ve özel sektör (ekonomik paydaşlar), üniversiteler ve araştırma merkezleri (bilgi paydaşları) ve kamu yönetimleri veya yerel yönetimler (siyasi paydaşlar) gibi kesimleri kapsamaktadır. Bu noktada sivil toplumun (toplumsal paydaşlar) dışarıda bırakılmasının nedeni; diğer paydaşların akıllı kent anahtar performans göstergeleriyle ilgili daha bilgi zengini vakalar olmalarından kaynaklanmaktadır. Çünkü sivil toplum bu uygulamaların nihai yararlanıcısı ve yaşam kalitesinin artırılması beklenen kesimini oluşturmaktadır. Bu paydaşlarla yapılan görüşmelerde APG’ler belirlendikten sonra akıllı şehir uygulamalarıyla ilgili GZFT analizlerinin yapılması ve mevcut durumun analizini ortaya koymak önemli bir başlangıç noktasıdır. Böylece şehrin akıllı kent uygulamaları ve anahtar performans göstergeleriyle ilgili güçlü ve zayıf yönlerin ayrıca fırsatların ve tehditlerin tespit edilmesi şehrin akıllı kent vizyonu ve hedeflerinin belirlenmesine de temel sağlamaktadır.

Bu görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analiziyle oluşturulan kod ve kategorilerle yaşam kalitesi bileşenlerini ölçen şehre özgü bir akıllı kent anahtar performans göstergeleri ve yaşam kalitesi ölçeği strateji ve eylem planı oluşturulmasının bir diğer kritik aşamasıdır. Bu noktada geliştirilen ölçekle sivil toplumunda görüşleri bilimsel olarak geliştirilen ölçeklerle (nicel yöntem) tespit edilebilir. Böylece akıllı kent uygulamalarıyla ilgili daha bilgili olan paydaşların (siyasi, ekonomik, bilgi paydaşlar) derinlemesine görüşlerinin keşfedilmesi ve bu görüşlerden geliştirilen bilimsel ölçeklerle daha geniş biçimde sivil toplumun (toplumsal paydaşlar) görüşleriyle onaylanması kanıta dayalı (bilimsel tabanlı) bir akıllı şehir strateji ve eylem planı oluşturulmasına katkı sağlayabilir. Bilimin keşif ve onay süreçlerine yer verirken tüm paydaşların katılımı, bilgilenmesi ve sahiplenmesiyle oluşturulacak olan strateji ve eylem planının daha kapsamlı ve kapsayıcı olmasına katkı sağlayabilir.

Kaynakça

Abakhoğlu, M. (2019). *Geleceğe hazır şehirler için akıllı şehir ve nesnelerin interneti (IoT) teknolojisinin önemi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). ‘Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives.’ *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.

Aldemir, A. R. (2018). *Geleneksel şehir sistemlerinin akıllı şehir sistemlerine geçiş süreçlerinin yönetilmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). 'Toward a societal smart city: Clarifying the social justice dimension of smart cities.' *Sustainable Cities and Society*, 95, 104612.
- Alp, Ö. (2018). *Akıllı şehirlerde siber güvenlik*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Alshahadeh, T. (2018). *Smart cities, smarter management: Developing a smart framework for smart city projects management in Europe*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altinkilit, T. (2022). *Akıllı şehir tasarım ilkeleri ile uyumlu bir e-planlama sistemi geliştirilmesi: Bayraklı örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Angelidou, M. (2014). 'Smart city policies: A spatial approach.' *Cities*, 41, 3–11.
- Aslan, M. M. (2022). *Türkiye'de kentsel hizmetlerin sunumuna ilişkin bir akıllı kent model önerisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ateş, M. (2018). *Akıllı şehir olgusunu değerlendirme yaklaşımında yerel boyut*, Yayınlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, A. (2023). *Türkiye'de akıllı şehir uygulamalarına bakış: Esenler akıllı belediye uygulamaları ve NAR İnovasyon Bölgesi örneği*, Yayınlanmamış doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, B. N. (2025). *Akıllı şehirlerde vasıflı işgücünün insan odaklı bir yaklaşımla incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Balcı, H. N. (2022). *Akıllı kentlere örnekler üzerinden kavramsal yaklaşım ve ülkemiz planlama pratiğine akıllı kentlerin entegrasyonu Aydın ili Koçarlı ilçesinin akıllı kent tasarımı kapsamında incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baloğlu, O. (2023). *Yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamalarının mali açıdan değerlendirilmesi: Türkiye deneyimi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bartolozzi, M., Bellini, P., Nesi, P., Pantaleo, G., & Santi, L. (2015). 'A smart decision support system for smart city.' *2015 IEEE International Conference on Smart City/SocialCom/SustainCom (SmartCity)*, 117–122.
- Ben Letaifa, S. (2015). 'How to strategize smart cities: Revealing the SMART model.' *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419.
- Berezsky, O., Kovalchuk, O., Berezka, K., & Ivanytskyy, R. (2025). 'Assessing smart cities' effectiveness: Machine learning approaches.' *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1400917.
- Bibri, S. E., Huang, J., Jagatheesaperumal, S. K., & Krogstie, J. (2024). 'The synergistic interplay of artificial intelligence and digital twin in environmentally planning sustainable smart cities: A comprehensive systematic review.' *Environmental Science and Ecotechnology*, 20, 100433.
- Borsekova, K., Koróny, S., Vaňová, A., & Vitálišová, K. (2018). 'Functionality between the size and indicators of smart cities: A research challenge with policy implications.' *Cities*, 78, 17–26.
- Bosch, P., Jongeneel, S., Rovers, V., Neumann, H. M., Airaksinen, M., & Huovila, A. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities. CITYkeys: http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/CITYkeys_D1.4_Indicators_for_smart_city_projects_and_smart_cities.pdf
- Can, D. (2019). *Mapping out smart city initiatives in the Turkish context*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Capdevila, I., & Zarlenga, M. I. (2015). 'Smart City or smart citizens? The Barcelona case.' *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266–282.
- Chang, S., & Smith, M. K. (2023). 'Residents' quality of life in smart cities: A systematic literature review.' *Land*, 12(4), 876.
- Chowdhury, S. N., & Dhawan, S. (2016). 'Evaluation of key performance indicators of smartcities by Delphi analysis.' *2016 IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT)*, 337–342.

- Cocchia, A. (2014). 'Smart and digital city: A systematic literature review.' İçinde: R. P. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Ed.), *Smart city: How to create public and economic value with high technology in urban space*, Springer, 13–43.
- Cowley, R., & Caprotti, F. (2019). 'Smart city as anti-planning in the UK.' *Environment and Planning D: Society and Space*, 37(3), 428–448.
- Çakıcı, K. (2020). *Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının akıllı kent uygulamalarındaki karşılığı: İstanbul Büyükşehir Belediyesi örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çekiç, S. (2022). *Akıllı şehir teknolojileri ve tek ışıklı trafik lambası*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çiftçi, A. (2021). *Akıllı kent uygulamaları: Gaziantep örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dağlı, İ. (2022). 'Türkiye'de bölgesel düzeyde dijital bölünme: EDAS ve MAIRCA yöntemleri ile ampirik bir çalışma.' *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(42), 359–386.
- Dai, Y., Hasanefendic, S., & Bossink, B. (2024). 'A systematic literature review of the smart city transformation process: The role and interaction of stakeholders and technology.' *Sustainable Cities and Society*, 101, 105112.
- Dameri, R. P. (2017). *Smart city implementation: Creating economic and public value in innovative urban systems*. Springer International Publishing.
- Dameri, R. P., & Rosenthal-Sabroux, C. (Ed.). (2014). *Smart city: how to create public and economic value with high technology in urban space*, Springer International Publishing.
- Diril, G. (2021). *Sürdürülebilir akıllı şehirlerin geleceği ve dijitalleşmenin inşaat sektörüne etkileri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi.
- Doruk, B. (2022). *Teknoloji ile bütünleşen şehirlerde akıllı şehir yönetiminin analizi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erol, M. (2021). *Kentsel evrimleşme bağlamında akıllı kent uygulamaları üzerine bir model önerisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities. (2013). *Strategic implementation plan*. European Commission. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=2985
- European Investment Bank. (2017). *Assessment methodology for smart city projects: Application to EIB operations*.
- European Parliament. (2014). *Mapping smart cities in the EU* (Report No. PE 507.480). Directorate-General for Internal Policies. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- European Parliament. (2023). *Social approach to the transition to smart cities* (PE 737.128). Panel for the Future of Science and Technology. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU\(2023\)737128_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/737128/EPRS_STU(2023)737128_EN.pdf)
- Fernandez-Anez, V., Fernández-Güell, J. M., & Giffinger, R. 2018. 'Smart city implementation and discourses: An integrated conceptual model: The Case of Vienna,' *Cities*, 78, 4–16.
- Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). 'What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization.' *Information Polity*, 20(1), 61–87.
- Gorynski, B. (2025). 'The rise of the smartivist: From creative class to citizen-centric smart sustainable cities.' İçinde: A. Almusaed, A. Almssad, I. Yitmen, & J. Are Myhren (Ed.), *Sustainable Development*, 41.
- Gökalp, D. (2020). *Teknolojik dönüşüm sürecinde örnek akıllı kent pratikleri üzerinden karşılaştırmalı bir irdeleme*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gülmez, S. M. (2022). *Yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamalarının yansımaları ve süreç yönetimi: İstanbul Büyükşehir Belediyesi örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İbni Haldun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Güneş, M. (2022). *Akıllı şehirler ve akıllı şehirlerin sıralanmasına yönelik birçok kriterli karar verme uygulaması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

- Gürsoy, A. (2022). *Dünyada ve Türkiye’de akıllı kent kuram ve uygulamalarının incelenmesi ve öneriler*, Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gürsoy, O. (2019). *Akıllı kent yaklaşımı ve Türkiye’deki büyükşehirler için uygulama imkânları*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- International Organization for Standardization. (2014). *ISO and smart cities*. ISO Central Secretariat.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2021). *Akıllı şehir stratejisi ve eylem planı 2021-2024*.
- José, R., Rodrigues, H. (2024). ‘A review on key innovation challenges for smart city initiatives,’ *Smart Cities*, 7, 141–162.
- Katier, E. (2019). *Akıllı kent uygulama incelemeleri ve Edirne için bir model önerisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kemeç, A. (2021). *Akıllı kent uygulamaları: Antalya Büyükşehir Belediyesi örneği*, Yayınlanmamış doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kızıllıhan, T. (2021). *Kamusal alanlar olarak akıllı şehirlerdeki karar verme süreçlerinin iletişimsel eylem kuramı bağlamında değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Komninos, N., Kakderi, C., Panori, A., & Tsarchopoulos, P. (2019). ‘Smart city planning from an evolutionary perspective.’ *Journal of Urban Technology*, 26(2), 3–20.
- Konya Büyükşehir Belediyesi. (2021). *Akıllı şehir stratejisi ve eylem planı (2021-2023)*.
- Kourtit, K., Nijkamp, P., & Arribas, D. (2012). ‘Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps.’ *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 229–246.
- Lee, J. H., Hancock, M. G., & Hu, M.-C. (2014). ‘Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco.’ *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 80–99.
- Leydesdorff, L., Deakin, M. (2011). ‘The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective.’ *Journal of Urban Technology*, 18(2), 53–63.
- Ling, X., Luo, Z., Feng, Y., Liu, X., & Gao, Y. (2023). ‘How does digital transformation relieve the employment pressure in China? Empirical evidence from the national smart city pilot policy.’ *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 617.
- Mahmood, Z. (Ed.). (2018). *Smart cities*. Springer International Publishing.
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). ‘Governing the smart city: A review of the literature on smart urban governance.’ *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392–408.
- Mirghaemi, S. A. (2019). *Türkiye’de akıllı kent sistemleri üzerine bir inceleme*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Novusens Smart City Institute. (2017). *Çanakkale on my mind project report*. Novusens.
- Özdemir, A., Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2019). Social policy in smart cities: The forgotten dimension. İçinde: N. Komninos & C. Kakderi (Ed.), *Smart cities in the post-algorithmic era*. Edward Elgar Publishing.
- Özdemir, A. (2022). *Yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde akıllı kent stratejileri: Sakarya Büyükşehir Belediyesi örneği ve yerel yönetimler için bir model önerisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özel Mazlum, Z. (2021). *Kentsel dönüşüm alanlarında akıllı şehir uygulamaları: İstanbul-Esenler örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Petrova-Antonova, D., & Ilieva, S. (2019). ‘Methodological framework for digital transition and performance assessment of smart cities.’ *2019 4th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech)*, 1–6.
- Rassia, S. Th., & Pardalos, P. M. (Ed.). (2017). *Smart city networks*. Springer International Publishing.
- Rodríguez-Bolívar, M. P. (Ed.). (2015). *Transforming city governments for successful smart cities*. Springer International Publishing.
- Russo, F., Rindone, C., & Panuccio, P. (2016). ‘European plans for the smart city: From theories and rules to logistics test case.’ *European Planning Studies*, 24(9), 1709–1726.

- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. (2019). *Sakarya akıllı şehir stratejisi ve eylem planı (2019-2023)*.
- Sezgin, S. (2022). *Kentlerin sürdürülebilirliği açısından vatandaşların akıllı kent uygulamalarına bakışı: Konya ve Eskişehir örnekleri*, Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sharifi, A., Allam, Z., Bibri, S. E., & Khavarian-Garmsir, A. R. (2024). 'Smart cities and sustainable development goals (SDGs): A systematic literature review of co-benefits and trade-offs.' *Cities*, 146, 104659.
- Shcherbina, E., & Gorbenkova, E. (2018). 'Smart city technologies for sustainable rural development.' *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 365, 022039.
- Singh, U., & Upadhyay, S. P. (2022). Fractured smart cities: Missing links in India's smart city mission. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
- Smart Cities Information System. (2017). *The making of a smart city: Best practices across Europe*. European Commission. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-04/the_making_of_a_smart_city_-_best_practices_across_europe.pdf
- Szczepańska, A., Kaźmierczak, R., & Myszkowska, M. (2023). Smart city solutions from a societal perspective—A case study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5136.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı 2019-2023*.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). *2024-2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı*.
- Taşcı, B. (2021). *Akıllı şehir teknolojileri kapsamında Türkiye uygulamaları örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Tekin, H., & Dikmen, I. (2024). Inclusive smart cities: An exploratory study on the london smart city strategy. *Buildings*, 14(2), 485.
- U4SCC. (2021). *Key performance indicators: A key element for cities wishing to achieve the sustainable development goals*, ISBN: 978-92-61-33591-5 (Electronic Version).
- Ulusoy, M. (2017). *Akıllı şehirler*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- United Nations Human Settlements Programme. (2022). *Global review of smart city governance practices*. UN-Habitat. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/03/global_review_of_smart_city_governance_practices.pdf
- Valdez, A.-M., Cook, M., & Potter, S. (2018). 'Roadmaps to utopia: Tales of the smart city.' *Urban Studies*, 55(15), 3385–3403.
- Valencia-Arias, A., Martínez Rojas, E., García Pineda, V., Agudelo-Ceballos, E., Del Rocio Castañeda Rodriguez, L., Espinoza Requejo, C. C., Cardona-Acevedo, S., Londoño-Celis, W., & Alvitez Adan, T. E. (2025). 'Research trends on sustainable development in smart cities.' *Discover Sustainability*, 6(1), 369.
- Van Waart, P., Mulder, I., de Bont, C. (2016). 'A participatory approach for envisioning a smart city.' *Social Science Computer Review*, 34(6), 708–723.
- Williamson, B. (2015). Educating the smart city: Schooling smart citizens through computational urbanism. *Big Data & Society*, 2(2), 2053951715617783.
- Wu, Y. J., & Chen, J.-C. (2021). 'A structured method for smart city project selection. *International Journal of Information Management*, 56, 101981.
- Yenişehir Belediyesi. (2020). *Yenişehir Belediyesi Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2024)*.
- Yüksek, K. (2022). *Akıllı kent stratejilerinin ve uygulamalarının kentsel yaşama etkileri: Kayseri örneği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Avrupa’da ve Türkiye’de Akıllı Şehir Uygulamaları: Seçili Örneklerden Çıkarımlar

Berkan Kurtaran

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

berkan.kurtaran3@ogr.sakarya.edu.tr

Özet

Yirmi birinci yüzyılda şehirler teknolojik gelişmeler, demografik değişimler ve sürdürülebilirlik zorlukları bağlamında yeniden tanımlanırken, akıllı şehir kavramı bütüncül bir kentsel dönüşüm paradigması olarak öne çıkmaktadır. Bu kitap bölümü, Avrupa'nın önde gelen akıllı şehir stratejilerini ve uygulamalarını inceleyerek Türkiye'nin gelişmekte olan ekosistemi için stratejik çıkarımlar ve yönetimsel dersler ortaya koymayı amaçlamaktadır. Avrupa'daki öncü kentler açık veri, katılımcı demokrasi ve sosyal kapsayıcılık ekseninde "insan odaklı" modellere geçerken, Türkiye'nin vizyonu henüz "teknoloji-itkili" bir aşamada kalmıştır. Kurumlar arası veri paylaşımı eksikliği, belediyeler arasındaki kapasite eşitsizlikleri ve sürdürülebilir finansman modellerinin yetersizliği bu dönüşümü yavaşlatmaktadır. Avrupa deneyiminden alınacak derslerin uygulanması, Türkiye'de başarılı bir akıllı şehir dönüşümünün anahtarıdır.

Anahtar Sözcükler: Açık Veri, Akıllı Şehirler, Dijital Dönüşüm, Katılımcı Demokrasi, Kentsel Yönetişim.

Smart City Applications in Europe and Türkiye: Comparative Insights

Berkan Kurtaran

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations, Master's Student

berkan.kurtaran3@ogr.sakarya.edu.tr

Abstract

As cities in the twenty-first century are being redefined within the context of technological advancement, demographic shifts, and sustainability challenges, smart cities emerge as a holistic urban transformation paradigm. This chapter aims to examine leading European smart city strategies and implementations, thereby deriving strategic insights and governance lessons for Türkiye's developing smart city ecosystem. Leading European cities have transitioned toward human-centered models based on open data, participatory democracy, and social inclusion, while Türkiye's vision remains at a technology-driven stage. Deficiencies in inter-institutional data sharing, capacity disparities among municipalities, and inadequate sustainable financing models slow down the transformation. Implementing lessons from European experience holds the key to achieving successful smart city transformation in Türkiye.

Keywords: Digital Transformation, Open Data, Participatory Democracy, Smart Cities, Urban Governance.

Giriş

Yirmi birinci yüzyıl, şehirlerin yalnızca nüfus ve fiziksel yapı bakımından değil, aynı zamanda teknolojik, çevresel ve yönetsel dönüşümler açısından da yeniden tanımlandığı bir dönemdir (Nam & Pardo, 2011). Dünya genelinde hızlanan kentleşme süreci, 2050 yılına kadar küresel nüfusun yaklaşık %68'inin kentsel alanlarda yaşayacağını öngörmektedir (Birleşmiş Milletler, 2019). Bu demografik değişim, şehirleri yalnızca yaşam alanları olarak değil, aynı zamanda ekonomik büyümenin, sosyal yeniliklerin ve çevresel sürdürülebilirliğin ana aktörleri olarak konumlandırmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde akıllı şehir kavramı, sürdürülebilir kalkınma, dijitalleşme ve vatandaş katılımı ekseninde merkezi bir rol üstlenmektedir (UN-Habitat, 2024). Akıllı şehirler, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak kent yaşamının kalitesini artırmayı, kaynakları verimli kullanmayı ve çevresel etkileri azaltmayı amaçlamaktadır (Albino vd., 2015). Nam & Pardo (2011), akıllı şehir kavramını üç temel boyutta tanımlamaktadır: Teknoloji (altyapı ve dijital sistemler), insanlar (yaratıcılık, beşerî sermaye ve eğitim), ve kurumlar (yönetişim ve politika). Bu çok boyutlu yaklaşım, akıllı şehirlerin yalnızca teknolojik bir fenomen değil, aynı zamanda toplumsal, ekonomik ve kurumsal dönüşümleri kapsayan bütüncül bir vizyon olduğunu vurgulamaktadır. Avrupa, akıllı şehir politikaları ve uygulamaları açısından küresel ölçekte öncü bir bölge konumundadır. Avrupa Komisyonu'nun 2011 yılında başlattığı Akıllı Şehirler ve Topluluklar Avrupa Yenilik Ortaklığı üye ülkelerde yenilikçi şehir çözümlerinin geliştirilmesini teşvik etmektedir (Avrupa Komisyonu, 2012). Bu girişim enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, dijital yönetim ve bilgi-iletişim teknolojileri entegrasyonu gibi alanlarda şehirlerin, endüstrinin ve vatandaşların birlikte hareket etmesini desteklemektedir. Bu çerçevede Avrupa şehirleri, yalnızca dijital altyapılarını güçlendirmekle kalmamış, aynı zamanda katılımcı yönetim, enerji verimliliği ve sosyal kapsayıcılık gibi alanlarda da bütüncül yaklaşımlar benimsemiştir (Caragliu vd., 2011; Neirotti vd., 2014). Amsterdam'ın açık inovasyon modeli, Barcelona'nın nesnelerin interneti tabanlı sensör ağları, Helsinki'nin açık veri politikaları ve Bologna'nın enerji toplulukları gibi uygulamalar, Avrupa'nın insan odaklı akıllı şehir vizyonunun somut örnekleridir. Türkiye'deki duruma baktığımızda ise, Türkiye'nin son yıllarda akıllı şehir stratejileri geliştirmeye başlaması, Avrupa'daki bu dönüşüm deneyimlerinden alınabilecek pek çok dersin varlığını göstermektedir. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2020) tarafından hazırlanan Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023), Türkiye'nin akıllı şehir politikalarının kurumsal çerçevesini oluşturmaktadır. Bu strateji belgesinde şehirlerde veri temelli karar verme süreçlerinin yaygınlaştırılması, nesnelerin interneti tabanlı altyapıların kurulması ve sürdürülebilir kentsel dönüşüm projelerin hayata geçirilmesi gibi hedefler belirlenmiştir. Ancak Türkiye'nin akıllı şehir ekosistemi, önemli yapısal sınırlılıklar barındırmaktadır. Kurumlar arası veri paylaşımı ve birlikte çalışabilirlik standartlarının eksikliği, belediyeler arasındaki teknik kapasite farklılıkları ve sürdürülebilir finansman modellerinin yetersizliği, dönüşümü yavaşlatan temel faktörler olarak öne çıkmaktadır (Kestellioğlu, 2022; OECD, 2023). Avrupa'daki başarılı uygulamaların analiz edilmesi, Türkiye'deki yerel yönetimlerin teknoloji odaklı kent politikalarını geliştirirken yol gösterici olacaktır.

1. Literatür

Ana bölümlere geçmeden önce, literatür taraması yapılarak mevcut çalışmaların kapsamı, ele aldıkları konular ve literatüre sağladıkları katkıların incelenmesi bu çalışma açısından yararlı olacaktır. Akıllı şehir kavramı, akademik ve politika alanında son on beş yıl içinde hızla gelişmiş, ancak hala tartışmalı bir kavramdır. Kavramın kökleri 1990'lı yıllara uzansa da 2000'li yılların başında bilgi ve iletişim teknolojileri alanında meydana gelen hızlı ilerleme ile birlikte akıllı şehir terimi yaygınlaşmaya başlamıştır (Albino vd., 2015). İlk dönem tanımları, ağırlıklı olarak teknoloji odaklı bir yaklaşım benimsemiş; şehirlerin bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde daha verimli ve hızlı çalışmasına odaklanmıştır. Bu erken perspektif, teknoloji sektörünün çıkarlarını yansıtmaları açısından önemlidir.

ancak akıllı şehirlerin tam boyutunu ortaya koymakta eksik kalmıştır. Bununla birlikte, akademik literatürün gelişmesiyle birlikte "akıllı şehir" kavramı daha kapsamlı ve çok boyutlu bir anlayışa doğru evrilmiştir (Caragliu vd., 2011; Nam & Pardo, 2011; Bibri & Krogstie, 2017). İlk kuşak tanımları daha çok teknoloji altyapısına vurgu yaparken; ikinci kuşak tanımları teknoloji, insan ve kurumsal faktörlerin entegrasyonunu ön plana almaya başlamıştır (Nam & Pardo, 2011). Son yıllarda ise "insan odaklı akıllı şehirler" ve "kapsayıcı akıllı şehirler" gibi yeni paradigmlar ortaya çıkmıştır (Yigitcanlar, 2020). Bu dönüşüm, sadece temel tanımlar düzeyinde kalmamış; aynı zamanda şehirlerin nasıl tasarlanacağı, yönetileceği ve değerlendirileceği konusunda köklü bir paradigma değişimine işaret etmiştir.

Caragliu ve arkadaşları (2011), akıllı şehri şu şekilde tanımlamıştır: "Bir şehir, insanlar, işletmeler, hükümet ve kurumlar arasında geleneksel altyapıya ek olarak bilişim ve iletişim teknolojisi altyapısı kullanarak şehrin rekabet gücünü artırdığında, ekonomik büyümeyi hızlandığında, çevresel sürdürülebilirliği sağladığında ve yaşam kalitesini iyileştirdiğinde akıllı şehir olarak nitelendirilir". Bu tanım, özellikle 2000'ler başında yazılmış olup, teknoloji odaklı bir perspektifin temel özelliklerini yansıtmaktadır. İlginç bir şekilde, tanımda ekonomik performans ile birlikte çevresel ve sosyal boyutlara da yer verilmiş olsa da pratik uygulamalarda sıklıkla teknoloji yatırımlarına ağırlık verilmiştir.

Hall ve arkadaşları (2000), akıllı şehri "gelecek çağının güvenli, emniyetli, çevre dostu ve verimli bir kentsel merkezi, ileri altyapı sayesinde ekonomik büyümeyi teşvik eden ve yaşam kalitesi artıran" bir yer olarak tanımlamışlardır. Bu erken dönem tanımlar, özellikle İngiliz ve Amerikan kentsel politika literatüründe hâkim olan ve teknoloji sektörünün çıkarlarını yansıtan bir eğilim göstermektedir. Dönemin perspektifinden bakıldığında, sensörler, elektronik cihazlar ve ağ yapılarının kurulması şehirlerin sorunlarını çözeceğine olan inanç yaygındır. Ancak bu yaklaşım, gözlemsel veriye dayanmayan, teknolojiyi neredeyse kutsallaştıran bir tutumla dolu olmuştur.

Gidişatın değişmesinde önemli bir kırılma noktası, Nam & Pardo (2011) tarafından yapılan çalışmadır. Bu araştırmacılar, akıllı şehir kavramını yalnızca teknoloji cinsinden tanımlamayı eleştirmiş ve akıllı şehirlerin üç temel boyuttan oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Birinci boyut teknoloji boyutu olup, bu boyut nesnelerin interneti büyük veri, bulut bilişim gibi ileri bilişim teknolojilerini kapsar. İkinci boyut, insanlar boyutu olarak adlandırılıp, insan sermayesi, yaratıcılık, eğitim, teknoloji meraklılığı gibi sosyal faktörleri içermektedir. Üçüncü boyut ise kurumlar boyutu olup, yönetim yapıları, politika çerçeveleri, yasal düzenlemeler ve farklı paydaşlar arasındaki iş birliği gibi yönetsel unsurları kapsıyor. Bu üç boyutlu model, akıllı şehir literatüründe referans haline gelmiş ve sonraki araştırmacıları etkilemiştir. Model, "teknoloji altyapısı kurmakla yeterli değil" mesajını vurgulamakta; şehrin sosyal yapısının, kurumsal kapasitesinin ve vatandaş katılımının eşit derecede önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bakış açısı özellikle politika yapıcılar ve yerel yönetimler için önem kazanmıştır çünkü sadece teknik yatırımla değil, toplumun bütün katmanlarıyla birlikte hareket edilmesi gerektiğini göstermiştir.

Bibri & Krogstie (2017) tarafından yapılan kapsamlı literatür incelemesi, akıllı şehir kavramının yeniden tanımlanmasını sağlamıştır. Bu araştırmacılar, akıllı şehirlerin sadece teknoloji ve ekonomi odaklı değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği göz önüne alan akıllı sürdürülebilir şehirler olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu perspektif, 2015'te kabul edilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin kentsel bağlama yansıtılması anlamına gelmektedir. Bibri & Krogstie'nin modelinde akıllı sürdürülebilir şehirler, enerji sistemleri, ulaşım sistemleri, su yönetimi, atık yönetimi ve yapılı çevre olmak üzere beş ana bileşenden oluşmaktadır. Enerji sistemleri bileşeni yenilenebilir enerji, akıllı enerji yönetimi ve enerji verimliliğini kapsar. Ulaşım sistemleri bileşeni, sürdürülebilir mobilité, elektrikli araçlar ve toplu ulaşım uygulamalarını içerir. Su yönetimi bileşeni su

tasarrufu, atıksu arıtımı ve yağmur suyu yönetimini, atık yönetimi bileşeni geri dönüştürme, sıfır atık hedefleri ve döngüsel ekonomiyi kapsarken; yapılı çevre bileşeni ise yeşil binalar ve sürdürülebilir şehir planlamasını ifade eder.

Angelidou (2017) ise akıllı şehir literatürüne önemli bir eleştirel bakış açısı katmıştır. Dokuz farklı akıllı şehir projesini (Barcelona, Stockholm, Chicago, Rio de Janeiro, Cyberjaya, Masdar, Songdo gibi) inceledikten sonra, bu projelerde görülen sistematik sorunları tanımlamıştır. Angelidou tarafından tespit edilen dört temel sorun, kurumsal ihmal yani yerel yönetim ve vatandaşların karar verme sürecine yeterince dahil edilmemesi; bağlamın göz ardı edilmesi yani şehrin tarihsel, kültürel ve sosyal bağlamı dikkate alınmaması; şirket odaklılık yani teknoloji şirketlerinin ticari çıkarlarının öncü rol oynaması; kısa vadeci politikalar yani uzun dönemli planlama eksikliği ve sürdürülebilirlik eksikliğidir.

Türkiye'deki akıllı şehirler bağlamında yapılan çalışmalara baktığımızda ise son 10 yılda bir artış gözlemlenmektedir. Özdemir (2022) tarafından yapılan çalışma, Türkiye'de yerel yönetimlerinin veri odaklı akıllı şehir stratejilerinin uygulanmasındaki zorlukları sistematik olarak ortaya koymuştur. Özdemir'in araştırmasına göre, yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejilerini hayata geçirirken karşılaştıkları en ciddi sorunlar arasında insan kaynağı eksikliği, birlikte çalışabilirlik standartlarının yetersizliği ve hukuki belirsizliklerin ön plana çıktığı belirtilmiştir. Özdemir tarafından tanımlanan bu sorunlar, sadece teknoloji veya finansman eksikliği olmayıp; kurumsal yapı, politika çerçevesi ve insan kapasitesi sorunlarını işaret etmektedir.

Kestellioğlu (2022) tarafından yapılan başka bir araştırma, Türkiye'de belediyelerinin akıllı şehir uygulamalarındaki kapasite farklılıklarını ortaya koymamıştır. Çalışmaya göre, büyük belediyeler (İstanbul, Ankara, Konya, İzmir) merkezi olmayan bazı akıllı şehir çözümleri uygulamış olsa da, bu uygulamalar parça parça ve koordineli olmayan bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Orta ölçekli belediyeler ağırlıklı olarak veri toplama ve sınırlı bilişim altyapılarına odaklanmıştır. Küçük belediyeler ise mali kaynakların yetersizliği ve teknik insan gücünün eksikliği nedeniyle akıllı şehir projelerinden neredeyse tamamen uzak kalmıştır. Bu bulgu, Türkiye'de akıllı şehirler alanında kapasite eşitsizliğinin ciddi bir sorun olduğunu göstermektedir.

Tuysuz ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan ampirik çalışma, Türkiye'nin mekânsal açıdan çok farklı özelliklere sahip olması nedeniyle akıllı kent stratejisinin ulusal düzeyde uygulanırken karşılaştığı engelleri gözler önüne sermiştir. Araştırmacılar, teknoloji erişimi, insan sermayesi ve yönetim boyutlarında illerin farklı gelişim düzeylerinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Boz & Çay (2024) ise yerel yönetimlerin akıllı ve sürdürülebilir hizmet sunma eğilimlerini analiz ederek ulusal-yerel politika etkileşimlerine ışık tutmuştur. Araştırmacılara göre, ulusal düzeyde belirlenen stratejilerin yerelde ne ölçüde uygulandığı büyük ölçüde yerel siyasi yapı, teknik kapasite ve mali durum tarafından belirlenmiştir.

Nohutçu & Akpınar (2022) tarafından yapılan analiz, 30 Büyükşehir Belediyesinin stratejik planlarını inceleyerek akıllı şehir uygulamalarının hangi alanlarda yoğunlaştığını göstermiştir. Araştırmaya göre ulaşım sistemleri, dijital belediyecilik uygulamaları ve altyapı izleme, belediyelerin akıllı şehir bileşenleri arasında en öncelikli olanlarıdır. Özetle Türkçe literatürde vurgulanan ve ortaya çıkan sonuç çalışmaların veya çabaların olduğu ancak diğer her şey gibi bu konuda da uygulama sıkıntılarının olduğudur.

1.1. Avrupa'daki Akıllı Şehir Yaklaşımları

Avrupa şehirleri, akıllı şehir kavramının sadece teknolojik bir söylem değil, aynı zamanda toplumsal dönüşüm, katılımcı yönetim ve çevresel sürdürülebilirliğin bir aracı olarak uygulanması konusunda öncü rol oynamıştır. Bu bölümde, Amsterdam, Barcelona, Helsinki, Kopenhag, Londra, Milano,

Bologna, Torino, Floransa ve Berlin gibi Avrupa şehirlerinin akıllı şehir stratejileri incelenecektir. Bu şehirlerin her biri, farklı coğrafi, ekonomik ve yönetsel bağlamlarda kendine özgü bir akıllı şehir modeli geliştirmiştir. Ancak ortak noktaları, teknoloji-merkezli yaklaşımdan insan-odaklı modellere geçiş yapmaları ve vatandaş katılımını kentsel karar verme süreçlerinin merkezine almalarıdır (Angelidou, 2017; Bibri & Krogstie, 2017). Avrupa'nın akıllı şehir projeleri, yalnızca altyapı iyileştirmesi ile sınırlı kalmayıp, açık veri platformları, dijital demokrasi uygulamaları, enerji toplulukları ve sürdürülebilir mobilite gibi geniş bir yelpazede yenilikler sunmaktadır. Bu deneyimler, Türkiye'nin gelişmekte olan akıllı şehir ekosistemi için önemli dersler barındırmaktadır (Neirotti vd., 2014).

i. **Amsterdam:** 2009 yılında başlattığı Amsterdam Akıllı Şehir (Amsterdam Smart City) platformu ile Avrupa'nın en öncü akıllı şehir örneklerinden biri haline gelmiştir (WWF, 2012; Harvard Kennedy School, 2018). Bu platform, Amsterdam Ekonomi Kurulu ve elektrik operatörü Liander tarafından başlatılmış olup, belediye ile yakın iş birliği içinde yürütülmüştür (Citego, 2018). Amsterdam Akıllı Şehir platformunun temel felsefesi, şehri bir inovasyon laboratuvarı olarak görmek ve kamu kurumları, özel sektör, araştırma kuruluşları ve vatandaşlar arasında yeni ortaklıklar kurmaktır (Harvard Kennedy School, 2018). Bu yaklaşım, özellikle "açık inovasyon" modeli olarak adlandırılmaktadır. Platform, 2009 yılında kurulduğundan bu yana yüz otuz üç farklı proje yürütmüştür. Bu projeler, altyapı ve teknoloji, enerji, su ve atık yönetimi, mobilite, döngüsel şehir, yönetim ve eğitim, vatandaşlar ve yaşam gibi geniş bir tematik yelpaze sunmaktadır. Amsterdam'ın dikkat çekici yönü, projelerin çoğunun kamu-özel ortaklıkları yoluyla finanse edilmesi ve her projenin kendi kaynaklarıyla (çoğunlukla aynı katkı olarak) yürütülmesidir. Platformun iki yıl içinde yaklaşık iki yüz bin Euro harcadığı bildirilmiştir ve bu miktar büyük kısmıyla araştırma raporları ve iletişim faaliyetlerine ayrılmıştır (InterReg Europe, 2022a). Amsterdam'ın akıllı şehir yaklaşımının bir diğer önemli unsuru, sürdürülebilirlik hedefleridir. Şehir, 2008 yılında kabul ettiği "Yeni Amsterdam İklimi" çerçevesi ile 2025 yılına kadar karbon emisyonlarını 1990 seviyelerine göre yüzde kırk oranında azaltma hedefi koymuştur (Citego, 2018). Bu hedef, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı ve sürdürülebilir ulaşım politikaları ile desteklenmektedir. Amsterdam'ın bir diğer önemli özelliği, 2009 yılından itibaren "Amsterdam Opent" platformu ile vatandaşların enerji üretimi ve tüketimi konularında karar verme süreçlerine aktif olarak katılımlarını sağlamasıdır (WWF, 2012). Amsterdam'ın açık inovasyon modeli, iki bin üç yüz üye ve iki yüz kuruluş ile geniş bir ağ oluşturmuştur. Bu ağ sayesinde, şirketler proje fikirleri paylaşabilir, rehberlik isteyebilir ve ortaklar bulabilirler (Harvard Kennedy School, 2018). Bu model, Türkiye'deki belediyeler için özellikle ilham verici olabilir çünkü merkezi bütçe yerine paydaşların kendi kaynaklarını kullanması, mali sürdürülebilirlik açısından avantaj sağlamaktadır.

ii. **Barcelona:** Son yıllarda şirket odaklı akıllı şehir modelinden vatandaş odaklı dijital demokrasi modeline geçiş yapmıştır (Angelidou, 2017). Bu dönüşümün en önemli aracı, 2016 yılında hayata geçirilen "Decidim Barcelona" platformudur. Decidim Barcelona, açık kaynak kodlu bir dijital katılım platformu olup, vatandaşların şehrin geleceği hakkında tartışma, öneri sunma ve karar verme süreçlerine aktif olarak katılmalarını sağlamaktadır (Decidim, 2016). Platform, katılımcı bütçe uygulamaları, vatandaş girişimleri ve danışma süreçleri gibi çeşitli mekanizmalar sunmaktadır. Vatandaşlar, belediye bütçesinin belirli bir kısmının nasıl harcanacağına dair projeleri platform üzerinden önermekte ve oy kullanmaktadırlar (Güneş, 2024). Decidim Barcelona, dünya genelinde birçok şehir tarafından benimsenmekte olup, özellikle Türkiye gibi ülkelerde yerel yönetimlerin vatandaşlarla etkileşimini güçlendirmek

için önemli bir araç olabilir. Ancak platformun başarısı, sadece teknik bir platform kurulmasıyla değil, aynı zamanda şeffaflık, hesap verebilirlik ve katılımcılık kültürünün belediye yönetiminde yerleşmesiyle mümkün olmaktadır (Angelidou, 2017).

- iii. **Helsinki:** Açık veri [*open data*] politikaları ve şeffaf yönetim konusunda Avrupa'nın öncü şehirlerinden biridir. "Helsinki Bölgesi Bilgi Paylaşımı platformu", 2010 yılında Helsinki, Vantaa, Espoo ve Kauniainen şehirlerinin ortak girişimi ile kurulmuştur (HRI, 2015). Platform, bölgesel bilgiyi hızlı ve kolay erişilebilir hale getirmek ve vatandaşların, geliştiricilerin bu veriyi kullanarak yeni uygulamalar geliştirmesini desteklemek amacını taşımaktadır (HRI, 2015). HRI platformu, istatistiksel veriler, coğrafi bilgi sistemleri verileri, ulaşım verileri, sağlık verileri, tarihsel haritalar gibi geniş bir veri yelpazesi sunmaktadır (Interoperable Europe, 2017). Platform, neredeyse iki yüz uygulama ve hizmet içeren bir galeri sunmaktadır; seyahat planlayıcıları, tarihi haritalar, ilgi çekici yerler, turist bilgileri, nüfus istatistikleri ve toplu taşıma bilgileri bu uygulamalara örnek olarak verilebilir. Helsinki'nin açık veri politikası, sadece şeffaflık sağlamakla kalmamış, aynı zamanda belediyenin bütçesinde yüzde bir ile yüzde iki oranında tasarruf sağlamıştır (Interoperable Europe, 2017). Belediye satın alma verilerinin kamuoyuna açılması, vatandaşların şehir yönetimine yeni bir bakış açısı kazanmalarını sağlamış ve yerel yetkililere duyulan güveni artırmıştır. Platformun başarısında, veri üreticilerinin desteklenmesi, çok kanallı iletişim yoluyla veri kullanımının artırılması ve kamu kurumlarının kendi karar verme süreçlerinde veriyi aktif olarak kullanmalarının teşvik edilmesi önemli rol oynamıştır (Interoperable Europe, 2017). Helsinki'nin açık veri stratejisi, Türkiye'deki belediyelerin şeffaflık ve hesap verebilirlik konusunda atacağı adımlara örnek teşkil etmektedir. Özellikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin başlattığı açık veri portalı, Helsinki'nin HRI platformundan esinlenmiş olsa da veri çeşitliliği ve kullanıcı katılımı açısından geliştirilmeye ihtiyaç duymaktadır (Madran, 2020).
- iv. **Kopenhag:** Şehir 2009 yılında 2025'e kadar dünyanın ilk karbon tarafsız başkenti olma hedefini ilan etmişti (Copenhagen Municipality, 2020). 2005-2018 döneminde, şehir yaklaşık bir virgül iki milyon ton karbondioksit eşdeğeri emisyon azaltması gerçekleştirmiş ve kişi başına düşen karbon salınımlarında yüzde otuz bir oranında düşüş sağlamıştır (Berger, 2017). 1990'dan itibaren ise şehir emisyonlarında yüzde kırktan fazla azalma kaydedilmiş olup, bu ulusal ortalamanın önemli ölçüde üzerindedir (Berger, 2017). Bu başarılar, entegre enerji politikaları, yapı sektörü verimlilik standartları ve ulaşımda davranış değişikliklerinin sonucudur. Şehir, dijital veri altyapısını strateji uygulamasının merkezine yerleştirmiştir. 2016 yılında faaliyete geçen Şehir Veri Değişimi [*City Data Exchange*] platformu, kamu ve özel sektör verilerini entegre ederek gerçek zamanlı kent yönetimi kararlarını desteklemektedir (State of Green, 2016). Ancak Ağustos 2022'de Kopenhag Belediye Başkanı, 2025 hedefine ulaşamayacağını resmen açıklamıştır (Christiansen & Hougaard, 2022). Başarısızlığın temel nedeni, Amager Kaynak Merkezi tesisine entegre edilecek Karbon Yakalama ve Depolama teknolojisinin işletme kabiliyetine ulaşamamasıdır (Bisinella vd., 2022). Pilot projenin inşaat aşamasında başlayan teknik zorluklar ve finansman sorunları 2025 hedefinin ertelenmesine yol açmıştır. 2022 geri adımını takiben, Kopenhag 2035 yılına kadar iklim pozitif bir başkent olma hedefini belirlemiştir (Copenhagen Municipality, 2024). Bu hedef, karbon tarafsızlığı ötesinde atmosferden daha fazla karbondioksit bertaraf etmeyi amaçlamaktadır. Kopenhag örneği, teknolojik olgunluk ve kapasite hazırlığının stratejik hedefler belirlenirken dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

- v. **Berlin:** Almanya'nın başkenti olarak akıllı şehir dönüşümünde kapsamlı bir stratejik çerçeve benimsemiştir. "Birlikte Dijital: Berlin" (Gemeinsam Digital: Berlin- GD:B) stratejisi, şehrin dijital ve akıllı dönüşümü için yönü belirlemektedir (Berlin Smart City, 2023; OECD OPSI, 2023). Bu strateji Berlin'i sürdürülebilir, topluluk odaklı, işbirlikçi ve dirençli bir şehir haline getirmeyi amaçlamaktadır. Stratejinin vizyonu, Berlin'in dijitalleşmesinin şehirdeki herkesin faydasına olması ve şehrin iş konumu olarak güçlenmesidir (OECD OPSI, 2023). GD:B stratejisinin en önemli özelliği, bir dönüşüm programı olmasıdır. Berlin'in dijital dönüşümü ancak tüm paydaşların kolektif bir öğrenme sürecine girmesi durumunda başarılı olabilir (OECD OPSI, 2023). Bu nedenle strateji kendisi de bir öğrenme stratejisi olarak tasarlanmış olup, kapsamlı bir izleme sistemine dayanarak düzenli döngülerde değerlendirilmekte ve uyarlanmaktadır. Dijital kapsama, açık veri ve siber güvenlik gibi uzman stratejilerini değiştirmemekte, ancak bunların uygulanması için çerçeve belirlemektedir (OECD OPSI, 2023). Federal fonlama programı "Model Projeler Akıllı Şehirler" aracılığıyla finanse edilen beş pilot proje, 2026 yılı sonuna kadar uygulanacaktır (Berlin Smart City, 2023). Bu projelerde, akıllı şehir çözüm yaklaşımları prototip olarak detaylandırılmakta ve test edilmektedir. Berlin'in katılımcı süreç yönetimi ve öğrenme odaklı yaklaşımı, yönetim yapılarının esnek ve adaptif olmasını sağlamakta, değişen koşullara hızlı yanıt verebilmeyi mümkün kılmaktadır. Bu stratejik yaklaşım, özellikle Türkiye'deki büyük şehirler için katılımcı ve uyarlanabilir yönetim modelleri geliştirme konusunda önemli dersler sunmaktadır (OECD OPSI, 2023).
- vi. **Londra:** 2018 yılında Belediye Başkanı Sadiq Khan tarafından belirlenen “Smarter London Together Roadmap” ile dünyanın en akıllı şehrini olma hedefini ortaya koymaktadır (BeeSmart City, 2023). Londra, Schrodgers Global Cities Index 2024'te ikinci sırada yer almakta ve 73,7 puan üzerinden en yüksek akıllı şehir hazırlık skoruna sahiptir (BeeSmart City, 2023). Şehir, Avrupa'da diğer tüm kentlerden daha fazla beş G kuleleri, elektrikli araç şarj istasyonları ve yeşil altyapıya sahip bulunmaktadır. Londra'nın akıllı şehir stratejisi üç ana ekseninde gelişmektedir: Dijital kapsama ve eğitim, veri ve dijital altyapı ve yeşil teknoloji uygulamaları. Şehir, 2025 yılı sonuna kadar tüm metro istasyonlarına ve tüm metro tünellerine internet erişimi sağlamayı hedeflemektedir; bunun için iki bin beş yüz kilometre fiber kablolu kurulumu planlanmaktadır (Grow London, 2023). 2024'ün sonunda Londra, yirmi bin dört yüz seksen sekiz elektrikli araç şarj noktasına ulaşmış olup, bunun bin dokuz yüzü hızlı veya çok hızlı şarj istasyonudur. Londra Datastore, 2010 yılında dünya genelinde bir büyük şehir için kurulan ilk açık veri platformudur ve günümüzde Data for London programı tarafından yönetilmektedir (Data for London, 2024). Platform, trafik, hava kalitesi ve enerji politikaları dahil olmak üzere şehir verilerini paylaşarak şeffaflığı ve halk katılımını desteklemektedir (BeeSmart City, 2023). Londra, “Sharing Cities” projesi kapsamında enerji verimliliği uygulamalarına da katkı sağlamakta; özellikle Greenwich Kraliyet Bölgesi'nde halka ait binaların derin enerji yenilemeleri gerçekleştirilmektedir. Londra'nın net sıfır hedefi, 2050 yerine 2030 olarak belirlenmiş durumdadır ve bunu sağlamak için Mayor, iki virgül iki milyon ısı pompasının kurulması ve binaların toplam ısı talebinde yüzde kırk azaltımını hedeflemektedir (Grow London, 2023). Bu kapsamlı vizyon ve devam eden uygulamalar, Londra'yı Avrupa'da öncü akıllı şehirler arasında konumlandırmaktadır.
- vii. **Milano:** Paylaşımlı Şehirler [*Sharing Cities*] projesi kapsamında Porta Romana ve Vettabbia bölgelerinde enerji verimliliği ve katılımcı tasarım odaklı dönüşüm gerçekleştirmektedir (Fondazione Politecnico, 2020). Horizon 2020 programı tarafından fonlanan Sharing Cities, Avrupa Birliği'nin yenilik projelerinden biridir ve sosyal yenilik ile teknolojik dönüşümü

birleştirerek kentsel enerji geçişini hızlandırmayı amaçlamaktadır (Politecnico di Milano, 2021). Proje, Milano, Londra ve Lizbon olmak üzere üç "deniz feneri" şehrinde; halka ait binaların enerji yenilemeleri, dijital platform uygulamaları ve enerji topluluğu kurulması gibi bütünsel çözümler geliştirmektedir (Sharing Cities, 2022). Sharing Cities'in temel felsefesi, teknoloji ve sosyal katılım arasında denge kurmaktır. Projede, mühendisler, mimar, şehircilik uzmanları ve en önemlisi yerel halk birlikte çalışarak enerji tasarrufu çözümlerini tasarlamaktadırlar. Milano'daki pilot bölgelerde proje, yirmi dört bin metrekare özel bina ve dört bin metrekare kamu konutu yenilenmiştir (Fondazione Politecnico, 2020). Yapılan iyileştirmeler enerji yönetim sistemleri, akıllı lambalar, sensörler ve ısı yalıtımı gibi teknolojilerin kurulmasını içermektedir (Politecnico di Milano, 2021). Projenin en dikkat çekici yönü, katılımcı tasarım yaklaşımıdır. Dokuz yüz kırk iki aile ve yerel uzmanlar projenin başından itibaren binalarda yapılacak iyileştirmelerin planlanmasına aktif olarak katılmıştır; bu sayede daire sahiplerinin ihtiyaçları ve tercihlerine göre çözümler uyarlanmıştır (NWE Interreg, 2019). Proje kadının katılımını özellikle vurgulamış, katılımcıların yüzde seksen beşi kadın olmuştur. Proje sonuçları oldukça etkileyicidir. Yüzde 52'ye varan enerji tasarrufu sağlanmış ve toplam dört yüz yetmiş bin kilogram karbondioksit emisyonu azaltılmıştır (NWE Interreg, 2019; Fondazione Politecnico, 2020). Bazı binalarda gayrimenkul değerleri yüzde on iki artmış ve yıllık enerji maliyetleri on bin Euro seviyesinde azalmıştır. Proje, yerel ekonomiye de katkı sağlamakta; yenilenen bölgelerde yılda on iş yeri yaratılmıştır (NWE Interreg, 2019). Milano'nun başarısı, katılımcı tasarım yaklaşımının enerji verimliliği projelerinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Paylaşımlı Şehirler modeli, Türkiye'deki belediyelerin eski binaların yenilenmesi ve sosyal katılımı birleştiren projeler geliştirmesine örnek olarak gösterilebilir.

- viii. Bologna:** Şehrin en dikkat çekici uygulaması, 2019 yılında başlatılan “GECO (Green Energy Community)” projesidir. Pilastro-Roveri bölgesinde hayata geçirilen bu proje, İtalya'nın ilk mahalle enerji topluluğunu oluşturmayı amaçlamaktadır (Giovannini, 2022). GECO, Avrupa Birliği'nin Temiz Enerji Paketi kapsamında tanımlanan enerji topluluklarını deneysel olarak uygulamaktadır. Proje kapsamında yedi bin beş yüz kişilik bir yerleşim alanı, ticari alanlar ve sanayi bölgesi katılmaktadır (Lotus Transition, 2022). Proje kapsamında vatandaşlar ve işletmeler enerji üretimi, dağıtımı ve tüketiminde aktif rol almaktadırlar. Bölgede güneş enerjisi sistemleri, biyogaz tesisleri ve enerji depolama çözümleri kurulmaktadır (Giovannini, 2022). GECO, vatandaşları ve şirketleri üretici-tüketici konumuna getirerek enerji yoksulluğuyla mücadele etmekte ve yerel ekonomiye düşük karbonlu bir döngü kazandırmaktadır. Bologna'nın ikinci önemli projesi, 2030 yılına kadar iklim tarafsızlığı hedefini desteklemek üzere geliştirilen “Civic Digital Twin” projesidir (Interoperable Europe, 2017). Bu dijital ikiz projesi, şehrin fiziksel altyapısını sanal ortamda modellemesinin ötesine geçerek vatandaşların tutumlarını, tercihlerini ve ihtiyaçlarını da sisteme dahil etmektedir (Eurocities, 2023). Proje, Bologna Belediyesi liderliğinde akademik kurumlar ve yenilik merkezleri iş birliği ile yürütülmektedir (Bologna Digital News, 2025). Bologna Dijital İkizi üç temel özelliğe sahiptir: Veri temelli karar vermeyi destekleyen bir politika aracı, vatandaş katılımı ile ortak tasarım ve dijital demokrasiyi güçlendiren bir şeffaflık platformu (Interoperable Europe, 2017). Belediye Başkanı Matteo Lepore'nin ifadesiyle, "dijital ikiz bizim için sadece bir teknoloji projesi değil, demokrasiyi ilerletme vizyonudur" (Eurocities, 2023). Proje, açık veri temeli üzerine kurulu olup, vatandaşların ihtiyaçlarına göre uyarlanmaktadır.

- ix. Torino:** Yüzyıllık otomotiv endüstrisi mirasından akıllı mobilite merkezine dönüşmektedir. 2019 yılında başlatılan “Techstars” programı, şehri akıllı şehir çözümlerinin test laboratuvarına dönüştürmüştür (Intesa Sanpaolo, 2024). Bugüne kadar otuz beş start-up'ın yani girişimin Torino'ya kurulması sağlanmış ve elli milyon dolardan fazla yatırım çekilmiştir (Techstars, 2024). Torino, 2025 yılında Avrupa Akıllı Turizm Başkenti seçilmiştir (Smart Tourism Capital, 2025). Yapay zeka ve genişletilmiş gerçekliği kültürel tekliflerine entegre etmekte; 5G ve akıllı navigasyon uygulamaları aracılığıyla ziyaretçilere yenilikçi deneyimler sunulmaktadır. Şehrin entegre mobilite uygulaması, kültür ve şehir hizmetlerini herkes için erişilebilir kılmayı hedeflemektedir (Torino City Lab, 2025)
- x. Floransa:** UNESCO Dünya Mirası Listesi'ndeki tarihi merkezini dijital ikiz teknolojisi ile yönetmektedir. “Snap4City” platformu üzerine kurulu sistem, insan akışları, hava kalitesi ve altyapı verilerini entegre ederek şehir yöneticilerine karar destek sağlamaktadır (InterReg Europe, 2022b). “HERIT-DATA” projesi kapsamında yapay zeka tabanlı çözümler geliştirilerek kitle turizmin kültürel miras üzerindeki olumsuz etkileri yönetilmektedir (Smart Tourism Capital, 2021). “Ti porta Firenze!” Türkçesi ile “Seni Floransa'ya götürür!” kampanyası toplu taşıma kullanımını teşvik etmekte ve “EnjoyRespectFirenze” kampanyası ziyaretçileri ve sakinleri sürdürülebilir davranışlar konusunda bilinçlendirmektedir (FIT Consulting, 2024).

Avrupa şehirlerinin akıllı şehir stratejilerinde sıkça atıfta bulunulan kavramlardan biri Dijital İkiz teknolojisidir. Dijital ikiz, bir fiziksel sistemin (örneğin bir şehir alt yapısı, ulaşım ağı ya da bina kompleksi) gerçek zamanlı veri ile beslenen dijital kopyasıdır. Bu teknoloji sayesinde şehir yöneticileri, altyapı, ulaşım ya da çevresel sistemlerde meydana gelebilecek değişimleri simüle edebilir, alternatif senaryoları test edebilir ve karar alma süreçlerini önceden değerlendirerek riskleri azaltabilir (Yang & Kim, 2021). Özellikle akıllı şehir bağlamında, dijital ikiz teknolojisi hem büyük veri ve nesnelerin interneti cihazlarının entegrasyonunu hem de fiziksel sistemler ile dijital modeller arasındaki çift yönlü etkileşimi içerir (Deren, 2021). Dolayısıyla bir şehirde dijital ikiz uygulaması, yalnızca altyapıyı dijitalleştirmek değil; şehir yönetiminin veriye dayalı, önleyici ve katılımcı bir yönetim modeline dönüşmesini de mümkün kılar (Mazzetto, 2024). Bu açıdan bakıldığında, dijital ikiz yaklaşımı şehirlerin karmaşık yapısını yönetilebilir parçalar hâline getirerek hem teknik hem de yönetim anlamında akıllı şehir hedeflerine ulaşmalarında kritik ve önemli bir araç olmaktadır.

1.2. Avrupa Akıllı Şehir Uygulamaları ve Stratejileri Ekseninde Türkiye'deki Mevcut Durum

Türkiye, son yıllarda Avrupa'nın öncü akıllı şehir örneklerinden ilham alarak kendi dijital dönüşüm stratejisini geliştirmektedir. 2020 yılında yayımlanan "2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı", ülkenin bu alandaki en kapsamlı politika belgesidir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020). Belge, ülkenin teknoloji yatırımları, veri altyapısı ve vatandaş hizmetlerinin iyileştirilmesi konusunda bir yol haritası sunmaktadır. Ancak strateji belgesi ile gerçek uygulamalar arasında, Avrupa ile Türkiye arasında önemli farklar bulunmaktadır. Avrupa'da Amsterdam, Barcelona ve Helsinki gibi şehirler veri demokrasisi ve vatandaş katılımını akıllı şehir stratejisinin merkezine yerleştirirken, Türkiye'deki büyük şehirler hala altyapı kurulumuna ve teknoloji yatırımlarına odaklanmaktadır (Kestellioğlu, 2022). Bu bölümde, Türkiye'nin mevcut durumu, yürütülmekte olan projeler ve uygulamalar ortaya konulmakta; Avrupa deneyimleriyle karşılaştırma yapılan sonraki bölümlerde eksiklikler ve alınması gereken dersler detaylı olarak ele alınacaktır. Türkiye'nin ulusal akıllı şehirler stratejisi, ülkenin kentsel altyapısını modernize etme, vatandaş hizmetlerinin kalitesini artırma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma vizyonuna dayanmaktadır. 2020-2023 Eylem Planı'nda, birçok ana eylem tanımlanmış; veri temelli karar verme, nesnelerin interneti tabanlı altyapı, dijital hizmetler ve sürdürülebilir kentsel dönüşüm gibi alanlar önceliklendirilmiştir. Planın temel bileşenleri şu şekildedir: Veri ve Dijital Altyapı, Akıllı Ulaştırma,

Enerji Verimliliği, Sağlık ve Sosyal Hizmetler, Çevre ve Afet Yönetimi, Kültür ve Turizm, Kurumsal Yönetişim ve Finansal Yönetim (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020). Bu geniş yelpaze, Avrupa'daki öncü şehirlerin deneyimleri ile uyumlu olsa da uygulamada farklılaşmalar ortaya çıkmaktadır. Türkiye'deki Akıllı Şehir dönüşümünün başında yer alan şehirlerden bahsetmemiz gerekirse bunlar İstanbul, Ankara ve Konya olarak karşımıza çıkmaktadır.

İstanbul, Türkiye'deki akıllı şehir uygulamalarının en önde gelen örneklerinden biridir. Şehir, çeşitli alanlardaki somut projelerle dönüşüm sürecini yönetmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021):

- i. **İstanbul Veri Merkezi:** Belediyenin farklı birimlerinden gelen verileri merkezi bir platformda toplayan sistem, kent yönetiminin çeşitli alanlarında anlık karar almayı sağlamaktadır.
- ii. **Açık Veri Portalı:** İstanbul Büyükşehir Belediyesi bütçe verileri, ulaştırma bilgileri, çevre sensörlerinden gelen veri ve sosyal hizmet istatistiklerini kamuya açan bir portal işletmektedir. Bu portal, vatandaşların ve araştırmacıların bu verileri kullanarak uygulamalar geliştirmesine imkân vermektedir.
- iii. **İstanbul Planlama Ajansı (İPA) Veri Laboratuvarı:** Kent planlaması, sosyal dinamikler ve ekonomik göstergeler hakkında veri analizleri yapılan bu birim, belediyenin stratejik kararlarını desteklemektedir.
- iv. **Afet Risk Haritaları:** Deprem, taşkın ve diğer afet riskleri hakkında temel alınan haritalar, kent planlama ve acil yönetim çalışmalarına rehberlik etmektedir.

Bir diğer önemli örnek ise Türkiye'nin başkenti Ankara'dır. Ankara, altyapı yönetimi ve hizmet sunumunda dijitalleşme alanında öne çıkan uygulamalara sahiptir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2021):

- i. **Su Altyapısı Takip Sistemi:** Şehrin su tesisatı ağında meydana gelen kaçakları anlık olarak tespit eden sensör sistemleri, su kaybını azaltarak hem çevresel hem de ekonomik tasarruf sağlamaktadır.
- ii. **Toplu Taşıma Verileri:** Otobüs ve metro ağından elde edilen gerçek zamanlı veri, vatandaşların uygulamalar aracılığıyla ulaşım planlaması yapmalarına olanak vermektedir.
- iii. **Altyapı İzleme Sistemleri:** Yollar, kanalizasyon ve elektrik altyapısının sağlığını izleyen sensörler, bakım işlemlerinin proaktif biçimde yapılmasını sağlamaktadır.

Konya, pilot projeler aracılığıyla akıllı şehir kapsamında yeni teknolojileri test eden bir diğer örnektir (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2022):

- i. **Konya 2030 Akıllı Şehir Stratejisi:** Otonom otobüs denemeleri, akıllı tarım sensörleri ve enerji izleme platformları içermektedir. Tarım şehri olması nedeniyle, Konya bu stratejisinde tarımsal verimlilik ve su kaynaklarının yönetimini akıllı teknolojilerle entegre etmeyi hedeflemektedir.
- ii. **Enerji İzleme Platformu:** Şehrin enerji tüketimini izleyen ve tasarruf fırsatlarını tanımlayan sistem, belediyenin enerji politikası kararlarına destek olmaktadır.

Türkiye'deki akıllı şehir uygulamaları yalnızca büyükşehirlerle sınırlı değildir. Daha küçük belediyelerde de akıllı şehir bileşenleri gözlemlenmekle birlikte, bu uygulamalar genellikle pilot

düzeyinde veya tek proje merkezli kalmaktadır (Nohutçu & Akpınar, 2022). Orta ölçekli şehirlerde akıllı aydınlatma, park yönetim sistemleri, mobil muhtarlık hizmetleri ve sosyal medya üzerinden vatandaş şikâyetlerinin takibi gibi uygulamalar bulunmaktadır. Ancak bu uygulamalar, sistematik ve kapsamlı bir akıllı şehir stratejisinin parçası olmaktan ziyade, bağımsız projeler olarak kalmaktadır. Türkiye'deki mevcut uygulamalar, ağırlıklı olarak teknoloji temelli çözümlerin kurulumuna odaklanmaktadır. Sensörler, uygulamalar ve veri merkezleri kurulmuş olsa da bu verilerin karar alma süreçlerine entegrasyonu henüz tam olarak sağlanmamıştır (Kestellioğlu, 2022). Toplanan verilerin analiz edilerek politika oluşturulmasında kullanımı sınırlı kalmaktadır. Akıllı şehir uygulamalarının büyük bölümü büyükşehirlerde yoğunlaşmaktadır. İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Konya gibi iller uygulamalar geliştirirken, küçük ve orta ölçekli belediyeler bu gelişmelerden büyük ölçüde yoksun kalmaktadır. Bu durum, ülke genelinde akıllı şehir dönüşümünün eşitsiz ve parçalı biçimde ilerlediğini göstermektedir. Birçok proje, belediyenin belirli alanlarında sınırlı bir uygulama olarak kalmakta, ülke genelinde veya şehrin tamamında standart hale getirilememektedir (Boz & Çay, 2024). Örneğin, bir belediyede ulaştırma verilerinin açılması başka bir belediyede takip edilmemektedir. Uygulamalar arasında uyum sağlanmamakta ve veri standartları birleştirilememektedir. Türkiye'deki eksikliklerden bir diğeri de vatandaş katılımının sınırlı olmasıdır. Avrupa'da Barcelona'nın Decidim platformu gibi katılımcı demokrasi uygulamaları mevcutken, Türkiye'deki uygulamaların çoğu hizmet sunumu biçiminde kalmakta ve vatandaşlar bilgilendirilmekle sınırlı olarak karar alma süreçlerine dahil edilmektedir (Kestellioğlu, 2022). Mobil muhtarlık uygulamaları veya şikâyet takip sistemleri, vatandaşların temel hizmetlere erişimini kolaylaştırırsa da katılımcı demokrasi mekanizmaları sınırlı düzeydedir. Bir diğer önemli eleştiri noktası ise paydaşlar arasında ortak hareket ve iş birliği eksikliğidir. Türkiye'de akıllı şehir uygulamalarının koordinasyonu Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından sağlanmaktadır. Ancak bu koordinasyon, politika belirleme düzeyinde kalmakta; yerel yönetimler arasında veri paylaşımını standartlaştıran mekanizmalar henüz tam olarak işlerlik kazanmamıştır (Nohutçu & Akpınar, 2022). TUCBS (Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi) ve TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) gibi ulusal veri kaynaklarının yerel yönetimlerce tam olarak kullanılması halen gelişme aşamasındadır. Avrupa'daki Helsinki Bölgesi Bilgi Paylaşımı (HRI) platformu gibi standartlaştırılmış veri paylaşım mekanizmaları Türkiye'de eksiktir. İstanbul, Ankara ve Konya gibi şehirlerde açık veri portalları kurulmuş olsa da bu portallardaki verinin yapısı ve formatı farklılık göstermektedir (Gündoğan & Bingöl, 2024). Yerel yönetimler arasında API tabanlı veri entegrasyonu sınırlı olup, birlikte çalışabilirlik sorunları devam etmektedir. Türkiye'deki mevcut durumu özetlemek gerekirse, ülke akıllı şehir konusunda kapsamlı strateji belgeleri üretmiş, büyükşehirlerde yenilikçi uygulamalar başlatmış ve ulusal veri altyapısında ilerleme kaydetmiştir. İstanbul'un veri merkezi, Ankara'nın altyapı izleme sistemleri ve Konya'nın otonom araç denemeleri gibi projeler, bu alandaki potansiyeli göstermektedir. Ancak Avrupa'daki uygulamalarla karşılaştırıldığında, Türkiye'deki uygulamalar daha çok teknoloji odaklı, büyükşehir merkezli ve pilot düzeyinde kalmaktadır. Vatandaş katılımı, kurumsallaşmış veri yönetimi, finansman sürdürülebilirliği ve ülke genelinde eşit dönüşüm gibi konularda henüz yeterli ilerleme sağlanamamıştır.

2. Tartışma

Bu çalışma Avrupa'nın öncü akıllı şehir uygulamalarını inceleyerek, Türkiye'nin gelişmekte olan akıllı şehir ekosistemi için stratejik çıkarımlar ortaya koymayı amaçlamıştır. Analiz, Türkiye'nin mevcut durumuyla Avrupa uygulamalarını karşılaştırarak, eksikliklerin nedenlerini ve çözüm yollarını ortaya koymaktadır. Bulgular, sosyopolitik, sosyoekonomik ve sosyokültürel faktörlerin Türkiye'nin akıllı şehir dönüşümünü belirli ölçüde şekillendirdiğini göstermektedir. Türkiye'nin teknoloji altyapısı (veri merkezleri, açık veri portalları, izleme sistemleri) gelişmiştir ve büyükşehirler öncü projeler yürütmektedir. Bu ilerleme ülkenin teknik kapasitesini göstermektedir. Ancak bu teknolojik gelişme, insan katılımı ve kurumsal yönetim açısından yetersiz kalmaktadır (Özdemir, 2022; Boz & Çay,

2024). Helsinki, Amsterdam, Barcelona, Bologna, Kopenhag ve Berlin gibi Avrupa şehirleri akıllı şehir stratejilerini vatandaş katılımı, veri demokrasisi, enerji toplulukları ve sürdürülebilir yönetim modelleriyle entegre etmiştir (HRI, 2015; Decidim, 2016; Citego, 2018; Copenhagen Municipality, 2020; Giovannini, 2022; OECD OPSI, 2023). Türkiye'de ise bu boyutlar henüz tam olarak gelişmemiştir. Birçok Türk kenti teknoloji altyapısı kurmakta başarılı olsa da bu altyapıyı toplumsal ihtiyaçlara uyarlamada eksik kalmıştır (Boz & Çay, 2024).

Türkiye'deki akıllı şehir uygulamalarının karşılaştığı temel sorunlar beş kategoride toplanmaktadır. Birincisi, kapasite eşitsizliği ve coğrafi merkezileşme: Büyükşehirler ile orta ve küçük ölçekli belediyeler arasında teknik bilgi, finansal kapasite ve kurumsal deneyim açısından muazzam farklar bulunmaktadır (Kestellioğlu, 2022; Nohutçu & Akpınar, 2022). Bu durum akıllı şehir çalışmalarının "elit şehirler projesi" haline gelmesine neden olmaktadır. İkincisi, kurumsal güvensizlik ve veri yönetimi sorunları: Yerel yönetimler arası rekabet, bilgi paylaşımına mesafeli yaklaşım ve Kişisel Verileri Koruma Kanunu uygulamalarındaki standartlaşma eksikliği, veri demokrasisinin geliştirilmesini engellemektedir (Nohutçu & Akpınar, 2022; Özdemir, 2022). Helsinki Bölgesi Bilgi Paylaşımı'nın başarısı kurumlar arası güvene dayanırken (HRI, 2015), Türkiye'de bu altyapı eksiktir. Üçüncüsü, mali yetersizlik ve finansman sınırlılıkları: Belediye bütçelerinin sınırlılığı ve merkezi devlet transferlerine bağımlılık, uzun vadeli proje sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Hepşen vd., 2020; Baloğlu & İyidoğan, 2023). Avrupa'da Horizon 2020, Cohesion Funds gibi mekanizmalar mevcutken (Novusens, 2020), Türkiye'de bu altyapı yoktur. Dördüncüsü, dijital uçurum ve vatandaş katılımının sınırlandırılması: İnternet erişimi, dijital cihaz sahipliği ve dijital okuryazarlığın coğrafi ve sosyoekonomik gruplara göre eşitsiz dağılımı (Kestellioğlu, 2022; Kızılçay vd., 2022), Barcelona'nın Decidim platformu (Decidim, 2016) gibi katılımcı mekanizmaları başarılı kılmamaktadır. Beşincisi, sosyopolitik ve sosyokültürel dirençler: Hiyerarşik kurumsal yapılar, siyasi istikrarsızlık, merkezi-yerel gerilimler ve değişime karşı direnç, uzun vadeli stratejilerin uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Özdemir, 2022; Boz & Çay, 2024). Türkiye'de merkezi hükümetin yerel yönetimler üzerinde yoğun denetimi ve muhalefet partili belediyelerle yaşanan gerilimler, Berlin'in partiler üstü konsensüsüne (OECD OPSI, 2023) kıyasla dönüşümü yavaşlatmaktadır. Bu sorunlar birbirinden bağımsız değil, aksine birbirini güçlendiren kısır döngüler oluştururlar. Mali yetersizlik dijital altyapıya az yatırıma, bu da dijital uçurumu derinleştirir ve vatandaş katılımını zayıflatır. Merkez-yerel gerilimi kurumsal güvensizliğe, bu da veri paylaşımında temkinliliğe yol açar. Hiyerarşik kültür iş birliği azlığını doğurur ve pilot projelerin genelleştirilememesine neden olur. Nam & Pardo (2011) tarafından ortaya konulan "üç boyutlu akıllı şehir modeli" teknoloji, insan ve kurumlar bu entegre yapıyı açıklamakta faydalıdır. Caragliu ve arkadaşları (2011), akıllı şehrin rekabet gücünün yalnızca teknoloji değil, aynı zamanda insanlar (yaratıcılık, eğitim) ve kurumlar (yönetişim, politika) tarafından belirlendiğini göstermişlerdir. Türkiye'nin teknoloji boyutundaki ilerleme, insan ve kurumsal boyutlardaki eksiklikleri telafi edemek için yeterli değildir (Bibri & Krogstie, 2017).

Avrupa'daki akıllı şehir uygulamaları ve stratejileri, Türkiye'nin alması gereken adımları açık biçimde ortaya koymaktadır. Veri demokrasisi için kurumsal güven inşası gerekmektedir. Helsinki'nin örneğini izleyerek (HRI, 2015; Interoperable Europe, 2017), ulusal ölçekte veri standartları tanımlanmalı, belediyelerin bu standartları benimsemesi teşvik edilmeli ve kurumlar arası veri paylaşımı için yasal çerçeveler oluşturulmalıdır. Vatandaş katılımı için dijital okuryazarlık ve kapsayıcı mekanizmalar geliştirilmeli. Barcelona'nın Decidim platformu örneğine dayanarak (Decidim, 2016; Güneş, 2024), benzer platformlar oluşturulmalı ve vatandaş fikir ve önerilerine değer verilmelidir. Enerji dönüşümü için yasal düzenlemeler ve finansal mekanizmalar gereklidir. Bologna'nın GECO projesi (Mildorf, 2022) ve Milano'nun Sharing Cities projesi (Fondazione Politecnico, 2020; Sharing Cities, 2022) model alınarak, enerji topluluklarının teşvik edilmesi, yerel enerji üretim ve dağıtımı konusunda yasal düzenlemelerin yapılması ve vatandaşlar için erişilebilir finansman mekanizmalarının geliştirilmesi

gerekmektedir (Giovannini, 2022). Sürdürülebilir ulaştırma için uzun vadeli ve tutarlı siyasi konsensüs gereklidir. Kopenhag ve Stockholm'ün örnekleri göstermektedir ki (Copenhagen Municipality, 2020; C40 Cities, 2022), toplu taşıma altyapısı, bisiklet yolları ve yeşil alanlar için yatırım yapılmalı ve uzun vadeli stratejiler benimsenmelidir. Kurumsal koordinasyon için yatay iş birliği ve paydaş koordinasyonu gereklidir. Berlin'in "Birlikte Dijital" stratejisi göstermektedir ki (Berlin Smart City, 2023; OECD OPSI, 2023), merkezi ve yerel yönetimler arası net yetki tanımlaması, paydaşlar arası iş birliğinin teşvik edilmesi ve akıllı şehir stratejisinin tüm kurumlar tarafından sahiplenilmesi kritiktir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır ve bu sınırlılıkların açık bir şekilde belirtilmesi, bulguların doğru yorumlanması açısından önemlidir. Çalışma, ağırlıklı olarak İstanbul, Ankara ve Konya gibi büyükşehirlerdeki uygulamalara odaklanmıştır. Orta ve küçük ölçekli belediyelerdeki akıllı şehir uygulamaları ve kırsal kesimlerdeki durumlar yeterince incelenmemiştir. Çalışma, büyük ölçüde literatür taraması ve mevcut politika belgelerinin analizi üzerine kurulmuştur. Belediye yöneticileri, vatandaşlar ve diğer paydaşlarla yapılacak derinlemesine mülakatlar veya saha çalışmaları, bulguları zenginleştirebilirdi. Akıllı şehir dönüşümü uzun vadeli bir süreçtir ve bu çalışma, belirli bir zaman dilimindeki uygulamaları incelemektedir. Türkiye ve Avrupa'daki veri kaynakları ve istatistiksel altyapının farklılığı, doğrudan karşılaştırmanın gücünü sınırlandırmaktadır. Türkiye'de akıllı şehir uygulamalarının politik boyutu, bazı bilgilerin kamuoyuyla paylaşılması veya kısıtlı erişim sağlanması sonucunu doğurabilmektedir. Çalışma, karşılaştırmalı analiz yöntemini benimsemiş olsa da niceliksel verilerin eksikliği nedeniyle bazı bulgular nitel değerlendirmelere dayanmaktadır.

Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, gelecek araştırmalar için aşağıdaki öneriler sunulmaktadır. Türkiye'de akıllı şehir dönüşümünün bütünsel bir resmini elde etmek için, orta ve küçük ölçekli belediyelerde derinlemesine saha çalışmaları yapılması gerekmektedir. Akıllı şehir projelerinin uzun vadeli etkilerini değerlendiren boyamsal araştırmalar yapılmalıdır. Türkiye'de vatandaş katılımının sınırlı kalmasının altında yatan sosyokültürel faktörlerin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir. Avrupa'daki başarılı finansman modellerinin Türkiye'ye uyarlanabilirliği konusunda detaylı fizibilite çalışmaları yapılmalıdır. Türkiye'de kurumlar arası güvensizliğin aşılması için sosyal bilimler ve hukuk alanlarında disiplinler arası araştırmalar yapılmalıdır. Türkiye'de hiyerarşik kurumsal yapılar ve sosyokültürel faktörlerin akıllı şehir dönüşümüne etkilerini inceleyen etnografik çalışmalar yapılmalıdır. Merkezi-yerel ilişkilerin, politik kutuplaşmanın ve seçim döngülerinin akıllı şehir projelerine etkilerini inceleyen politik ekonomi analizleri yapılmalıdır. Avrupa'da başarıyla uygulanan dijital ikiz teknolojilerinin Türkiye'nin orta ölçekli şehirlerine uyarlanabilirliği konusunda pilot projeler tasarlanmalı ve etki değerlendirmeleri yapılmalıdır.

Türkiye'nin akıllı şehir dönüşümünde başarı, yalnızca teknoloji kurulumunun ötesinde, kurumsal, yönetişimsel ve sosyal dönüşümün eşzamanlı olarak gerçekleştirilmesine bağlıdır. Avrupa'nın sunduğu dersler, yasal düzenlemelerin netleştirilmesi, kurumsal güvenin inşa edilmesi, mali mekanizmaların çeşitlendirilmesi, dijital okuryazarlığın yaygınlaştırılması ve partiler üstü siyasi konsensüsün oluşturulması gibi uzun vadeli çabaları gerektirmektedir (Nohutçu & Akpınar, 2022; Boz & Çay, 2024). Türkiye'nin gücü, teknoloji altyapısı kurmak değil, bu altyapıyı taşıyan yönetim yapıları, kurumsal altyapılar ve toplumsal dinamikleri dönüştürmektir (Angelidou, 2017; Bibri & Krogstie, 2017).

Sonuç Yerine

Akıllı şehirler, yirminci birinci yüzyılın kentlerinin temel sorunsalı haline gelmiş, teknoloji, inovasyon ve yönetim açısından hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için önemli bir dönüşüm alanı oluşturmıştır. Bu çalışma, Avrupa'nın öncü akıllı şehir uygulamalarının incelenmesi ve Türkiye'nin mevcut durumu ile karşılaştırılması yoluyla, ülkenin yaşadığı eksiklikleri ve gelişim potansiyelini

ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmanın bulguları açıkça göstermektedir ki, Türkiye'nin teknoloji altyapısı (veri merkezleri, açık veri portalları, izleme sistemleri) oldukça gelişmiştir ve büyükşehirler öncü projeler yürütmektedir. Bu ilerleme, ülkenin teknolojik kapasitesini ve belediyelerin iyi niyetini göstermesi açısından önemlidir. Ancak bu teknolojik ilerleme, insan boyutu ve kurumsal yönetim açısından yetersiz kalmakta, hatta bazı durumlarda teknolojinin toplumsal etkinliğini sınırlandırmaktadır. Helsinki, Amsterdam, Barcelona, Bologna, Kopenhag ve Berlin gibi Avrupa şehirlerinde akıllı şehir stratejileri, vatandaş katılımını, veri demokrasini ve enerji toplulukları gibi sosyal boyutları sürdürülebilir yönetim modelleriyle entegre etmiştir. Türkiye'de ise bu boyutlar henüz tam olarak gelişmemiştir. Daha açık söylemek gerekirse, birçok Türk kenti teknoloji altyapısı kurmakta başarılı olsa da, bu altyapıyı toplumsal ihtiyaçlara ve vatandaş beklentilerine yeterince uyarlamada başarısız kalmıştır. Çalışma, Türkiye'deki akıllı şehir uygulamalarının karşılaştığı en temel sorunları beş kategoride özetlemektedir: birincisi, yerel yönetimler arasındaki muazzam kapasite farkları ve büyükşehir odaklı bir dönüşüm süreci ki bu, akıllı şehir çalışmalarının elitleştirilmesi anlamına gelmektedir; ikincisi, kurumlar arası güvensizlik ve veri paylaşımındaki yasal engeller; üçüncüsü, belediye bütçelerinin sınırlılığı ve merkezi transferlere aşırı bağımlılık; dördüncüsü, dijital uçurum ve vatandaş katılımını kısıtlayan sosyokültürel faktörler; beşincisi ise, hiyerarşik kurumsal yapılar, siyasi istikrarsızlık ve değişime dirençtir. Bu sorunlar birbirinden bağımsız değil, aksine birbirini güçlendiren ve kesintisiz bir zincir oluştururlar bu da dönüşümü uzun ve zorlu hale getirmektedir. Avrupa'daki akıllı şehir uygulamaları ve stratejileri, Türkiye'nin alması gereken adımları açık biçimde ortaya koymaktadır. Veri demokrasisi için kurumsal güven inşası, vatandaş katılımı için dijital okuryazarlık ve kapsayıcı mekanizmalar, sürdürülebilir enerji dönüşümü için yasal düzenlemeler, ve tüm bunların koordineli işleyişi için partiler üstü konsensüs gereklidir. Sonuç olarak, Türkiye'nin akıllı şehir dönüşümünde başarı, sadece teknolojik altyapının kurulması değil, eşzamanlı olarak kurumsal, yönetimsel ve sosyal dönüşümün gerçekleştirilmesine bağlıdır. Ülke, hali hazırda yaşayan şehirlerin pilot uygulamalarından öğrenmeye, orta ve küçük ölçekli belediyeler için kapasite geliştirme programlarına yatırım yapmaya ve vatandaş merkezli bir akıllı şehir vizyonu oluşturmaya ihtiyaç duymaktadır. Bu vizyonun oluşturulması ve uygulanması, kurumsal direnç, mali kısıtlamalar ve siyasi belirsizlikler nedeniyle zorlayıcı olabilir. Ancak yerel bağlama uyarlanmış stratejilerle, Türkiye'nin de kapsayıcı, sürdürülebilir ve halkçı bir akıllı şehir ekosistemi inşa etmesi mümkündür. Bu yolculuk uzun ve çok-boyutlu olacaktır; ancak riskleri göz önüne alarak ve fırsatları değerlendirerek, Türkiye'nin akıllı şehirler alanında kendine özgü ve başarılı bir model geliştirebileceği açıktır

Kaynakça

- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). 'Smart cities: Definitions, characteristics, dimensions, and their interdependencies.' *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.
- Angelidou, M. (2017). 'The role of smart city characteristics in the plans of fifteen cities.' *Journal of Urban Technology*, 24(4), 3–28.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2021). *Faaliyet raporu 2021*. Erişim Tarihi: 15 Kasım 2025.
- Avrupa Komisyonu. (2012). *Communication from the Commission: Smart Cities and Communities - European Innovation Partnership (C(2012) 4701 final)*. Erişim Tarihi: 22 Ekim 2025.
- Baloğlu, O., & İyidoğan, V. P. (2023). 'Türkiye'de akıllı şehir uygulamasına yerel yönetimlerin mali görünümü çerçevesinde bir bakış.' *BILTURK - The Journal of Economics and Related Studies*, 5(Özel Sayı), 252–272.
- BeeSmart City. (2023). *Smart City London: Europe's smartest city*. Erişim Tarihi: 10 Kasım 2025.
- Berger, J. J. (2017). *Copenhagen, striving to be carbon neutral: The economic payoffs. ICLEI - Local Governments for Sustainability*. Erişim Tarihi: 8 Kasım 2025.

- Berlin Smart City. (2023). *Smart City Strategy Berlin*. Erişim Tarihi: 9 Kasım 2025.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). 'Environmentally data-driven smart sustainable cities: Applied innovative solutions for energy efficiency, pollution reduction, and urban metabolism.' *Journal of Cleaner Production*, 142, 373–398.
- Bisinella, V., Christensen, T. H., & Astrup, T. F. (2022). 'Environmental assessment of amending the Amager Bakke incineration plant in Copenhagen with carbon capture and storage.' *Waste Management*, 141, 84–94.
- Bologna Digital News. (2025). *Bologna develops civic digital twin*. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2025.
- Boz, Y., & Çay, T. (2024). *How smart and sustainable are the cities in Türkiye? National policies and the enthusiasm level of the local governments*. *Heliyon*, 10(4), e26002.
- C40 Cities. (2022). *Stockholm Royal Seaport case study*. Erişim Tarihi: 5 Kasım 2025.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). 'Smart cities in Europe.' *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020). *2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara. Erişim Tarihi: 14 Kasım 2025.
- Christiansen, K. L., & Hougaard, I.-M. (2022). *Copenhagen's failure to meet 2025 net zero target casts doubt on other major climate plans*. The Conversation. Erişim Tarihi: 8 Kasım 2025.
- Citego. (2018). *Amsterdam Smart City: The creation of new partnerships for sustainable urban innovation*. Erişim Tarihi: 2 Kasım 2025.
- Copenhagen Municipality. (2020). *CPH 2025 Climate Plan: Roadmap 2021-2025*. Erişim Tarihi: 7 Kasım 2025.
- Copenhagen Municipality. (2024). *Climate Plan 2035*. Erişim Tarihi: 9 Kasım 2025.
- Data for London. (2024). *London open data platform*. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2025.
- Decidim (2016). *Decidim Barcelona – Digital participatory platform*. Erişim Tarihi: 3 Kasım 2025.
- Deren, L. (2021). Smart city based on digital twins. *Computational Urban Science*, 1, Erişim Tarihi: 14 Kasım 2025.
- Eurocities. (2023). *Bologna's ambitious local digital twin is taking shape*. Erişim Tarihi: 12 Kasım 2025.
- FIT Consulting. (2024). *Florence pushes sustainable mobility*. Erişim Tarihi: 14 Kasım 2025.
- Fondazione Politecnico. (2020). *Sharing Cities: Milan leads the way to make smart cities happen*. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2025.
- Giovannini, S. (2022). Sustainable development: The role of energy communities. Erişim Tarihi: 12 Kasım 2025.
- Grow London. (2023). *London smart city solutions*. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2025.
- Gündoğan, Y. S. ve Bingöl, E. S. (2024). 'Türk Kamu Yönetiminde Açık Devlet Verisi Uygulamaları: Büyükşehir Belediye Portalları Üzerine Bir İnceleme.' *Route Educational & Social Science Journal*, 2(11), 170–194.
- Güneş, İ. (2024). 'Katılımcı bütçeleme ve Barselona örneği.' *Beykoz Akademi Dergisi*, 12(1), 25–57.
- Hall, P., Breheny, M., McQuaid, R., & Hart, D. (2000). 'Western sunrise: The economic development of the south east.' *Planning Perspectives*, 15(1), 73–96.
- Harvard Kennedy School. (2018). *Amsterdam Smart City (ASC)*. Erişim Tarihi: 1 Kasım 2025.
- Hepşen, A., Saldanlı, A., Topak, M. S., & Yıldırım, H. H. (2020). *Akıllı şehirlerin finansmanı raporu*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Erişim Tarihi: 15 Kasım 2025.
- HRI. (2015). *Helsinki Region Infoshare service*. Erişim Tarihi: 5 Kasım 2025.

- Interoperable Europe. (2017). *Helsinki Region Infoshare service opens up city data*. Erişim Tarihi: 6 Kasım 2025.
- InterReg Europe. (2022a). *Amsterdam Smart City*. Erişim Tarihi: 2 Kasım 2025.
- InterReg Europe. (2022b). *Florence digital twin experience*. Erişim Tarihi: 4 Kasım 2025.
- Intesa Sanpaolo. (2024). *Techstars in Turin: Moving from 'car' to 'mobility'*. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2025.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2021). *İstanbul akıllı şehir vizyonu ve uygulamaları*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi. Erişim Tarihi: 14 Kasım 2025.
- Kestellioğlu, G. (2022). 'Turkish smart cities look and overview in terms of sustainability.' *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 151–165.
- Kızılçay, H., Yazar, A., & Cengiz, R. (2022). 'Yerel yönetimlerde dijital vatandaşlık ve katılımcı demokrasi: Sorunlar ve çözüm önerileri.' *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 19(4), 542–561.
- Konya Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Konya 2030 Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası*. Konya Büyükşehir Belediyesi. Erişim Tarihi: 15 Kasım 2025.
- Madran, R. O. (2020). *İBB Açık Veri Portalı yayında*. Erişim Tarihi: 7 Kasım 2025.
- Mazzetto, S. (2024). 'A review of urban digital twins integration, challenges, and future directions in smart city development.' *Sustainability*, 16(19), Article 8337.
- Lotus Transition. (2022). *Use case: The GECO project at Bologna, Italy*. Erişim Tarihi: 12 Kasım 2025.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). 'Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions.' İçinde: *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, ACM, 282–29.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). 'Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts.' *Cities*, 38, 25–36.
- Nohutçu, A., & Akpınar, A. (2022). 'Türkiye'de yerel yönetimler akıllı şehirler için ne kadar hazır?: Politika belgeleri üzerinden bir inceleme.' *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 1–21
- Novusens. (2020). *Insights into smart city market in Turkey: Smart city strategies, projects, and financing*. KOTRA Raporu. Erişim Tarihi: 31 Ekim 2025.
- NWE Interreg. (2019). *Sharing Cities: Co-designing the retrofitting process*. Erişim Tarihi: 12 Kasım 2025.
- OECD. (2023). *Digital Government Review of Türkiye: Towards a Digitally-Enabled Government*. OECD Digital Government Studies. OECD Publishing, Paris. Erişim Tarihi: 24 Kasım 2025.
- OECD OPSI. (2023). *Smart City Strategy / Gemeinsam Digital Berlin*. Erişim Tarihi: 10 Kasım 2025.
- Özdemir, A. (2022). 'Data- and knowledge-driven smart city strategies: Research on implementation challenges of local governments in Turkey.' *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 20(3), 152–169.
- Politecnico di Milano. (2021). *Sharing Cities H2020*. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2025.
- Sharing Cities. (2022). *Milan demonstration area*. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2025.
- Smart Tourism Capital. (2021). *Florence, Italy - Shortlisted in the 2022 competition*. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2025.
- Smart Tourism Capital. (2025). *Torino - 2025 European Capital of Smart Tourism*. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2025.
- State of Green. (2016). *City of Copenhagen launches the world's first big data platform for cities: The City Data Exchange*. Erişim Tarihi: 8 Kasım 2025.
- Techstars. (2024). *Torino Cities of the Future*. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2025.

- Torino City Lab. (2025). *Mobility 5.0: Cluster of Italian Houses of Emerging Technologies*. Erişim Tarihi: 14 Kasım 2025.
- Tuysuz, C., Tan, E., & G ng r, S. (2022). ‘Mekânsal farklılıklar ve akıllı Şehir planlaması: Türkiye illeri üzerine karşılaştırmalı analiz.’ *Journal of Urban Planning Studies*, 11(2), 234–256.
- UN-Habitat. (2024). *World Smart Cities Outlook 2024*. (Rapor No. HS/042/21E), Erişim Tarihi: 15 Kasım 2025.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (Rapor No. ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations. Erişim Tarihi: 21 Ekim 2025.
- WWF. (2012). *Amsterdam Smart City case study*. Erişim Tarihi: 1 Kasım 2025.
- Yang, S., & Kim, H. (2021). ‘Urban digital twin applications as a virtual platform of smart city.’ *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 12(4), 363–379.
- Yigitcanlar, T. (2020). ‘Rethinking sustainable development and smart cities in the context of the SDGs.’ *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 15(2), 41–58.

Yenilenen Şehirlerin Eskiye Sakinleri: Akıllı Şehir Uygulamalarına Eleştirel Bir Bakış

Dr. Öğr. Üyesi Onur METİN

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü

ometin@sakarya.edu.tr

Özet

Akıllı şehir kavramı, veri ve dijital bağlantısallık yoluyla kentsel yaşamı optimize etmeyi vaat eden baskın bir şehircilik yaklaşımı haline gelmiştir. Öncelikle teknokratik olan bu vizyon, genellikle verimlilik, sürdürülebilirlik ve güvenlik gibi ‘iyicil’ hedeflerle meşrulaştırılsa da arka plandaki veri çıkarma pratikleri ve algoritmik denetim mekanizmaları genellikle göz ardı edilmektedir. Bu çalışma, akıllı şehir girişimlerini Viyana merkezli filozof Günther Anders’in (1902–1992) eleştirel teknoloji felsefesi üzerinden çözümlemektedir. Anders’in düşünsel mirası, teknoloji güdümlü kentsel planlamanın doğasında var olan araçsallığı, teknoloji merkezci tahakkümü ve insan özgürlüğünü tehdit eden unsurları ifşa etmek için güçlü bir analitik zemin sunar. Makalede akıllı şehir uygulamaları Anders’in kavramsal çerçevesi ışığında üç ana eksenle eleştirilmektedir: (1) Neo-liberal ve teknokratik arka planın dayattığı zorunluluklar, (2) dijitalleşmenin derinleştirdiği toplumsal eşitsizlikler ve (3) karar alma süreçlerinin siyasetleştirilerek demokratik katılımdan uzaklaşması. Sonuç olarak çalışma, kentsel yönetişimin teknokratik yaklaşımlardan arındırılarak, yeniden dağıtım, tanınma ve temsili içeren, yurttaş odaklı ve toplumsal adalet eksenli bir yapıya kavuşturulması gerektiğini savunur. Aksi takdirde kent sakininin veriye, siyasetin algoritmaya ve ahlaki seçimin basit bir hesaplamaya indirgendığı bir gelecek kaçınılmaz olabilir.

Anahtar Sözcükler: Akıllı Şehir, Günther Anders, Kentsel Gözetim, Neo-liberal Şehircilik.

Renewed Cities Obsolescent Residents: A Critical Perspective on Smart City Applications

Assist. Prof. Dr. Onur METİN

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations

ometin@sakarya.edu.tr

Abstract

The smart city concept has emerged as a dominant paradigm in contemporary urbanism, promising to optimize urban life through data and digital connectivity. While this technocratic vision is often legitimized by ‘benevolent’ goals such as efficiency, sustainability, and security, the underlying practices of data extraction and algorithmic control mechanisms are frequently overlooked. This study analyzes smart city initiatives through the lens of Vienna-based philosopher Günther Anders (1902–1992) and his critical philosophy of technology. Anders’ intellectual legacy provides a robust analytic foundation for exposing the instrumentality inherent in tech-driven urban planning, technocratic domination, and the threats posed to human freedom. Drawing on Anders’ conceptual framework, this article critiques smart city applications along three main axes: (1) The imperatives imposed by a neoliberal and technocratic background, (2) social inequalities deepened by digitalization, and (3) the depoliticization of decision-making processes, leading to a retreat from democratic participation. Consequently, the study argues that urban governance must be divested of technocratic approaches and restructured around a citizen-centric framework rooted in social justice, encompassing redistribution, recognition, and representation. Otherwise, a future where the resident is reduced to data, politics to an algorithm, and moral choice to a mere calculation may be inevitable.

Keywords: Günther Anders, Neo-liberal Urbanism, Smart City, Urban Surveillance.

Giriş

Akıllı şehir, çağdaş şehircilikte baskın bir anlayış ve uygulama olarak, veri ve dijital bağlantısallık aracılığıyla en uygun duruma getirilmiş kentsel gündelik yaşam vaadi sunarak dolaşıma girmekte ve kristallenmektedir. Akıllı şehir kavramını ve gelişimini çevreleyen yaygın söylem, kentsel dijitalleşmeyi kent sorunlarına optimal çözümlerin reçetesi olarak sunan bir kent yaşamını kaçınılmaz ve iyicil bir ilerleme olarak sunmaktadır. Baskın söylem hem kent sakinleri hem de işletmeler için ortak fayda sağlayacak şekilde verimliliği, dirençliliği ve genel yaşanabilirliği daha nitelikli hale getirmek amacıyla dijital teknolojilerin altyapı, ağlar ve hizmetlerle bütünleştirilmesine odaklanır. Bu modelin temel bileşenleri arasında, fiziksel altyapının iyileştirilmesinin yanı sıra yüksek hızlı internet, nesnelerin interneti mekanizmaları ve veri merkezleri gibi dijital sistemlerin kent yaşamına eklenmesi yer alır. Veri yönetimi ve analitiği, akıllı trafik yönetimini, çevresel izlemeyi ve optimize edilmiş toplu taşıma çözümlerini mümkün kılan uygulama katmanlarına güç vererek bu sistemleri ana işleyiş mekanizmaları olarak kabul eder. Belirtilen hedefler geniş bir kesim için caziptir. Kentin en iyi duruma getirilmesi, yaşam standartlarının yükseltilmesi, ekolojik sorunların azaltılması, hareketliliğin kolaylaştırılması ve temel hizmetlerin sunumunun iyileştirilmesi göze çarpan hedefler içerisinde yer alır. Görünüşe göre bu hedeflere, yapay zekâ ve veri analitiğinden yararlanan bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla ulaşılabilmektedir. Ancak geniş kabul gören bu çerçevelenme; sürdürülebilirlik ve verimlilik gibi sözde erdemleri kullanarak, altta yatan yaygın veri çıkarma ve algoritmik denetim mimarisini perdelemektedir. Örneğin, verimlilik tutkusu, kentsel sistemlerin ve insan davranışının öngörülebilirliğinin azami düzeye çıkarılmasını gerektirir. Bütüncül veri denetimine yönelik bu yapısal gereklilik, kamuoyuna açıklanan hedefi (örneğin, sürdürülebilirliğe ulaşmak veya hareketliliği artırmak); gerekli teknolojik araçları- yani sürekli izlemeyi ve kitlesel gözetimi-meşrulaştıran bir bahaneye dönüştürebilir. Viyana merkezli filozof Günther Anders'in (1902-1992) eleştirel felsefesi, akıllı şehirlerin gerçekliğini çözümlemek için elverişli bir eleştirel çerçeve sunar. Bu çerçeve, ana akım tartışmaların sıklıkla gözden kaçırdığı veya basitleştirdiği teknoloji güdümlü kentsel planlamaya içkin olan tekno-merkezci tahakkümü, gözetimi ve siyasetleştirilmeyi eleştirmek için güçlü bir analitik eleştiridir. Anders, dijital teknolojilerin ve teknolojik karar verici sistemlerin toplumsal yaşama azami düzeyde nüfuz etmeye başladığı şu günlerde vazgeçilmez bir kaynaktır. Elinizdeki çalışma da Anders'in felsefesini, akıllı şehirlere yönelik eleştirilere düşünsel bir dayanak haline getirme amacındadır. Bu amaç doğrultusunda, teknoloji ilerici bir şekilde ve kent sakinlerinin hizmetinde kullanılabilir mi sorusuna cevap aranacaktır. Anders'in eleştirel bakış açısı insan özgürlüğünü ve demokratik yurttaşlığı sönmülendirme tehdidi taşıyan teknolojik araçsallığa karşı, daimi bir entelektüel denetim işlevi görebilir.

Akıllı şehir uygulamalarına yöneltilen eleştiriler üç başlıkta değerlendirilebilir. Birincisi neo-liberal ve teknokratik bir arka plana sahip olması, ikincisi ortaya çıkardığı toplumsal eşitsizlikler ve bölünmeler, üçüncüsü ise siyasi karar verme mekanizmalarının katılımcı ve demokratik olmaktan çıkma olasılığıdır. Bütün bu başlıklar, Anders'in kavramsal çerçevesinin kısa bir tanıtımından sonra sırasıyla irdelenmeye çalışılacaktır.

1. Teknolojinin Eskittiği İnsanlık

Anders'in (1956/2018a; 1980/2018b) iki cilt halinde yayımlanan temel eseri *İnsanın Eskimişliği*, kendi yarattıklarına kıyasla köklü bir geçerlilik yitimi yaşayan insanlığa ilişkin derinlikli bir teknoloji eleştirisidir. Anders'in yaklaşımı, siyasi ve diğer güncel olayları felsefi müdahale için bir fırsat olarak kullanır (Nosthoff & Maschewski, 2019). Yöntemi, karmaşık sorunları aydınlatmak ve düşüncüyü kıskırtmak için 'hakikat adına felsefi abartmadır' (Fuchs, 2017). Anders, öncelikli olarak çağının güncel olayları arasında olan 20. yüzyılın büyük sistemik felaketlerine -Holokost ve nükleer savaş tehdidi- bir yanıt olarak, teknoloji çağı için felsefi bir antropoloji geliştirmiştir (Fuchs, 2017).

Anders'in görüşleri, teknolojiyi tarafsız olmayan bir araç olarak temellendirir. Aksine, teknolojiyi toplumsal olarak üretildiği için yerleşik nesnel nitelikler kazanan ve toplumda karmaşık, çelişkili dinamiklere yol açan bir sistem olarak tanımlar. Anders'in ana kaygısı, insanlığın teknoloji üretme konusundaki muazzam kapasitesi ile bu teknik ürünlerin sonuçlarını hayal etme, hissetme veya kavrama konusundaki sınırlı kapasitesi arasındaki temel uyumsuzluktur (Schraube, 2005; Ehgartner vd., 2017; Maillard, 2021). Teknolojik sistemlerin; iktidarı, çıkarları ve ideolojiyi içlerine nakşeden ve insan davranışını zorlayan ön-belirleyici/yargılayıcı bir role sahip olduklarını savunur (Nosthoff & Maschewski, 2019). En nihayetinde Anders'in eleştirisinin odağı; teknolojinin modern tahakkümü, insandışlaştırmayı [*dehumanization*] ve ideolojik denetimi nasıl dolayımладыığını ve sıklıkla kolaylaştırdığını aydınlatan öngörüsöl bir yorumdur (Schraube, 2005; Ehgartner vd., 2017). Bu yorumu esas aldığımızda, dijital kapitalizmin mantığı altında işleyen bir akıllı şehir, insan öznesini sistematik olarak geride bırakan/eskiten/iradesini ikame eden, teknolojik olarak dolayımlanmış bir gerçeklik aracılığıyla yeni bir denetim biçimi dayatan ve verimliliğin göz alıcı ışıltısı ardında derin bir özgürlük kaybını perdeleyen bir mekanizma olarak işlev görür.

Anders'in teknoloji eleştirisinin ana unsurları modern etiğin acıklı başarısızlığını resmeden, birbirine bağılı üç alana odaklanır. Bunlar; insan öznesinin eskimişliği, teknolojik aygıtın tarafsız olmayışı ve dünyanın medya aracılığıyla gerçeklikten arındırılmasıdır.

Anders'in temel analitik odağı, İnsanın Eskimişliği üzerine bir felsefi incelemeden temellenir (Fuchs, 2017). Bu odak, insanlığın teknolojiyi değil, teknolojinin insanlığı kendine uydurduğunu ileri sürer (Maillard, 2021). Başka bir deyişle insan, teknolojik ilerlemenin hızına ayak uyduramayarak geride kalmakta ve eskimektedir. Teknolojik ilerlemenin, insanı geride bırakan/eskiten düzeyi Anders'in terimlerinde iki kavram olarak konuşlandırılmıştır. İlki olan Prometheusçu uçurum, insan ve insan ürünü teknoloji arasında derin bir yarılmaya işaret eder. Ortaya çıkan tezat, insanlığın teknoloji üretme konusundaki muazzam kapasitesine kıyasla bu teknik ürünlerin sonuçlarını hayal etme, hissetme veya kavrama konusundaki sınırlı kapasitesi karşısındaki çelişkili konumudur. Ortaya çıkan durum, kendi ürünü olan teknolojiyle başa çıkmaya ilişkin temel bir eş zamanlılık yoksunluğudur. İnsanlık bir atom bombası yapmaya mahirdir ancak bu buluşun kitlesel bir imha aracına kapı aralayacağını kavrayabilme konusunda yetersizdir. Bu uçurum, toplumsal sorunların büyük ölçüde bayağılaştırılmasına yol açar ve insanlık tarihinin kötü bir sonla bitmesi olasılığıyla yüzleşmekten aciz bir zihniyet olarak tanımlanabilecek kıyamet körlüğüne erişir (Ehgartner vd., 2017). Teknolojik sistemler de sürecin içinde ahlaki hayal gücü gereksinimini ortadan kaldırır. Şiddetin endüstriyelmesi, teknolojik dolayımın ve iş bölümünün bireylerin sonuçlarla özdeşleşmeden, şursuzca vahşet işlemesine nasıl izin verdiğini göstermiştir (Marino, 2021). Dolayısıyla Anders'in insanlığın kıyamet potansiyelleriyle karakterize olan son zamanlarında yaşadığı uyarısında bulunduğı öngörüsöl bir anlatıya sahip olduğı dile getirilebilir. İkincisi olan Prometheusçu utanç ise bahsi geçen çelişkinin bir uzantısı olarak, insanlığın varoluşsal kısıtlılıkları ile ortaya çıkardığı teknik ürünün varsayıma dayanan mükemmelliğı ve ölümsüzlüğü karşısında hissedilen aşağılık duygusuna işaret eder. Bu utanç, 'yapılmış' (sürekli ikame edilebilir ve mükemmelleştirilebilir) olmanın aksine, 'doğmuş' (ölümlü, tekil, biricik ve hataya meyilli) olmanın getirdiğı mahcubiyetten kaynaklanır (Babich, 2024). İnsanın teknoloji karşısında derinden hissettiğı bu yenilgi, egemenliği üstün olan makineye devretme dürtüsünü geliştirir. Böylece insan, kendi şeyleşmesini kendi bünyesine buyur eder.

Anders, teknolojinin nötr ya da tarafsız olduğı iddiasını reddeder (Babich, 2024). Bunun yerine, teknolojinin tahakküm sistemlerini, özellikle de kapitalist olanları nasıl somutlaştırdığını ve dayattığını çözümler. Teknoloji, temelde kullanım biçimini üstü kapalı bir biçimde belirtme ve eyleyiş düsturlarını buyurma anlamında ön-belirleyicidir. Anders dünyayı bir 'makinelere sistemi' olarak kavramsallaştırmış ve kapsamlı bir 'mutlak [*total*] makine' biçimine yöneldiğini belirtmiştir. Bu

sistem, kapitalist dinamikleri yansıtacak şekilde bütünsel gelişim ve amansız genişleme ilkeleriyle yapılandırılmıştır. Anders'in mutlak makine kavramı, çeşitli makinelerin tekil, her şeyi kapsayan, kendi kendini düzenleyen bir sistemde birleşerek çağdaş varoluşun özünü dikte eden ve genellikle insanın siyasal ve ahlaki failliğini yerinden eden teknolojik gelişmenin doruğunu tanımlar (Fuchs, 2017). Mevcut tüm teknolojik bileşenler, içinde birleşecekleri devasa bir mutlak makinenin mekanik bileşenleri haline gelecektir (Marino, 2021). Böylece makineler, maksimum çıktı için maksimum girdi sağlayabilecek çevrelere erişecektir. Bu maksimum performans arayışı, mutlak makinenin temel ilkesidir.

Anders'in yaklaşımı, iletişim teknolojilerini de çözümlemesine dahil ederek, bu teknolojilerin algıyı nasıl şekillendirdiğini ve ideolojiyi nasıl otomatik olarak ürettiğini göstermek için radyo ve televizyon yayınlarını ele almıştır. Medya, yaşanan olayları gerçek dünya deneyiminin yerini alarak ve gerçekliğinden koparılmış bir biçimde ulaştıran bir teknolojik aygıt olarak çerçevelenir. İdeoloji sadece yanlış bilinç değil, yanlış eylem üretiminin de aygıtıdır (Fuchs, 2017). Benzer bir biçimde gözetim olgusuna da değinilir. Anders, gözetimin salt rutin olarak kullanılmasının bile özünde totaliter olduğunu savunur (Babich, 2024). Çünkü bu durum, bireyin biricikliğini yok eder. Bunun sonucunda ortaya çıkan pürüzsüz ve rahat uyumluluk hali bireyin özgürlük yanılsamasını koruyan bir itaate yol açar (Nosthoff & Maschewski, 2019).

2. Akıllı Şehirciliğin Neo-Liberal ve Teknokratik Temeli: Metalaşan Kentsel Veri

Teknolojik altyapı yansız, güç ilişkilerinden bağımsız ve boşlukta serpilmez. Belirli bir politik ekonominin içine derinlemesine gömülüdür. Akıllı şehir yönetişimi; verimliliği ve rekabeti vurgulayan bir anlayışla yapılandırılmıştır (Kummitha, 2024). Büyük ulus-aşırı şirketler, dünya çapındaki başlıca akıllı şehir modellerinde sık görülen sponsorlar ve kilit oyuncularlardır (Veselitskaya vd., 2019). Teknolojiyi çeşitli altyapısal işlevleri optimize etmek ve şehir yönetimini daha verimli, sürdürülebilir ve güvenilir hale getirmek (Enlund & Harrison, 2025) amacıyla kullanma vizyonu, veriye dayalı bu yaklaşımın kent yaşamının içsel karmaşıklığını basite indirgeme riski taşımaya rağmen, şehir yönetiminin kendisinin nasıl sermaye birikiminin bu yeni evresi için birincil bir saha haline geldiğini ortaya koymaktadır. Bu güçlü ticari mevcudiyet, bilimsel bilgi için bir 'neo-liberal pazar yeri' de yaratan, temel araştırmalara yönelik kamu fonlarının azaltılması da dahil olmak üzere makroekonomik değişimlerle pekiştirilmektedir (Birch vd., 2020). Böylece inovasyon politikası piyasa varsayımları tarafından şekillendirilirken, bilimin ve teknolojinin sivil alanlar dahilinde ticarileştirilmesi kendine meşru bir zemin bulmaktadır. Bu dolanık ve iç içe geçmiş ilişki, akıllı şehrin temel tasarımının niteliği gereği nötr olmadığını doğrular. Kapitalist gelişim, bilim ve teknolojiyi ticarileştirmeye yönlendirdiğinde ortaya çıkan teknik sistemler -kamu hizmeti araçları olarak etiketlenseler bile- yapısal olarak ticari ve sermaye birikimi çıkarlarına hizmet etmeye meyleder. Kamusal alanların giderek daha fazla özelleştirilmesi ve şirket denetimine devredilmesi, geleceğin kentlerinin tamamen kapitalist kurumsal güç ve çıkar ilişkileri etrafında şekilleneceğine ilişkin eleştirel endişeleri şekillendirmiştir (Hollands, 2015).

Teknokratik yönelim, neo-liberalizm ve kentsel girişimcilik ilkeleriyle yakından ilişkilidir. Akıllı şehirlerdeki teknokratik yaklaşım, sıklıkla büyük şirketlerin ve kapitalist hükümetlerin hedeflerine hizmet eden bir yukarıdan aşağıya şekillenme ile işler (Alizadeh & Sharifi, 2023). Akıllı şehir girişimleri genellikle birincil ekonomik zorunluluğun özellikle bilgi ve enformasyonel karakteristiğe sahip olan sermayeyi çekmek olan girişimci şehrin yüksek teknoloji bir versiyonu olarak tanımlanır (Hollands, 2008; Tomàs, 2024). Yönetişim modeli sıklıkla kamu yöneticilerinin akıllı şehir politikalarını yürütmek için kapitalist kurumsal aktörler ile ortaklık kurduğu yeni kamu yönetimi anlayışını içerdiği için belirgin kurumsal aktörler tarafından tasarlanan ve yürütülen bir gündeme yol

açar (Kummitha, 2024). Bu baskınlık, yurttaşları sıklıkla sonuca etki edebilme anlamında etkisiz kullanıcılar ve müşteriler olmaya indirger.

Akıllı şehirler, akıllı çözümlerin uygulanmasını meşrulaştıran ideolojik bir kurgu olarak da tanımlanır (Han & Kim, 2024; Tomàs, 2024). Teknolojik akıllı şehir, iş dünyası egemenliğindeki bir enformasyonel şehrin teşrifatçısı olan bir sis perdesi işlevi görebilir (Hollands, 2008). Özelleştirme ve kemer sıkma politikaları yanlısı zihniyet, şehirleri teknoloji firmalarının kucağına daha fazla itmekte ve bu firmaların işe koşulmasını şehir bürokratları için cazip hale getirmektedir (Morozov & Bria, 2018).

Teknolojinin önceliklendirilmesi, ‘fiziksel/teknolojik belirlenimcilik’ biçiminde bir dayatma riski taşır. Teknolojinin yaygınlaştırılması genellikle kaynak kullanımını optimize etmeyi, yeni kaynaklar üretmeyi, kullanıcı davranışını değiştirmeyi; esneklik, güvenlik ve sürdürülebilirlik kazanımlarını teşvik etmeyi amaçlar (Morozov & Bria, 2018). Kapitalist kurumsal işleyişi ve teknolojiyi önceleyen teknokratik akıllı şehirler eşitsizlik, kutuplaşma ve insandışılaştırma ile ilgili önemli toplumsal sorunlar ile karşı karşıya kalır.

Veri, yirmi birinci yüzyılın kilit ekonomik itici gücü olarak konumlandırılmakta ve sıklıkla çok değerli bir meta olarak tanımlanmaktadır (Birch, vd., 2020). Dijital kişisel veri, metaforik olarak ‘yeni petrole’ benzetilebilir. Akıllı şehirlerin besin kaynağı, kentsel veridir. Sensörler, akıllı araçlar ve yurttaşların cihazları dahil olmak üzere son derece çeşitli kaynaktan gerçek zamanlı veri toplamak üzere tasarlanmıştır. Akıllı şehirler ve dijital kapitalizm dahilinde kentsel verinin metalaştırılması, kent yaşamı tarafından üretilen bilginin rant elde etmek amacıyla ekonomik açıdan değerli bir kaynağa dönüştürülmesini temsil eder. Akıllı şehirciliğin baskın neo-liberal yönelimi etkisindeki yönetim yaklaşımı, teknolojik ağırları ve üçüncü tarafları, çekirdek kamu kurumlarından daha etkili sorun çözücüler olarak görmektedir. Bu varsayım, kent verisinin ikincil piyasalarda alınıp satılacak bir meta olarak ele alınmasını zorunlu kılar (Morozov & Bria, 2018). Böylelikle işe gidip gelme, enerji tüketme, çöp çıkarma gibi kamusal yaşamın gündelik ve sıradan etkinlikleri, özel şirketler tarafından çitlenen ve kâr getiren değerli bir kaynak olarak rantçı bir dinamikte sarmalanır. Kentsel verinin metalaştırılması, gözetim kapitalizminin (Zuboff, 2019) sivil alana genişlemesini doğrudan kolaylaştırır. Gözetim kapitalizmi, veriyi üreten etkinlikleri sübvans ederek veya reklam yoluyla fonlayarak, mümkün olduğunca çok veri hasat etmeyi amaçlar (Morozov & Bria, 2018). Bu süreç gündelik yaşamdaki her insanın çeşitli deneyimlerinden çıkarılan fazladan veri olarak tanımlanan ‘davranışsal artık’ ile tanımlanır (Zygmuntowski, 2022). Şirketler, toplanan devasa hacimdeki kişisel veriyi, gelişmiş makine öğrenimi programlarını ve öngörücü modelleri çalıştırmak için kullanır. Bu, hedeflenmiş reklamları satarak parasal kâr elde etmek (Fuchs, 2017) gibi ekonomik amaçlarla ve nihai hedef olan tüketici davranışını öngörmek, manipüle etmek veya denetlemek için yapılır (Birch, vd., 2020). Nihayetinde tüm belirsizliğin azaltılmasını amaçladığı için insan failliğinin kaybı ile ilişkilendirilir ve özgür iradenin bozunumuna ilişkin endişeler doğurur (Zygmuntowski, 2022). Akıllı şehir bağlamında bu gözetim mekanizmasını, politik planlamayı yerinden eden çevresel-davranışsal denetime doğru bir kayış olarak yorumlamak mümkündür (Krivý, 2018). Bu denetim mekanizması, akıllı şehrin disipline edici bir strateji olarak hareket ettiği akıllı-zihniyet [*smartmentality*] olarak adlandırmıştır (Vanolo, 2014).

Morozov ve Bria’ya göre (2018) neo-liberal şehircilik tarafından yönlendirilen kent yönetimleri, veriye aktif olarak bir meta muamelesi yapmaktadır. Örneğin Kopenhag, veri sahiplerinin (şirketler dahil) veri toplamak ve paylaşmak için paraya dönüştürme yoluyla teşvik edildiği bir pazar yeri olan Kent Veri Değişim [*City Data Exchange*] merkezini yürürlüğe sokmuştur. Altta yatan mantık, üçüncü tarafları kamu kurumlarından daha etkili sorun çözücüler olarak görmekle örtüşür. Benzer bir örnek, Google’ın *Sidewalk Labs* girişimi aracılığı ile nakit sıkıntısı çeken kamu sektörü için kendisini

kurtarıcı olarak konumlandırması ve belediyelerin yeterince hesaba katmadıkları veya ölçemedikleri için kolayca verebilecekleri şehir verilerini almasıdır.

Kentsel verinin metalaştırılması olgusu üzerinden önemli yönetim ve toplumsal adalet çıkarımları yapılabilir. Akıllı şehir politikaları genellikle büyük şirketlerin ve kapitalist hükümetlerin çıkarlarına hizmet ederken, şehir yönetimini daha verimli hale getirmek için kullanılan teknoloji, girişimci şehir modelinin bir devamı olarak işlev görür (Hollands, 2008). Kişisel veriye alınır satılır bir varlık muamelesi yapmak, politika yapıcılarının (demokratik olarak yetkilendirilmiş olsalar bile), o varlığın beklenen gelecekteki finansal değerini tehdit edebilecek politikaları uygulama kapasitelerinde önemli sınırlılıklar içerisinde olduğu anlamına gelir (Birch vd., 2020). Böylelikle teknolojik ilerlemeye ve veri toplamaya odaklanmanın toplumsal hakları ve demokratik değerleri ihmal edebileceğine ilişkin endişeler gündeme gelir (Alizadeh & Sharifi, 2023; Dai vd., 2024). Kişisel verilerin kullanımı bazen ırkçılık ve cinsiyetçilik dahil olmak üzere toplumsal baskının pekiştirilmesiyle ilişkilendirilir (Birch vd., 2020). Ayrıca, sınırlı şeffaflıktan kaynaklanan güven eksikliği büyük bir zorluktur; çünkü insanlar verilerinin kötüye kullanılacağından ve yanlış yorumlanacağından endişe duyarlar (Tekin & Dikmen, 2024).

Anders'in yaklaşımı, gündelik yaşamın verilerinin metalaştırılmasını olgusunu çözümlemek için güçlü bir eleştirel konum sağlar. Anders'e göre teknoloji kullanımını ve onu üreten toplumun mantığını bünyesinde barındıran, ahlaki açıdan nötr olmayan ve temelde ön-belirleyici bir mantığa sahip bir işleyişe sahiptir (Nosthoff & Maschewski, 2019; Babich, 2024). Akıllı şehirler bağlamında, kapitalist ilkeler tarafından yönlendirilen teknoloji, yaygın metalaştırma için bir taşıyıcı haline gelmiştir. Anders, çağdaş teknik cihazların her şeyden önce metalar olduğunu ileri sürerken, işlevlerinin ve artan birbirine-bağılılıklarının kapitalist tüketim ekonomisinin talepleri tarafından yapılandırıldığını aktarır (Marino, 2021). Böylelikle baskınlık kazanan metalar evreni, tüm kentsel nesne ve süreçlere belli bir meta türünü bulaştırır. Anders'in yaklaşımı inovasyonun giderek artan bir şekilde veri rantçılığı (bir varlık olarak verinin sahipliği ve denetimi yoluyla ekonomik değer açığa çıkarılması ve ele geçirilmesi) tarafından yönlendirildiği dijital kapitalizm eleştirisiyle doğrudan örtüşür (Birch, vd., 2020). Anders, makinelerin özünü maksimum çıktı talep etmek ve maksimum girdi sağlayabilecek çevresel mekanlar gerektirmek olarak tanımlamıştı. Bir çeşit genişleme dürtüsü (Nosthoff & Maschewski, 2019) olarak okunabilecek bu süreç, kentsel mekânı optimizasyon ve izleme gerektiren bir veri akışı olarak gören akıllı şehir modelini yönlendirir (Tomàs, 2024). Bu durum, büyük şirketlerin ve kapitalist hükümetlerin hedeflerine hizmet eden akıllı çözümlerin uygulanmasını meşrulaştırır (Alizadeh & Sharifi, 2023) ve kurumsal kentsel girişimciliğin tahakkümüyle sonuçlanır (Hollands, 2015). Akıllı şehirde metalaştırma, verinin sistematik olarak çıkarılmasını zorunlu kılarken yurttaşın varoluşunu istemsizce üretilen ekonomik bir kaynağa dönüştürür. Akıllı şehirlerde yurttaşlar, sistemin işleyişi için gerekli veriyi üreten kentsel sensörlere benzerler. Bahsi geçen veri hasadı işleyişi, kâr amacıyla insan deneyiminden çıkarılan hammadde olan davranışsal artığın açığa çıkarılmasıyla bağlantılıdır (Fuchs, 2017). Anders'e göre gözetim, bireyleşmenin metafiziksel gerçeğini ortadan kaldırır ve insanları özgürlükten yoksun bir dünya içinde olma haline tabi kılar (Babich, 2024). Dahası insan öznesi, üretilmiş şeylerin üstün niteliği karşılaştığında utanç duygusunu derinlemesine hisseder (Ehgartner vd., 2017). Akıllı şehirde egemenliği makineye devretme arzusu, genellikle kamu güvenliği veya verimlilik araçları olarak olumlanan hedeflerin ve gözetimin hoş karşılanması olarak somutlaşmaktadır. Akıllı şehre içkin olan her yerde hazır ve nazır teknolojiler, insan etkinliğini, metalaştırılmış hizmetlerin tüketimi yoluyla sisteme fayda sağlayan bir davranışsal artışa dönüştürürken özne ve nesnenin tersine çevrilmesi yoluyla insandışılaştırma kavramına pratik geçerlilik kazandırır. Böylece yurttaş kendi gözetimi ve denetimi için gerekli araçları aktif ve gönüllü olarak sağlar. Başka bir deyişle, yurttaş üretiminde iş birliği yaptığı üretim araçları (cihaz veya hizmet) için ödeme yaparak, kendini satın alır. Bilgi iletişim teknolojileri ve yapay zekâ araçları ile

optimizasyon ve verimlilik arayışı (Tomàs, 2024; Enlund & Harrison; 2025), servet ve gücün yoğunlaşmasını teşvik eden ideolojik bir kurgu olarak hizmet ederken (Morozov & Bria, 2018) insanların teknik yapılara uyum sağlamaya ve faillliğini ‘piyasa mantığına teslim etmeye mecbur bırakıldığı’ (Hollands, 2015) bir bağlam yaratır. Algoritmik ‘eğer-öyleyse cümleleri’ gibi sistemik süreçler aracılığıyla denetimi incelikte uygulayan ‘bütünleşik iktidara’ erişilir (Nosthoff & Maschewski, 2019).

3. Eskimeyen Toplumsal Eşitsizlikler

Akıllı şehir girişimlerinin toplumsal adalet, katılım ve kapsayıcılık gibi insani hedeflerden ziyade, verimlilik ve teknolojik çözümleri önecemesinin mevcut kentsel eşitsizlikleri derinleştirdiği ya da aralarına yenilerini eklediği belirtmektedir (Hollands, 2008; Krivý, 2018). Çifte şehir kavramı, kent gelişiminin ve özellikle akıllı şehir girişimlerinin, toplumsal ve ekonomik eşitsizlikleri derinleştirerek kentsel toplumu ciddi şekilde kutuplaştırdığını öne süren eleştirel bir yaklaşım resmeder (Hollands, 2008; 2015). Çifte şehir, temel olarak vasıflı ve yaşam koşulları görece yüksek olan çalışanlar ile onlara hizmet veren ikincil işgücü arasındaki farkı keskinleştiren bir bölünmeyi tasvir eder. Şehirler, ekonomik canlılığı sağlamak amacıyla yüksek vasıflı ve eğitilmiş profesyonelleri çekmeye odaklanmıştır (Florida, 2002). Çünkü bu kesim, yenilikçiliğin ve ekonomik büyümenin temel itici gücü olarak görülmektedir. Bu stratejinin kaçınılmaz dışsallığı ise toplumsal kutuplaşma olacaktır. Bu model, vasıflı profesyonellerin yaşam tarzı ve eğlence ihtiyaçlarına hizmet etmek için gereken vasıfsız ve yüksek teknolojiden habersiz kişilerden oluşan ikincil bir işgücünün varlığını gerektirir. Bu durum, yerleşik işgücü piyasası eşitsizliklerine neden olur. Çifte şehir tasviri, sosyo-ekonomik durumları görece yüksek olanlar ile düşük olanların yaşam alanlarının birbirinden mekânsal olarak ayrışması bağlamında bir kutuplaşmayı da temsil eder. Kutuplaşmanın bir tarafında yüksek düzeyde soylulaştırılarak yatırımların ve olanakların cazibe merkezi haline getirilmiş, diğer tarafında ise gelişmiş kentsel olanaklardan uzak ve hizmetlerden yoksun bırakılmış kentsel mekanlar yer alır. Bu süreç, şehirdeki geleneksel yerleşikleri ve daha yoksul sakinleri dışlama kapasitesi barındırır. Kentsel mekanların teknolojik olarak parçalanması ve saçaklanması olarak tezahür eden bu dinamik, ekonomik ve toplumsal olarak tüm kentsel bölgelerin kutuplaşmayı belli ölçülerde barındırmasına yol açacaktır. Akıllı şehirlerin dijitalleşmeye aşırı odaklanması, mevcut eşitsizlikleri teknolojik alanda yeniden üretmektedir (Ntanda & Carolissen, 2025). Dijital uçurum ya da bölünme (Güler, 2023) olarak ifadesini bulan bu dinamik, akıllı şehirlerin kapsayıcı bir şekilde yönetilmediği takdirde, mevcut ayrımcılıkları şiddetlendirebilen etkiler uyandıracaktır. Dijitalleşme, özellikle dezavantajlı gruplar arasında birincil düzey (internet erişimi) ve ikincil düzey (dijital beceriler ve katılım) bölünmeleri ortaya çıkarır (Colding vd., 2024). Örneğin yaşlılar, engelliler, daha az eğitilmiş kişiler ve azınlık etnik gruplar gibi kırılgan kesimler yeterli beceriye sahip olmadıkları için dışlanma riskiyle karşı karşıya kalır. Böylelikle toplumsal kutuplaşma ve eşitsizliğin bir başka katmanı olarak teknolojik altyapı ve hizmetlere eşitsiz erişim, yalnızca ayrıcalıklı yurttaşların sürecin üstüne konması riskini yansıtırken yetersiz dijital becerilere sahip grupların toplumsal ve ekonomik ilerlemeleri engellenebilir. Dolayısıyla dijitalleşmenin şiddetlendirebileceği toplumsal eşitsizlikleri dikkate almak ve içermeci gelişimi teşvik etmek esastır.

Anders'in eleştirisi içerisinde toplumsal kutuplaşma, sadece kötü uygulamanın bir yan etkisi olarak değil; insanlığın, öncelikle verimlilik ve şirket çıkarları için ‘tasarlanmış teknolojik sistemlere teslimiyetinden kaynaklanan içsel, etik bir başarısızlık’ (Babich, 2024) olarak çerçevelelenebilir. Akıllı şehir girişimleri, toplumsal adalet ve demokratik değerler pahasına ahlaki sorunların dışlanmasıyla fiziksel ve teknolojik unsurlara orantısız bir odaklanma olarak değerlendirildiğinde kutuplaşmanın şiddetlenmesine olanak tanıyan bir niteliğe sahip demektir. Akıllı şehir söylemi, teknolojinin tarafsızlığına ve tüm sorunları çözme yeteneğine dair tekno-iyimser görüşlere dayanır (Tomàs, 2024; Enlund & Harrison, 2025). Tarafsızlığa dair bu yanlış inanç, eşitsizliğin altta yatan kapitalist

zorunlulukların bir sonucu olarak değil, teknik bir gözden kaçırma olarak algılanması anlamına gelir. Anders'in, insanların yarattıkları teknolojik sistemlerin (makinelerin) üstel büyümesine ve mükemmelliğine ayak uyduramadığına dair tespiti, dijital uçurum ve dışlayıcı yönetişimin neden olduğu kutuplaşmayla örtüşür. Makinenin gücü, hızı ve duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde insanın dijital toplum için yanlış, yetersiz ve uyumsuz olduğu sonucuna ulaşılabilir (Maillard, 2021). Akıllı şehirde toplumsal kutuplaşma, tam da yurttaşların dijital işleyiş için uygunsuz olmaları nedeniyle dışlandıkları noktada gerçekleşir. Anders, teknoloji tarihin öznesi haline geldiğinde, mantığının kapitalizmin genişlemeci taleplerini yansıttığını ve toplumsal tabakalaşmayı pekiştirdiğini belirtmiştir (Marino, 2021). Kurumsal ve finansal çıkarlar tarafından yönlendirilen bir akıllı şehir, bu tahakküm sistemini somutlaştırır. Çifte şehir biçiminde tezahür eden toplumsal kutuplaşmalar, teknolojik güncellemelerden yararlanan seçkinler ile geride kalanlar arasındaki felsefi bölünmeyi vurgular. Peşinen meta olan (ya da meta doğuran) teknolojik ürünlerin bizzat kendilerinin gereksinimler yarattığı modern meta ağları dünyasında (Schraube, 2005) ikincil işgücü, teknolojik olarak ayrıcalıklı seçkinlerin lüksünü ve tüketimini desteklemek için gereklidir. Akıllı şehir gözetim mekanizmaları, özellikle ayrımcı kolluk uygulamalarına karşı daha yüksek kırılgenlikle karşı karşıya olan marjinalleştirilmiş kesimler için güvenlik ve gizlilik endişelerine yol açar (Kitchin, 2014). Anders, yaygın gözetim cihazlarını kullanan herhangi bir toplumun, aynı zamanda siyasi nitelikli bir totalitarizme doğru kayma tehlikesine yenik düşeceği uyarısında bulunmuştu. Kentsel mekanların adaletsiz biçimlerde yeniden şekillenme dinamikleri, tam da soylulaştırılmış alanların örtük ve sibernetik konformizmini yansıtmaktadır.

4. Akıllı Şehirde Demokratik Açık

Akıllı şehirlerde baskın eğilim genellikle teknolojik çözümleri ve kapitalist kurumsal çıkarları önceleyerek bir demokratik boşluk yaratmıştır (Vanolo 2014; Alizadeh & Sharifi, 2023). Başlangıçta akıllı şehir gelişimi, güçlü bir şekilde teknoloji güdümlüydü ve genellikle operasyonel verimliliğe ulaşmak için altyapı ve veri odaklı sistemlere odaklanan kapitalist şirketlerin kurumsal vizyonlarıyla tanımlanıyordu (Gorynski, 2025). Akıllı şehirlerin tanımlanmasında teknolojik ve fiziksel yaklaşımların baskın olduğu durumların yönetişimde teknokratik bir yaklaşıma yol açtığından bahsedilmişti (Colding vd., 2024). Teknokrasi, doğası gereği demokratik katılımı sınırlar ve toplumsal eşitsizlikleri genişletme riski taşır (Alizadeh & Sharifi, 2023; Ntanda & Carolissen, 2025). Kent sakinlerinden aktif bir rol oynamak yerine devam eden değişikliklere uyum sağlamaları beklenir (Kummitha, 2024). Eleştiriler, akıllı şehir paradigmasını iyileştirmek için demokrasiyle ilgili meselelerin ve yurttaşların katılımı konusunun ele alınmasını bir gereklilik olduğunu çerçeveler (Colding vd., 2024). Akıllı şehir pratikleri içerisinde toplumsal adalet ve söz hakkı mekanizmalarının yer almaması, teknolojik ilerlemelerin var olan toplumsal ayrımları körüklemesi ve yeni sosyal dışlanma biçimlerini ortaya çıkarma kapasitesini besleyecektir.

Teknolojik işleyişi önceliklendiren akıllı şehir yönetişimi, 'köklü toplumsal değişime yol açabilecek normatif siyasi kaygıları gündem dışı bırakarak' (Feenberg, 2023) verili bir çerçeve dahilinde teknik sorun çözmeyi önceler. Teknoloji, nicelleştirmeye direnç göstermeyen verilerle beslenmek üzere tasarlandıysa (Babich, 2024), ölçülemeyen şey yönetilemez olur ve demokratik tartışmanın kapsamı bu bağlamda kısıtlanır. Bu modelde şehir yönetimi optimize edilmiş, sürdürülebilir ve verimlidir, ancak sosyal adalet ve demokratik değer meseleleri sıklıkla ihmal edilir. Yönetişim genellikle kentsel girişimcilikle danışıklı hareket eden küresel yüksek teknoloji şirketlerinin kâr güdüsü tarafından yönlendirilir (Hollands, 2015). Akıllı şehir yönetişimi kentsel çevrenin karmaşıklığını ve dağınık yaşanan deneyimleri nicelleştirilebilir, veri akışlarına indirgediğinde onları basitleştirir (Enlund & Harrison, 2025). Teknolojiye verilen bu öncelik, karmaşık zorlukları salt teknik problemler olarak çerçevelyerek yerel yönetimi siyasetsizleştirme riski taşıyacaktır. Bu girişimcilik temelli anlatıda yurttaşlar sıklıkla müşteri rolüne sıkışır. Kent sakinleri girişimsel akıllı şehir yarışının önündeki engel

olarak algılanabilirken kentsel teknolojik değişimin koşullarına ayak uydurmaları beklenir (Hollands, 2015). Toplumsal katılımı vurgulayan söyleme rağmen, anlamlı demokratik katılım genellikle eksiktir ve bu da bir katılım açığına yol açar. Yurttaş katılımı genellikle göstermelik tezahürler ile kısıtlanır. Örneğin araştırmalar, yurttaşların katılım süreçlerinde üstlendiği rollerin çoğunun göstermelik ve etkileşimsiz olduğunu tespit etmiştir (Cardullo & Kitchin, 2019; Shelton & Lodato, 2019; Kummitha, 2024; Tomàs, 2024). Bu durum yürürlüğe girecek çözümlerin, yurttaşları bakış açılarını sunmaları için seremonik olarak davet edilmeden önce belirlenmiş olmasından kaynaklanır. Dezavantajlı ve kırılgan grupların bilgi okuryazarlığı ve teknolojiye erişim sağlayacak mekanizmalara sahip olamaması, toplumsal gelişime tam katılım sağlamalarını engeller. Böyle bir yapısal eksiklik, kapsayıcı akıllı şehir idealini erişilemez bir hedefe dönüştürür (Colding vd., 2024).

Anders teknolojinin, uyumsuzluk ve çekişme aracı olarak tanımlanan siyasal alanı askıya alma eğiliminde olduğu konusunda uyarır (Nosthoff & Maschewski, 2019). Askıya alınan siyasal alan yerine, amacın sistemlerin sürtüşmesiz işleyişini incelemek olan bir tür sibernetik yönetim ortaya çıkar (Krivý, 2018). Sibernetik yönetim, kendini sürdürmek ve düzeltmek için sonsuz geri bildirim döngülerine dayanır (Nosthoff & Maschewski, 2019). Odak noktası, sistemin işleyişini korumak adına tüm pürüzleri veriye dönüştürüp sisteme entegre etmek ve böylece kendi kendini uyarlayan bir düzen kurmaktır. Aslında sistem sorunları çözmez, onları yönetir. Yani sibernetik yönetim, denetimin sürekli sıralama, derecelendirme ve izleme yoluyla yürütüldüğü, kendi kendini örgütleyen teknolojik sistemler temelinde işler. Böylelikle siyasi çatışmanın yerini algoritmik yönlendirme ikame eder ve demokratik meşruiyet yerinden edilebilir. Bu durum, teknoloji diktatörlüğü (Babich, 2024) ve tüm sorunların belirli bir teknoloji ile çözülebileceğini öngören çözümçülük dogması ile ilişkilendirilir (Morozov, 2014). Böylece karmaşık kentsel meseleler, teknolojik makinenin kâr güdümlü çözümleri ile örtüşen; optimizasyon, verimlilik ve sürdürülebilirlik hedeflerine indirgenir. Kent sakinleri göstermelik katılım mekanizmaları içerisinde sonuca etki edemeyecek biçimde edilgenleşir. Anders'in siyasetin teknolojik süreçlere indirgenmesi üzerine olan eleştirisi, genel bir sibernetikleşmeye boyun eğme süreci olarak da yorumlanabilir (Nosthoff & Maschewski, 2019). Sibernetik sistemler, sorumluluğun elektronik ağıta devredilmesine zemin hazırlar (Feenberg, 2023). Askeri angajman gibi meselelerdeki nihai karar bile bir makineye teslim edilir; çünkü yalnızca nesnelerin beyanları nesnel kabul edilmeye başlanmıştır. Ortaya çıkan, insanlığın kendi ürettiği şeyleri yeğleyerek, hak ettiği payeyi ve sorumluluğu kendisinden esirgediği bir 'kendi kendini değersizleştirme' eylemidir (Babich, 2024).

Sonuç Yerine: Etik Bir Kentsel Gelecek İçin Ne Yapmalı?

Akıllı şehirlerdeki olası toplumsal sorunlara Günther Anders'in eleştirel bakışı ile yaklaştığımızda, sorunların yalnızca teknik başarısızlıklar olmadığını, ekonomik, politik ve psikolojik bileşenlerle sarmalanmış bir sorunsal olduğunu görürüz. Kapitalist kurumsal vizyonların ve göstermelik yönetişimin yaygınlığı; demokratik çekişmenin yerini kentsel sistemlerin salt teknik optimizasyonunun alması yoluyla siyasetin ikamesine yönelme eğilimindedir. Siyasi tartışmanın yalnızca bir iktidar çekişmesinden ibaret olmaması ve anlam kazanması için ortaklaşa paylaşılan bir etik muhakeme kapasitesine dayanması gerekir. Bir uyumsuzluk hali, ancak böylelikle anlamlı sonuçlar üretebilir. Anders'in bakış açısıyla bugünü yorumladığımızda, teknolojik gücümüz ile insani vicdanımız arasındaki uçurumu köprüleyebilecek bir ahlaki hayal gücü yeşertmenin acil bir gereksinim olduğunu dile getirmek mümkündür. Ahlaki hayal gücünü yeşertme zorunluluğu, somut politik ve ekonomik yapılarla desteklenmezse soyut bir ideal olarak kalacaktır. Bu etik vizyonu hayata geçirmek toplumsal adalet ve eşitlik gözetken, kent sakinlerinin söz hakkını katılımcı süreçlerle tasarımdan uygulamaya geçerli kılan sosyal politikalara doğru temel bir geçişi gerektirir. Toplumsal adalet; yeniden dağıtım, tanınma ve temsil üzerine odaklanan ilkelerin benimsenmesiyle güvence altına alınabilir (Rosol vd., 2019). Yeniden dağıtım, kentsel hizmetlere adil erişimi; tanınma,

demokratik alanları teşvik etmeyi; temsil ise bireysel özgürlükleri besleyen yurttaş odaklı yaklaşımları öne çıkaracaktır. Teknolojik ve fiziksel altyapıdaki ilerlemelere odaklanan yaygın yaklaşım, toplumsal hakların ve demokratik değerlerin sürekli ihmal edilmesine yol açabilir. Gerçekten katılımcı ve etik ilkeleri olan bir kentsel geleceği teşvik etmek için bütüncül bir çerçeve geliştirmede politika yapıcılara destek vermek entelektüel bir sorumluluktur. Kentsel yönetim stratejisi teknokratik yaklaşımlardan uzaklaşmalı ve kendisine yurttaş odaklı yönetişime doğru yeni bir mecra bulmalıdır. Kamusal idare, bu güzergahta, teknoloji, veri ve altyapı üzerindeki denetimi yeniden kazanarak; kamusal faydayı arttırmayı öncelikle çalışmalıdır (Morozov & Bria, 2018; Kummitha, 2024.).

Kentsel teknolojileri, birlikte tasarlama ve yönetme becerisiyle donatılmış ‘akıllı yurttaşlar’ (Dai vd., 2024), kapsayıcı kentsel politikaların taşıyıcısı olacaktır. Öğrenme altyapısını geliştirmek ve bilgi okuryazarlığına eşit erişimi kolaylaştırmak, yurttaşların becerilerini güçlendirmek için elzemdir. Akıllı şehir projelerinin fiziksel altyapının ve ‘yavan’ teknolojinin gölgesinde kalmaması için, toplumsal değerleri ve hakları bilinçli bir şekilde vurgulaması gerekir. Kent politikaları, insan performansını ve toplumsal katılımı iyileştirerek nüfus çeşitliliğini güçlendiren bir süreç olarak tanımlanan evrensel tasarım gibi düzenlemeleri içermelidir (Wang vd., 2021). Kapsayıcı akıllı şehir, tüm kent sakinlerinin kentsel teknolojilere erişimini ve kullanımını destekleyen bir yönetişim gerektirecektir. Siyasal olanı canlandırmak, iktidar ve yönetişimde yapısal değişimler gerektirir. Yönetişim, yalnızca yukarıdan aşağıya modellere dayanmak yerine, yurttaş katılımını yapısal olarak yerleştirerek şirketler, kent sakinleri, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları dahil olmak üzere çeşitli aktörler arasında iş birliğini teşvik eden modellere doğru ilerlemelidir (Colding vd., 2024; Enlund & Harrison, 2025).

Anders'in teknolojik gücümüzün devasa sonuçlarını etik açıdan değerlendirme yetersizliğimize yaptığı vurguları, toplumsal adaleti ve ahlaki hayal gücünü kentsel politikanın ruhu haline getirerek ele almak gerekecektir. Politika yapıcılar hem kentsel verimliliği artırabilen hem de toplumsal eşitsizlikleri derinleştirebilen teknolojinin bu ikili rolünü bütünleştirebilen etik ilkeleri yerleştirerek tüm yurttaşların teknolojilere, faydalara ve fırsatlara adil erişimi öncelikli gündem haline getirmelidir. Şehrin geleceği için sarf edilen çabayı, teknolojiyi insani amaçlara tabi kılan yurttaş odaklı bir yöne seferber etmek gerekecektir. Aksi takdirde kent sakini bir veriye, siyaset bir algoritmaya ve ahlaki seçimse bir hesaplama indirgenir.

Kaynakça

- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). ‘Toward a societal smart city: Clarifying the social justice dimension of smart cities.’ *Sustainable Cities and Society*, 95, 104612.
- Anders, G., (2018a) *İnsanın eskimişliği: İkinci endüstri devrimi çağında insan ruhu üzerine* (1. Cilt) (H. Ertürk, Çev.). İthaki Yayınları. (Orijinal eserin yayın tarihi 1956).
- Anders, G., (2018b). *İnsanın eskimişliği: Üçüncü endüstri devrimi çağında yaşamın tahribatı üzerine* (2. Cilt) (H. Ertürk, Çev.). İthaki Yayınları. (Orijinal eserin yayın tarihi 1980).
- Babich, B. (2024). ‘Günther Anders’s “Promethean Shame”: Technological resentment and surveillance.’ *The Harvard Review of Philosophy*, 31, 75–97.
- Birch, K., Chiappetta, M., & Artyushina, A. (2020). ‘The problem of innovation in technoscientific capitalism: Data rentiership and the policy implications of turning personal digital data into a private asset.’ *Policy Studies*, 41(5), 468–487.
- Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). ‘Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of ‘citizen-focused’ smart cities in Europe.’ *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(5), 813–830.
- Colding, J., Nilsson, C., & Sjöberg, S. (2024). ‘Smart cities for all? Bridging digital divides for socially sustainable and inclusive cities.’ *Smart Cities*, 7(3), 1044–1059.
- Dai, Y., Hasaneftendic, S., & Bossink, B. (2024). ‘A systematic literature review of the smart city transformation process: The role and interaction of stakeholders and technology.’ *Sustainable Cities and Society*, 101, 105112.

- Ehgartner, U., Gould, P., & Hudson, M. (2017). 'On the obsolescence of human beings in sustainable development.' *Global Discourse*, 7(1), 66–83.
- Enlund, D., & Harrison, K. (2025). 'The complexities of smartification: Exploring horizontal tensions in smart city governance.' *Urban Studies*, 62(10), 2029–2045.
- Feenberg, A. (2023). 'Marcuse's critique of technology today.' *Philosophy & Social Criticism*, 49(6), 672–685.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class: And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic Books.
- Fuchs, C. (2017). 'Günther Anders' undiscovered critical theory of technology in the age of big data capitalism.' *tripleC: Communication, Capitalism & Critique. Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society*, 15(2), 582–611.
- Gorynski, B. (2025). The rise of the smartivist: From creative class to citizen-centric smart sustainable cities. A. Almusaed, A. Almssad, I. Yitmen, & J. Are Myhren (Ed.) içinde, *Sustainable Development* 41, IntechOpen.
- Güler, M. A. (2023). 'Dijitalleşme ve sosyal politika: Kuramsal bir değerlendirme.' S. Oran (Ed.), *Sosyal politika: Yeniden İnşanın Eleştirisi* içinde 15–40. Nika Yayınevi.
- Han, M. J. N., & Kim, M. J. (2024). 'A systematic review of smart city research from an urban context perspective.' *Cities*, 150, 105027.
- Hollands, R. G. (2008). 'Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?' *City*, 12(3), 303–320.
- Hollands, R. G. (2015). 'Critical interventions into the corporate smart city.' *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61–77.
- Kitchin, R. (2014). 'The real-time city? Big data and smart urbanism.' *GeoJournal*, 79(1), 1–14.
- Krivý, M. (2018). 'Towards a critique of cybernetic urbanism: The smart city and the society of control.' *Planning Theory*, 17(1), 8–30.
- Kummitha, R. K. R. (2024). 'Smart city governance: Assessing modes of active citizen engagement.' *Regional Studies*, 59(1), 2399262.
- Maillard, D. (2021). 'The obsolescence of man in the digital society.' *International Journal for Applied Information Management*, 1(3).
- Marino, O. D. (2021). *Günther Anders's theory of media and communication: Developing a conception of technological domination, alienation and ideology with Marx beyond Marx* Doktora tezi, University of Westminster, WestminsterResearch.
- Morozov, E. (2014). The rise of data and the death of politics. *The Guardian*, 20(07).
- Morozov, E., & Bria, F. (2018). Rethinking the smart city. *Democratizing Urban Technology*, 2.
- Nosthoff, A. V., & Maschewski, F. (2019). 'The obsolescence of politics: Rereading Günther Anders's critique of cybernetic governance and integral power in the digital age.' *Thesis Eleven*, 153(1), 75–93.
- Ntanda, A., & Carolissen, R. (2025). 'Technology's dual role in smart cities and social equality: A systematic literature.' *Journal of Local Government Research and Innovation*, 6(1), 238.
- Rosol, M., Blue, G., & Fast, V. (2019). *Social justice in the digital age: Re-thinking the smart city with Nancy Fraser* (UCCities Working Paper No. 1). University of Calgary.
- Schraube, E. (2005). 'Torturing things until they confess: Günther Anders' critique of technology.' *Science as Culture*, 14(1), 77–85.
- Shelton, T., & Lodato, T. (2019). 'Actually existing smart citizens.' *City*, 23(1), 35–52.
- Tekin, H., & Dikmen, I. (2024). 'Inclusive smart cities: An exploratory study on the London smart city strategy.' *Buildings*, 14(2), 485.
- Tomàs, M. (2024). 'The smart city and urban governance: The urban transformation of Barcelona, 2011–2023.' *Urban Research & Practice*, 17(4), 588–605.
- Vanolo, A. (2014). 'Smartmentality: The smart city as a disciplinary strategy.' *Urban Studies*, 51(5), 883–898.

- Veselitskaya, N., Karasev, O., & Beloshitskiy, A. (2019). 'Drivers and barriers for smart cities development.' *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 14(1), 85–110.
- Wang, C. (Herbert), Steinfeld, E., Maisel, J. L., & Kang, B. (2021). 'Is your smart city inclusive? Evaluating proposals from the U.S. Department of Transportation's smart city challenge.' *Sustainable Cities and Society*, 74, 103148.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.
- Zygmuntowski, J. J. (2022). 'Surveil and control: A critical review of "The Age of Surveillance Capitalism".' *IJAR – International Journal of Action Research*, 18(1-2022), 71–78.

Gizil Prekaryalaşma Gölgesinde Akıllı Şehirleri Yeniden Düşünmek

Beyza Nur AYDIN

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

beyzanur.aydin8@sakarya.edu.tr

Özet

Bu çalışma, akıllı şehirlerde dijitalleşmenin iş gücü üzerindeki etkilerini iki boyutta incelemektedir: Yüksek vasıflı emek için ortaya çıkan yeni fırsatlar ve dijitalleşmenin yarattığı prekaryalaşma. Büyük veri, dijital hizmetler ve yapay zekâ temelli karar süreçleri kent yönetimini dönüştürürken kentsel emek yapısı da yeniden şekillenmektedir. Bulgular, akıllı şehirlerin veri analitiği, yazılım geliştirme ve yapay zekâ gibi alanlarda yüksek vasıflı çalışanlara önemli fırsatlar sunduğunu; buna karşılık düşük ücretli ve güvencesiz dijital işlerin yaygınlaşarak yeni bir dijital prekaryanın oluşmasına yol açtığını göstermektedir. Dijital becerileri yüksek bireyler kentsel yönetiminde daha etkin olurken, dijital erişimi kısıtlı gruplar süreçlerin dışında kalmaktadır. Akıllı şehir yatırımlarının kent merkezlerinde yoğunlaşması, periferi bölgelerde dijital erişim ve fırsat eşitsizliklerini artırmaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin mevcut kentsel eşitsizlikleri ortadan kaldırmak yerine yeniden üretebildiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, akıllı şehirler hem önemli fırsatlar hem de riskler barındırmakta; toplumsal eşitsizliklerin derinleşmemesi için veri yönetimi, dijital haklar ve emek güvencesini içeren kapsayıcı politikalar gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Akıllı Şehirler, Görünmez Emek, Periferi Bölgeler, Prekarya.

Rethinking Smart Cities in the Shadow of Latent Precarization

Beyza Nur AYDIN

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations, Master's Student

beyzanur.aydin8@sakarya.edu.tr

Abstract

This study examines the impact of smart cities' digitalization on the workforce in two main dimensions: Emerging opportunities for high-skilled labor and the rise of precarity driven by new forms of digital work. As big data, digital services, and AI-based decision systems reshape urban governance, the structure of urban labor is also being transformed. Findings indicate that smart cities create significant opportunities for high-skilled workers in areas such as data analytics, software development, and AI applications. However, the same process expands low-paid and insecure digital jobs, contributing to a new form of digital precarity. Individuals with strong digital skills play a more active role in urban governance, while groups with limited digital access remain excluded. The concentration of smart city investments in urban centers increases digital access and opportunity inequalities in peripheral areas, showing that digitalization can reproduce existing urban disparities rather than eliminate them. In conclusion, smart cities present both opportunities and risks; preventing deepening social inequalities requires inclusive policies that address data governance, digital rights, and labor security.

Keywords: Invisible Labor, Peripheral Areas, Precariat, Smart Cities.

Giriş

21. yüzyılda kentleşmenin ulaştığı hız, dijital teknolojilerin yaşamın bütün alanlarına nüfuz etmesi ve bilgi ekonomisinin küresel ölçekte belirleyici bir ekonomik model hâline gelmesi, şehirleri sadece barınma ve üretim mekânları olmaktan çıkararak çok katmanlı dijital ekosistemlere dönüştürmüştür. Bugünün kentleri, fiziksel altyapının yanında sensör ağları, veri platformları, algoritmik karar mekanizmaları, yapay zekâ destekli yönetim sistemleri ve karmaşık dijital hizmet ağları ile örülü bütünleşik yapılar hâline gelmiştir. Bu dönüşümün kavramsal izdüşümü olarak akıllı şehir paradigması, yalnızca teknoloji temelli bir belediyecilik yaklaşımını değil; aynı zamanda ekonomik örgütlenme biçimlerinin, kamusal hizmetlerin, yönetim yöntemlerinin ve toplumsal ilişkilerin yeniden kurgulandığı hibrit bir kentsel model sunmaktadır (Kitchin, 2014). Böylece kent, fiziksel ve dijital olanın kesişiminde biçimlenen yeni bir yaşam alanına dönüşmektedir.

Akıllı şehirler yalnızca altyapı verimliliği ve teknolojik yenilik hedefleriyle sınırlı değildir; aynı zamanda ekonomik rekabet gücünün yeniden tanımlandığı, bilgi temelli üretimin ön plana çıktığı ve kentsel cazibenin yetenek çekme kapasitesiyle ölçüldüğü yeni bir kalkınma yaklaşımını da içermektedir. Bu nedenle pek çok kent stratejisi, yaratıcılık, inovasyon, dijital dönüşüm, girişimcilik ve yüksek vasıflı iş gücü gibi unsurlar üzerinden konumlandırılmaktadır. Kentlerin “akıllı” olarak sınıflandırılabilmesi, büyük ölçüde insan kaynağına bağlıdır. Çünkü teknolojik sistemlerin kurulması ve işletilmesinden çok daha önemlisi, bu sistemlerin analitik, sosyal ve yaratıcı kapasiteleri yüksek bireyler tarafından yönetilebilmesidir. Yüksek eğitilmiş, dijital okuryazarlığı gelişmiş, küresel iş gücü piyasalarıyla entegre çalışan vasıflı bireyler, akıllı şehir ekonomilerinin temel yapı taşı olarak görülmektedir (Florida, 2002).

Dijital dönüşüm yalnızca fırsatlar üretmemekte; aynı zamanda yeni riskler, belirsizlikler ve emek ilişkilerinde derin kırılmalar da ortaya çıkarmaktadır. Özellikle platform ekonomisinin yükselişi, çalışma süreçlerinin esnekleştirilmesi, proje bazlı istihdamın yaygınlaşması, serbest çalışma modellerinin artması ve otomasyonun birçok sektörde rutin işleri devralması, güvencesizlik ve gelire erişimde istikrarsızlık gibi sorunların geniş kesimler tarafından deneyimlenmesine neden olmaktadır (Srnicsek, 2017). Bu durum yalnızca düşük vasıflı çalışanları değil, yüksek vasıflı emek gruplarını da kapsamaktadır. Geleneksel olarak güvenli kabul edilen uzmanlık alanlarında bile rekabetçi baskılar, sürekli beceri güncelleme zorunluluğu ve performans ölçümünde algoritmik sistemlerin baskınlaşması, vasıflı iş gücünün konumunu kırılganlaştırmaktadır. Bu bağlamda, Standing’in (2011) prekarya kavramsallaştırması, yalnızca endüstriyel dönem işçilerini değil, bilgi ekonomisinin uzman çalışanlarını da içine alan geniş bir güvencesiz emek kitlesini işaret etmektedir.

Akıllı şehir yapısının görünmeyen bir diğer yönü ise dijital emek süreçlerinin parçalanması ve mikro görevlerin yaygınlaşmasıdır. Büyük veri temizliği, yapay zekâ eğitimi, etiketleme, platform moderasyonu gibi görünmeyen dijital işler, sıklıkla uzaktan, düşük ücretli ve güvencesiz bir biçimde gerçekleştirilmekte; bu süreç literatürde görünmez emek [*ghost work*] olarak adlandırılmaktadır (Woodcock & Graham, 2020). Bu görünmez emek katmanının büyümesi, akıllı şehirlerin “teknolojik başarı hikâyesi” arka planında dijital prekaryanın derinleşmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla akıllı şehirler, aynı anda hem yüksek vasıflı iş gücü için yeni bir cazibe merkezi hem de güvencesiz, parçalanmış ve görünmeyen emek biçimlerinin mekânı hâline gelmektedir. Bu ikili yapı, akıllı şehir politikalarının sosyo-ekonomik etkilerini anlamak açısından kritik öneme sahiptir.

Dijitalleşmenin kent sakinlerinin rolünü dönüştürdüğü bir diğer alan ise yurttaşlık kavramıdır. Geleneksel pasif tüketici ya da yalnızca hizmet alan kent sakini modeli, yerini veri üreten, geri bildirim sağlayan, platform temelli katılım mekanizmalarında aktif olan ve kentsel işleyişin bir parçası hâline gelen yeni bir dijital yurttaş tipine bırakmıştır. Dijital aktivist [*smartivist*] olarak adlandırılan bu yeni kentli, yalnızca teknoloji kullanan değil; aynı zamanda kentin yönetimine katkı sunan, dijital

platformlarda kolektif bilgi üreten, kent hakları konusunda bilinçli ve dijital altyapılarla etkileşim içinde olan bireyleri tanımlamaktadır (Eubanks, 2018). Öte yandan dijital aktivizm modelinin güçlendirdiği katılım pratiklerinin, görünmeyen veri emeği yoluyla ücretsiz bir çalışma biçimini yeniden üretme riski taşıdığı da önemli bir eleştiridir.

Bu çok katmanlı dönüşüm, akıllı şehirlerin emek piyasalarını hem fırsatlarla hem de risklerle örülü hâle getirmektedir. Bir yanda yaratıcı ekonomi, inovasyon ekosistemleri, yüksek maaşlı dijital meslekler ve kentlerin artan yetenek çekme kapasiteleri sayesinde vasıflı emek için yeni bir altın çağın doğduğu iddia edilirken; diğer yanda esnek çalışma baskısı, sosyal güvence kaybı, algoritmik yönetim ve sürekli öğrenme zorunluluğu nedeniyle vasıflı emek dahi prekaryalaşmaktadır. Böylece “yüksek vasıf = yüksek güvence” denklemine meydan okuyan yeni bir ikili yapı ortaya çıkmaktadır. Bu çelişkili tablo, akıllı şehir söylemlerini teknoloji merkezli bir ilerleme anlatısından çıkararak, toplumsal adalet, dijital eşitsizlik ve emek güvencesi gibi alanlarla birlikte değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışma, tüm bu dönüşümlerin ışığında şu temel soruya odaklanmaktadır: Akıllı şehirler, vasıflı iş gücü için gerçekten yeni bir altın çağ mı yaratıyor, yoksa görünmeyen dijital emek biçimlerinin yaygınlaştığı yeni bir prekarya düzenini mi inşa ediyor?

Araştırma sorusu doğrultusunda dijitalleşme, platform ekonomileri ve görünmeyen emek süreçlerinin akıllı şehirlerdeki iş gücü yapısını nasıl dönüştürdüğü, hangi yeni istihdam biçimlerinin ortaya çıktığı ve bu yapısal değişimin sosyal koruma, eşitsizlik ve çalışma yaşamı üzerindeki sonuçlarının neler olduğu derinlemesine incelenecektir

1. Teknoloji – Şehir Birlikteliğinin Kavramsal İncelemesi

Akıllı şehirler literatürü, dijitalleşmenin kentsel mekânı, yönetim pratiklerini ve emek rejimlerini nasıl dönüştürdüğüne ilişkin çok katmanlı ve giderek genişleyen bir tartışma alanı sunmaktadır. Bu literatürün merkezinde veri ekonomisi, platform kapitalizmi, algoritmik yönetim, görünmeyen emek, yeni kentsel yurttaşlık biçimleri ve yükselen dijital emek tipolojileri yer almaktadır. Akıllı şehirler sıklıkla teknik bir modernleşme projesi olarak sunulsa da güncel akademik tartışmalar teknolojik altyapıların ardında derin toplumsal süreçler, yeni güç ilişkileri ve dönüşen emek yapılarının bulunduğunu vurgulamaktadır (Kitchin, 2014). Böylece akıllı şehir olgusu, yalnızca dijital sistemlerin kente entegrasyonu değil; toplum, ekonomi, siyaset ve emek üzerindeki yapısal etkileriyle birlikte ele alınması gereken çok boyutlu bir konu hâline gelmektedir.

Akıllı şehir literatüründe öne çıkan ilk yaklaşım, bu kent modelini verimlilik, sürdürülebilirlik ve iyi yönetim ekseninde bir inovasyon projesi olarak konumlandırır. Bu çerçevede sensör ağlarının geliştirilmesi, ulaştırma ve enerji sistemlerinin optimize edilmesi, büyük veri temelli hizmet sunumu ve dijital platformların yönetime entegrasyonu olumlu gelişmeler olarak sunulur (Batty vd., 2012; Townsend, 2013). Bu modele göre dijital teknolojiler, karar alma süreçlerini daha erişilebilir ve şeffaf hâle getirirken kentlilerin yönetime katılımını artıran bir demokratik potansiyel taşır. Öte yandan bu iyimser yaklaşım, çoğu zaman teknolojik sistemlerin toplumsal eşitsizlikleri nasıl yeniden ürettiğini veya emek süreçlerini nasıl dönüştürdüğünü ikincil bir mesele olarak ele alır. Bu nedenle literatürde giderek güçlenen eleştirel yaklaşımlar, akıllı şehir söyleminin görünmeyen sınıfsal ve politik yönlerini tartışmaya açmaktadır (Greenfield, 2013; Morozov & Bria, 2018).

Bu eleştirel literatürün önemli bir hattını veri ekonomisi perspektifi oluşturmaktadır. Veri ekonomisi yaklaşımına göre akıllı şehirlerde kentlilerin her dijital etkileşimi sensör ağları, mobil uygulamalar, platform temelli hizmetler, konum verileri, ulaşım sistemleri ya da gündelik tüketim pratikleri ölçülmekte, toplanmakta ve ekonomik değere dönüştürülmektedir. Bu süreçte kent sakinlerinin ürettiği veri, çoğu zaman fark edilmeyen ve karşılığı ödenmeyen görünmez bir emek biçimi olarak ortaya

çıkabilmektedir. Bu nedenle dijital aktivist olarak tanımlanan dijital kent sakini, yalnızca kentsel problemlerin çözümüne katkı sunan katılımcı bir aktör değil; aynı zamanda sürekli veri üreten, performansı izlenen ve dijital altyapıyı ayakta tutan görünmez bir emek öznesi hâline gelir. Nitekim Zuboff (2019), veri üretiminin artık kapitalist değer yaratımının merkezine yerleştiğini ve kullanıcıların rızaları dışında bir “davranışsal fazlalık” üreticisi olarak konumlandırıldığını vurgulamaktadır. Benzer biçimde Kitchin (2014), akıllı şehirlerin teknik bir altyapıdan ibaret olmadığını; kent sakinlerinin gündelik hareketleriyle beslenen devasa bir veri işleme makinesine dönüştüğünü de belirtmiştir. Sadowski (2020) ise akıllı şehirlerin, kentlileri sürekli gözetim altında tutan ve ürettikleri veriyi ekonomik sermayeye çeviren bir platformlaşma süreci yarattığını ifade etmektedir. Bu analizler, akıllı şehir ekonomisinin temelinde dijital altyapıya gömülü, sürekli yeniden üretilen ve çoğu zaman görünmez kılınan bir veri emeği yapılanmasının bulunduğunu göstermektedir.

Akıllı şehir tartışmalarını derinleştiren bir diğer kavramsal eksen, yaratıcı sınıftan dijital aktivizme geçiş tartışmasıdır. Florida’nın (2002) yaratıcı sınıf yaklaşımı, bilgi ekonomisi bağlamında uzun süre kent politikalarının temel referansı olmuştur. Bu yaklaşıma göre yenilikçi, yetenekli ve kültürel sermayesi yüksek çalışanlar, küresel kentlerin ekonomik rekabet gücünün temel belirleyicisidir. Öte yandan dijital ekonominin yükselişi, veri üretiminin yoğunlaşması ve dijital platformların çalışma süreçlerini biçimlendiren temel yapı taşına dönüşmesi, yaratıcı sınıf kavramının bu dönüşümü açıklamada yetersiz kaldığını göstermektedir. Literatürde dijital aktivist, dijital teknolojiyi yalnızca tüketen değil; veri temelli yönetime aktif biçimde katılan, dijital altyapıları kullanan, kentsel haklar konusunda bilinç üreten ve dijital eşitsizliklere karşı duyarlılık geliştiren yeni bir kent sakini tipini ifade etmektedir. Bu açıdan dijital aktivizm kavramı, dijitalleşen kent yaşamını anlamak için yaratıcı sınıf yaklaşımına kıyasla daha güçlü ve daha katılımcı bir analitik çerçeve sunmaktadır (Cardullo & Kitchin, 2019).

Akıllı şehir literatüründe öne çıkan bir diğer tartışma eksenini, görünmez emek kavramsallaştırmasıdır. Görünmez emek, dijital hizmetlerin arka planında sürdürülen, küçük ölçekli, düşük ücretli, güvencesiz ve çoğu zaman görünmez mikro-emek süreçlerini ifade eder. Yapay zekâ modellerinin eğitimi, veri etiketleme, doğrulama, kalite kontrolü ve platformların işleyişini mümkün kılan diğer mikro görevler, küresel ölçekte dağılmış mikro-emekçiler tarafından yürütülmektedir (Gray & Suri, 2019). Bu çalışmalar, akıllı şehirlerin “otomatik işlediği” yönündeki söylemin ardında, görünmez fakat kritik bir dijital emek tabakasının bulunduğunu göstermektedir. Görünmez emek üzerine yapılan araştırmalar, akıllı şehir teknolojilerinin yalnızca teknik altyapılarla değil, aynı zamanda sistematik biçimde görünmez kılınan insan emeğiyle ayakta durduğunu gözler önüne sermektedir (Jones, 2021).

Akıllı şehirlerin veri akışına olan yüksek bağımlılığı, görünmez emeğin kritik bir altyapı emeği hâline gelmesine neden olmuştur. Bu görünmez emek katmanı, akıllı şehir söylemlerinin öne çıkardığı “kendiliğinden işleyen teknoloji” imajı altında gizli kalmaktadır. Böylece dijital prekarya kavramı, akıllı şehirlerin arka planda ürettiği güvencesiz emek biçimlerini anlamak açısından önemli bir araç hâline gelmiştir.

Akıllı şehir söyleminin ideolojik boyutu, literatürde giderek daha görünür hâle gelen eleştirel bir tartışma alanına sahiptir. Bu yaklaşıma göre akıllı şehir vizyonu, teknolojiyi tarafsız, evrensel ve kendi içinde iyicil bir çözüm olarak sunarak toplumsal eşitsizlikleri görünmez kılabilir. Greenfield (2013) ve Kitchin (2014) akıllı şehir söyleminin çoğu zaman teknoloji merkezli bir yaklaşımı içerdiğini; algoritmaların nesnel ve tarafsız olduğu iddiasının ise gerçeği yansıtmadığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Morozov & Bria (2018), akıllı şehir projelerinin demokratik katılımı artırma söylemine rağmen çoğu zaman ekonomik çıkar gruplarının yönlendirdiği, neoliberal bir kentsel yönetim modeli ürettiğini ortaya koymaktadır. Bu eleştirel çalışmalar, akıllı şehir politikalarının toplumsal güç ilişkilerinden bağımsız olmadığını; aksine veri üretimi, dijital erişim, katılım süreçleri ve emek

koşullarının sınıfsal ve mekânsal farklılıklar üretebildiğini göstermektedir. Böylece akıllı şehirler yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda politik, ekonomik ve toplumsal bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı şehir literatüründe genel kabul gören tanıma göre bu kent modeli, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kentsel altyapıya entegre edildiği, veri merkezli karar alma mekanizmalarının güçlendiği ve yeni mesleki alanların ortaya çıktığı sistemlerdir (Hollands, 2008). OECD, Avrupa Birliği ve Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kuruluşlar, akıllı şehirleri yaşam kalitesini artırmayı, kamusal verimliliği yükseltmeyi ve sürdürülebilir kentsel dönüşümü desteklemeyi amaçlayan bütüncül bir yönetim modeli olarak tanımlamaktadır. Eleştirel literatürde ise akıllı şehirlerin yalnızca teknik bir inovasyon projesi olmadığı; aynı zamanda “veri, emek ve eşitsizlik” kavramları etrafında şekillenen toplumsal bir süreç olduğu vurgulanmaktadır. Kitchin (2014), akıllı şehirlerin teknik altyapılarına odaklanmanın yanıltıcı olabileceğini; veri temelli sistemlerin kent içindeki sınıfsal, ekonomik ve mekânsal eşitsizlikleri yeniden üretebileceğini belirtmektedir. Bu çerçevede akıllı şehirlerin değerlendirilmesi, sadece teknolojik kapasite üzerinden değil, hizmet adaleti, dijital erişim, emek piyasasındaki dönüşüm ve katılım mekanizmalarının kapsayıcılığı açısından da ele alınmalıdır.

Dijitalleşmenin emek dünyasında ortaya çıkardığı dönüşümler ise prekarya, yaratıcı sınıf ve dijital yurttaşlık kavramları üzerinden yeni bir tartışma alanı oluşturmuştur. Standing’in (2011) prekarya tanımı güvencesizlik, esnek çalışma ve sosyal hak kayıplarının neoliberal dönemde kalıcı hâle geldiğini ortaya koyarken, platform kapitalizmi bu kırılganlığı daha görünür hâle getirmiştir. Woodcock & Graham (2020), dijital emek süreçlerinde yüksek vasıflı çalışanların bile çalışma güvencesini korumakta zorlandığını vurgulayarak prekarya kavramının genişleyen niteliğini ortaya koymaktadır. Böylece dijital ekonomi, klasik emek hiyerarşilerini aşan yeni bir kırılganlık yapısı üretmekte; yüksek vasıf artık yüksek güvence anlamına gelmemektedir.

Tartışmalara eşlik eden bir diğer konu, akıllı şehirlerin arka planında çalışan dijital altyapı işçileridir. Sadowski (2020), akıllı şehirlerin yalnızca yazılım geliştiricilerden ibaret olmadığını; veri etiketleyicileri, içerik moderatörleri, mikro-emekçiler, kurye işçileri ve ağ bakım personellerinden oluşan geniş bir görünmez emek havuzuna dayandığını göstermektedir. Bu işler çoğunlukla proje bazlı, esnek, kurlsız ve güvencesizdir. Dolayısıyla akıllı şehirlerin parlayan yüzü, aynı zamanda yoğun görünmeyen emeğin üzerine kuruludur. Akıllı şehirlerin başarısı altında görünmeyen emeklerin ilmek ilmek oluşturduğu bir köprü üzerine inşa edildiği söylenebilmektedir.

Küresel örnekler incelendiğinde akıllı şehirlerin hem fırsat hem risk üreten ikili bir yapı taşıdığı görülmektedir. Amsterdam veri yönetişimi ve insan hakları temelli yaklaşımıyla nitelikli iş gücü için cazip bir model oluştururken; Barcelona dijital demokratikleşme ve şeffaflık odaklı uygulamalarıyla katılımcı yönetimde öncü olmuştur. Singapur’un devlet destekli teknoloji ekosistemi yüksek beceri talebini karşılarken yoğun gözetim mekanizmalarını da içermektedir. Türkiye’de özellikle İstanbul ve Ankara’da altyapı merkezli akıllı şehir projeleri hız kazanmış olsa da dijital beceri eşitsizliklerinin yüksek olması, teknolojik dönüşümün toplumsal kapsayıcılık açısından sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu nedenle akıllı şehir politikalarının yalnızca altyapı yatırımlarıyla değil; sosyal politika, emek güvencesi ve dijital katılımı destekleyen mekanizmalarla bütüncül biçimde ele alınması gerekmektedir (Aydın, 2025).

Tüm bu tartışmalar bir arada değerlendirildiğinde akıllı şehirler, kentsel yaşamın yalnızca teknolojik araçlarla desteklenmesinden ibaret olmayan, aksine toplumsal ilişkilerin, emek rejimlerinin, yönetim pratiklerinin ve kent hakkının yeniden tanımlandığı kapsamlı bir dönüşüm alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Dijitalleşmenin üretim süreçlerinden gündelik yaşama kadar geniş bir yelpazeye yayılımı hem yeni fırsatlar hem de derinleşen kırılganlıklar yaratmakta; böylece akıllı şehir söylemi teknik bir kalkınma vizyonu ile toplumsal adalet arasındaki gerilim hattında konumlanmaktadır. Bu bağlamda

akıllı şehirlerin sunduğu potansiyelin gerçek anlamda toplumsal bir faydaya dönüşebilmesi, dijital altyapının ötesinde, emek politikalarının güçlendirilmesine, veri üretim süreçlerinin şeffaflaştırılmasına ve kentlilerin karar alma mekanizmalarına etkin katılımının sağlanmasına bağlıdır. Kuramsal çerçevenin ortaya koyduğu bu çok boyutlu yapı, akıllı şehirlerde vasıflı iş gücünün neden eş zamanlı olarak hem avantajlı hem de kırılgan bir konumda bulunduğunu açıklamaktadır. Bu bağlamda akıllı şehirlerin geleceğini şekillendirecek asıl mesele, dijitalleşmenin kent yaşamını gerçekten daha adil ve kapsayıcı bir yapıya taşıyıp taşımayacağı ya da tam tersine, güvencesiz emek biçimlerinin kent mekânında daha da kök salmasına yol açıp açmayacağıdır.

2. Akıllı Şehirlerde Yurttaşlık ve Emek

Akıllı şehirlerin yükselişi, özellikle son on yılda dijital ekonominin büyümesiyle birlikte yüksek vasıflı iş gücünün kentlerin stratejik odağı hâline gelmesine yol açmıştır. Veri analitiği, yapay zekâ uygulamaları, nesnelerin interneti ve siber güvenlik gibi alanlara duyulan talebin hızla artması, bu yapıları akıllı şehirlerin ekonomik dönüşümünde temel aktör konumuna getirmektedir. Örneğin Townsend (2013), akıllı şehir modellerinin aslında dijital uzmanlıkla güçlendirilmiş yeni bir kentsel ekonomi yarattığını vurgularken; Kitchin (2014) veri odaklı kent yönetiminin teknik uzmanlığı merkezileştirdiğini ve şehirlerin rekabet gücünü belirleyen en önemli unsurun dijital beceriler olduğunu belirtmektedir. Benzer biçimde Hollands (2008), Amsterdam, Singapur ve Barcelona gibi kentlerde dijital altyapı yatırımlarının yüksek vasıflı iş gücünü çekmede kritik bir rol oynadığını, bu nedenle akıllı şehirlerin küresel ölçekte yetenek ekonomisinin önemli merkezleri hâline geldiğini ifade eder. Dolayısıyla akıllı şehir politikaları, yalnızca modernleşme girişimleri olarak değil; dijital oluşumlar için yeni kariyer olanakları, yenilikçi girişimcilik ekosistemleri ve yüksek katma değerli üretim kapasitesi yaratan bir altın çağ dinamiği olarak da değerlendirilmektedir. Bu çerçevede nitelikli dijital emek, akıllı şehirlerde hem ekonomik büyümenin bir yapı taşı hem de kentlerin küresel rekabet gücünü belirleyen stratejik bir unsur hâline gelmiştir. Bununla birlikte dijitalleşmenin kentteki çalışma biçimleri üzerindeki etkileri, bu iyimser tabloyu sınırlayan çelişkili dinamiklere de sahiptir. Dijitalleşmenin getirdiği esnek çalışma, uzaktan iş modelleri ve proje bazlı istihdam yüksek vasıflı çalışanlar için bile güvence kayıplarını beraberinde getirmektedir. Dijital ekonomide çalışan bireyler, sürekli beceri yenileme zorunluluğu ile karşı karşıya kalmakta; iş yaşamı, rekabet baskısı ve hızla değişen teknolojik ihtiyaçlar nedeniyle kesintisiz bir dönüşüm hâline gelmektedir. Bu durum, Standing'in (2011) prekarya kavramının artık yalnızca düşük vasıflı çalışanlarla sınırlı olmadığını, yüksek vasıflı profesyonelleri de kapsayan bir kırılganlık alanı yarattığını göstermektedir. “Yüksek vasıf = yüksek güvence” denklemi dijitalleşme dönemiyle birlikte çözülmekte; vasıflı çalışanlar dahi esnekleşmiş ve güvencesiz çalışma rejimlerine doğru sürüklenmektedir.

Dijital emek süreçlerinin görünmeyen katmanı olan görünmez emek, bu tartışmayı daha da derinleştirmiştir. Akıllı şehirlerin “akıllılığını” mümkün kılan veri akışının sürekliliği; yapay zekâ eğitimi, veri temizleme, sensör doğrulama, içerik moderasyonu ve sistem güncelleme gibi çoğu kez fark edilmeyen mikro görevleri zorunlu kılmaktadır. Bu işler ise küresel ölçekte dağılmış, dijital cihazları üzerinden düşük ücretle çalışan ve herhangi bir sosyal güvenceye sahip olmayan görünmez çalışanlar tarafından yürütülmektedir (Gray & Suri, 2019). Görünmez emek, akıllı şehirlerin arka planındaki emeğin nasıl sistematik biçimde görünmez hale getirildiğini gösteren kritik bir analitik çerçeve sunar. Böylece akıllı şehir modeli yalnızca nitelikli emeğin yükseldiği bir yapı değil; aynı zamanda dijital prekaryanın genişlediği bir alan hâline gelmektedir.

Akıllı şehirlerdeki bu çelişkili yapı, Cardullo & Kitchin'in (2019) “vatandaşlık, katılım ve akıllı vatandaş” ayrımı üzerinden daha görünür hâle gelmektedir. Bu çerçevede dijital aktivist, yalnızca kent hizmetlerinin pasif bir kullanıcısı değil; dijital platformlara veri sağlayan, belediyelerin dijital katılım araçlarına aktif şekilde dâhil olan ve mobil uygulamalar üzerinden kentsel işleyişe katkı sunan yeni bir

dijital yurttaş tipini ifade eder. Dijital aktivist figürü bir yandan akıllı şehirlerin demokratikleşme potansiyelini temsil ederken, diğer yandan ürettiği büyük hacimli veriler aracılığıyla farkında olmadan ücretsiz bir “veri emeği” de üretmektedir. Böylece akıllı şehirlerde yurttaşlık, yalnızca hak ve talepler üzerinden değil; üretim, katılım ve emek süreçleri üzerinden yeniden tanımlanmakta ve yurttaş ile çalışan kimliklerinin iç içe geçtiği hibrit bir sosyal yapı ortaya çıkmaktadır.

Dijitalleşme ile birlikte kentlilerin emek sürecine dahil olma biçimi yalnızca görünmez veri üretimiyle sınırlı değildir. Akıllı şehirlerde kentsel mekân, Batty (2012) ve Kitchin (2021) tarafından tartışıldığı üzere, sürekli veri toplanan ve veri tarafından yönetilen bir dijital emek alanına dönüşmüştür. Bir kişinin toplu taşımayı kullanması, akıllı bir uygulama üzerinden geri bildirim göndermesi ya da şehir kartını okutması bile ekonomik değere dönüşen veri döngülerini harekete geçirir. Bu durum, emek ile gündelik yaşam arasındaki sınırların giderek silikleştiğini; bireyin aynı anda tüketici, yurttaş ve işçi rollerini üstlendiği yeni bir sosyo-teknik yapının ortaya çıktığını göstermektedir. Kentin sokakları, meydanları ve kamusal alanları artık yalnızca fiziksel mekânlar değil; veri üretimini mümkün kılan birer dijital emek sahası hâline gelmiştir. Nitekim bu kanıya örnek olarak, gündelik hayatlarda kullanılan belediye otobüslerinde geçilen dijital sistemler kart kullanımı ve eşzamanlı olarak aracın bulunduğu konuma erişim örnek gösterilebilmektedir. Tüm bu süreçler, akıllı şehir paradigmasının sınıfsal açıdan çift yönlü bir dönüşüm yarattığını ortaya koymaktadır.

Dijitalleşme temelli kentsel dönüşüm, emek rejimi açısından birbirine zıt görünen fakat aynı anda işleyen iki yönlü bir yapı ortaya çıkarmaktadır. Bir yanda yüksek vasıflı profesyoneller için yeni çalışma alanları, küresel hareketlilik fırsatları ve dijital girişimciliği teşvik eden ortamlar oluşurken; diğer yanda düşük vasıflı ya da vasıfsız dijital emekçiler için güvencesiz çalışma modelleri, algoritmik gözetim ve görünmeyen iş yükü giderek artmaktadır. Bu ikili yapı, literatürde dijital eşitsizlik tartışmalarını yeniden alevlendirmekte ve dijital aktivist olarak tanımlanan kentli ile dijital prekarya arasında yeni bir sınıfsal konumlanmanın belirginleştiğine işaret etmektedir (Gray & Suri, 2019; Woodcock & Graham, 2020).

Teknolojiye erişimi güçlü olan bireyler, kentsel hizmetlere dijital araçlar üzerinden aktif biçimde katılabilmekte ve karar süreçlerinde görünür bir rol üstlenebilmektedir. Buna karşılık dijital altyapıya sınırlı erişimi olanlar, çoğu zaman düşük ücretli ve güvencesiz platform işlerindeki döngüye hapsolarak prekaryalaşan bir emek rejiminin parçası hâline gelmektedir. Buradaki en temel kesitin kır-kent ayrımı üzerinden şekillendiği görülmektedir. Kent merkezinde yer alan yapılaşma ve dijitalleşme kır bölgesinde aynı orada gelişim göstermemektedir. Kente yapılan akıllı şehir yatırımlarının belirli bir alanda toplanması beraberinde adaletsiz bir dağılımı meydana getirmektedir. Böylece akıllı şehirler, bir yandan daha kapsayıcı bir kentsel gelecek vaat ederken, diğer yandan mekânsal ve dijital ölçekte derinleşen yeni sınıfsal farkların üretildiği bir modele de dönüşebilmektedir (Kitchin, 2021).

Bu nedenle akıllı şehirler yalnızca teknik bir dönüşümü değil, aynı zamanda yeni bir emek yapısının ve yeni bir yurttaşlık biçiminin şekillendiği toplumsal bir dönüşümü ifade etmektedir. Modelin adil ve kapsayıcı bir gelecek sunabilmesi, dijital altyapıyı görünür kılan emek süreçlerinin tanınmasına, dijital aktivist ile dijital prekarya arasındaki eşitsizliklerin azaltılmasına ve tüm kentlilerin dijital dönüşüme eşit erişiminin sağlanmasına bağlı kılınmaktadır.

3. Teknoloji, Şehir ve Gizil Prekaryalaşma

Bu araştırmanın bulguları, akıllı şehirlerde dijitalleşmenin yalnızca teknik bir yenilikten ibaret olmadığını, aynı zamanda emek süreçlerinin niteliğini köklü biçimde dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır. Aydın (2025), yapmış olduğu çalışma kapsamında yapılan görüşmeler, akıllı şehir uygulamalarının iş gücünü iki belirgin eksenle yeniden yapılandırıldığını göstermektedir. İlk olarak, dijital becerilere sahip nitelikli emek için yeni mesleki olanakların, uzmanlaşma alanlarının ve yaratıcı

çalışma biçimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. İkinci eksen ise daha çok gölgede kalan, parçalı, düşük güvenceli ve çoğu kez gizil kalan dijital işlerden oluşan bir emek yapısının güçlendiğine işaret etmektedir. Görünmez emek olarak adlandırılan bu çalışma biçimi, akıllı şehir altyapılarının işleyişinde kritik rol oynasa da çoğu zaman ekonomik ve yönetsel karar süreçlerinin dışında kalmaktadır.

Bu iki eğilim eşzamanlı olarak ilerleyerek akıllı şehirlerin sosyal yapısında bir tarafta yükselen, yüksek vasıflı bir dijital emek profili, diğer tarafta ise giderek daha kırılğan hâle gelen bir düşük vasıflı dijital bir emek kesimini ortaya çıkarmaktadır. Böylece akıllı şehirler hem nitelikli iş gücü için yeni fırsat alanları sunmakta hem de gizil, güvencesiz ve çoğu zaman parçalı işlerden oluşan ikinci bir emek yapısını beraberinde getirmektedir. Bu durum, dijitalleşme süreçlerinin kentlerde ekonomik bir oluşum yaratırken aynı zamanda sınıfsal ayrışmaları derinleştirebildiğine ilişkin literatürle paralel bir anlayış sergilemektedir (Kitchin, 2015; Sadowski, 2020).

Aydın'ın (2025) ele aldığı çalışma kapsamında yapılan görüşmelerde yer alan ve yüksek vasıflı dijital işlerde çalışan katılımcılar, akıllı şehir uygulamalarının mesleki pratik alanlarını genişlettiğini; özellikle veri analitiği, yazılım geliştirme, kent bilişimi, yapay zekâ uygulamaları gibi alanlarda yeni iş olanakları yarattığını belirtmiştir. Benzer biçimde Townsend (2013), akıllı şehirlerde veri odaklı yönetişimin uzmanlık talebini artırdığını; Kitchin (2014) ise veri temelli karar alma süreçlerinin yeni teknik pozisyonları zorunlu kıldığını ifade etmektedir. Katılımcılar ayrıca bu uzmanlık alanlarının mesleki itibarı yükselttiğini ve kariyer hareketliliği açısından önemli bir çekim merkezi yarattığını vurgulamaktadır. Buna göre, akıllı şehir politikalarının belirli meslek grupları için gerçekten de “yeni bir vasıflı iş gücü dönemi” yarattığı görülmektedir. Bununla birlikte saha verileri, akıllı şehir uygulamalarının yalnızca yüksek vasıflı emek açısından olumlu sonuçlar üretmediğini, aynı zamanda Dijital emekçiler, akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte yaptıkları işin giderek daha görünmez hâle geldiğini; görev tanımlarının netliğini yitirdiğini ve performans ölçümlerinin çalışma baskısını artırdığını ifade etmiştir. Katılımcılar, dijitalleşmenin sunduğu esneklik söyleminin pratikte sürekli çevrimiçi olma zorunluluğu, gelir belirsizliği gibi durumların meydana geldiğini ifade etmiştir. Bu bulgular, literatürde görünmez emek olarak kavramsallaştırılan görünmez dijital emek süreçlerinin akıllı şehirlerin işleyişinde kritik bir rol oynadığını, ancak bu emeğin kurumsal yapılar tarafından çoğunlukla tanınmadığını göstermektedir. Benzer biçimde Gray & Suri'nin (2019) çalışmalarında da dijital altyapının arkasındaki mikro görevlerin, kent teknolojilerinin kesintisiz çalışmasını sağlayan fakat sistematik biçimde değersizleştirilen bir emek alanı oluşturduğu ortaya konulmaktadır.

Saha çalışmasında öne çıkan temalardan biri, akıllı şehirlerde dijital aktivistlerin rolüne ilişkin algıdır. Görüşmeler, dijital katılımın kentsel yönetim açısından olumlu karşılandığını ancak uygulamada sınıfsal ve teknolojik engeller nedeniyle seçici bir katılım yapısı ortaya çıktığını göstermiştir. Dijital aktivist olarak tanımlanabilecek dijital okuryazarlığı yüksek bireylerin yani diğer bir terminoloji ile vasıflı iş gücünün kent uygulamalarını daha etkin kullandıkları, veri paylaşımı üzerinden kentsel karar alma süreçlerine daha kolay dahil oldukları ve teknolojiyi gündelik yaşamın ayrılmaz bir parçası hâline getirdikleri görülmüştür. Buna karşın düşük gelirli veya teknolojik erişimi sınırlı gruplar, akıllı şehirlerdeki katılım mekanizmalarından büyük ölçüde dışlanmıştır. Bu durum, dijital aktivizm modelinin pratikte herkes için geçerli olmadığını ve akıllı şehirlerin dijital eşitsizlikleri derinleştirme potansiyeli taşıdığını göstermektedir (Aydın, 2025).

Bulgular aynı zamanda akıllı şehir söyleminin katılımcılar tarafından nasıl algılandığına ilişkin önemli ipuçları sunmaktadır. Çoğu katılımcı, akıllı şehirlerin daha güvenli, hızlı ve pratik hizmetler sunduğunu kabul etmekle birlikte; veri güvenliği, adaletsiz iş gücü dağılımı konularında kaygı taşımaktadır. Özellikle beyaz yaka olmayan katılımcılar, akıllı şehirlerde çalışma koşullarının insani yönünün zayıfladığını, performans beklentilerinin arttığını ve iş süreçlerinin giderek daha fazla

otomasyona bağılı olduğunu belirtmiştir. Bu kaygılar, dijitalleşmenin iş gücü üzerindeki baskılayıcı etkisinin somut bir göstergesidir.

Bir diğerk önemli bulgu ise akıllı şehirlerde mekânsal eşitsizliklerin dijitalleşerek yeniden üretildiğidir. Görüşmeler, kent merkezlerine yakın bölgelerde dijital hizmetlerin daha erişilebilir olduğunu, akıllı şehir projelerinin sunduğı imkânların kentsel mekâna eşit biçimde yayılmadığını gözler önüne sermektedir. Özellikle kentin periferi bölgelerinde bağlantı kalitesinin düşük olması, dijital altyapının yetersizliği ve teknoloji okuryazarlığının sınırlı düzeyde bulunması, dijital dönüşümün etkilerinin merkezden çevreye doğru giderek zayıfladığını ortaya koymaktadır. Graham & Marvin'in (2001) "parçalı kentleşme" yaklaşımı da benzer biçimde dijital altyapı yatırımlarının kent içinde ayrışmayı artırabildiğine dikkat çekmektedir. OECD (2021) raporları ise dijital uçurumun özellikle düşük gelirli ve merkeze uzak mahallelerde daha belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle akıllı şehir uygulamaları, kimi alanlarda yaşam kalitesini artırırken, periferi bölgelerde yeni bir mekânsal-dijital eşitsizlik formunun ortaya çıkmasına da zemin hazırlamaktadır. Son olarak araştırmanın bulguları, akıllı şehirlerde emek süreçlerinin giderek daha fazla yönetsel ve dijital mekanizmalar tarafından şekillendirildiğini ortaya koymaktadır. Görüşmelere katılan çalışanlar, akıllı şehirlerdeki akılcılaşıma süreçlerinin hem bölgeler arası gelişmişlik farklarını hem de kent içindeki vasıflı iş gücünün mekânsal dağılımını belirgin biçimde etkilediğini vurgulamıştır. Katılımcılar, özellikle yüksek vasıflı iş gücünü çekme kapasitesine sahip merkezi bölgelerde yatırımların yoğunlaşmasının, daha düşük vasıflı meslek gruplarında iş güvencesinin azalacağı yönünde bir algı yaratabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, vasıfsız çalışanlar arasında "mesleki olarak dışarıda kalma" hissini güçlendirirken; aynı zamanda iş süreçlerinin insan temelli değerlendirmeler yerine algoritmik karar mekanizmalarına göre şekillenmesine yol açmaktadır. Böylece akıllı şehirlerde dijitalleşme, emek deneyimini hem mekânsal hem de yönetsel düzeyde yeniden yapılandıran bir etki üretmektedir. Dolayısıyla akıllı şehirlerde dijitalleşme, yalnızca teknik bir modernleşme hamlesi olarak değil; çalışma ilişkilerini, görev tanımlarını ve yönetim pratiklerini yeniden şekillendiren kapsamlı bir dönüşüm süreci olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç Yerine

Akıllı şehirler, 21. yüzyılın kentleşme ve dijital dönüşüm süreçlerinin en görünür kesişim noktalarından biri hâline gelmiş; veri odaklı yönetim, yapay zekâ destekli karar mekanizmaları, platform temelli hizmetler ile şekillenen yeni bir kentsel paradigma ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular ve literatürdeki kapsamlı tartışmalar, akıllı şehirlerin iş gücü açısından ikili ve çelişkili bir dönüşüm yarattığını göstermektedir. Bir tarafta, dijital teknolojilerin geliştirilmesi, büyük veri analitiğı, yapay zekâ mühendisliği, kentsel bilişim, sürdürülebilir altyapı tasarımı gibi alanlarda yüksek vasıflı iş gücüne yönelik artan talep ile güçlenen "yeni altın çağ" tezi bulunmaktadır. Bu tez, Kitchin'in (2014) veri yönetişimi analizlerinde, Townsend'in (2013) teknolojik şehirleşme kuramında açıkça görölmektedir. Zira bu yapılar bilgi temelli ekonominin yükselişini hızlandırmakta, yüksek nitelikli iş gücünün ekonomik ve sosyal sermayesini güçlendirmekte ve uzmanlığı kent yönetiminde merkezi hâle getirmektedir. Kitchin'in (2014) belirttiğı gibi akıllı şehirler, veriyi yalnızca teknik bir kaynak olarak değil, aynı zamanda yeni bir yönetim modeli olarak kullanmakta; bu nedenle kentsel alanlar giderek "hesaplanabilir mekânlara" dönüşmektedir. Dijital kapasitesi yüksek kentlerin rekabetçiliğı artmakta, teknik uzmanlık daha stratejik ve vazgeçilmez bir konuma yerleşmekte ve böylece belirli bir kesim için akıllı şehirler gerçekten de tarihsel bir fırsat penceresi sunmaktadır. Zuboff'un (2019) "gözetim kapitalizmi" olarak tanımladığı paradigma, akıllı şehirlerde daha yerleşik ve sistematik bir forma bürünerek, kentlilerin davranışlarından üretilen verilerin ekonomik değere dönüştürölmesini normalleştirmekte, böylece veri üretimi bir tür gizil emek formuna dönüşmektedir. Townsend'in (2013) vurguladığı "her yerde veri" anlayışı ile Castells'in (1996) "ağ toplumu" kavramsallaştırması bir araya geldiğinde, akıllı şehirler kentsel yaşamı sürekli

bağlantılı, sürekli ölçülen ve sürekli optimize edilen mekânlara dönüştürmektedir. Öte yandan bu sürekli ölçüm pratiklerinin bedeli, Harvey'nin (2012) ifade ettiği kentsel eşitsizliklerin yeniden üretimi ve sınıfsal farklılıkların daha derin bir dijital boyuta taşınmasıyla kendini göstermektedir. Nitekim yaratıcı sınıf teorisinin (Florida, 2002) sonraki dijital evrede daha teknik ve veri merkezli bir iş gücü modeline evrildiği; bu yeni modelin akıllı şehirlerde yüksek ücret, mesleki özerklik ve uluslararası hareketlilik gibi avantajlar yarattığı görülmektedir. Öte yandan bu görünür parlak tablonun ardında, dijital kapitalizmin gizli katmanlarında işleyen ve Zuboff'un (2019) "gözetim kapitalizmi" kavramsallaştırmasıyla uyumlu biçimde genişleyen görünmez emek, mikro-emek ve algoritmik yönetim süreçleri yer almaktadır. Woodcock & Graham'ın (2020) dijital emek çalışmaları ile Sadowski'nin (2020) akıllı şehir eleştirileri, modern şehir teknolojilerinin arka planında geniş ölçekli bir gizil dijital işçi sınıfı bulunduğunu tartışmaktadır. Bu işçi sınıfı, veri etiketleyicilerden içerik moderatörlerine, sensör verisi temizleyicilerinden mikro görev işçilerine kadar geniş bir yelpazede konumlanmakta; düşük ücret, belirsiz çalışma koşulları, hukuki güvencesizlik ve sürekli performans baskısı altında çalışmaktadır. Bu nedenle akıllı şehirlerin işleyişindeki "otomasyon", çoğu zaman yalnızca gizil emeğin üstünü örten bir mit olarak işlemektedir. Srnicek'in (2017) yapmış olduğu analizinde belirttiği üzere dijital sistemlerin ölçeklenebilirliği, emek süreçlerinin parçalanması ve mikro görevlerin küresel ölçekte dağıtılması, prekaryanın yeni biçimlerini üretmektedir. Dolayısıyla akıllı şehirler yalnızca yüksek vasıflı çalışan kesimini güçlendiren bir inovasyon alanı değil; aynı zamanda Standing'in (2011) prekarya tanımıyla uyumlu biçimde güvencesiz, parçalı, gizilleştirilmiş ve mekân-dışı bir emek modelini de yaygınlaştırmaktadır.

Bu ikili yapının en kritik boyutu ise, otomatik işlemsel yönetimin iş gücü üzerindeki belirleyici rolüdür. Dijitalleşme, iş süreçlerinin hızlanmasını ve hizmetlerin optimize edilmesini sağlarken, emek denetimini derinleştiren yeni bir disipliner mekanizma üretmektedir. Vasıflı çalışanlarının iş dağıtımı, performans değerlendirmeleri ve gelir düzeyi otomatik işlemsel yönetim tarafından belirlenmekte; bu durum emek sürecini insan özerkliğinden uzaklaştırıp otomatik bir gözetim döngüsüne bağlamaktadır. Bu yapıyla şehir, yalnızca teknolojik bir mekân değil; aynı zamanda kurallı işlemsel mantık ile sürdürülen yönetimin yoğunlaştığı yeni bir üretim alanına dönüşmektedir. Otonom sistemlerin tarafsız olduğu yönündeki söylem, Hollands'ın (2008) eleştirilerinde de vurgulandığı gibi ideolojik bir yanılsamadır; zira karar verme mekanizmaları toplumsal güç ilişkilerinden bağımsız değildir ve çoğu zaman eşitsizlikleri yeniden üretmektedir.

Bu bağlamda akıllı şehirlerdeki temel sorunsal, vasıflı iş gücünün yükselişi ile dijital prekaryanın genişlemesi arasındaki eşzamanlı gerilimdir. Dijital okuryazarlık, teknolojiye erişim ve kültürel sermaye, dijital aktivist olarak tanımlanabilecek yeni kentli tipinin önkoşulları hâline gelmekte; böylece dijital kapsayıcılık yalnızca bir erişim meselesi olmaktan çıkarak sınıfsal bir ayrışma eksenine dönüşmektedir. Dijital aktivist, veri temelli yönetim mekanizmalarında aktif yer alırken, dijital okuryazarlığı sınırlı veya ekonomik imkânları kısıtlı gruplar bu süreçlere dâhil olamamakta; böylece akıllı şehirler, katılımı artırmak bir yana, katılımı belirli bir nüfus kesimi ile sınırlandırmaktadır. Bu durum, verinin demokratik bir unsur olarak değil, yeni bir sınıfsal hiyerarşinin belirleyicisi olarak işlediğini göstermektedir.

Bu çalışma, akıllı şehirlerin vaat ettiği teknolojik ilerleme ve ekonomik büyümenin, güçlü sosyal politika mekanizmalarıyla desteklenmediği sürece mevcut toplumsal eşitsizlikleri daha gizil ve karmaşık biçimlerde yeniden üretebildiğini göstermektedir. Literatürde de vurgulandığı üzere (Graham & Marvin, 2001), dijital altyapıların kent mekânına eşit dağılmaması, yeni bir kentsel bölüşüm rejimi yaratmaktadır. Bu nedenle akıllı şehirler ne yalnızca bir "dijital altın çağ" sözü vermekte ne de tek boyutlu bir prekarya üretmektedir; aksine her iki eğilim de aynı mekânsal ve yönetsel bağlam içinde eşzamanlı olarak varlığını sürdürmektedir. Nitelikli iş gücü için yeni fırsatlar doğarken, görünmeyen

dijital emek biçimlerinin yaygınlaşması da geniş bir kesim için kırılgan çalışma koşullarını derinleştirmektedir (Gray & Suri, 2019; Zuboff, 2019).

Bu ikili yapı, akıllı şehirlerin geleceğine ilişkin tartışmaların yalnızca teknik kapasite veya yenilikçi bir performans üzerinden yürütülmesini imkânsız kılmaktadır. Aksine emek süreçleri, yönetim pratikleri, veri adaleti, sosyal kapsayıcılık ve dijital yurttaşlık gibi çok katmanlı boyutların birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Kitchin, 2014). Dolayısıyla akıllı şehirler, hem yüksek vasıflı iş gücünü güçlendiren hem de geniş ölçekli dijital prekaryayı derinleştiren bir emek rejiminin somutlaştığı karmaşık bir kentsel form olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, akıllı şehirlerin başarısı yalnızca teknolojik altyapının kalitesine bağlı değildir. Aksine, akıllı şehirlerin gerçekten demokratik, adil ve sürdürülebilir olabilmesi için veri üretiminin emek içerdiğinin kabul edilmesi, gizil emek biçimlerinin tanınması ve düzenlenmesi, karar verme mekanizmaları noktasında yönetimin şeffaflaştırılması, dijital uçurumun sosyal politikalarla kapatılması ve dijital aktivizm modelinin teknik bir araç olmaktan çıkarılıp katılımcılığı güçlendiren bir toplumsal mekanizma hâline getirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma, akıllı şehirlerin vaat ettiği teknolojik ilerlemenin ancak güçlü sosyal politika çerçeveleri, emek güvenliği düzenlemeleri ve kapsayıcı yönetim mekanizmaları ile anlamlı bir dönüşüme dönüşebileceğini göstermektedir. Böylece akıllı şehirler, vasıflı iş gücü için gerçek bir “altın çağa” dönüşebilir; fakat bu ancak dijital prekaryanın gizliliğini ortadan kaldıran, veriyi toplumsal bir ortak değer olarak kabul eden ve dijitalleşmeyi eşitlikçi bir çerçevede yeniden tanımlayan politikalarla mümkün olacaktır.

Bu kapsamlı değerlendirmeler doğrultusunda çalışma, akıllı şehirlerin geleceğine ilişkin önemli sonuçlara ulaşmaktadır: Birincisi, akıllı şehirler bilgi temelli üretimi destekleyerek belirli bir iş gücü kesimi için gerçekten de “yeni bir altın çağ” yaratmaktadır; ancak bu altın çağ tüm kentliler için geçerli değildir, oldukça seçici ve sınıfsal bir nitelik taşımaktadır. İkincisi, akıllı şehirlerin gizil dijital emeğe bağımlılığı arttıkça, emek süreçleri daha parçalı, güvencesiz ve gizil bir hâle gelmekte; Standing’in prekarya tezinin yeni ve daha geniş bir yorumu bu kent modellerinde somutlaşmaktadır. Üçüncüsü, akıllı şehirler teknolojik ilerleme söylemi altında daha adil, kapsayıcı ve demokratik bir kentsel gelecek sunmayı vadetse de bu hedef ancak veri adaleti, karar verme mekanizmalarında şeffaflık, emeğin tanınması ve dijital hakların güçlendirilmesi gibi politikaların uygulanmasıyla mümkün olabilecektir. Dördüncüsü, Zuboff’un (2019) belirttiği gözetim kapitalizmi mantığı akıllı şehirlerde daha sistematik bir biçimde işlediğinden, veri üretimi ve veri sahipliği konuları yalnızca teknik değil, aynı zamanda politik bir mücadele alanı hâline gelmektedir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında çalışma, akıllı şehirlerin ne yalnızca bir fırsatlar çağını ne de yalnızca bir prekarya düzenini temsil ettiğini; aksine her iki eğilimin eşzamanlı olarak, birbirini besleyen ve karşıtlıklar yaratan hibrit bir emek rejimi ürettiğini göstermektedir. Dolayısıyla akıllı şehirlerin geleceği, teknolojik altyapıların kalitesinden çok, bu altyapıların toplumsal adalet, emek hakkı, veri etiği ve yönetim ilkeleriyle nasıl bütünleştirileceğine bağlıdır. Bu nedenle akıllı şehirler, yalnızca teknolojiye dayalı bir gelecek vizyonu değil; aynı zamanda Harvey’nin (2008) “kentsel adalet” tartışmasını yeniden gündeme getiren sınıfsal bir mücadele alanıdır. Dijitalleşmenin kimin için değer yarattığı, kimin emeğini gizilleştirdiği ve kimin kent hakkına erişimini sınırladığı soruları, akıllı şehir projelerinin toplumsal başarısını belirleyen temel unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma, smart-city ideolojisinin ardındaki güç ilişkilerini açığa çıkararak, akıllı şehirlerin toplumsal yapıyı homojenleştiren değil; aksine yeni sınıfsal ayrımları daha ince, daha sayısal ve daha görünmez yollarla üreten karmaşık sistemler olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, akıllı şehirler vasıflı iş gücü için yeni fırsatlar yaratabilir; fakat bu ancak Zuboff’un (2019) vurguladığı veri haklarının güçlendirilmesi, Standing’in (2011) önerdiği prekarya karşıtı sosyal politikaların geliştirilmesi ve şeffaf, etik ve hesap verebilir veri yönetimi ilkelerinin benimsenmesiyle mümkündür. Aksi hâlde dijitalleşme, yüksek teknolojiye dayalı parlak bir gelecek vaat ederken, aynı anda gizil ve güvencesiz bir dijital proletaryayı büyütecek; kentleri hem teknolojik

olarak daha “akıllı” hem de toplumsal olarak daha kırılğan hâle getirecektir. Bu nedenle akıllı şehirlerin başarısı, yalnızca karar mekanizmalarının doğruluğuyla değil; kentteki her bireyin eşit, adil ve güvenli bir dijital gelecek hakkını koruyacak politikaların üretilmesiyle ölçülebilecektir. Bu çalışma, kentsel dijital dönüşümün merkezine toplumsal adaleti, emek hakkını ve veri etiğini yerleştirmedikçe akıllı şehirlerin vaadinin eksik kalacağını ortaya koyarak, literatüre hem kavramsal hem eleştirel bir katkı sunmaktadır.

Bu çerçevede, Aydın (2025) çalışmasında ele aldığı Sakarya örneğinde de elde edilen bulgular yalnızca yerel bir kentsel deneyime işaret etmekle kalmamakta; aynı zamanda dijitalleşen kentlerin geleceğine ilişkin daha kapsamlı bir tartışmanın da zeminini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan iş gücünün, özellikle ulaşım, altyapı, dijital hizmetlere erişim ve yönetim mekanizmalarındaki eksiklikleri, bireylerin kentle olan bağlarını nasıl şekillendirdiğini göstermesi bakımından dikkat çekicidir. Nitekim lojistik erişimin zayıflığı, sosyal olanakların merkezde yoğunlaşması ve çevre ilçelerin hizmet açısından kopuk kalması, akıllı şehir söyleminin pratikte her kesime eşit düzeyde yansımadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin yalnızca teknik bir dönüşüm alanı değil, aynı zamanda mekânsal ve sınıfsal farklılaşmaları yeniden üreten bir toplumsal süreç olduğunu doğrulamaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler, akıllı şehirlerin başarısının yalnızca yeni teknolojilerin kent yaşamına entegre edilmesiyle değil, aynı zamanda bu teknolojilerin hangi gruplara hangi koşullarda fayda sağladığıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Vasıflı iş gücünün şehirde kalıcılığını belirleyen dinamikler, teknolojiye erişimin ötesine geçerek barınma, ulaşım, kültürel olanaklar ve yönetim süreçlerine katılım gibi çok katmanlı faktörleri içermektedir. Bu nedenle akıllı şehir stratejilerinin, kent mekânını homojenleştiren değil; aksine farklı toplumsal kesimlerin ihtiyaçlarını tanıyan, katılımcı ve kapsayıcı bir bakış açısıyla şekillendirilmesi gerekmektedir.

Bulgular ayrıca, akıllı şehir yatırımlarının yalnızca büyük ölçekli altyapı projeleri üzerinden değerlendirilmesinin yetersiz kalacağını göstermektedir. Dijital hakların korunması, veri güvenliğinin sağlanması, belediyeler ile vatandaşlar arasındaki iletişim kanallarının güçlendirilmesi ve yerel halkın karar alma süreçlerine dahil edilmesi, akıllı şehir uygulamalarının gerçek anlamda toplumsal faydaya dönüşebilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda saha çalışmaları içeren araştırmalardan elde edilen verilere dayanarak, akıllı şehirlerin yalnızca teknik kapasiteyi artırmakla sınırlı görülmemesi gerektiğini; aksine sosyal politikalar, emek rejimleri, dijital haklar ve kentsel adalet gibi alanlarla doğrudan ilişkilendirilmesi gerektiğini açık bir biçimde ortaya koymaktadır. Dijitalleşme süreçlerinin kime hangi koşullarda değer ürettiği sorusu hem yerel yönetimler hem de sanayi kuruluşları için gelecek dönemin temel tartışma başlıklarından biri olacaktır. Dolayısıyla akıllı şehir vizyonunun başarıya ulaşması, teknolojik ilerleme ile toplumsal adalet arasındaki dengeyi kurabilen, kentsel yaşamın her kesimini kapsayan bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesine bağlı görünmektedir.

Kaynakça

- Aydın, B. N. (2025). *Akıllı şehirlerde vasıflı iş gücünün insan odaklı bir yaklaşımla incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M. & Portugali, Y. (2012). ‘Smart cities of the future.’ *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518.
- Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). ‘Being a ‘citizen’ in the smart city: Up and down the scaffold of smart citizen participation.’ *GeoJournal*, 84(1), 1–13.
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Blackwell.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin’s Press.

- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class: And how it's transforming work, leisure and everyday life*. Basic Books.
- Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Routledge.
- Gray, M. L., & Suri, S. (2019). *Ghost work: How to stop Silicon Valley from building a new global underclass*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Greenfield, A. (2013). *Against the smart city*. Do Projects.
- Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso.
- Hollands, R. G. (2008). 'Will the real smart city please stand up?' *City*, 12(3), 303–320.
- Jones P (2021). *Work without the worker*, London: Verso.
- Kitchin, R. (2014). 'The real-time city? Big data and smart urbanism.' *GeoJournal*, 79(1), 1–14.
- Kitchin, R. (2021). *Data lives: How data are made and shape our world*. Policy Press.
- Morozov, E., & Bria, F., (2018). *Rethinking the smart city: Democratizing urban technology*. Rosa Luxemburg Stiftung.
- OECD. (2021). *Bridging the digital divide: Strengthening digital inclusion for all*. OECD Publishing.
- Sadowski, J. (2020). *Too smart: How digital capitalism is extracting data, controlling our lives, and taking over the world*. MIT Press.
- Smicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.
- Standing, G. (2011). *The precariat: The new dangerous class*. Bloomsbury Academic.
- Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. W. W. Norton & Company.
- Woodcock, J., & Graham, M. (2020). *The gig economy: A critical introduction*. Polity Press.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.

Dijital Uçurum: Mekânsal Eşitsizliklerin ve Veri Sömürüsünün Yeniden Üretimi

Öner Oğulcan SAKA

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

ogulcan.saka@ogr.sakarya.edu.tr

Özet

Bu çalışma, dijitalleşme ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) toplumsal dönüşümleri mevcut yapısal eşitsizlikleri ortadan kaldırmak yerine nasıl yeniden ürettiğini incelemektedir. Dijital uçurumun teknik erişim (birinci düzey), kullanım becerileri (ikinci düzey) ve gerçek dünya sonuçları (üçüncü düzey) şeklindeki çok katmanlı yapısı eleştirel bir çerçevede analiz edilmekte, bu eşitsizliklerin kökeni ise Dijital Kapitalizm ve Veri Sömürgeciliği kavramlarıyla ilişkilendirilmektedir. Analiz; dijitalleşme süreçlerinin, ekonomik potansiyelin ve yaratıcı sınıf hareketliliğinin etkisiyle merkezlerde yoğunlaşarak, çevre ve az gelişmiş bölgeler aleyhine merkez-çevre kutuplaşmasını güçlendirdiğini teorik olarak savunmaktadır. Ayrıca, akıllı şehir projeleri gibi teknolojik çözümlerin sosyal adalet hedeflerinden uzaklaşıp teknokratik verimlilik ve gözetim odaklı araçlara dönüştüğü tespit edilmiştir. Sonuç olarak, dijital eşitsizliklerle mücadelede yalnızca altyapı ve beceri açıklarına odaklanmak yeterli değildir. Toplumsal refahın artması için bireyleri veri sömürsüne karşı koruyan yeniden dağıtımçı adalet felsefesi ve veri egemenliği politikalarına geçiş kritik öneme sahiptir.

Anahtar Sözcükler: Dijital Uçurum, Dijital Kapitalizm, Mekânsal Eşitsizlik, Veri Sömürgeciliği.

The Digital Divide: Reproducing Spatial Inequalities and Data Exploitation

Öner Oğulcan SAKA

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations, Master's Student

ogulcan.saka@ogr.sakarya.edu.tr

Abstract

This study examines how digitalization and information and communication technologies (ICTs) are perpetuating, rather than eliminating, structural inequalities. It analyzes the digital divide's multi-layered structure, from technical access to digital skills and real-world outcomes, using a critical framework that connects these disparities to Digital Capitalism and Data Colonialism. The analysis argues that digitalization, shaped by economic potential and the mobility of the creative class, tends to concentrate in global and local centers. This reinforces center-periphery polarization and disadvantages less developed regions. Technological solutions such as smart city projects often shift away from social justice goals, becoming tools for technocratic efficiency and surveillance. In conclusion, addressing only infrastructure and skills gaps is not enough to cope with digital inequalities. To genuinely improve societal well-being, it is essential to adopt redistributive justice and implement policies that support data sovereignty and protect against data exploitation.

Keywords: Data Colonialism, Digital Capitalisms, Digital Divide, Spatial Inequality.

Giriş

Dijitalleşmenin toplumsal ve mekânsal yapıyı dönüştürme biçimleri ile bu dönüşümün mevcut eşitsizlikleri yeni şekillerde yeniden üretme süreçleri analiz edilmektedir. Dijitalleşme, sadece teknik bir gelişme olarak değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve politik güç ilişkilerini etkileyen yapısal bir süreç olarak görülmektedir. Bu süreçte en belirgin eşitsizliklerden biri dijital uçurumdur. Başlangıçta internet ve bilgisayar erişimi gibi teknik göstergelerle tanımlanan dijital uçurum, günümüzde erişim, beceri ve dijital teknolojilerden elde edilen sonuçlar olmak üzere üç düzeyde ele alınan çok katmanlı bir olgu haline gelmiştir (Van Dijk, 2006; Van Deursen & Helsper, 2015). Bu üç aşama, dijital eşitsizliğin bireysel farklılıkların ötesine geçerek bölgesel ve toplumsal dengesizliklerle bağlantılı olduğunu göstermektedir (Warf, 2019).

Dijitalleşmenin eşitsizlikleri artıran yönleri, platformların veri toplama mantığına dayanan dijital kapitalizm ve veri sömürgeciliği tartışmalarıyla daha açık hale gelmektedir. Dijital kapitalizmde platformlar, kullanıcıların çevrimiçi davranışlarını sürekli izleyip bu verileri ekonomik değere dönüştürmektedir. Bu mekanizma hem sermaye birikiminin hem de gözetim uygulamalarının temelini oluşturur (Gillespie, 2014; Fuchs, 2021). Couldry & Mejias'ın (2019) veri sömürgeciliği yaklaşımı ise, dijital uçurumun üçüncü düzeyi olan fayda eşitsizliğini bir sömürü mekanizmasına dönüştürmektedir. Bu değer, coğrafi ve ekonomik olarak merkez bölgelerde toplanmakta ve dijitalleşmenin küresel eşitsizlikleri yeniden şekillendirdiğini göstermektedir.

Türkiye'de dijital uçurum, uzun süredir devam eden mekânsal eşitsizliklerle yakından bağlantılıdır. Araştırmalar, dijital altyapı yatırımlarının yoğunlukla Batı bölgelerinde yoğunlaşması nedeniyle Doğu ve kırsal alanlarda erişim, dijital beceri ve kullanım olanaklarının sınırlı kaldığını göstermektedir (Dağlı, 2022; Aydın, 2025). Bu durum, dijitalleşmenin tarihsel bölgesel farklılıkların dijital ortamda yeniden üretildiği bir yapı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Akıllı şehir projeleri de bu eşitsizliğin görüldüğü alanlardan biridir. Verimlilik ve sürdürülebilirlik hedeflerine rağmen, eleştirel çalışmalar bu projelerin genellikle merkez bölgelerde toplandığını ve sosyal adaleti güçlendirmek yerine mekânsal dışlanmayı artırabildiğini göstermektedir (Hollands, 2015; Shelton vd., 2015).

Bu çalışma, dijital uçurumun üç düzeyini (erişim, beceri ve sonuçlar) dijital kapitalizm ve veri sömürgeciliği kavramlarıyla ilişkilendirerek incelemektedir. Bu çalışmanın temel tezi, dijitalleşmenin sadece teknik bir dönüşüm olmadığı, aynı zamanda toplumsal eşitsizliklerin yeniden üretildiği bir ortam yarattığıdır. Analiz, özellikle Türkiye'deki bölgesel farklılıklar üzerinden dijitalleşmenin merkez ve çevre ilişkilerini nasıl değiştirdiğini göstermeyi hedeflemektedir.

1. Dijital Uçurumun Düzeyleri

Dijital uçurum kavramı, literatürde başlangıçta yalnızca bilgi ve iletişim teknolojilerine (BİT) erişimi olanlar ile olmayanlar arasındaki basit bir ayrım olarak tanımlanmıştır. Ancak zamanla, bu yaklaşımın teknolojinin toplumsal etkilerini açıklamada yetersiz olduğu görülmüştür. Teknolojik altyapının gelişmesi ve internetin günlük yaşama entegrasyonu ile birlikte, araştırmacılar dijital eşitsizliğin yalnızca fiziksel sahiplikle sınırlı olmadığını, aynı zamanda kullanım becerileri, motivasyonları ve bu kullanımdan elde edilen somut faydaları da içeren çok boyutlu ve dinamik bir olgu olduğunu vurgulamaktadır (Van Dijk, 2006). Bu nedenle dijital eşitsizlik çalışmaları, sorunun derinliğini ve karmaşıklığını daha iyi analiz edebilmek için genellikle üç temel düzeyde ele alınmaktadır. Birinci düzey materyal erişimi ve altyapıyı, ikinci düzey dijital beceriler ve kullanım pratiklerindeki farklılaşmayı, üçüncü düzey ise dijital katılımın bireylerin yaşamındaki somut kazanımlara (politik, sosyal, ekonomik) dönüşmesini kapsamaktadır (Selwyn, 2004; Fuchs, 2009; Scheerder vd., 2017).

Aşağıda bu düzeylerin her biri dijital eşitsizliğin evrimi ve güncel durumu çerçevesinde ayrıntılı olarak incelenmektedir.

1.1. Birinci Düzey Dijital Uçurum: Erişim

Dijital uçurumun çok boyutlu yapısını inceleyen literatürde, birinci düzey dijital uçurum internete ve genel olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim sorununa odaklanır (Van Dijk, 2006). Bu kavram ilk ortaya çıktığında, genellikle internete ve bilgisayarlara sahip olanlarla olmayanlar arasındaki sosyo-ekonomik farkı gösteren basit bir ikili ayrım olarak tanımlanmıştır. Bu düzey, erişim veya temel erişim olarak da adlandırılır ve Birleşmiş Milletler ile Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından bireyler, haneler, işletmeler ve coğrafi bölgeler arasındaki BİT'e erişim fırsatları açısından bir uçurum olarak tanımlanır. Birinci düzey, fiziksel ve maddi erişimi kapsar (Ferreira vd., 2021). Bu yalnızca telekomünikasyon altyapısının varlığını değil aynı zamanda bilgisayar, mobil cihazlar ve akıllı telefonlar gibi gerekli donanımlara sahip olmayı da içerir. Teknoloji geliştikçe ve yaygınlaştıkça, birinci düzeydeki eşitsizlikler coğrafya (kırsal-kentsel ayrım), sosyo-ekonomik durum, eğitim ve yaş gibi faktörlere bağlı olarak sadece fiziksel erişimden, bağlantı kalitesi, hızı, veri limiti ve maliyeti gibi daha ayrıntılı materyal erişim farklılıklarına dönüşmüştür. Öte yandan erişim, dijital eşitsizliğin diğer seviyeleri (kullanım ve sonuçlar) için temel olmaya devam etmektedir.

1.2. İkinci Düzey Dijital Uçurum: Kullanım ve Beceri

Erişimin yaygınlaşması ile birlikte, araştırmacılar dijital uçurumun yalnızca erişimi olanlar ve olmayanlar arasındaki farkla açıklanamayacağını ortaya koymuştur. Gelişmiş ülkelerde fiziksel erişim büyük ölçüde sağlanmış olmasına rağmen, dijital uçurum farklı biçimlerde devam etmektedir. Bu farkındalık, tartışmaların ikinci seviye dijital uçurum kavramına yönelmesine neden olmuştur. Bu düzey, bireylerin kaynaklara erişimi olsa dahi teknolojiyi aynı şekilde kullanacak beceri ve bilgiye sahip olmamaları nedeniyle ortaya çıkan farklılıklara odaklanmaktadır. Dolayısıyla, bireyler internete erişebilse bile, etkili çevrimiçi becerilere sahip olmadıkları takdirde teknolojinin sunduğu fırsatlardan eşit şekilde yararlanamamaktadır. Bu durum literatürde “dijital yetkinlik açığı” olarak tanımlanmakta ve dijital uçurumun yeni bir boyutunu göstermektedir (Li vd., 2024).

1.3. Üçüncü Düzey Dijital Uçurum: Sonuçlar ve Faydalar

Dijital uçurumun üçüncü düzeyi, bireylerin dijital teknolojileri kullanarak elde ettikleri gerçek hayattaki sonuçlara ve faydalara odaklanır (Van Deursen & Helsper, 2015). Bu düzey, erişim veya kullanım becerilerinin ötesine geçer ve dijital teknolojilerin neden olduğu ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal eşitsizlikleri gösterir (Fuchs, 2009; Li vd., 2024). Aynı zamanda çevrimiçi fırsatlarla çevrimdışı toplumsal koşulların birbirini nasıl etkilediğini gösteren önemli bir kesişim noktasıdır. Bu sonuçlardaki eşitsizlik, dijital kapitalizmin kullanıcı deneyimlerini veriye ve sermayeye dönüştürdüğü veri sömürgeciliği mekanizmasının temelini oluşturur. Eğitim seviyesi, gelir ve sosyal sermayesi daha yüksek olan kişiler, dijital teknolojilerin sunduğu olanaklardan orantısız şekilde daha fazla yararlanır. Böylece, mevcut toplumsal eşitsizlikler dijital ortamda da yeniden üretilmektedir. Van Dijk'ın (2017) kaynaklar ve benimseme kuramı, bu durumu açıklamak için temel bir çerçeve sunar. Bu kurama göre, dijital teknolojilerden elde edilen fayda, kişinin çevrimdışı sosyal, kültürel ve ekonomik kaynaklarıyla doğrudan ilişkilidir. Başka bir ifadeyle, çevrimdışı avantajlar dijital alanda da ayrıcalığa dönüşür ve bu durum dijital uçurumu sadece teknik bir sorun olmaktan çıkarıp toplumsal yeniden üretim ve sömürü mekanizmasına dönüştürür.

2. Dijital Uçurumun Toplumsal ve Mekânsal Eşitsizliklere Etkisi

Dijital uçurum, sosyo-ekonomik faktörler ve coğrafi konum gibi yapısal eşitsizliklerle yakından ilişkilidir (Warf, 2019). Gelir düzeyi, eğitim, yaş, cinsiyet ve ikamet edilen yer (kırsal ya da kentsel)

dijital uçurumun temel belirleyicileri arasında yer almaktadır (Wang vd., 2024). Bu değişkenler, bireylerin dijital teknolojilere erişimini, kullanım biçimlerini ve bu kullanımdan elde ettikleri faydayı doğrudan şekillendirir.

Toplumsal eşitsizlikler bağlamında, dijital uçurum mevcut toplumsal farklılıkları daha da derinleştirme potansiyeline sahiptir. Düşük gelirli bireyler teknolojik cihazlara ve internet hizmetlerine erişimde zorluk yaşarken, düşük eğitim seviyesine sahip bireyler dijital yeterlilik açısından dezavantajlı konumda bulunmaktadır (Van Deursen & Helsper, 2015). Bu durum, eğitim, istihdam olanakları, sağlık hizmetleri ve siyasal katılım gibi alanlarda bireylerin dezavantajlarını artırmaktadır (Li vd., 2024). Dijital dışlanma, bireylerin bu süreçlere katılımını engelleyerek mevcut eşitsizliklerin artmasına neden olmaktadır.

Mekânsal eşitsizlikler kapsamında, dijital uçurum uluslararası düzeyde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında, ulusal düzeyde ise bölgeler ve kırsal alanları arasında belirgin coğrafi farklılıklar içermektedir (Rallet & Rochelandet, 2009).

Kırsal alanlar, kırsal bölgelerde düşük nüfus yoğunluğu, dağlık coğrafya ve yetersiz altyapı yatırımları nedeniyle internet erişimi, teknolojik araçlara sahip olma ve internet bağlantı hızı gibi alanlarda önemli bir eşitsizliğe yol açmaktadır. Bu bölgelerde yaşayan bireyler, çevrimiçi ekonomik faaliyetlerden yararlanma, dijital becerilerini geliştirme ve sosyal ağlarını genişletme konusunda sınırlı olanaklara sahiptir (Hernandez vd., 2024).

Kentlerde ise akıllı şehir uygulamaları ve teknolojik altyapı, genellikle sermayenin ve yüksek vasıflı işgücünün yoğunlaştığı merkezlerde gerçekleşmektedir. Bu durum kırsal ve kentsel bölgeler arasındaki dijital uçurumu derinleştirerek sosyo-ekonomik dışlanmayı ve tabakalaşmayı artırır (Aydın, 2025). Eleştirel yaklaşımlar akıllı şehirlerin teknoloji deterministik yapısının (kurumsal çıkarlar tarafından yönlendirildiğine), sosyal kutuplaşmayı artırdığını ve yoksulluk gibi ciddi kentsel sorunların göz ardı edildiğini öne sürmektedir (Graham & Marvin, 2001).

Türkiye’de dijital uçurum, ekonomik kalkınmadaki tarihsel bölgesel dengesizliklerle yakından ilişkilidir. Ulusal düzeyde yapılan ampirik çalışmalar (EDAS ve MAIRCA yöntemleri), Batı bölgelerinde dijitalleşmenin Doğu bölgelerine göre çok daha yüksek olduğunu göstermektedir. Marmara, Ege ve Batı Anadolu bölgeleri, bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim, internet kullanımı ve dijital okuryazarlıkta ülke ortalamasının üzerindeyken, Kuzeydoğu ve Ortadoğu Anadolu bölgeleri bu alanlarda düşük seviyededir (Dağlı, 2022).

Bu farklılıklar sadece teknik altyapı eksikliklerinden değil, aynı zamanda beşerî sermaye ve sosyo-ekonomik koşullardan da kaynaklanır. Sakarya ilinde yapılan bir araştırma, dijitalleşmenin beşerî sermayenin yoğun olduğu bölgelerde daha hızlı ilerlediğini ve bunun vasıflı işgücünün büyük şehirlere toplanmasına yol açtığını ortaya koymaktadır. Bu durum, kırsal alanlarda dijital dışlanmayı artırmaktadır (Aydın, 2025). Türkiye genelinde dijitalleşme politikaları çoğunlukla büyük şehirlere odaklanırken, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde dijital altyapı, cihaz erişimi ve dijital beceri gelişimi geride kalmaktadır. Sonuç olarak, dijital uçurum sadece teknik erişim (birinci düzey) farklılıklarını değil, aynı zamanda dijital beceri ve fayda düzeylerinde (ikinci ve üçüncü düzey) de derinleşmektedir (Dağlı, 2022; Aydın, 2025). Böylece, Türkiye’de dijital uçurum ekonomik kalkınmadaki bölgesel dengesizliklerle birleşerek merkez ve çevre arasındaki ayrımı yeniden üretmekte ve akıllı şehir yatırımlarının çoğunlukla merkez bölgelere yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

3. Dijital Kapitalizm ve Veri Sömürgeciliği

Dijitalleşme ve ağ tabanlı teknolojiler toplumsal yaşamı yeniden üreterek kapitalizmin ve emek sömürsünün yeni biçimlerini doğurmuştur. Buna bağlı olarak dijital kapitalizm ve veri sömürgeciliği

kavramları, çağdaş ekonomik düzenin sömürü mekanizmalarını anlamamız açısından kritik bir kavramsal çerçeve sunar.

3.1. Dijital Kapitalizm Kavramı

Dijital kapitalizm, 20.yüzyılın sonlarıyla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemelerin küresel pazarların ağ odaklı bir şekilde birbirlerine bağlandıkları neoliberal birikim dönemini tanımlamaktadır (Schiller, 1999). Kimi araştırmacılar dijital kapitalizmin kapitalist toplumun yeni bir biçimi değil aksine onun 20. ve 21.yüzyıllarda dijital ortamlarda genişlemiş özel bir boyutu olduğunu öne sürmektedir (Fuchs, 2021).

Dijital kapitalizm, sermaye birikiminin, karar alma gücünün ve dijital itibarın (görünürlük ve sosyal onay yolu ile sembolik değere dönüşen prestij) birikimi süreçlerinin dijital teknolojiler aracılığıyla üretildiği bir sistemdir. Bu sistemde, ekonomi, politika ve kültür alanlarında birikim mantığı vardır. Ekonomide dijital sermaye birikimi, politikada dijital ağların kontrolü yoluyla karar verme gücü birikimi ve kültürde internet ideolojilerinin yayılmasıyla itibar birikimi görülmektedir (Fuchs, 2021).

3.2. Veri Sömürgeciliği ve Kapitalizmin Genişlemesi

Dijital kapitalizmin kalbinde yer alan ve onu ayakta tutan en güçlü mekanizmalardan biri, insan deneyimini birer ticari ürüne dönüştüren veri sömürgeciliği [*data colonialism*] adı verilen yeni bir sömürü biçimidir (Couldry & Meijas, 2019). Veri sömürgeciliği insan yaşamının her anının izlenmesini, kontrol edilmesini ve ticari kâr amacıyla veriye dönüştürülmesi sürecini ifade eder (Couldry & Meijas, 2019). Bu süreç, özellikle dijital uçurumun üçüncü düzeyinden yararlanır. Söz konusu yeni sömürgecilik biçimi, mevcut küresel ekonomide merkez ve çevre arasındaki güç dengesizliklerini kullanarak, özellikle gelişmekte olan ülkelerden veri elde etme yoluyla kârı artırmayı hedeflemektedir (Meijas & Couldry, 2024). Veri sömürgeciliği, tarihsel kolonyalizmin toprak ve emek sömürüsüne dijital ortamda yeniden üretmektedir. Artık sömürülen şey fiziksel kaynaklar değil insan deneyiminin kendisi olmuştur. Couldry & Meijas'a (2019) göre, bu süreç Marx'ın kapitalizmin genişleme potansiyeline dair öngörüsünün, Marx'ın öngöremeyeceği koşullar altında gerçekleşmesidir. İnsanlar sadece üretim sürecine katılan aktörler değil aynı zamanda değer yaratma sürecine dönüştürülebilir bir hammadde haline gelmişlerdir. İnsan yaşamının her alanı, duygularından çevrimiçi etkileşimlerine kadar sermaye için ölçülebilir ve ticarileştirilebilir hale gelmektedir. Bu durum insan yaşamının sınırsızca sermayeleştirilmesi olarak adlandırılmaktadır (Meijas & Couldry, 2024).

4. Platform Ekonomisi, Gözetim ve Dijital Emek

Dijital kapitalizmin ve veri sömürgeciliğinin işleyişi üç temel bağlantıda gerçekleşir. Bunlar: platform ekonomisi, dijital emek ve gözetim. Bu üçlü yapı hem dijitalleşmenin ekonomik mantığını hem de çağdaş sömürü biçimlerinin nasıl görünmez hale geldiğini anlamak için önemlidir.

4.1. Platform Ekonomisi ve Gözetim

Platform ekonomisi, dijital çağda üretim ve tüketim süreçlerini dönüştüren yeni bir örgütlenme şeklidir. Kitchin'ın (2014) belirttiği gibi veri devrimi üzerine kurulu olan bu ekonomide bilgi, veri ve algoritmalar üretim araçlarının yerini almışlardır. Dijital platformlar kullanıcılar, üreticiler ve reklam verenler arasında aracılık yapan çok katmanlı ekosistemlerdir. Ancak bu ekosistemler yalnızca dijital hizmet alanları değil, aynı zamanda veri çıkarma ve birikim mekânlarıdır (Gillespie, 2014).

Veri sömürgeciliği insan yaşamını sürekli izleme ve gözetim üzerine kuruludur (Couldry & Meijas, 2019). Bu platformlar ücretsiz katılım alanları sağlıyor olarak görünseler de aslında kullanıcıların davranışlarını sistematik olarak izlerler ve onları veri üreticilerine dönüştürürler. Her tıklama, paylaşım, beğeni ya da konum hareketi, veri akışına yeni bir katkı sağlar ve bu akış daha sonra hedefli

reklamcılık, piyasa analizi ya da yapay zekâ eğitimi gibi süreçlerde bir meta haline gelir. Bruce İnternetin birincil iş modeli kitlesel gözetimdir. Gözetim, kapitalist sistem içerisinde artık yalnızca güvenlik veya yönetim aracı değil, kar üretim mekanizması haline gelmiştir. Dijital gözetim, bu yönüyle bireylerin özerkliğini aşındıran ve onları davranışsal veriye indirgenen nesnelere dönüştüren bir ekonomik rasyonalite aracıdır (Fuchs, 2021).

Bu süreç Habermas'ın yaşam dünyasının sömürgeleştirilmesi kavramıyla da yakından ilişkilidir. Habermas'a (1984) göre modern toplumlarda teknik aklın egemenliği iletişimsel aklın yerini alır ve toplumsal yaşamın anlam üretme kapasitesini zayıflatır. Dijitalleşme ile bu süreç hızlanmış; algoritmalar, veri akışları ve dijital platformlar aracılığıyla insanların gündelik yaşamı ölçülebilir, yönetilebilir ve gözetlenebilir hale getirmiştir.

4.2. Dijital Emek

Dijital kapitalizm, hem maddi (fiziksel) emek hem de maddi olmayan (kullanıcı) emeği içeren uluslararası bir dijital emek bölünmesine dayanmaktadır. Fuchs'a (2021) göre, bu sistem dijital şirketlerin sermaye biriktirmesi amacıyla belirli işçileri farklı çalışma koşulları altında düşük maliyetle çalıştırarak onları sömürmekte ve yeni bir uluslararası iş bölümü oluşturmaktadır. Kolektif dijital emek, Afrikalı köle madencilerden Çin'deki donanım montaj işçilerine, düşük ücretli Hindistanlı yazılım mühendislerinden Silikon Vadisi'ndeki yüksek ücretli ve yüksek stresli yazılım mühendislerine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Günümüzde en görünmez emek biçimi, veri sömürgeciliğinin temelini oluşturan ve dijital platform kullanıcıları tarafından üretilen ücretsiz emektir. Sosyal medya kullanıcılarının gönderileri, beğenileri, konum paylaşımları ve çevrimiçi davranışları, sermaye birikiminin yeni hammaddesi olarak değerlendirilir. Google, Facebook, X ve benzeri şirketler, hedefli reklamcılık yoluyla kullanıcıları sömürmektedir. Bu platformlarda geçirilen süre "emek zamanı" olarak adlandırılır ve dijital işçiler (kullanıcılar) farkında olmadan çağdaş proletaryanın bir parçası haline gelmektedir (Fuchs, 2021).

Bu bağlamda, veri sömürgeciliği Marx'ın klasik emek teorisinin ötesine geçmektedir. Bireylerin sosyal hayata katılımı sermaye için yeterli hale gelmiştir; çalışmak veya işte bulunmak artık değer üretmenin zorunlu bir koşulu değildir (Couldry & Meijas, 2019). Veri ilişkileri, insan yaşamının tüm akışlarında (iş, boş zaman, sosyal etkileşim ayrımı olmaksızın) doğrudan kapitalist üretim sürecine hammadde olarak dâhil edilmekte ve emek ilişkileri kapitalizmin yeniden üretimine katkı sağlamaktadır. Bu durum, geleneksel emek tanımlarından farklı olarak, sosyal ilişkilerin ve insan yaşamının kendisinin verinin metalaşması yoluyla piyasa ilişkilerine dönüştürülmesini ifade eden yeni bir sömürü biçimini ortaya koymaktadır (Couldry & Meijas, 2019).

Dijitalleşmenin yol açtığı toplumsal dönüşümler, mevcut küresel ve yerel eşitsizlikleri ortadan kaldırmak yerine, bu eşitsizlikleri yeni biçimlerde yeniden üretmekte ve derinleştirmektedir. Özellikle merkez-çevre ilişkisi bağlamında, erişim ve beceri eşitsizlikleri (ikinci ve üçüncü düzey) ile ekonomik, kültürel ve mekânsal farklılıkların dijital çağda da sürdüğü açıkça görülmektedir (Dağlı, 2022; Aydın, 2025).

5. Mekânsal ve Ekonomik Eşitsizliklerin Yeniden Üretimi

Dijital eşitsizlikler esasen mevcut sosyo-ekonomik ve sosyo-politik eşitsizliklerin bir devamı olarak ortaya çıkmaktadır (Van Dijk, 2020). Neoliberal politikalar, dijital kaynaklara erişimi ve bu kaynakların tasarımını ortak bir sorumluluk olmaktan çıkararak piyasa metası haline getirmekte ve dijital uçurumu derinleştirmektedir (Benitez, 2025). Bu politikalar, öncelikli olarak kâr ve ekonomik büyümeyi hedeflediğinden, toplumsal eşitsizlikleri göz ardı etmekte ve mevcut eşitsizlikleri daha da artırmaktadır (Harvey, 2021).

Mekânsal düzeyde dijital eşitsizlikler, en belirgin biçimde kırsal ve kentsel bölgeler arasındaki uçurumda gözlemlenir. Kırsal bölgelerde altyapı eksiklikleri ve yüksek erişim maliyetleri nedeniyle dijital dışlanma riski daha yüksektir (Mance, 2020). Akıllı şehir projeleri gibi teknolojik yatırımlar genellikle ekonomik potansiyeli yüksek olduğu varsayılan kentsel merkezlere yönlendirilir (Aydın, 2025). Kırsal bölgelerde yaşayanların bu teknolojilere erişim olanakları çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Bu durum, bölgesel gelişmişlik farklarının derinleşmesine ve yerlerin ile insanların çevreden uzaklaşmasına yol açarak dijital olarak parçalanmış mekanlar oluşmasına neden olmaktadır (Graham vd., 2014).

Merkez-çevre dinamiklerinin yeniden şekillenmesinde Richard Florida'nın (2012) tanımladığı yaratıcı sınıf da önemli bir rol oynamaktadır. Yaratıcı sınıf, bilim ve teknoloji, sanat, medya, geleneksel bilgi çalışanları ve profesyonel meslekleri kapsayan ve ekonomik işlevi yeni fikirler, teknolojiler ve içerikler üretmek olan yüksek vasıflı çalışanları kapsayan geniş bir gruptur. Yaratıcı sınıf, geleneksel sanayi çalışanlarından farklı olarak yalnızca iş fırsatlarına değil; yaşam tarzına, kültürel zenginliğe ve kentsel canlılığa bakarak çalışma yerlerini değerlendirirler. Florida'nın 3T modeli (teknoloji, yetenek, hoşgörü) yaratıcı sınıfın mekânsal yoğunlaşmasını anlamamıza yardımcı olur. Yaratıcı bireyler, kültürel olarak canlı ve yeniliğe açık çeşitliliği teşvik eden kentlerde kümelenme eğilimi gösterir. Bu eğilimler, merkez-çevre ilişkilerinin dijital çağda yeniden üretilmesine doğrudan katkı sağlar. Yaratıcı sınıfın yoğunlaştığı bölgeler yalnızca ekonomik açıdan avantajlı hale gelmez; aynı zamanda kamu yatırımları, dijital altyapı ve kültürel olanaklar da bu bölgelerde toplanır. Buna karşılık, diğer bölgeler hem nitelikli işgücünü hem de dijital dönüşüm için gerekli bilgi akışını kaybederek yapısal olarak dezavantajlı bir konumda kalır. (Graham & Marvin, 2001; Shelton vd., 2015).

Türkiye'deki kır-kent kutuplaşmasına ilişkin somut bir örnek olarak, Sakarya'da gerçekleştirilen bir çalışma, yüksek vasıflı işgücünün iş yerleri kırsal alanlarda veya sanayi bölgelerinde bulunsa dahi, daha iyi sosyal imkânlar, kültürel etkinlikler ve altyapı sunan Serdivan gibi merkez bölgelerde yaşamayı tercih ettiğini ortaya koymaktadır (Aydın, 2025). Bu mekânsal ayrışma ve merkezdeki yoğunlaşma, bölgesel gelişmişlik farklarının daha belirgin hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, yaratıcı sınıfın mekânsal tercihleri, dijital çağda ekonomik ve kültürel sermayenin coğrafi olarak kutuplaşmasına ve merkez-çevre ayrımının dijital mekanizmalar aracılığıyla pekiştirilmesine yol açmaktadır.

6. Dijital Altyapı ve Coğrafi Yoğunlaşma

Dijitalleşme çağında, bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısına yapılan yatırımlar, sermaye akışlarının ve ekonomik fırsatların mekânsal dağılımını belirleyen önemli bir unsur haline gelmiştir. Bu yatırımların dağılımı çoğunlukla piyasa dinamikleri tarafından yönlendirildiğinden, kentsel merkezlere ve nüfus yoğunluğu yüksek bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle, teknolojik avantajlar ve ekonomik potansiyel coğrafi olarak yoğunlaşmakta ve merkez-çevre ayrımı dijital ortamda daha da görünür hale gelmektedir.

6.1. Bölgesel Dağılım ve Kent-Çevre Farkları

Dijital altyapının bölgesel dağılımı çoğunlukla telekomünikasyon şirketlerinin kararlarıyla şekillenir ve bu şirketler genellikle kârlı ve erişimi kolay kentsel alanlara öncelik tanır (Tsan vd., 2019). Bu piyasa odaklı yaklaşım, kırsal ve uzak bölgelerin düşük satın alma gücü ve az nüfus yoğunluğu nedeniyle kârsız olarak değerlendirilmesine yol açmakta, bu nedenle bu bölgelere altyapı yatırımları ya çok geç ulaşmakta ya da hiç ulaşmamaktadır (Prieger, 2003; Aldashev & Batkeyev, 2021). Türkiye'de BİT ve altyapı yatırımlarındaki bölgesel eşitsizlikler, tarihsel olarak ülkenin batısında yoğunlaşan politik ve ekonomik güç dağılımını yansıtmaktadır. (World Bank, 2023b). Dolayısıyla Türkiye'nin bölgelerini “gelişmiş/öncü”, “geçiş” ve “az gelişmiş/geri kalan” olarak sınıflandıran

sosyoekonomik yapının dijital alanda da sürdüğü gözlemlenmektedir. Türkiye’de bilgisayar sahipliği ve internet kapsama alanındaki bölgesel farklılıklar devam etmekte, hatta bu uçurumlar az gelişmiş bölgeler aleyhine giderek artmaktadır (World Bank, 2023b).

Geniş bant ağlarının yayılımı, yeterli pazar büyüklüğü ve teknik kısıtlamalar (örneğin, DSL teknolojisinde merkez ofisten uzaklık) nedeniyle genellikle en yoğun ve uzak alanlarla sınırlı kalmaktadır (Rallet & Rochelandet, 2009). Gelişmekte olan ülkelerde, ileri düzey ağların coğrafi ayrımcılığı daha belirgindir ve tesislerin büyük şehirlerde yoğunlaşması olasıdır (Rallet & Rochelandet, 2009). Kırsal topluluklar, dağınık yerleşim yapıları nedeniyle altyapı gelişiminde önemli zorluklarla karşılaşmaktadır (Hollman vd., 2021). Akıllı şehir projeleri gibi yüksek maliyetli teknolojik yatırımlar çoğunlukla nüfusun yoğun olduğu kent merkezlerinde toplanmakta, bu da kırsal bölgelerde yaşayan bireylerin bu teknolojilere erişimini sınırlamaktadır (Aydın, 2025). Topluluk üyeleri, kent-kır ayrımının piyasa mantığının bir sonucu olduğunu, teknolojiyle ilgili tüm olanakların şehirlerde toplandığını ve kaynakların kentsel alanlara yönlendirildiğini, diğer yerleşimlerin ise geride bırakıldığını ifade etmektedir (Benitez, 2025). Bu durum, dijital dışlanmanın piyasa başarısızlığı olarak değil, piyasa stratejisi veya tasarımsal bir ayrım olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır.

Altyapı eksiklikleri, özellikle kırsal bölgelerdeki yüksek hızlı internet erişimindeki sınırlılıklar, ekonomik ve teknolojik gelişim açısından belirgin bir dezavantaj oluşturarak bölgesel eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Aydın, 2025). Polonya’da yapılan analizler, sabit ve mobil internet performansının kent merkezlerinden uzaklaştıkça azaldığını gösteriyor. Bu durum, dijital altyapıda merkez ve çevre arasındaki farkın belirgin olduğunu ortaya koyuyor (Daniel, 2022).

6.2. Bölgesel Eşitsizliklerin Ekonomik ve Kültürel Sonuçları

Ekonomik ve kültürel eşitsizliklerin sonuçları, dijital altyapı yatırımlarının coğrafi olarak yoğunlaşması nedeniyle teknoloji kullanımından elde edilen gerçek dünya sonuçlarındaki (üçüncü düzey) eşitsizliklerin artmasına yol açmaktadır (Selwyn, 2004; Scheerder vd., 2017).

Bölgesel altyapı farklılıkları, ekonomik fırsatların dağılımını doğrudan etkilemektedir. Hızlı geniş bant erişimi, işletmelerin bulut tabanlı hizmetler ve diğer gelişmiş dijital teknolojileri benimsemesi için büyük öneme sahiptir (Andrews vd., 2018). Yetersiz yüksek hızlı internet altyapısı, Endüstri 4.0 dönüşümüne uyum sağlamak isteyen işletmelerin küresel rekabet gücünü artırmalarında önemli zorluklar yaratmaktadır (Aydın, 2025). Büyük veri analitiği gibi bilgi yoğun teknolojileri kullanmak için geniş bant bağlantısı gerekir. Bu yüzden merkez ve uzak bölgeler arasındaki dijital uçurumun artması kaçınılmazdır (World Bank, 2020). Dijital teknolojilerin üretim süreçlerine entegrasyonu, hâlihazırda daha fazla çevrimdışı kaynağa (ekonomik ve beşerî sermaye) sahip bireyler ve firmalar için avantajı artırmakta, böylece teknolojik eşitsizlikleri azaltmak yerine güçlendirmektedir (Toyama, 2011; Helsper, 2021). Kırsal alanlar ise temel olarak coğrafi uzaklık nedeniyle ekonomik büyüme açısından dezavantajlı konumdadır. Bununla birlikte, online işgücü platformları, geniş bant hızının iyileştirilmesiyle özellikle kırsal alanlarda işsizliği azaltma potansiyeli sunmaktadır (Daniel, 2022). Vasıflı işgücünün yaşam kalitesi ile sosyal ve kültürel olanaklar bakımından daha gelişmiş merkez bölgeleri tercih etmesi, kırsal bölgelerde faaliyet gösteren firmaların işgücü bulma ve elde tutma konusunda ciddi engellerle karşılaşmasına yol açmaktadır (Aydın, 2025). Bu mekânsal yoğunlaşma, sosyo-ekonomik farklılıkların merkez bölgelerde daha da derinleşmesine neden olmaktadır (Caragliu vd., 2011).

6.3. Bölgesel Eşitsizliklerin Sosyal ve Kültürel Sonuçları

Dijital eşitsizlikler yalnızca ekonomik alanla sınırlı kalmaz; toplumsal tabakalaşma ve kültürel katılımı da etkiler (Landers, 2017). Erişim ve kullanım farklılıkları, dijital izolasyon ve sosyal dışlanma riskini artırır ve bireylerin sosyal ağlara katılımını azaltır (Li vd., 2024). Kültürel dijitalleşmenin eşit

olmaması, gelişmiş ülkelerdeki insanların kültürel hizmetlere daha kolay ve kaliteli şekilde ulaşmasını sağlarken, yoksul ülkelerdeki bireylerin bu hizmetlerden daha az yararlanmasına yol açar. Bu da gelişmişlik farklarını büyütür (Fanea-Ivanovici & Pana, 2020).

Gönüllü Coğrafi Bilgi (VGI) platformları, örneğin TripAdvisor, üzerine yapılan araştırmalar, platform ekonomisindeki dijital bölünmenin fiziksel mekâna da yansıdığını ve firmaların itibarını, dolayısıyla ekonomik ve kentsel sonuçlarını etkilediğini gösteriyor (Ferreira vd., 2021). TripAdvisor gibi uygulamalarda yapılan yorum ve derecelendirme farklılıkları, şehir merkezindeki firmaların müşteri akışı ve ekonomik performansını olumlu etkilerken, çevre bölgelerdeki işletmeler bu görünürlüğü sağlayamadığı için dezavantajlı duruma düşüyor.

Bu değerlendirmelere göre, dijital altyapı yatırımlarının bazı bölgelerde toplanması, şehirler ve çevreler arasındaki dijital uçurumu artırıyor. Böylece ekonomik büyümenin faydaları eşit dağılmıyor ve mekânsal kutuplaşma artıyor. Dijitalleşmenin topluma fayda sağlaması için, politikaların sadece erişime değil, kullanım sonuçlarındaki yapısal eşitsizliklere de odaklanması gerekiyor.

7. Akıllı Şehirler ve Yeni Tür Toplumsal Eşitsizliklerin Seyri

Akıllı şehir vizyonu, kentleşmenin su, trafik ve enerji verimliliği gibi giderek karmaşılaşan sorunlarına bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla çözümler sunmayı amaçlamakta ve potansiyel olarak refah ile sürdürülebilir bir gelecek vaat etmektedir (Kitchin, 2014; Hollands, 2015). Bu vizyon, şehirlerin daha verimli, güvenli, yenilikçi ve refah dolu yaşam alanlarına dönüşeceği iddiasına dayanır ancak genellikle küresel yüksek teknoloji şirketlerinin kar güdüsü ve şehir yönetimlerinin rekabetçi kentsel girişimcilik eğilimiyle ittifak kurarak ilerlediği için toplumsal eşitsizlikler ve sosyal adalet açısından derin eleştirilere maruz kalmaktadır (Hollands, 2015).

7.1. Kurumsal Vizyonun Eleştirisi ve Eşitsizliklerin Derinleşmesi

Eleştirel yaklaşımlar, akıllı şehir kavramının büyük ölçüde ideolojik bir çerçeveye sahip olduğunu ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin şehirleri otomatik olarak ekonomik refah ve eşitliğe ulaştıracağı varsayımını sorgulamaktadır. IBM, Cisco ve Siemens gibi küresel teknoloji devlerinin liderliğindeki bu kurumsal akıllı şehir modeli, kendisini her türlü kentsel soruna kapsamlı bir çözüm olarak pazarlamakta ve kentsel gelişimi çoğunlukla verimlilik, rekabetçilik ve performans ölçümü üzerinden tanımlayan bir yaklaşımı dayatmaktadır. Bu yaklaşım gelecekteki kentsel yaşam biçimlerinin belirli tüketim kalıpları ve dijital hizmetler etrafında şekilleneceği varsayımına dayanmaktadır (Hollands, 2015).

Akıllı şehir projelerine yapılan yüksek maliyetli yatırımlar, sosyo-ekonomik eşitsizliklerin derinleşmesi riskini beraberinde getirmektedir (Caragliu & Del Bo, 2023). Şehirlerde BİT'in eşitsiz dağılımı, yalnızca belirli sosyal grupların bu olanaklardan yararlanmasına imkân tanımakta ve dijital hizmetler ile altyapı yenilikleri, çoğunlukla yüksek gelirli ve yüksek vasıflı olarak tanımlanan yaratıcı sınıfa yönelik olmaktadır. Bu durum şehir içindeki sosyal kutuplaşmayı arttırırken aynı zamanda dezavantajlı grupların dışlanmasına da yol açmaktadır (Hollands, 2015; Shelton vd., 2015).

Eleştiriler, bu kurumsal ve girişimci akıllı şehir vizyonunun, şehirleri yüksek değerli faaliyetlere ve yüksek gelirli bireylere hizmet eden, işlevsel olarak sofistike yerleşim bölgelerine dönüştürdüğünü ileri sürmektedir (Anttiroiko, 2013). Akıllı şehir söylemi, kamusal, sosyal ve eşitlikçi hedefleri geri plana iterken, şehir mekânlarını küresel rekabet baskısı altında sermaye çekmeye odaklanan seçici bir dönüşüm sürecine tabi tutmaktadır. Ayrıca, bu sistem kentsel mekânı merkezi platformlar tarafından yönetilen ve veri sömürgeciliğinin uygulandığı bir gözetim alanına dönüştürmektedir.

7.2. Teknolojik Verimlilik ve Sosyal Adalet Arasındaki Çelişki

Akıllı şehir yaklaşımında, karmaşık toplumsal sorunların yeterli veriyle sayısallaştırılıp modellenebileceği ve teknik müdahalelerle çözülebileceği düşünülür. Bu bakış açısı, çözümçülük ve araçsal rasyonalite kavramlarıyla açıklanır ve teknokratik bir yaklaşımı yansıtır (Morozov, 2013). Ancak bu yaklaşım, şehirlerin çok katmanlı ve siyasi yapısını göz ardı ederek şehir yönetimini sadece veri akışlarının yönetildiği bir mühendislik süreci gibi görür. Yeterli veriyle şehir tamamen anlaşılabilir ve bilimsel yöntemlerle kontrol edilebilir bir sistem olarak kabul edilir. Fakat bu verimlilik odaklı yaklaşım sosyal adaletle tam olarak örtüşmez. Araştırmalar, teknolojik çözümlerin tek başına şehirlerdeki yoksulluk ve eşitsizlik gibi derin toplumsal sorunları ortadan kaldırmadığını gösteriyor. Bu teknolojiler, sorunları sadece daha düzenli ve kontrollü bir şekilde yönetmeye yardımcı oluyor (Kitchin, 2014). Yani, akıllı şehir teknolojileri toplumsal eşitsizliklerin asıl nedenlerine odaklanmak yerine, bu sorunların etkilerini yönetmeye yarayan araçlar sunuyor. Hollands (2015), şehirlerin temel sorunlarının teknolojik değil, yoksulluk ve eşitsizlik gibi sosyal sorunlar olduğunu ve bunların kurumsal özelleştirme ile şehir markalama stratejileriyle daha da kötüleştiğini vurguluyor. Bu durum, dijital kalkınma alanındaki “Dijital Kalkınma İkilemi” kavramı ile özetlenmektedir. Akbari’nin (2025) tanımladığı bu ikilem, dijitalleşmenin bir yandan verimlilik ve katılımı artırma potansiyeli taşıırken, diğer yandan kontrol, gözetim, dışlanma ve yeni teknolojik bağımlılıklar gibi sorunlara yol açabileceğini gösterir. Bu çelişkili yapıdan en çok marjinalleşmiş ve kırılgan gruplar etkilenir. Araştırmalar, dijitalleşmenin bu grupları veri istismarı, çevrimiçi dolandırıcılık ve algoritmalar yoluyla dışlanma gibi tehditlere karşı daha savunmasız bıraktığını gösteriyor (Lutz & Hoffmann, 2017; Madden vd., 2017).

7.3. Mekânsal ve Sosyal Dışlanma

Piyasa mantığı, dijital altyapı yatırımlarının ekonomik açıdan en uygun bölgelerde yoğunlaşmasına neden olmakta, bu da kırsal ve kentsel alanlar arasında bariz bir dijital uçurum yaratmakta ve sosyal dışlanmayı arttırmaktadır (Aydın, 2025). Araştırmalara göre, topluluk üyeleri kentsel alanların tüm ilgiyi ve kaynakları aldığını, diğer yerleşimlerin ise göz ardı edildiğini belirtiyor. Neoliberal kapitalist yaklaşımlar ise kar ve ekonomik büyümeyi ön planda tutarak bu eşitsizlikleri ya görmezden geliyor ya da daha da derinleştiriyor (Benitez, 2025).

Akıllı şehirler, verimlilik ve teknolojik gelişme açısından cazip bir vizyon sunar. Ancak bu vizyonun sosyal adalet ve kapsayıcılık hedeflerine ulaşabilmesi için, teknolojinin sadece ekonomik verimlilik aracı olarak değil, aynı zamanda insan odaklı ve toplumsal hedefleri destekleyen bir politika aracı olarak kullanılması gerekir (Hollands, 2015).

8. Türkiye’de Bölgesel Uçurumun Görünümü

Dijital teknolojilerin hızla yaygınlaşması, Türkiye’deki toplumsal yapının yeniden şekillenmesine neden olmakta ve mevcut eşitsizliklerin derinleşme riskini artırmaktadır. Türkiye’de bölgesel dijital uçurumun oluşumu, ülkenin tarihsel olarak şekillenen ve Batı-Doğu ekseninde yoğunlaşan sosyo-ekonomik eşitsizlikleriyle yakından ilişkilidir (World Bank, 2023b).

8.1. Erişimde Coğrafi Eşitsizlikler

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verileri, ülke genelinde dijital refah göstergelerinde iyileşme olduğunu göstermektedir. Dijital refah için hesaplanan Gini katsayısı 2015 yılında 0,539 iken 2023 yılında 0,285’e gerilemiştir. Bu azalma, bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimin toplumun daha geniş kesimlerine yayıldığını göstermektedir (Kargın Akkoç, 2025). 16-74 yaş arasındaki bireylerde internet kullanım oranı 2024 yılında %88,8’e ulaşmıştır (TÜİK, 2024). Bu yakınlaşmaya rağmen bölgesel farklılıklar devam etmektedir. TÜİK’in 2024 verilerine göre,

hanelerde internet erişim oranları bölgesel düzeyde önemli farklılıklar göstermektedir. En yüksek erişim oranları TR1 İstanbul (%99,2) ve TR5 Batı Anadolu (%98,5) gibi merkez bölgelerde kaydedilmiştir. Buna karşılık, TRB Ortadoğu Anadolu (%95,0) ve TRA Kuzeydoğu Anadolu (%94,2) gibi doğu ve çevre bölgelerinde oranlar daha düşüktür. Bu bulgular, altyapı ve erişim eşitsizliklerinin piyasa dinamikleri doğrultusunda devam ettiğini göstermektedir.

Bölgesel dijital uçurum, kırsal ve kentsel alanlar arasındaki farklarda da belirginleşmektedir. Kırsal bölgelerde yaşayan bireyler, altyapı eksiklikleri ve düşük gelir seviyeleri nedeniyle teknolojik cihazlara ve internete erişimde kısıtlamalar yaşamaktadır. Sakarya'da gerçekleştirilen saha araştırmaları, kırsal bölgelerde altyapı eksikliğine yönelik şikâyetlerin yaygın olduğunu ve bu durumun ekonomik ve teknolojik gelişimi olumsuz etkileyerek bölgesel eşitsizlikleri derinleştirdiğini ortaya koymaktadır (Aydın, 2025).

8.2. Kullanım, Beceri ve Sonuç Farkları

Dijital erişimdeki göreceli iyileşmeye rağmen, ikinci düzey (beceri) ve üçüncü düzey (sonuç) farklılıkları, Türkiye'deki eşitsizliğin yapısal niteliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Sosyo-demografik faktörler, dijital beceri düzeylerini önemli ölçüde etkilemektedir. Yaşam döngüsü analizleri, dijital eşitsizliğin özellikle 60 yaş ve üzeri bireylerde sürekli arttığını ve bu grubun en yüksek dijital eşitsizliklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir (Kargın Akkoç, 2025). Eğitim seviyesi ise, yaş ve cinsiyet temelli dijital eşitsizlikleri azaltan kritik bir faktör olarak öne çıkmaktadır (Kargın Akkoç, 2025). Yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin dijital yeterliliğinin daha fazla olduğu görülmektedir (Kozaman Aygün & İnal Çekiç, 2025). Cinsiyet farklılıkları incelendiğinde, dijital eşitsizliğin kadınlar arasında erkeklere göre daha yüksek olduğu ve özellikle eğitim seviyesinin düşük olduğu Doğu bölgelerinde kadınların dijital teknolojilere erişiminin erkeklere kıyasla oldukça düşük olduğu belirlenmiştir (Ökten, 2024).

Üçüncü düzey, dijital erişim ve kullanım farklılıklarının getirdiği ekonomik, sosyal, kültürel, politik ve mekânsal sonuçlara odaklanır (Selwyn, 2004; Fuchs, 2009; Scheerder vd., 2017). Bu düzeydeki sonuçlar, çevrimiçi alandaki ayrımların çevrimdışı dünyadaki eşitsizliklere nasıl dönüştüğünü ve coğrafi olarak nasıl yansıdığını ortaya koymaktadır (Ferreira vd., 2021).

İstanbul'da dijital katılım üzerine yapılan bir araştırma, dijital okuryazarlığın e-devlet sistemlerini kullanmayı istatistiksel olarak anlamlı şekilde öngörmediğini göstermiştir. Bu bulgu, Türkiye'de temel kamu hizmetlerine erişimin dijital platformlar üzerinden zorunlu hale gelmesi nedeniyle vatandaşların beceri seviyelerinden bağımsız olarak bu platformları kullanmak zorunda kaldığını ortaya koymaktadır. Çoğunlukla bu kullanım, aktif yurttaş katılımı yerine pasif bilgi arama şeklinde gerçekleştiği için, katılımın niteliği niceliğine kıyasla daha sorunlu bir alan olarak öne çıkmaktadır (Kozaman Aygün & İnal Çekiç, 2025).

Eğitim alanında ise, kırsal bölgelerde ve düşük gelirli hanelerde yaşayan öğrenciler, dijital eğitim kaynaklarına erişimde yaşadıkları zorluklar nedeniyle fırsat eşitliği açısından dezavantajlı duruma düşmekte ve mevcut eğitim eşitsizlikleri daha da derinleşmektedir (Ökten, 2024).

Türkiye'deki bölgesel dijital uçurum, gelişmişlik düzeylerine göre Batı'da konumlanan merkez bölgeler ile Doğu'daki çevre bölgeler arasındaki derin yapısal sorunların dijital alandaki yansımasıdır (World Bank, 2023b).

- i. **Merkez Bölgeler (Lider-Gelişmiş Alanlar):** İstanbul, Batı Anadolu ve Doğu Marmara gibi batı illerinde yoğunlaşmaktadır. Bu bölgeler, tarihi, politik ve ekonomik nedenlerle ülkenin büyüme ve ilerleme motorları olarak öne çıkmaktadır (World Bank, 2023b). Bu bölgeler sanayileşmiş ve ekonomik yoğunluğun yüksek olduğu alanlar olup, en hızlı internet

bağlantılarına sahiplerdir (OECD, 2024). Merkez bölgeler, dijital altyapı ve kullanım oranlarında öncüdür (TÜİK, 2024). Ancak, merkez bölgelerde dahi, sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı grupların veya kırsal alanların dijital yatırımların yoğunlaştığı şehir merkezlerinden dışlanması, akıllı şehir yatırımlarının artan tabakalaşmaya ve sosyo-ekonomik dışlanmaya neden olması riskini taşımaktadır (Aydın, 2025). İstanbul örneğinde, dijital altyapı ileri düzeyde olmasına rağmen kent içi eşitsizlikler ve dijital katılımın çoğu zaman pasif olduğu görülmektedir (Kozaman Aygün & İnal Çekiç, 2025).

- ii. **Çevre Bölgeler (Gecikmeli-Az Gelişmiş Alanlar):** Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi doğu bölgeleri, sürekli olarak dijital bölünme sıralamasında alt sırada kalmaktadırlar (TÜİK, 2024). Bu bölgeler, Türkiye'nin GSYİH farklılıkları açısından en büyük bölgesel uçuruma sahip olan ülkenin en alt %5'inde yer alan illeri barındırmaktadır (World Bank, 2023b). En yoksul bölgelerdeki hanelerdeki medyan gelirlerinin, en zengin bölgelerdeki hanelere kıyasla dört kattan daha düşük olması, dijitalleşmenin üzerinde yükseldiği sosyo-ekonomik zeminin ne kadar kırılğan olduğunu göstermektedir (World Bank, 2023b).

Bu bölgelerde yaşayan haneler, kırsal erişim yapısı, altyapı yetersizliği ve düşük gelir düzeyi nedeniyle dijital cihazlara ve yüksek hızlı internete erişimde büyük sorunlar yaşamaktadırlar (Aydın, 2025). Bölgesel kalkınma planlarında, dijital hizmetlerin yaygınlaşması hedeflense de, saha verileri akıllı şehir projelerinin büyük ölçüde metropollerde yoğunlaşması nedeniyle kırsal alanlarda dijital eşitsizliğin yoğunlaştığını göstermektedir; bu bölgelerdeki dijital uçurum yalnızca erişim eksikliğinden değil, aynı zamanda eğitimde fırsat eşitsizliği, düşük beşeri sermaye ve sınırlı istihdam olanakları ile birleşerek, sosyo-ekonomik farklılaşmayı daha da pekiştirmektedir (Ökten, 2024).

8.3. Türkiye'de Bölgesel Uçurumla Mücadelede Dijital Kapsayıcılık Politikaları

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve e-devlet sistemlerinin yaygınlaşması, dijital çağda çok sayıda kamu hizmetinin dijital platformlar üzerinden sunulmasına neden olmuştur. Ancak, bu dönüşüm Türkiye'de ve diğer birçok ülkede dijital uçurumu derinleştirme riski taşımaktadır. Dijital kapsayıcılık politikaları, dijital eşitsizlikleri azaltmayı, ekonomik fırsatların daha adil dağılımını sağlamayı ve bilgiye erişimde eşitliği güçlendirmeyi amaçlayan bir politika alanı olarak öne çıkmaktadır (Saylam, 2024).

Dijital eşitsizlikle mücadele yalnızca teknik altyapı ile sınırlı kalmamalı, aynı zamanda sosyal, kültürel ve ekonomik boyutları içeren yapısal bir süreç olarak değerlendirilmelidir (Kem, 2024). İlk başlarda teknolojiye fiziksel erişimdeki farklılıklara (birinci düzey) odaklanılmış olsa da güncel yaklaşımlar beceri düzeylerindeki, kullanım biçimlerindeki ve dijital teknolojilerin ürettiği sonuçlardaki (ikinci ve üçüncü düzey dijital uçurum) eşitsizlikleri de kapsayacak şekilde genişlemiştir (Ökten, 2024). Bu sebeple, dijital kapsayıcılık politikaları geleneksel faydacı çevreden uzaklaşarak toplumun dezavantajlı kesimlerine odaklanan yeniden dağıtımcı adalet felsefesine geçmelidir (Schejter vd., 2017). Böylece dijitalleşmeyi yalnızca verimlilik ve rekabet aracına indirgemek yerine, merkez-çevre ayrımını azaltan, toplumsal bütünleşmeyi güçlendiren bir sosyal politika aracı olarak kullanılabilir.

8.3.1. Küresel Politika Çerçevesi ve Küresel Haklar

Uluslararası düzeyde dijital gelişme, ulusal, bölgesel ve küresel ölçekte temel bir politika önceliği haline gelmiştir. Birleşmiş Milletler ve Uluslararası Telekomünikasyon Birliği gibi kuruluşlar, BİT gelişmişlik endeksi ve e-devlet gelişmişlik endeksi gibi göstergeler aracılığıyla dijital gelişimi düzenli olarak ölçmekte ve raporlamaktadır (Akbari, 2024).

Bazı küresel politika çerçeveleri ve ulusal mevzuatlar, dijital erişimi temel bir hak olarak tanımlamaktadır. Örneğin, Güney Kore Dijital Haklar Bildirgesi ve Avrupa Birliği düzenlemeleri, bireylerin ayrımcılık olmaksızın istikrarlı bir ağ ortamına erişimini ve çeşitli dijital hizmetlerden yararlanabilmesini güvence altına almayı amaçlamaktadır. AB ayrıca, uygun maliyetli ve yüksek hızlı dijital bağlantıya ulaşımı taahhüt etmektedir (Perry vd., 2025).

Küresel Dijital Mutabakat gibi girişimler, 2030 yılına kadar tüm bireylerin internete erişimini sağlamayı hedefleyen kapsamlı hükümler içermektedir. Bu girişimler, uluslararası kuruluşların bağlantı ve altyapıdaki yapısal güç dengesizliklerini ele alan, kapsayıcı iş birliği ve kapasite geliştirme temelli dijital erişim stratejileri geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, dünya genelinde dijital eşitsizlikler devam etmektedir. Özellikle yapay zekâ araştırmaları ve veri altyapıları gibi alanlarda Kuzey Amerika, Avrupa ve Çin öne çıkarken, birçok ülke dijital ekonominin yalnızca çevresinde kalmaktadır (Perry vd., 2025).

8.3.2. Dezavantajlı Gruplara Yönelik Politika Önerileri

Dijital eşitsizlikler; yaş, cinsiyet, gelir düzeyi, eğitim seviyesi, kırsal veya kentsel konum, engellilik durumu ve marjinal topluluklara üyelik gibi demografik ve sosyo-ekonomik faktörlerle yakından ilişkilidir (Kem, 2024). Bu nedenle, dezavantajlı gruplara yönelik dijital kapsayıcılık politikalarının yalnızca erişim engellerini değil, aynı zamanda bu grupların yaşam koşullarını belirleyen yapısal eşitsizlikleri de hedeflemesi gerekmektedir (Hernandez vd., 2024).

- i. **Yaş ve Eğitim:** Özellikle yaşlı bireyler, e-devlet hizmetlerine katılım, dijital platformlara uyum sağlama ve çevrimiçi hizmetleri kullanma açısından dezavantajlı konumdadır. Bu nedenle, yaşlılara yönelik dijital okuryazarlık programlarının, e-hizmet eğitimlerinin ve dijital becerilerin yaşam boyu öğrenme çerçevelerine entegrasyonunun teşvik edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, eğitim seviyesinin yükseltilmesi, dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi ve ailelerin eğitsel süreçlere aktif katılımı, eğitimde fırsat eşitliğini artırma potansiyelini güçlendirmektedir (Ökten, 2024).
- ii. **Toplumsal Cinsiyet:** Kadınlar arasında dijital eşitsizliklerin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu ve bu farkın son on yılda arttığı tespit edilmiştir. Cinsiyete dayalı dijital uçurumu azaltmak amacıyla, kadınların karşılaştığı yapısal ve kültürel engellerin ortadan kaldırılması, toplumsal cinsiyete duyarlı stratejilerin geliştirilmesi, okuryazarlık boşluklarını azaltan programların uygulanması ve teknoloji temelli şiddet (siber zorbalık, taciz gibi) ile mücadele mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir (Kargın Akkoç, 2025).
- iii. **Yoksulluk ve Sosyo-Ekonomik Durum:** Düşük gelirli bireyler ve haneler, e-devlet hizmetlerine katılım ve adaptasyon açısından dezavantajlıdır (Saylam, 2024). Dijital eşitsizlik, özellikle yüksek maliyetli cihazlar (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) ve internet erişimi nedeniyle, düşük gelirli aileler için sosyo-ekonomik eşitsizlikleri daha da derinleştirebilmektedir (Ökten, 2024). Bu eşitsizliğin azaltılması için, düşük gelirli ailelere mali destek sağlanması ve teknolojik ihtiyaçların kamu programları aracılığıyla karşılanması önerilmektedir (Kem, 2024).
- iv. **Veri Egemenliği ve Kullanıcı Hakları Perspektifi:** Dijital kapsayıcılık yalnızca erişim ve beceri sağlamanın ötesine geçmeli, aynı zamanda bireyleri veri sömürgeciliğinin olumsuz sonuçlarından korumayı da içermelidir. Bu kapsamda, dezavantajlı grupların ürettiği veriler üzerinde mülkiyet ve kontrol haklarının güçlendirilmesi, veri okuryazarlığı eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve platformlarda algoritmik ayrımcılığa yol açabilecek uygulamaların önlenmesine yönelik düzenlemelerin yapılması kritik öneme sahiptir (Mejias & Couldry, 2024).

8.4. Türkiye’deki Dijital Kapsayıcılık Programları

Türkiye’de dijital dönüşüm ve dijital kapsayıcılık alanında son yıllarda önemli ilerlemeler kaydedildi. Dijital refah göstergesinin Gini katsayısı 2015’te 0,539 iken, 0,285’e düştü. Bu, dijital eşitsizliğin son on yılda azaldığını ve BİT kullanımının toplumun daha geniş kesimlerine yayıldığını gösteriyor. 2023’te 16-74 yaş arası bireylerde internet kullanımı %87,1’e ulaştı.(Kargın Akkoç, 2025). Öte yandan bu genel iyileşmeye rağmen bölgesel ve sosyal farklılıklar devam ediyor.

Türkiye’de eğitimde fırsat eşitliğini artırmak için birçok önemli proje yürütülüyor. Bunlardan bazıları şunlardır:

- i. **Fatih Projesi:** Millî Eğitim Bakanlığı tarafından başlatıldı ve her sınıfa akıllı tahta ile öğrencilere ve öğretmenlere tablet bilgisayar sağlamayı amaçladı. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu ise uzaktan eğitimin temel araçlarından biri oldu. Bu uygulamaların en güçlü yönü, dijital araçların eğitim sistemine kurumsal olarak entegre edilmesi ve kız ile erkek öğrenciler arasındaki fırsat eşitsizliğinin azaltılmasıdır (Ökten, 2024).
- ii. **Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi:** Yükseköğretim Kurulu tarafından başlatılan bu proje, öğretim elemanlarının dijital becerilerini ve üniversitelerin dijital altyapılarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Ökten, 2024).
- iii. **Bölgesel ve Kırsal Eşitsizliklere Yönelik Politikalar:** Türkiye’de dijital uçurumun bölgesel düzeyde var olduğu, yapılan araştırmalarla açıkça ortaya konulmuştur ve bu eşitsizlik yıllar içerisinde benzer şekilde devam etmektedir. İstanbul ve Batı Anadolu gibi bölgeler dijital erişimde en üst sıralarda yer alırken, Kuzeydoğu ve Ortadoğu Anadolu gibi bölgeler geride kalmaktadır (Dağlı, 2022). Ayrıca, şehirlerde internet ve bilgisayar gibi dijital araçlara ulaşmak daha kolayken, kırsal kesimlerde yaşayan bireyler altyapı eksiklikleri ve dijital cihazlara sahip olamama gibi ciddi engellerle karşılaşmaktadırlar (Ökten, 2024).

Bu uygulamaların güçlü yönü, dijital araçların eğitim sistemlerine kurumsal düzeyde entegre edilmesi ve özellikle FATİH projesi aracılığıyla kız ve erkek öğrenciler arasındaki fırsat eşitsizliğini en düşük seviyeye indirmesidir. Ancak zayıf yön olarak, bu projelerin etkisinin bölgesel altyapı eşitsizlikleri nedeniyle her bölgede aynı düzeyde hissedilmediği görülmektedir. Kırsal alanlarda ve düşük gelirli ailelerde yaşayan öğrenciler, internet bağlantısı ya da cihaz eksikliği gibi temel ihtiyaçlara erişemedikleri için, EBA ve benzeri dijital eğitim fırsatlarından sınırlı biçimde yararlanabilmektedirler. Bu durum ise mevcut eğitim eşitsizliklerinin dijital ortamda yeniden üretilmesi riskini ortaya çıkartıyor (Ökten, 2024).

Bu eşitsizlikleri azaltmak için:

- i. Geri kalmış bölgelerde geniş bant internet ve mobil internet erişim altyapısının öncelikli olarak geliştirilmesi önemlidir (Dağlı, 2022).
- ii. Altyapı kurulumunu kolaylaştırmak için spektrum politikaları uygulanmalı, operatörlere şebeke altyapısına yatırım yapmaları için teşvikler sağlanmalı ve Evrensel Hizmet Fonları (EHF) gibi devlet destekleri etkin ve sürdürülebilir şekilde kullanılmalıdır (World Bank, 2023a).
- iii. Hükümetler mobil tüketiciler üzerindeki vergi yükünü yeniden dengeleyerek uygun fiyat bariyerini hafifletmelidir (World Bank, 2023a).

- iv. “Son mil” altyapısının sağlanması ve düzenleyici uygulamaların denetlenmesi alt ulusal yönetimlerin (yerel yönetimlerin) sorumluluğuna girmektedir ve bu yüzden onların rolü de bu süreçte önemlidir (World Bank, 2020).
- v. Kırsal alanlarda dijital altyapının yaygınlaştırılması, yerel ekonomilerin canlanmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca eğitim, sağlık ve kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştırarak kırsal göçü yavaşlatabilir (Aydın, 2025).

Yapay zekâ, dijital eşitsizliğin olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, dil çeviri sistemleri, yapay zekâ ile çalışan çevrimiçi platformlar, uzaktan eğitim uygulamaları, sohbet robotları ve otomatik yanıt sistemleri gibi araçlar, daha kolay kullanılabilen bir e-devlet deneyimi sunarak dijital eşitsizliğin azalmasına yardımcı olabilir (Saylam, 2024).

Sonuç Yerine

Bu çalışma, dijitalleşme ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplumsal yapıda yarattığı değişimin mevcut eşitsizlikleri ortadan kaldırmak yerine sıklıkla yeniden ürettiğini ortaya koymaktadır. Başlangıçta yalnızca teknolojiye erişim farklarıyla sınırlı görülen dijital uçurum, günümüzde erişim, beceri ve dijital teknolojilerden elde edilen sonuçlar olmak üzere üç düzeyde incelenen çok boyutlu bir olguya dönüşmüştür. Türkiye örneği, bu çok katmanlı yapının ülkenin uzun süredir devam eden bölgesel ve sosyo-ekonomik eşitsizlikleriyle yakından ilişkili olduğunu ve Batı bölgelerinin öncülüğünde, Doğu ve kırsal alanların teknik ve ekonomik zorluklarla dijital dışlanma yaşadığı bir merkez-çevre ayrımının dijital alanda da yeniden üretildiğini göstermektedir. Analizler, dijital eşitsizliklerin yalnızca altyapı veya beceri eksikliklerinden değil, aynı zamanda dijital platformların kullanıcı davranışlarını sürekli izleyerek bu verileri ekonomik kazanca dönüştürdüğü dijital kapitalizm ve veri sömürgeciliği mekanizmalarından da kaynaklandığını göstermektedir. Akıllı şehir projeleri gibi teknolojik yatırımlar ise, yüksek maliyetlerine rağmen kentlerin temel sosyal adalet sorunlarını çözmekten ziyade mevcut eşitsizliklerin yönetilmesini kolaylaştıran araçlara dönüşebilmekte ve mekânsal kutuplaşmayı artırabilmektedir. Bu nedenle, dijital dönüşümün kapsayıcı bir süreçte evrilmesi için altyapı yatırımlarının bölgesel eşitsizlikleri azaltacak şekilde yeniden dağıtımcı adalet perspektifiyle planlanması ve dezavantajlı grupları veri sömürgeciliği tehdidine karşı koruyacak veri egemenliği politikalarının uygulanması gerekmektedir. Dijitalleşme, ancak bu sosyal adalet odaklı yaklaşımla toplumsal refahı artırabilir; aksi takdirde, dijital uçurumun hem mekânsal hem de sosyal olarak daha da derinleşme riski bulunmaktadır.

Kaynakça

- Akbari, A. (2024). *Critical ICT4D (Information and Communication Technologies for Development)*, Routledge.
- Akbari, A. (2025). ‘The politics of data justice: Exit, voice, or rehumanisation?’, *Information, Communication & Society*, 28(6), 989–1005.
- Aldashev, A., & Batkeyev, B. (2021). Broadband infrastructure and economic growth in rural areas.’ *Information Economics and Policy*, 57, 100936.
- Andrews, D., Nicoletti, G., & Timiliotis, C. (2018). *Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?*, (OECD Economics Department Working Papers No. 1476). OECD Publishing.
- Anttiroiko, A.V. (2013). ‘U-cities reshaping our future: Reflections on ubiquitous infrastructure as an enabler of smart urban development.’ *AI & SOCIETY*, 28(4), 491–507.
- Aydın, B. N. (2025). Akıllı Şehirlerde Vasıflı İşgücünün İnsan Odaklı bir yaklaşımla incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Caragliu, A., & Del Bo, C. F. (2023). ‘Smart cities and the urban digital divide.’ *Npj Urban Sustainability*, 3(1), 43.

- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). 'Smart cities in Europe.' *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.
- Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection*, Stanford University Press.
- Dağlı, İ. (2022). 'Türkiye'de bölgesel düzeyde dijital bölünme: EDAS ve MAIRCA yöntemleri ile ampirik bir çalışma.' *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(42), 1475–1490.
- Daniel, J. (2022). 'How should we do the history of geographies during the period of state socialism? Historical period, space and expert knowledge in the post-war Czechoslovakia.' *Moravian Geographical Reports*, 30(3), 150–162.
- Fanea-Ivanovici, M., & Pana, M.-C. (2020). 'From culture to smart culture. How digital transformations enhance citizens' well-being through better cultural accessibility and inclusion.' *IEEE Access*, 8, 37988–38000.
- Ferreira, D., Vale, M., Carmo, R. M., Encalada-Abarca, L., & Marcolin, C. (2021). 'The three levels of the urban digital divide: Bridging issues of coverage, usage and its outcomes in VGI platforms.' *Geoforum*, 124, 195–206.
- Florida, R. (2012). *The rise of the creative class: Revisited*, Basic Books.
- Fuchs, C. (2009). 'Information and communication technologies and society: A contribution to the critique of the political economy of the internet.' *European Journal of Communication*, 24(1), 69–87.
- Fuchs, C. (2021). *Digital capitalism: Media, communication and society volume three*, Routledge.
- Gillespie, T. (Ed.). (2014). *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*, MIT Press.
- Graham, M., Hogan, B., Straumann, R. K., & Medhat, A. (2014). 'Uneven geographies of user-generated information: Patterns of increasing informational poverty.' *Annals of the Association of American Geographers*, 104(4), 746–764.
- Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*, London: Routledge.
- Habermas, J. (1984). *The theory of communicative action: Reason and the rationalization of society*, (T. McCarthy, Çev.). Beacon Press.
- Harvey, D. (2021). *Neoliberalizmin kısa tarihi*, Sel Yayıncılık.
- Helsper, E. J. (2021). *The digital disconnect: The causes and consequences of digital inequalities*, Sage Publications.
- Hernandez, K., Flynn, J., & Alsahi, J. H. H. (2024). *Towards digital inclusion in rural transformation*, FAO.
- Hollands, R. G. (2015). 'Critical interventions into the corporate smart city.' *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61–77.
- Hollman, A. K., Obermier, T. R., & Burger, P. R. (2021). 'Rural measures: A quantitative study of the rural digital divide.' *Journal of Information Policy*, 11, 176–201.
- Kargın Akkoç, G. (2025). 'Measuring digital inequality across the life cycle: Age, gender, and education effects in Türkiye.' *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 1086–1103.
- Kem, D. (2024). 'Digital divide: Examining socioeconomic inequalities in internet access and usage.' *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(6), 1–8.
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. SAGE Publications.
- Kozaman Aygün, S., & İnal Çekiç, T. (2025). 'Sustainable urban governance and the digital divide: Patterns of e-participation in İstanbul, *Sustainability*.' 17(11), 4913.
- Landers, C. S. (2017). *The digital divide: Issues, recommendations and research*. Nova Science Publishers.
- Li, P., Li, Q., & Li, X. (2024). 'The influence of three digital divide levels on financial advisor demand and engagement among Chinese residents: An investigation based on China.' *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(2), 100488.
- Lutz, C., & Hoffmann, C. (2017). 'The dark side of online participation: Exploring non-passive and negative participation.' *Information Communication and Society*, 20, 876–897.

- Madden, M., Gilman, M., Levy, K., & Marwick, A. (2017). 'Privacy, poverty, and big data: A matrix of vulnerabilities for poor Americans.' *Washington University Law Review*, 95(1), 53–125.
- Mance, B. (2020). *Spremembe vloge in vzorcev kritičnega proučevanja komuniciranja v sistemu znanstvenega revijalnega založništva*. [Yayınlanmamış doktora tezi] Ljubljana Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi.
- Mejias, U. A., & Couldry, N. (2024). *Data grab: The new colonialism of big tech and how to fight back*. University of Chicago Press.
- Morozov, E. (2013). *Evgeny Morozov—To save everything, click here: The folly of technological solutionism*, PublicAffairs.
- OECD. (2024). *Regions and cities at a glance: Türkiye*, OECD Publishing.
- Ökten, M. S. (2024). 'Türkiye'de dijital dönüşümün eğitimdeki fırsat eşit(siz)liği üzerindeki etkileri.' *Sosyolojik Bağlam*, 5(3), 531–556.
- Perry, H., Adan, S. N., Malik, N., & Knight, S. (2025). *Advancing digital rights in 2025: Trends, challenges and opportunities in the UK, EU and global landscape*. [Politika Raporu]. Demos.
- Prieger, J. E. (2003). 'The supply side of the digital divide: Is there equal availability in the broadband internet access market?' *Economic Inquiry*, 41(2), 346–363.
- Rallet, A., & Rochelandet, F. (2009). 'ICTs and inequalities: The digital divide.' İçinde: E. Brousseau & N. Curien (Ed.), *Internet and digital economics*, Cambridge University Press, 693–717.
- Sanchez Benitez, Y. (2025) *Digital divide and social harm: towards co-designingmcommunity-led algorithmic ecologies*, University of Southampton.
- Saylam, A. (2024). 'E-devlet (dijital devlet) alanındaki sayısal uçurum konularına yönelik çalışmaların bibliyometrik analizi.' *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 26(47), 1255–1280.
- Scheerder, A., Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2017). 'Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide.' *Telematics and Informatics*, 34(8), 1607–1624.
- Schejter, A., Ben-Harush, O., & Tirosh, N. (2017). 'The effect of the transformation in digital media on the digital divide.' İçinde: M. Friedrichsen & Y. Kamalipour (Ed.), *Digital transformation in journalism and news media*, Springer International Publishing, 235–246.
- Schiller, D. (1999). *Digital capitalism: Networking the global market system*, The MIT Press.
- Selwyn, N. (2004). 'Reconsidering political and popular understandings of the digital divide.' *New Media & Society*, 6(3), 341–360.
- Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). 'The actually existing smart city.' *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 13–25.
- Toyama, K. (2011). 'Technology as amplifier in international development.' *Proceedings of the 2011 iConference*, 75–82.
- Tsan, M., Totapally, S., Hailu, M., & Addom, B. (2019). *The digitalization of African agriculture report 2018–2019*. Wageningen, Netherlands: The Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA).
- TÜİK. (2024). Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması 2024.
- Van Deursen, A. J. A. M., & Helsper, E. J. (2015). 'The third-level digital divide: Who benefits most from being online?' İçinde: *Communication and Information Technologies Annual*, Emerald Group Publishing Limited, 29–52.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2006). 'Digital divide research, achievements and shortcomings.' *Poetics*, 34(4-5), 221–235.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2017). 'Digital divide: Impact of Access.' İçinde: P. Rössler, C. A. Hoffner, & L. Zoonen (Ed.), *The international encyclopedia of media effects*, Wiley, 1–11.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*, Polity Press.
- Wang, K., Chen, X. S., Gu, D., Smith, B. D., Dong, Y., & Peet, J. Z. (2024). 'Examining first- and second-level digital divide at the intersection of race/ethnicity, gender, and socioeconomic status: An analysis of the national health and aging trends study.' *The Gerontologist*, 64(9), gnae079.

Warf, B. (2019). 'Teaching digital divides.' *Journal of Geography*, 118(2), 77–87.

World Bank. (2020). *Europe-4-0-Addressing-the-digital-dilemma*, World Bank Group.

World Bank. (2023a). *Closing the digital divide in Central Asia and the South Caucasus*, World Bank Group.

World Bank. (2023b). *Prosperous places: Advancing spatially inclusive development in Türkiye*, World Bank Group.

Akıllı Şehirlerde Sosyo-Politik Gelişmişlik

Doç. Dr. Abdulkadir ALTINSOY

Sakarya Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü

aaltinsoy@sakarya.edu.tr

Özet

Akıllı şehir kavramı, veri analitiği ve entegre dijital altyapılar gibi teknolojik gelişmelerin yapay zekâ (YZ), Nesnelerin İnterneti (IoT) ile birlikte her yönüyle tartışılan bir kavram haline gelmiştir. Bu tartışmalar, verimlilik ve sürdürülebilirlik başlıklarının yanı sıra, eşitlik, sosyal adalet ve refah sistemlerinin geleceği hakkında kritik soruları da gündeme getirmektedir. Bu çalışmada akıllı şehirler istihdam, eğitim, sağlık, konut ve sosyal güvenlik gibi sosyo-politik gelişmişliğin temel refah bileşenleri ile birlikte bütünsel bir çerçevede ele alınmıştır. Akıllı şehirlerin gelişimi, temel boyutlarıyla birlikte incelenerek bir literatür taraması ve eleştirel analiz yapılmış, akıllı şehir dönüşümleriyle ilişkili riskler ve fırsatlara değinilmiştir. Dijital araçlar hizmet sunumunu kolaylaştırabilir ve kamu hizmetlerine erişimi genişletebilirken, aynı zamanda dışlayıcı yönetim uygulamaları yoluyla eşitsizlikleri artırabilir. Çalışma, akıllı şehir girişimlerinde kapsayıcılığı teşvik etmek, mahremiyeti korumak, eşitlikçi ve adil şehirleşmeye katkı sağlamak için politika önerileri sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Akıllı Şehir, Sosyal Politika, Sosyo-Politik Gelişmişlik, Yönetişim.

Socio-Political Development in Smart Cities

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir ALTINSOY

Sakarya University, Department of Labour Economics and Industrial Relations

aaltinsoy@sakarya.edu.tr

Abstract

The concept of the smart city has become a subject of debate across all its facets, driven by technological advancements such as data analytics and integrated digital infrastructures, along with artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT). These discussions raise critical questions about equity, social justice, and the future of welfare systems, in addition to issues of efficiency and sustainability. This study examines smart cities holistically, encompassing key welfare components of socio-political development, such as, employment, education, healthcare, housing, and social security. A literature review and critical analysis examine the development of smart cities across their fundamental dimensions, addressing the risks and opportunities associated with smart city transformations. While digital tools can facilitate service delivery and expand access to public services, they can also exacerbate inequalities through exclusionary governance practices. The study offers policy recommendations to promote inclusivity, protect privacy, and contribute to equitable and just urbanization in smart city initiatives.

Keywords: Governance, Smart City, Socio-Political Development, Social Policy.

Giriş

21.yüzyılda şehirleşme hızının artmasıyla birlikte sürdürülebilir, kapsayıcı ve dirençli şehir modellerine olan ihtiyaç da artmaktadır. Şehirler, küresel ekonomik üretimin, kültürel alışverişin ve sosyal dönüşümün merkezi sahnesi haline gelmiştir. Şehirleşme oranlarının küresel ölçekte artması, şehirlerin yalnızca fiziksel altyapılar üzerinden değil; sosyal, kültürel, ekonomik, çevresel ve yönetsel bileşenlerin birlikte ele alındığı bütüncül yaklaşımlara ihtiyaç duymasına yol açmıştır (UN-Habitat, 2023). Kentsel nüfus artmaya devam ettikçe, kamu hizmetleri, altyapı ve refah sistemleri üzerindeki baskı artmaktadır. Bu bağlamda, akıllı şehirler, kentsel verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmak için dijital teknolojileri entegre eden güçlü bir çözüm odaklı model olarak ortaya çıkmıştır. Akıllı teknolojiler, gerçek zamanlı veri toplama, öngörücü analiz, otomatik hizmet sunumu ve gelişmiş vatandaş katılımı gibi kentsel yönetimi ve şehir planlamasını dönüştüren özellikler sunmaktadır. Akıllı şehir kavramı, teknolojik dönüşümün şehir yaşamını yeniden şekillendirmesiyle birlikte hem mekânsal hem de sosyo-politik boyutlar kazanmıştır. Yapay zekâ, IoT, 5G ve bulut teknolojileri, yalnızca kentsel altyapıyı güçlendirmekle kalmayıp; yönetim, sosyal hizmetler, çevre yönetimi ve eğitim gibi alanlarda da dönüşüm yaratmaktadır.

Dijitalleşme eğilimleriyle güçlenen akıllı şehir kavramı, bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu, insan merkezli bir kent yönetim anlayışının temelini oluşturmaktadır. Ancak akıllı şehirlerin teknolojik bir proje olmanın ötesinde, toplumsal etkileşimleri, eşitsizlikleri, demokrasi ve güveni etkileyen sosyal bir dönüşüm süreci olduğu literatürde sıkça vurgulanmaktadır (Mattern, 2021; Clark, 2020). Bu nedenle akıllı şehir çalışmalarının yalnızca mühendislik ve altyapı odaklı değil, sosyal bilim temelli bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

Bu çalışmada, akıllı şehirleşmenin sosyo-politik gelişmişlik üzerindeki etkilerini disiplinlerarası bir perspektifle analiz ederek; sosyal ve kültürel imkânlar, teknolojik altyapı, ulaşım, yönetim, istihdam ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında güncel literatür araştırılacaktır. Çalışma, özellikle akıllı şehir politikalarının toplumsal bütünleşme ve demokratik katılım üzerindeki rolünü görünür kılmayı hedeflemektedir. Akıllı şehirleşme süreçlerinin sosyo-politik gelişmişlik üzerindeki etkilerini akademik literatür temelinde kapsamlı biçimde analiz edilerek çeşitli alt temalar üzerinden akıllı şehir modellerinin, fırsatlar ve sınırlılıkları ortaya konulacaktır.

1. Akıllı Şehirler ve Sosyo-Politik Gelişmişlik Kavramı

Akıllı şehirler, hizmet sunumunu, sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini iyileştirmek için dijital teknolojilerin kullanıldığı kentsel ortamlar olarak geniş bir şekilde tanımlanmaktadır (Batty vd., 2012).

Dijital teknolojilerin (yapay zekâ, Nesnelerin İnterneti (IoT), büyük veri analitiği, robotik ve bulut tabanlı yönetim sistemleri) hızla yükselişi, verimliliği, sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen dönüştürücü bir kentsel gelişim paradigması olan akıllı şehirlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Akıllı şehirler ulaşımı, enerji tüketimini, kamu güvenliğini, atık yönetimini, çevresel izlemeyi ve idari süreçleri optimize etmek için birbirine bağlı dijital altyapılardan yararlanır.

İlk kavramsallaştırmalar sensör ağları, otomasyon, veri odaklı ulaşım ve gelişmiş enerji sistemleri gibi teknolojik boyutlara vurgu yapmıştır. Ancak daha sonraki akademik çalışmalar, bu teknolojik yönetim modelini, etik ve sosyal adalet hususlarını göz ardı ettiği için eleştirmiştir. Hollands (2008), akıllı şehirlerin yalnızca teknolojik sistemler olarak değil, aynı zamanda politik tercihler, ekonomik güçler ve sosyal değerler tarafından şekillendirilen sosyo-teknik alanlar olarak anlaşılması gerektiğini savunmaktadır. Güncel çalışmalarda ise vatandaş merkezli, yaklaşımlara vurgu yapılarak, (Nam & Pardo, 2011). Akıllı vatandaşlık politikalarının veri odaklı yönetimi nasıl güçlendirebileceği araştırılmıştır (Cardullo & Kitchin, 2019).

Akıllı şehirlerleşme yalnızca teknolojik bir dönüşüm olmayıp aynı zamanda sosyal manada gelişmişliği belirleyen dinamikleri doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle akıllı şehirlerin incelenmesi, altyapı hizmetleriyle sınırlı kalmayıp; sosyal dayanışma, yönetim kalitesi, istihdam olanakları ve çevresel sürdürülebilirlik gibi geniş bir çerçeve içinde ele alınmalıdır. (Hollands, 2015; Kitchin, 2015).

Sosyal politika eğitim, sağlık, konut, istihdam ve sosyal koruma gibi temel alanlarda nüfusun refahı ve hizmetlerin adil dağıtımıyla ilgilenir ve geleneksel olarak vatandaşların refahını iyileştirmeye odaklanır. Bu bağlamda sosyal politika, akıllı şehir gelişiminin ayrılmaz bir boyutu olarak değerlendirilebilir. Temel soru, akıllı şehirlerin teknolojik olarak gelişmiş olup olmadığı değil, aynı zamanda sosyal olarak kapsayıcı olup olmadıklarıdır.

Akıllı teknolojiler temel hizmetlere; eğitime erişimi iyileştirebilir, sağlık hizmeti sunumunu geliştirebilir, veri entegrasyonu yoluyla sosyal güvenlik sistemlerini güçlendirebilir, uygun fiyatlı konutların bulunabilirliğini ve kalitesini artırabilir ve dijital ekonomilerde yeni istihdam fırsatları yaratabilir. Ancak aynı zamanda, teknolojik altyapı gözetim uygulamalarını güçlendirebilir ve işgücü piyasalarındaki eşitsizlikleri yeniden üretebilir.

Bu nedenle, çalışmada akıllı şehir gelişimi ve sosyal politika arasındaki kesişimi analiz etmek ve özellikle akıllı kentsel sistemlerin eğitim, sağlık, sosyal güvenlik, konut ve istihdam gibi refah boyutlarını nasıl etkilediğine odaklanılacaktır. Sosyo-politik gelişmişliğin dikkate alınarak uygulanan akıllı şehir politikaları, toplam refahı iyileştirme konusunda dönüştürücü bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle, akıllı şehirleri sosyal politika perspektifinden incelemek son derece önemli hale gelmiştir.

2. Akıllı Şehirleşme ve Sosyo-Politik Gelişmişlik Boyutlarının İncelenmesi

Sosyal politika araştırmaları, devletlerin ve kurumların refah hizmetlerini nasıl sağladığını ve eşitsizlikleri nasıl azalttığını inceler. Sosyal politika genel çerçeve olarak eğitim, sağlık, konut, istihdam ve sosyal koruma politikalarını içerir (Alcock & May, 2014). Akıllı şehirleşme ile birlikte bu alanların her birinin dönüşüme uğrama ihtimali yüksektir. Çalışmanın bu kısmında akıllı şehirler ve sosyal politik gelişmişlik kavramları bu temel 5 başlıkta incelenmiştir. Literatürde akıllı şehirleşme ve sosyal politika bağlamına yer veren çalışmalar ele alınarak, akıllı şehirlileşmenin bu alanlara etkisinin nasıl olabileceği tartışılmıştır.

2.1. İstihdam ve İşgücü Piyasaları

İstihdam yalnızca ekonomik bir gösterge değil, aynı zamanda toplumların sosyo-politik yapısını doğrudan etkileyen temel bir kalkınma unsurudur. Toplumların sürdürülebilir gelişimi, bireylerin üretken faaliyetlere katılımı ile doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, istihdam sadece gelir elde etme aracı değil; toplumsal bütünleşme, sosyal adaletin sağlanması ve politik istikrarın korunması açısından da stratejik bir role sahiptir (Sen, 1999).

İstihdam, bireylerin ekonomik ve sosyal yaşama tam katılımını sağlayarak sosyal dışlanmayı azaltır ve toplumsal eşitsizlikleri törpüler. Özellikle gençler, kadınlar ve düşük gelir grupları için istihdam olanaklarının artırılması, toplumsal bütünleşmenin sağlanmasında kritik öneme sahiptir (ILO, 2021).

Li ve arkadaşları (2023) akıllı şehir projelerinin yeni iş alanları oluşturarak; veri bilimi, mühendislik, lojistik, bakım hizmetleri ve yeşil ekonomi gibi sektörlerde istihdam ve girişimciliği artırdığına değinmiştir. IBEF (2025) Hindistan'daki akıllı şehirlerde yeni iş potansiyelleri bulunduğunu raporlamaktadır.

Akıllı şehirler otomasyon, platform tabanlı geçici işler ve akıllı endüstri sistemleri aracılığıyla işgücü piyasalarını yeniden şekillendirebilirler. Akıllı şehirlerin gelişiminde kapsayıcı aktif işgücü piyasası politikaları, yenilikler açık beceri kazandırma programları ve teknolojik adaptasyon önem arz etmektedir.

2.2. Eğitim ve Dijital Bölünme

Akıllı şehir stratejileri, eğitimde dijital eşitliği ve yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen bir altyapı sunabilir. Akıllı şehirlerde beceri eğitimi (kodlama, robotik, 3D teknolojiler) gibi programlar, genç nüfusun teknolojik okuryazarlığını artırmak için kullanılabilir. Ancak akıllı eğitim politikaları, altyapı eşitsizliklerinden olumsuz etkilenebilir: dijital altyapıya erişimi olmayan bölgelerde eğitim fırsatları sınırlı kalabilir. Bu akıllı şehir planlarında kapsayıcı eğitim stratejilerinin önemini artırır.

Avrupa düzeyinde dijital bölünmeyi [*digital divide*] ve sosyal kapsayıcılığı inceleyen çalışmalarda, altyapı yatırımlarının yanı sıra eğitim programlarının da kritik olduğu vurgulanmaktadır.

E-öğrenme platformları, yapay zekâ destekli özel ders sistemleri ve Nesnelerin İnterneti (IoT) destekli sınıflar dâhil olmak üzere dijital araçların eğitime entegrasyonu, öğrenme ortamlarını dönüştürebilir ancak bu durum güvenilir internete veya dijital cihazlara erişimi olmayan öğrenciler için önemli ölçüde dezavantajdır. Bu nedenle, akıllı şehir planlarında “kapsayıcı eğitim” stratejileri, eşitlikçi eğitim politikaları ile desteklenmelidir.

2.3. Konut ve Mekânsal Adalet

Akıllı şehir politikaları konut tasarımı, enerji verimliliği ve kentsel planlama açısından yeni fırsatlar sunabilir. Kentsel planlamada akıllı konut yönetimi [*smart housing*] modelleri, bina enerji yönetimi, sensör tabanlı konfor sistemleri ve sürdürülebilir yapı malzemeleri kullanımı ile desteklenebilir (Yang & Kim, 2024).

Konut politikalarının teknoloji ile entegrasyonu, enerji verimliliği, uygun fiyatlı konut ve mekânsal adalet konularında önemli katkılar sağlamaktadır. Akıllı ev sistemleri, enerji verimliliği, sensör bazlı güvenlik çözümleri, kullanıcı konforu için mekânsal optimizasyon sağlar (Yang & Kim, 2024).

Akıllı konut girişimleri, enerji tasarruflu binalar, akıllı sayaçlar, dijital bakım sistemleri ve veri odaklı şehir planlamalarını da içerir. Bu yenilikler, sürdürülebilirlik avantajları sunarken, düşük gelir gruplarını yerinden ederek kentsel eşitsizlikleri artırma ihtimali de bulunmaktadır (Kitchin, 2016). Bu nedenle, konut politikaları bu yönüyle akıllı şehir politikalarının merkezinde olmalıdır. Güçlü sosyal konut önlemleri olmadan, teknolojik gelişmeler yalnızca yüksek gelir gruplarına fayda sağlama riskiyle karşı karşıyadır.

2.4. Sağlık ve Erişilebilirlik

Akıllı sağlık [*smart health*] kavramı, hastalık izleme, hasta takibi, uzaktan tedavi ve acil müdahale sistemleri gibi alanlarda BİT ve IoT teknolojilerini kullanarak sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmayı amaçlar. Tele-tıp, elektronik sağlık kayıtları ve yapay zekâ destekli tanılama araçları, sağlık hizmetlerine erişimi genişletebilir, maliyetleri düşürebilir ve kronik hastalık yönetimini iyileştirebilir.

Bu faydalara rağmen dijital sağlık sistemleri, özellikle yaşlılar, göçmenler ve dijital becerilerden yoksun düşük gelirli nüfuslar olmak üzere savunmasız grupları dışlayabilir. Ayrıca, dijital sağlık altyapıları, siber güvenlik ve kişisel veri koruması konusunda kritik endişelere yol açmaktadır. Adil sağlık sonuçları sağlamak için evrensel erişim ilkeleri ve güçlü düzenleyici çerçeveler zorunludur.

2.5. Sosyal Güvenlik ve Dijital Kapsayıcılık

Akıllı şehirlerin sosyal etkilerini analiz ederken, dezavantajlı gruplar (yaşlılar, düşük gelirli vatandaşlar, kırsal alan sakinleri) için kapsayıcı ve adil sosyal politikaları göz önünde bulundurulmalıdır.

Dijital kapsayıcılık bu bağlamda kritik bir unsurdur. Dijital teknolojiler, otomatik uygunluk taraması ve entegre veri tabanları aracılığıyla sosyal güvenliği dönüştürme potansiyeline sahiptir. Kruhlov &

Dvorak (2025), dijital uçurumun aşılması için evrensel tasarım ilkeleri, internet sübvansiyonları ve dijital okuryazarlık eğitimlerinin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, akıllı şehirlerin sosyal sürdürülebilirliği perspektifinden değerlendirildiğinde topluluk katılımı, gönüllülük ve sosyal sermayenin önemi ortaya çıkmaktadır (Herdiansyah, 2023).

3. Tartışma

Çok boyutlu literatür taraması ve eleştirel analiz, akıllı şehirlerin yalnızca teknolojik altyapı projeleri olmaktan öte sosyal politika, toplumsal katılım, eğitim, sağlık, konut ve istihdam gibi temel refah alanlarında köklü değişim gerektiren dönüşüm süreçleri olduğunu göstermektedir.

Akıllı şehirler, kentsel verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmak için dijital teknolojileri entegre eden güçlü bir çözüm modeli sunarken, bu dönüşümlerin sosyo-politik gelişmişlik üzerindeki etkileri, özellikle eşitsizlikleri derinleştirme riski açısından titizlikle değerlendirilmelidir. Akıllı şehir girişimlerinin fırsat ve riskleri, özellikle sosyal politikanın beş temel bileşeni (istihdam, eğitim, konut, sağlık, sosyal güvenlik) üzerinden daha detaylı tartışılmaktadır.

3.1. Eşitsizlik Riskleri ve Dijital Bölünme

Akıllı şehir politikalarının en önemli risklerinden biri, mevcut sosyoekonomik eşitsizlikleri büyütme potansiyelidir. Eğitim, sağlık veya konut alanında uygulanan akıllı çözümler, düşük gelirli veya altyapıdan yoksun mahallelerde dijital uçurumu artırabilir. Dijital erişim fırsatları ve teknolojik okuryazarlık, akıllı hizmetlere erişimin önkoşulu haline geldiği için kritik öneme sahiptir. Ücretsiz kamu internet alanları, cihaz sübvansiyonları ve dijital okuryazarlık programları gibi dijital kapsayıcılığa yönelik aktif politikalar olmadan, teknoloji yalnızca yüksek gelir gruplarını güçlendirebilir (Kruhlov & Dvorak, 2025).

Akıllı şehir yatırımlarının emlak değerlerini artırması ve bu durumun düşük gelirli nüfusları yerinden ederek konut eşitsizliğini kötüleştirme riski mevcuttur (Kitchin, 2016). Konut politikaları, güçlü sosyal konut önlemleriyle desteklenmediği sürece, teknolojik gelişmelerin faydaları sadece yüksek gelirli gruplara yönelebilir. Benzer şekilde, istihdam alanında otomasyon ve akıllı endüstri sistemleri, işgücü piyasalarını yeniden şekillendirirken, yetersiz beceriye sahip grupların dışlanmasını engellemek için aktif işgücü piyasası politikaları ve beceri kazandırma programları önem arz etmektedir.

3.2. Etik, Gizlilik ve Gözetim Sorunları

Akıllı şehir altyapılarının kapsamlı veri toplaması, büyük avantajlar sağlamakla birlikte, aynı zamanda veri gizliliği, izin yönetimi, etik kullanım ve gözetim konularında ciddi riskleri gündeme getirir. Sosyal güvenliğe dair teknolojik çözümler (sensörler, gözetim) birey özgürlüklerini zorlayabilir ve mahremiyet haklarını tehdit edebilir. Bu durum, etik yönetim modellerinin ve güçlü veri koruma yasalarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Özellikle refah dağıtımı ve sosyal güvenlik alanında kullanılan otomatik sistemler, önyargılar içerebilir ve dışlanmış toplulukları etkileyerek ayrımcı sonuçlar üretebilir (Eubanks, 2018). Bu nedenle, akıllı şehirlerde adil sağlık ve sosyal politikalar sağlamak için şeffaflık standartları belirlenmesi önem arz etmektedir.

3.3. Kapsayıcı Yönetişim ve Sosyal Sürdürülebilirlik

Akıllı şehirlerin sosyal bir dönüşüm süreci olarak görülmesi (Mattern, 2021; Clark, 2020), topluluk temelli yaklaşımların önemini artırmaktadır. Dijital platformlar, katılımcı karar alma süreçlerini mümkün kılarak şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırabilir. Ancak teknolojinin aşırı kullanımı, şehirleri sosyal ve kültürel bağlardan kopuk, yalnızca yönetilen veri sistemleri haline getirebilir. Bu nedenle, planlamanın merkezinde insanların, kültürün ve sosyal bağların olması gerekmektedir.

Sosyal sürdürülebilirlik ile dijital teknolojileri birleştiren bir çerçeve önermektedir. Sosyal sürdürülebilirlik, akıllı şehirlerin uzun vadeli başarısının anahtarıdır. Bu bağlamda akıllı şehir planlamasının yalnızca teknoloji yatırımlarını değil, aynı zamanda sosyal hizmetlerle entegrasyonu, sosyal koruma ve eşitsizlikle mücadele politikalarını da içermesi gerektiği tartışılmaktadır (Von Schwichow, 2024).

Sonuç Yerine

Akıllı şehirlerin sunduğu teknolojik potansiyelin, sosyo-politik gelişmişliğin temel bileşenleri (istihdam, eğitim, sağlık, konut, sosyal güvenlik) ile bütünleşik bir biçimde ele alınması gerektiği bu çalışmada irdelenmiştir. Akıllı şehirler kentsel yaşamı dönüştürme ve hizmet kalitesini artırma gücüne sahipken, bu potansiyelin gerçekleşmesi, sadece teknolojik yatırımlara değil, aynı zamanda kapsayıcı yönetim mekanizmalarının ve güçlü refah politikalarının geliştirilmesine bağlıdır. Dijital araçlar hizmet sunumunu kolaylaştırabilse de dışlayıcı uygulamalar yoluyla eşitsizlikleri derinleştirme riski taşımaktadır.

Çalışmanın temel bulgusu, sosyal politikanın temel taşlarının akıllı şehir planlamasının merkezinde olması gerektiğidir. Eğitimde dijital eşitlik, sağlık hizmetlerinde evrensel erişim, konut politikalarında mekânsal adalet ve sosyal güvenlik dijital kapsayıcılık, akıllı şehir vizyonunun etik ve sosyal açıdan başarılı olmasının ön koşullarıdır. Bu temeller olmadan, akıllı şehirler, sosyal refahın sağlanamadığı, teknolojik olarak gelişmiş ancak sosyal açıdan dışlayıcı yerleşim yerleri haline gelme riskiyle karşı karşıyadır.

Sosyo-politik manada gelişmiş akıllı şehirleşme politikaları kurgulamak için aşağıdaki kapsamlı öneriler dikkate alınmalıdır:

Dijital Kapsayıcılığın ve Eğitime Erişimin Sağlanması

- i. **Evrensel Dijital Erişim:** Ücretsiz kamu internet alanları, cihaz sübvansiyonları ve dijital okuryazarlık programları aracılığıyla evrensel dijital erişim sağlanmalıdır.
- ii. **Kapsayıcı Eğitim Stratejileri:** Özellikle teknolojik becerileri düşük olan nüfus grupları için ücretsiz dijital okuryazarlık programları düzenlenmeli. Cihaz temini, altyapı desteği ve öğretmen eğitimi yoluyla kapsayıcı dijital eğitim teşvik edilmelidir.
- iii. **Akıllı Şehir Eşitsizlik Haritaları:** Yerel ve ulusal düzeyde, eğitim, konut ve sağlık için “akıllı şehir eşitsizlik haritaları” oluşturularak, bu haritalara dayalı hedef odaklı stratejiler geliştirilmelidir.

İstihdam ve İşgücü Piyasası Adaptasyonu

- i. **İşgücü Piyasası Geçişlerinin Desteklenmesi:** Yeniden beceri kazandırma programları ve dijital iş yaratma yoluyla işgücü piyasası geçişleri desteklenmelidir.
- ii. **Algoritmik Şeffaflık:** İstihdam sistemlerinde (işe alım, beceri değerlendirme) algoritmik şeffaflık standartları uygulanmalıdır.
- iii. **Yerel İşgücü Entegrasyonu:** Akıllı şehir yatırımları, yerel işgücü piyasasının niteliğine uygun eğitim programlarıyla desteklenmelidir. Yeşil ekonomi ve teknoloji odaklı girişimcilik teşvik edilmelidir.

Sağlık, Sosyal Güvenlik ve Barınma Politikaları

- i. **Sosyal Güvenlik Entegrasyonu:** Akıllı şehir stratejileri, sosyal yardım, yaşlı bakımı ve sosyal hizmetlerle entegre edilmeli; sosyal güvenlik ağları dijital platformlarla desteklenmelidir.

- ii. **Uygun Fiyatlı Konut:** Uygun fiyatlı konut yönetmelikleri akıllı şehir gelişimine entegre edilmeli. Enerji verimliliği dikkate alınarak akıllı konut projeleri teşvik edilmeli ve yerleşik toplulukların planlamaya katılımı sağlanmalıdır.
- iii. **Akıllı Sağlık Erişimi:** Özellikle yaşlılar ve düşük gelirli nüfus için dijital sağlık erişimi genişletilmeli, uzaktan sağlık izleme çözümlerinin evrensel erişilebilirliği hedeflenmelidir.

Etik Yönetişim ve Veri Koruması

- i. **Şeffaflık:** Sağlık ve güvenlik verilerinin kullanımı için güçlü regülasyonlar oluşturulmalı, kullanıcı onayı ve şeffaflık ilkeleri takip edilmelidir.
- ii. **Veri Koruma Yasaları:** Gizliliği korumak ve akıllı gözetim sistemlerini düzenlemek için kapsamlı veri koruma yasaları çıkarılmalıdır.
- iii. **Katılımcı Yönetişim:** Açık veri portalları ve katılımcı yönetim platformları ile vatandaş katılımı ve hesap verebilirlik artırılmalıdır.

Kaynakça

- Alcock, P., May, M. (2014). *Social policy in Britain* (4th ed.), Red Globe Press.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M.,... & Portugali, Y. (2012). 'Smart cities of the future.' *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518.
- Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). 'Being a 'citizen' in the smart city: Up and down the scaffold of smart citizen participation.' *GeoJournal*, 84(1), 1–13.
- Clark, J. (2020). *Uneven innovation: The work of smart cities*. Columbia University Press.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Herdiansyah, H., (2023). 'Smart city based on community empowerment, social capital, and public trust in urban areas.' *Global J. Environ. Sci. Manage.*, 9(1): 113–128.
- Hollands, R. G. (2008). 'Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?' *City*, 12(3), 303–320.
- Hollands, R. G. (2015). 'Critical interventions into the corporate smart city.' *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society Cambridge Political Economy Society*, 8(1), 61–77.
- IBEF. (2025). *The impact of industrial smart cities on job creation and investment growth*. Retrieved from <https://www.ibef.org>
- International Labour Organization (ILO). (2021). *World employment and social outlook: Trends 2021*. <https://www.ilo.org/publications/world-employment-and-social-outlook-trends-2021>
- Kitchin, R. (2015). Data-driven net worked urbanism. SSRN:https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2641802
- Kitchin, R. (2016). 'The ethics of smart cities and urban science.' *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 374(2083).
- Kruhlov, V., & Dvorak, J. (2025). 'Social inclusivity in the smart city governance: Overcoming the digital divide.' *Sustainability*, 17(13), 5735.
- Li, X., Zhang, X., Dong, X., Yan, Q., Zeng, L., Wang, Z. (2023). 'Smart city policies and entrepreneurship: Evidence from 265 Chinese cities.' *Journal of Economic Geography*, 23(2), 210–232.
- Mattern, S. (2021). *A City Is Not a Computer*. Princeton University Press.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). 'Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions.' *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference*, 282–291.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. New York: Alfred A. Knopf.
- UN-Habitat. (2023). *World Cities Report 2023*. UN-Habitat.

Von Schwichow, H., Gelantia, D., Schwanholz, J., Wurster, S., & Zeigermann, U. (2024). Social sustainability and smart cities: Towards a socially sustainable and digital urban transformation. SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4870140

Yang, H., & Kim, M. J. (2024). 'A critical review of smart residential environment research focusing human–building interaction.' *SAGE Open*, 14(4).

Bu kitap, TÜBİTAK tarafından desteklenmiş bir araştırma projesinin ürünüdür. 18 aylık proje sürecinde Sakarya'da yürütülen kapsamlı paydaş görüşmeleri ve saha çalışmaları, Türkiye'deki belediyelerin akıllı şehir dönüşüm süreçlerine ilişkin önemli dersler sunmaktadır. Akademisyenler, yerel ve merkezi yönetim temsilcileri, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşlarla gerçekleştirilen derinlemesine mülakatlar ve anketler, akıllı şehir stratejisi ve eylem planı oluşturma süreçlerinin karmaşık doğasını ortaya koymaktadır. Kitap, Türkiye'deki yerel yönetimlere, akıllı şehir yolculuklarında karşılaşılabilecekleri fırsatları ve tehditleri tanımlayarak, başarılı uluslararası ve ulusal uygulama örnekleriyle desteklenmiş somut öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Kitap, Sakarya deneyiminden hareketle, katılımcı, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir akıllı şehir vizyonunun nasıl inşa edilebileceğine dair özgün bir perspektif geliştirmektedir.

