

## Araştırma Makalesi / Research Article

Akıllı Şehirler Kavramı ve Ankara Örneğinde Yapılan Çalışmalar<sup>1</sup>

## The Concept of Smart Cities and The Studies Carried Out in The Example of Ankara

Hürcan GÜLER<sup>2</sup> & Cercis İKİEL<sup>3</sup>

Geliş/Received: 22.09.2021

Kabul/Accepted: 09.01.2022

## Öz

Günümüzde şehirler zararlı etkileri giderek artan problemlerin kilidini ancak süreklilik kazanmış dijital çözümleri himaye ederek açabilmektedir. Farklı coğrafyalarda farklı özelliklere sahip şehirler, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) potansiyellerini sürekli arttırarak ve akıllı dijital bir dönüşüm geleneğine sahip olarak hızlı bir kalkınma sürecine girmektedir. Zararların absorbe edilmesinde, mevcut kaynakların daha verimli hale getirilmesinde, insanların yaşam alanlarının daha konforlu bir düzeye taşınmasında, sürdürülebilir teknolojilerin üretilmesinde veya transfer edilmesinde, şehirlerin karşısına akıllı şehirler konsepti çıkmaktadır. Endüstri 4.0'ın beraberinde getirdiği yeni nesil teknolojiler aracılığıyla akıllı şehirler, çözüm uygulamalarının kaynağı ve uzman kullanıcıları pozisyonundadır. Çalışmamızda akıllı şehirler kavramı değerlendirilmiş, akıllı şehirler temasının hızla şehirlerde söz sahibi olmasında, hangi akıllı bileşenlerin önemli sacayakları olduğu tespit edilmiştir. Örnek olarak seçilen Ankara'da teknocoğrafik bir mekân olarak akıllı şehirler geleceğinde, söz konusu dijital hamlelerin doğal ve beşeri yapı üzerine nasıl işlendiği ve ne gibi köklü değişikliklere haiz olduğu incelenmiştir. Ankara'ya hizmet eden çeşitli akıllı uygulamalardan ve entegre hizmetlerden örnekler verilerek sürecin inşa ettiği dijital strüktürün izleri takip edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı şehirler, akıllı şehir paydaşları, Ankara, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

## Abstract

Nowadays, cities can unlock increasingly harmful problems only by patronizing continuous digital solutions. Cities with different characteristics in different geographies are undergoing a rapid development process by constantly increasing their potential in information and communication technologies (ICT) and having a tradition of intelligent digital transformation. The concept of smart cities is emerging in front of cities in terms of absorbing damages, making existing resources more efficient, moving people's living spaces to a more comfortable level, producing or transferring sustainable technologies. Thanks to the new generation technologies brought by Industry 4.0, smart cities are in the position of source and expert users of solution applications. In our study, the concept of smart cities was evaluated and it was determined which smart components have important advantages in making the smart cities theme have a say in cities rapidly. In the future of smart cities as a techno geographic space in Ankara, which was chosen as an example, it was examined how these digital moves were processed on a natural and human structure and what fundamental changes it has. Examples of various smart applications and

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Sorumlu Yazar/Corresponding Author, Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, Türkiye. E-posta: [hurcan06121@gmail.com](mailto:hurcan06121@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-2286-7812>

<sup>3</sup> Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, E-posta: [cikiel@sakarya.edu.tr](mailto:cikiel@sakarya.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0001-5138-5308>

**Önerilen Atıf/Suggested Citation:** Güler, H. & İkiel, C. (2022). Akıllı şehirler kavramı ve Ankara örneğinde yapılan çalışmalar. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 44-58.

*integrated services serving Ankara were given and the traces of the digital structure built by the process were followed.*

**Keywords:** *Smart cities, smart city stakeholders, Ankara, information and communication technologies (ICT)*

## 1. GİRİŞ

Kıyafetleri, evleri, ulaşım faaliyetleri, güvenlikleri, enerji temin hususları, çevre şartları, sağlık ihtiyaçları, ekonomileri ve yönetim unsurları gibi birçok konuda insanlar yaşadıkları ortamları, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kalemıyla şekillendirmektedirler. Nesnelerin interneti (IoT), sensörler, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) teknolojisi, büyük veri, coğrafi bilgi sistemleri (CBS), bulut bilişim, artırılmış gerçeklik, yapay zeka ve otonom robotlar gibi yeni nesil teknolojik gelişmeler, yaşanabilirliği yüksek geleceğin yerleşimlerini inşa etmektedir. Şekillenen ortamların başında hiç kuşkusuz insan ve mekân etkileşimlerinin en net biçimde seyredildiği şehirler dikkat çekmektedir. Söz konusu dijital teknolojilere uyum sağlayarak şehirler, nüfus yoğunluğunun ve hızlı şehirleşmenin oluşturması muhtemel problemlerin eritilmesinde yardımcı partner potansiyelini sürekli arttırmaktadır. Özgün akıllı projeler üreten ve yüksek marka değerine sahip dijital yerleşimler halini alan şehirler, sürdürülebilir kaynak yönetimleri ve ihtiyaç temin kataloglarını da benimseyerek akıllı şehirler arasında boy göstermeye başlamaktadır.

Akıllı şehir konsepti; kent yönetiminden ekonomiye, ulaşımdan enerji ve altyapı yönetimine, çevreden atığa ve su yönetimine, güvenlikten sağlığa ve erişilebilirlikten bilgi erişimine kadar birçok farklı konuyu bünyesinde barındırmaktadır (Baraçlı, 2017:46). Akıllı şehirler; sınırlı kaynaklarını daha etkin ve verimli kullanan, akıllı çözümler üretmek için bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapan, yapılan yatırımlar sonucu tasarruf elde eden, böylece sağladığı hizmet ve yaşam kalitesini maksimum verimlilik sağlayacak şekilde bütüncül bir mekânsal planlama süreci ile birlikte yeniden yapılandıran, doğada bıraktığı karbon ayak izini azaltan ve tüm bunları yaparken yenilikçilik ve sürdürülebilir gelişime yatırım yapan şehirler olarak tanımlanmaktadır (Ateş ve Erinsel Önder, 2018:42). Akıllı şehirler; akıllı ulaşım, akıllı çevre, akıllı ekonomi, akıllı yönetim, akıllı insan ve akıllı yaşam gibi çeşitli bileşenler bütününden meydana gelen ve Endüstri 4.0 ile ilişkilendirilen bir konsepttir. Endüstri 4.0'ın beraberinde getirdiği siber-fiziksel sistemlerin ve nesnelerin interneti hizmetlerinin şehir fonksiyonlarına işlenmesiyle birlikte erişilen yüksek kalkınmışlık statüsünü ve dijital dönüşüm sürecini ifade etmektedir.

Çalışmada Ankara'ya ait dijital belediyeçilik, sistemler arası entegrasyon hizmetleri ve akıllı şehirler özelinde ön plana çıkan uygulamaların belirtilmesi amaçlanmaktadır. Akıllı mobilitenin şehrin sahip olduğu ulaşım ağında gösterdiği faydalara temas edilecektir. Çevre yönetimi kapsamında akıllı uygulamaların, atıkların ıslahı ve kirliliklerle mücadelede en az baskısı bulunan kalkındırıcı müdahale örneklerine, doğal kaynakların etkili kullanımı sayesinde elde edilecek sürdürülebilir enerji faaliyetlerine değinilecektir. Akıllı olarak nitelendirilmesinde şehirlerin taşıdıkları farklı kabiliyet ve güçlü yönlerine dikkat edilip, daha güvenilir daha sağlıklı ve daha bağlantılı temeller üzerine dijital şehir hayatının nasıl yerleşerek yaşam kalitesini arttırdığı açıklanacaktır.

## 2. YÖNTEM

Akıllı şehirler çok güncel bir araştırma alanı olup, birçok yeni şehir değişkeninin kapısının dijital tesirlerle açılması imkânını kazandırmaktadır. Akıllı şehir teknolojilerinin gelişimi, tetiklediği yeni nesil uygulamaların potansiyeli, geleneksel şehir düzeninin bir dönüşüm sürecine girmesini ve refah seviyesi yüksek şehirlerin kazanılmasını sağlamaktadır. Şehirler üzerinde etkisini giderek genişletmesi ve şehirlerin ana motiflerinden biri haline dönüşmesi, akıllı şehirler temasının izahının önemini hızla arttırmaktadır. Bu sebeple makalede, akıllı

şehirler kavramının açıklanması, Ankara özelinde ön plana çıkan çeşitli dijital şehir hizmetlerinin ve uygulamaların incelenmesi önem taşımaktadır. Çalışma akıllı şehir yaklaşımının özüne ışık tutulması ve kavramsal derinliğinin idrak edilmesi için temel konsept parçalarını detaylı bir biçimde değerlendirmiştir. Nitel araştırma yöntemi benimsenen bu araştırmada, araştırma konusuna yönelik literatür taramaları gerçekleştirilmiş, çalışma amacına yönelik gerekli birçok veri ve bilgi kaynağı değerlendirilmiştir. Çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarına ait birçok internet sitesinden, akıllı uygulamalardan, popüler kültür dokümanlarından çalışmamızda faydalanılmıştır. Şehrin muhtelif noktalarında arazi çalışmaları gerçekleştirilmiş, bu araştırmalar neticesinde alınan notlar, elde edilen birincil veriler ve görsel dokümanlar bir ofis çalışması ile makalede paylaşılmıştır. İnceleme sahasının coğrafi özelliklerinin paylaşılmasında Ankara'ya ait oluşturulan harita, ASTER Küresel Sayısal Yükseklik ve CORİNE Arazi Örtüsü veri setleri ile Harita Genel Müdürlüğü'ne ait verilerin, ArcGIS 10.5 yazılımında işlenmesiyle hazırlanmıştır.

## 2.1. Etik Kurul Onayı

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. “Akıllı Şehirler Kavramı ve Ankara Örneğinde Yapılan Çalışmalar” adlı çalışma ASTER Küresel Sayısal Yükseklik ve CORİNE Arazi Örtüsü veri setleri ile Harita Genel Müdürlüğü'ne ait verilerin, ArcGIS 10.5 yazılımında işlenmesiyle hazırlanmıştır. Dolayısıyla etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

## 3. BULGULAR

### 3.1 Akıllı Şehirler ve Akıllı Bileşenler

Akıllı şehirler, insanların bütün üretim ve tüketim faaliyetlerinde bilimsel bir rezervin tüm bilgi haznesini denetimli ve verimli bir şekilde kullanarak, daimî bir kalkınma ve gelişim vizyonuna sahip olmasını, şehirlerde gelecek kaygısının ortadan kaldırılmasını sağlayan bir anlayıştır. Bu anlayış şehirler içerisinde yaşayan insanların daha kaliteli bir yaşam sürdürebilmeleri için akıllı sıfatının içerisine yüklenen en ileri teknolojik ilerlemelerin ve yöntemlerin, şehir yaşamını zenginleştirmesine ve kalkındırmasına işaret etmektedir. 2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında akıllı şehir kavramı; paydaşlar arası işbirliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehir anlamına gelmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:8). 21. yüzyılda içinde bulunduğumuz bilgi toplumunun sağladığı bilgi ve iletişim teknolojileri ile 1990'lı yıllarda yükselen ekoloji, sürdürülebilirlik, enerji verimliliği gibi endişeleri birleştiren akıllı şehir kavramı giderek daha önem kazanmaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018:42).

Bilindiği gibi şehir, insanların ikamet ettiği ve faaliyetlerinin toplandığı, yüzyıllardan beri (Roma - Yunan antik çağdan beri) devlet politika, ticaret ve kültürün bir araya gelerek zirveye ulaştığı ve tüm görüntüsü içinde en komplike şekilde oluşmuş bir kültürel landscape'dir. Bu komplike yapı, genetik, fizyonomik, fonksiyonel ve strüktürel coğrafya araştırma şekillerinin birbiriyle ilişki kurma olanaklarını vermektedir (Tolun Denker, 1976:3). Şehir tanımı üzerinde, bilim adamları ve uygulayıcılar arasında bir görüş birliği yoktur. Sosyologlar, coğrafyacılar, şehirciler, iktisatçılar, yöneticiler şehri kendi özel bilgi çerçevesi açısından görmekte ve tanımlamaktadırlar (Karakök, 2019:173). Şehir tanımında bulunan bu esneklik ona nüfuz eden bir anlayış olan akıllı şehirlerde de karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde sıklıkla kullanılan akıllı

terimi bütün bilim dallarının özüne ve ürünlerine işlenmekte ve farklı perspektiflerden incelenmektedir. Bu sebeple çeşitli şehir değişkenleri aracılığıyla apayrı gündemlere yerleştirilen bir terim haline gelmektedir.

Akıllı şehirler anlayışını benimseyen bir şehir, başta bu anlayışı ayakta tutan akıllı bileşenleri kesinlikle tanımalıdır. Akıllı uygulamaların fonksiyonel verimli varlıklarının takipçisi olarak, şehrin dijital kalkınmasında yarattığı ivmeyi tetiklemelidir (Şekil 1).

Şekil 1: Akıllı Şehirler Bileşenleri "Boyd Cohen" Çarkı



Kaynak: (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:15)'den alınmıştır.

Şehirler doğal şartlarıyla, ihtiyaçlarıyla, alt ve üst yapılarıyla, ekonomileriyle, ürünleriyle, nüfusu ve bu nüfusa ait hizmetleriyle tamamen farklılık göstermektedir. Akıllı şehir bileşenlerinin, farklı ortam özelliklerine sahip şehirlerde uygulanmasından kaynaklanan çok çeşitli formları ile karşılaşılmaktadır. Akıllı şehirler anlayışı örneğin devlet tarafında 17, çeşitli akademik çalışmalarda 8, Avrupa'da orta ölçekli şehir gelişimleri için 6 ve kimi özel kuruluşların oluşturduğu geliştirmelerde 6 veya 4 bileşene sahiptir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:12). Birçok akıllı bileşen sınıflandırmasına uygun oluşturulan çeşitli özel diyagramlar, tablolar, grafikler ve oluşturulmuş matrisler, yürütülen akıllı uygulamaların şehirde nasıl yoğunlaştıklarını, atılması gereken adımları, ayrıca geliştirilmesi gereken göstergeleri gözler önüne sermektedir. Akıllı bileşenlerin daha açık hale gelmesiyle akıllı şehirler anlayışının hızlı ve verimli bir hakimiyet sürecine girmesi de kolaylaşmaktadır.

### 3.1.1. Akıllı İnsan

Akıllı insanlar bileşeni kapsamında; insanların bilgi ve iletişim teknolojileri kullanma ve üretme becerilerinin geliştirilerek yaratıcılığı ve inovasyonu özendiren kapsayıcı bir toplum oluşturulması amaçlanmaktadır (Elvan, 2017:8). Akıllı insan bileşeni, yaşam boyu öğrenmeye açık, katılımcı ve yaratıcı, girişken bireylerin yetiştirilmesini amaçlamaktadır. Kendi zihninde sıkışmış bireylerden ziyade küresel algı sahibi eğitim seviyesi yüksek, doğru beceri setine ve yetkinliğine sahip insanların aktif yaygınlığına odaklanmaktadır. Teknoloji kalemını en etkili biçimde kullanabilen daha fazla kaliteli fert ehli bir şehir yaratmayı olası hale getirmeyi hedef görmektedir. Akıllı şehir anlayışına toplumsal olarak sadık kalan bir şehir, değişken inovasyon kalıbına sahip, dijital dünyaya adapte olmuş, sınırlarının farkında sorumlu, yetenekli ve bilgili bireylerin oluşturduğu bir nüfusa sahip olmakta, sosyal bir sermaye oluşturarak beşerî altyapısını hazır hale getirmektedir.

### 3.1.2. Akıllı Yaşam

Akıllı şehirler, insanlarına yaşam kalitesi sunarken, mükemmel bir teknolojik gelişmeler gürmesi haline dönüşmüş mekânlar olduklarını ispatlamaktadır. İnsanların hayatlarını devam ettirdiği gelişmiş meskûn alanlarında, ekonomisini, turizmini, çevresini, ulaşımını, sağlığını, güvenliğini, kamu hizmetlerini ve faydalandığı diğer tüm alternatif hizmetlerle birlikte tüketimini, bilgi iletişim teknoloji ağının himayesinde şekillendirebilmesine akıllı yaşam denilmektedir. Akıllı yaşam, düzenlenen yeni nesil tasarım ve mimari yapıların ön plana çıktığı, akıllı evlerin ve yeşil binaların şehri oluşturduğu, akıllı doğa ve peyzaj yönetiminin yürütüldüğü, akıllı mobilyaların insanların her köşede hizmetine sunulduğu, akıllı şehir planlamasına sahip şehirlerde, insanların sorumluluğundaki birçok yükün makinelere aktarıldığı, güvenlik, enerji, su, sağlık gibi kıymetli ihtiyaçların kullanımında kolaylaştırıcı çözüm odaklı uygulamalardan faydalanılan, teknolojilerin yaşam kalitesini artırıcı bir şekilde hayata uyum sağladığı bir bileşeni açıklamaktadır. Akıllı şehirler, akıllı yaşam için insanların birbirleriyle bağlantı kurmasını, evlerini ve ofislerini daha kolay dışarıdan yönetebilmesini, çevresiyle daha yakın etkileşime geçmesini sağlamak için nesnelere interneti teknolojisini kullanmaktadır (Armağan, 2018:394).

### 3.1.3. Akıllı Çevre

Baskın beşerî tesirlerin doğal çevreyi ve doğal yenilenemez kaynakları sürekli kontrol altında tutup zamanla örseleyerek dejenerasyona uğratması, insanların şehirselleşen alanlarda doğal çevresel aktörlerin sürdürülebilir yönetimi üzerinde kayda değer koruyucu müdahalelerde bulunmalarını mecburi kılmıştır. Akıllı çevre bileşeni de burada karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı çevre, şehirlerin kaliteli ve tasarruflu enerji kullanımını düzenlemektedir. Akıllı çevrelerde, tribünler, akıllı aydınlatmalar, mobilyalar, akıllı binalar, geniş alanlarda paneller vasıtasıyla enerji elde edilmektedir. Enerjinin şehir ihtiyacını karşılayacak şekilde, planlı bir biçimde mikro şebekeler ile kullanılması sağlanarak, devasa enerji akımlarının harcanmasının ve elde edilen ekonominin yitirilmesinin önüne geçilmektedir. Akıllı çevre, atık su kullanımında verimliliğin sağlanmasını amaçlayan, gelecekteki su kıtlığı tehlikesinin önüne geçebilecek arıtma sistemlerinin bulunduğu bir bileşendir. Ayrıca şehrin atık çöp ve diğer dönüşüm unsurlarının sürdürülebilir kullanım potansiyeli de akıllı çevre bileşeni himayesinde gelişmektedir.

İnşa edilen yeşil binalar ve koruma çalışmaları sayesinde, insanların yaşadıkları çevrelerin kalitesi ve doğal cazibesi arttırılmaktadır. Minimize edilen hava kirliliği ve gürültü ile çevre daha uygun hale gelmektedir. Tabii güzellikleri bir sunum potansiyeli kazanmakta, akıllı parkları ve mesire alanları rekreasyon alanı olarak kullanılır.

### 3.1.4. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi bileşeni, şehrin bilgi işlem teknolojilerini kullanarak ekonomik rekabet ve verimliliğini arttırmak, e-ticaret, modern üretim ve tedarik sistemleri, iş süreç yönetimi ve iş ekosistemleri ile Ar-ge laboratuvarları gibi kentin refah seviyesini yükselten uygulamalar oluşturmaktadır (Gönenç Güler, 2019:437). Akıllı ekonomi, şehirlerde dijital ekonomi dinamizmini sağlayarak, yüksek üretkenliği, kaynak tasarrufunu, girişimciliği, kümelenmeleri, inovasyonu, uluslararası piyasalar ile entegrasyonu ve e-ticaret hacminin genişlemesini tetiklemektedir.

Akıllı ekonomi, bilgi işlem sistemleri ve Endüstri 4.0 aracılığıyla çeşitli istihdam alanlarını geliştirerek yeniden şekillendirir. Bu sayede şehirlerde verimsiz iş kolları yerini, akıllı kullanıcılar, akıllı sistemler ve dijital otomasyonun ön plana çıktığı daha verimli istihdam olanaklarına bırakır. Akıllı ekonomi ulusal markalaşma ve patent üretiminde yakalanan pozitif ivmenin de koruyucusudur. Böylece şehirler, sürdürülebilir yeni fikirler üreten ve transfer eden, rekabetçi bir portföye sahip, geliştirdiği markaları yerel ve küresel arenada büyük reklam potansiyeline erişmiş, kaynakları ve tüm erişim aktörlerini daima verimli hale getirip sermaye akışını kendine bağlayan, kalkınmış bir ekonomiye sahip olmaktadır.

### 3.1.5. Akıllı Ulaşım

Ulaşım faaliyeti, 21. yüzyıl beşerî kalkınma kapsamında insani yaşama tesir eden değişim dönüşüm evresinin en göze batan parçasını temsil etmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ulaşım alanında yaygın bir şekilde kullanılması, akıllı şehirlerin akıllı ulaşım sistemlerini karşımıza çıkarmaktadır. Akıllı ulaşım sistemleri genel olarak, insanın üzerindeki düşünme veya karar verme yükünü hafifletmeye yönelik ulaşım çözümleri olarak tanımlanabilir. Bu açıdan bakıldığında ilk AUS uygulaması, trafik ışıklarıdır (T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2014:12). Zamanla insanlar hizmetine sunulan, hız tespit kameraları ve gelişmiş radarlar, GPS gibi küresel konumlama sistemleri, otomatik plaka okuma sistemleri, otomatik geçiş sistemleri, dinamik trafik ışıkları, elektrikli otonom araçlar ve araç içi bağlantı teknolojileri gibi gelişmeler, kalkınmış ulaşım altyapısını oluşturmuş, akıllı ulaşım teknolojileri adında farklı bir linguistik yaratılmasını sağlamıştır.

Akıllı ulaşım bileşeni, dijital bir ulaşım ağının kurulmasını hedeflemektedir. Araçlar sensörlerle donatılarak ulaşım dinamizmi sürekli takip edilmektedir. Çeşitli nesnelerin interneti ürünlerini, sinyal alıcı ve verici sistemlerini yoğun olarak kullanmaktadır. Ulaşımında sürdürülebilir akıllı enerji kaynaklarının kullanılmasına özen göstermektedir. Şehir trafiğinin olumsuz etkisini, toplu taşıma araçlarının kullanımını arttırarak ve akıllı otoparkları yaygınlaştırarak gidermektedir. İntermodal taşımacılık, akıllı lojistik ve verimli tedarik sistemlerinin öne çıktığı taşımacılık faaliyetlerine daha kaliteli bir ulaşım süreci hazırlamaktadır.

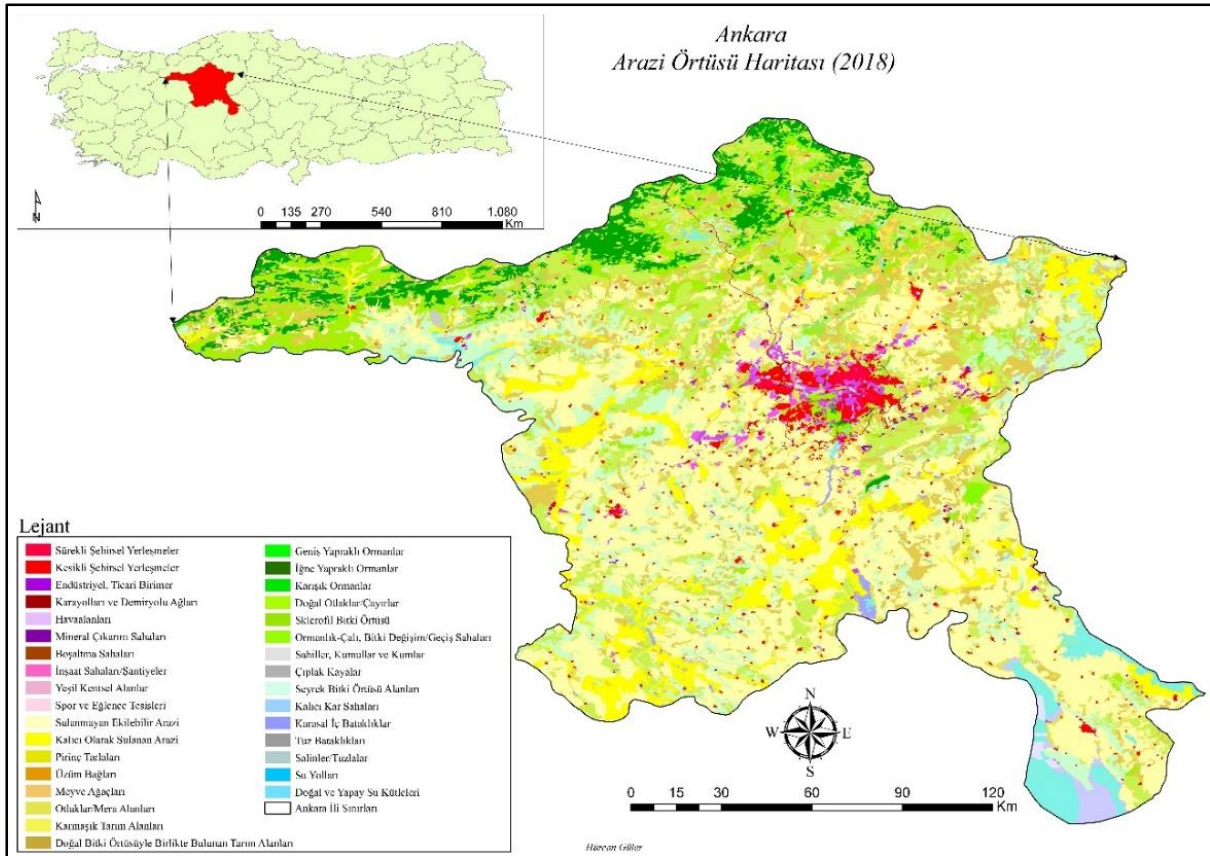
### 3.1.6. Akıllı Yönetişim

Şehirlerde yaşayan insan sayısının artmasıyla şehir yönetimlerinin görevleri de zorlaşmaktadır. Neyin, ne zaman, nerede, kim tarafından ve nasıl yapılacağıın önceden belirlenmesi hem teknolojik hem de yönetsel açıdan ele alınmalı, sürecin her adımında bilgi iletişim teknolojilerinden (BİT) en rasyonel şekilde yararlanılmalıdır (Sevim, Kırıcıoğlu ve Çuhadar, 2019:111). Akıllı yönetim bileşeni, şehrin klasik kamu yönetimi hizmetlerinin, dijital elektronik bir sanal sistemler bütünü yaratılarak şehrinin bu yöne doğru çevrilmesi anlamına gelmektedir. Tüm şehir çalışmaları fiziksel bir imza kâğıt ilişkisinden terfi ettirilerek, şehre ait verilerin, elektronik bir ortamda yönetilmesi, işlenmesi, korunması ve her an erişilebilir olması desteklenmektedir. Böylece şehir nüfusu oluşturulan e-hizmetler ve e-devlet gibi uygulamalar sayesinde, paydaşı bulunduğu tüm faaliyetleri duru bir biçimde takip edebileceği gözlem kulesine nakledilmiş olup, sistemin tüm kademelerinin işitebileceği gür bir dijital sese sahip

olmaktadır. Şehir hizmetlerinde dijital bir yönetimin varlığı sayesinde, katılımın ve etkileşimin artırılması, bağlantılı bir toplum yaratılması, şehir perspektifinde yürütülecek tüm çalışmaların daha şeffaf bir süreçle sürdürülmesi, belirli saatlerle sınırlandırılmamış günün her anı hizmet sunulması sağlanmaktadır. Bu yaklaşımla aslında yönetim sürecinin gelişmesi ile karşımıza çıkan yönetim kavramının bilgi iletişim teknolojileri ile daha hızlı, etkili ve verimli bir biçimde sürdürülebilir bir kent karar mekanizmasının oluşturulmasında kullanılması kastedilmektedir (Örselli ve Dinçer, 2019:94).

### 3.2. Ankara'da Yürütülen Akıllı Dijital Çalışmalar

Ankara, Ankara Ovasında kurulan şehir nüvesine bağlı kalarak gelişen bir şehrsel alan ile bu şehrsel alanın etki alanında, uygun konumlarda gelişmiş diğer uydu ilçe merkezlerinin oluşturduğu bir mekandır ve 25 ilçesi bulunmaktadır. Şehrin toplam nüfusu 5.663.322 kişidir (TUİK, 2020). Arazi yapısı incelendiğinde yerleşme açısından şehrin çekirdek yapısı Ankara'nın tüm sınırlarının kontrolünde olabileceği kıymetli bir konum sahiptir. Ankara Ovasında bu ana şehrsel yapıyı oluşturan şehrsel yerleşmeler, bu yerleşmeleri çepeçevre kuşatan ulaşım ağları, yerleşmelerin arasında sıkışan veya yerleşmelerin dışında yer alan geniş alanlı endüstriyel sahalar da bulunmaktadır (Harita 1).



**Harita 1: Ankara İli Arazi Örtüsü Haritası**

Yaşanabilir şehirler elde etme adına dünya ülkelerinin akıllı şehirler konseptine yoğunlaşmaları ve yatırım hamlelerini arttırmaları gibi göstergeler Ankara'nın akıllı şehir vizyonuna kayıtsız kalmaması gerektiğine işaret etmektedir. Ankara'nın ulusal açıdan tüm ülkenin hizmetinde başkent pozisyonu, uluslararası arenada dikkat çeken hakim jeopolitik konumu, şehir sınırları içerisinde yüksek bir nüfus potansiyelini barındırması, akıllı şehirler güneşinde mutlaka gölgesinin var olmasını gerektirmektedir. Ankara'nın ilgiyle dünyadaki gelişimleri takip eden, akıllı şehir uygulamalarını gündeminden düşürmeyen ve sürekli dinamik dijital uygulamaları özümseyen bir profile sahip olması şehir geleceği için büyük önem taşımaktadır.

### 3.2.1. Şehir Yönetiminde Kullanılan Akıllı Şehir Uygulamaları

Ankara uzun süredir çeşitli akıllı uygulamalarla kullanıcılarını şaşırtan, içinde bulunduğumuz BİT çağında akıllı yönetim konusunda ayak seslerini hızla arttıran, şehirle ilgili yürütülecek konuların tamamında, teknolojiyi kolaylaştırıcı bir faktör olarak kullanma azmi içerisinde olan bir şehirdir. Başta Ankara'nın ihtiyacı olan hizmetlerinin sürdürüldüğü belediye binasına dikkat ettiğimizde; 32 bin metrekare açık alan üzerine, zemin kat ve tesisat katıyla birlikte 25 katlı olarak inşa edilmiş modern bir akıllı bina teknolojisine sahiptir. Açık ve kapalı otoparklarıyla oluşabilecek tüm trafik ve yer bulma zahmetini ortadan kaldıran, bir helikopter pistine sahip, depreme karşı dayanıklılığı artırılmış, teknolojik kapasitesi ve yeni nesil uygunluğuyla ve elektronik aksamıyla birçok sistemin yönetiminin sağlandığı, güvenlik kameralarıyla donatılmış bir yönetim binasıdır (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2018:24). Böylesi teknolojik bir eksenden tüm şehir yönetim faaliyetlerinin seyredilmesi ve farklı bileşenlere ait akıllı uygulamaların aktif kullanımının giderek arttığının görülmesi, şehrin akıllı yönetim dairesinden çok fazla uzak kalmadığı gerçeğini bizlere sunmaktadır.

Artan sayılarıyla akıllı bir şehir olma yolunda Ankara'ya ait birçok e-hizmet bulunmaktadır. Bu hizmetlerin bütüncül bir yaklaşımla şehre ve şehir yaşayanlarına sunulması, kullanıcıların daha çabuk bilgilenmesi, ihtiyaçlarının karşılanmasında daha ivedi çözüm yollarının bulunması, içerisinde bulunduğumuz BİT çağında, tüm dijital Ankara'nın karşısında anında dijital karşılık görebildiği kuvvetli bir organizasyon ağının oluşmasına katkı sağlanmaktadır. Örneğin "Mavi Masa" uygulaması bu kapsamda Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin vatandaşlarına sunduğu en dikkat çekici uygulamalardan biridir. Günün her anı iletişim sağlanabilen Mavi Masa 2003 yılında çağdaş belediyecilik anlayışıyla kurulmuş 2009 yılında yeni bir sisteme geçmiş ve bağlantı noktalarını arttırmıştır. Ankara halkına her konuda yol göstermeyi amaç edinen Mavi Masa, kendisine ulaşan tüm sorun, görüş ve talepleri çözülmesi için ilgili birimlere ileten ve takibini yapan koordinasyon merkezidir. Ankaralıları zaman ve mekândan bağımsız olarak telefon, SMS, internet, e-posta, posta, faks ve yüz yüze görüşme yolu ile Ankara Büyükşehir Belediyesi'ne ulaşma ve bilgi alma olanağı sunmaktadır (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2020a).

Ankara muhtarları için özel olarak tasarlanan "Muhtar Ankara" uygulaması da mahallelerde karşılaşılan güçlüklerin daha hızlı ortadan kaldırılmasında, kalıcı çözümlerin daha ivedi bir şekilde üretilmesinde, üst yönetime muhtarların problemlerini doğrudan aktarmasında ve sorunun çözümünde yer alan muhatap yetkiliye direkt erişebilme konusunda avantajlar sağlamaktadır. Çözüm merkezlerine, daha hızlı, kaliteli, katılımcı, şeffaf ve gelişimde daha aktif ve basit bir süreç içerisinde muhtarların taşınmasını sağlayacak uygulama, özellikle kırsal bölgelerde bulunan mahallelerin arasına giren mesafenin ortadan kaldırılmasında, oluşabilecek afet nitelikli ani ve kritik durumlarda da tüm yönetim ağının bilgilenmesi gibi konularda da yönetime yardımcı olacak akıllı bir şehir uygulamasıdır.

Günümüzde ilçeler bazında oluşturulan birçok kent bilgi sisteminin (KBS) var olduğu ve belediyelere ait internet siteleri ve akıllı uygulamaları vasıtasıyla paylaşılabildiği söylenebilir. Ankara'ya ait kent bilgi sistemi, Ankara Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı web kaynaklarından "Ankara Kent Rehberi" başlığıyla kullanıcılarına sunulmakta ve belediyenin resmi internet sitesinden "Kent Rehberi" kanalıyla insanlara faydalı olma amacı taşımaktadır. Kent bilgisi sistemleri üzerinden, mahalle, cadde ve sokaklara, ilçe bazında detaylı adreslere erişim kolaylaşmakta, ihtiyaçlar kapsamında örneğin ulaşım durakları, akaryakıt istasyonları, otoparklar vb. tüm noktaların konumlarının açıldığı linkler kullanıma sunulmaktadır. "Mezarlık Bilgi Sistemi" uygulaması sayesinde ise vatandaşlar, defnedilen insanların mezarlarına ulaşmak için kolaylaştırıcı arama, yol tarifi ve haritada gösterme gibi araçları kullanabilmekte, ulaşmak istedikleri noktaya vakit kaybetmeden erişim fırsatını



yakalamaktadırlar. Bugün Bağlum, Cebeci, Gölbaşı, Karşıyaka, Ortaköy, Sincan olmak üzere toplamda 6 mezarlıkta işlevini sürdüren sistemin, Ankara'nın tüm mezarlıklarına hızla entegrasyonu sağlanarak kullanıcılarına hizmet vermesi uygulamanın dijital hizmet çerçevesini genişletecektir.

Akıllı mobil şehir uygulamaları da şehirlerin gösterdikleri faaliyetlerin, vatandaşlara uygun bir şekilde sunulmasında, kullanımlarını insanların ortamlarında bulunan ihtiyaçlarına ve farklılıklarına göre tasarımlarında, kategorize ve basit dilleriyle kullanıcıların yaşadığı şehirde ortaya koyulan ürünlere daha hızlı adapte olma sürecini yakalamalarında yardımcı olmakta ve ışık tutmaktadır. Ankara'nın yönetim şemsiyesi altında temas ettiği tüm kurum ve kuruluşların yürüttüğü uygulamaları, akıllı uygulamalar vasıtasıyla, akıllı çözümler sloganını kullanarak vatandaşların hizmetine sunduğu program, başkent mobil uygulamasıdır. Uygulama kurumların ve dijital pozitif kalkınmayı beraberinde getiren üretimlerinin, entegre bir biçimde çalıştırıldığı, kullanıcılarına sergilendiği, güncel ve derin kültürel şehir hayatı hakkında bilgi elde edilebilen bir pozisyondadır. EGO, ASKİ vb. kurumların ve Bilgi İşlem Daire Başkanlıkları gibi hizmet noktalarının, kullanıcılarına ulaştıkları, dijital çalışmaları, altyapıları, bilgilendirmeleri, yayınları ve şehre ait diğer katkıları güncel bir biçimde paylaştıkları, akıllı bir şehir uygulamasıdır.

### 3.2.2. Ulaşımında Kullanılan Akıllı Şehir Uygulamaları

Akıllı ulaşım bilgi sistemleri, trafik kameraları, akıllı toplu taşıma araçları, akıllı duraklar, bisiklet yolları, akıllı kartlar ve ödeme sistemleri vb. birçok akıllı ulaşım uygulamalarıyla Ankara, vatandaşlarına hizmet kalitesi sunmaktadır. Günümüzde Ankara'nın yolcu bilgilendirme kapsamında kullandığı akıllı uygulamalar içerisinde öne çıkan çalışmalara dikkat edildiğinde, mobil kullanımların hizmetine sunulmuş "EGO Cepte" uygulaması ve internet üzerinden sürdürülen "Şehir İçi Ulaşım Bilgi Sistemi" göz önünde olan çalışmalardır. EGO Genel Müdürlüğü yönetiminde işleyişini sürdüren bu uygulamalar, vatandaşların Ankara'da toplu ulaşım hayatına daha da yaklaşmalarına, elde edecekleri verimi katbekat arttırmalarına imkân sağlamaktadır. Kullanıcılar bu sistemde özel olarak bilgilendirilmiş ve numaralandırılmış durakların bilgilerini, web uygulaması ve EGO Cepte mobil uygulamasından bularak işleyip, toplu taşıma araçlarının ilk kalkış ve varış yerlerini, güzergahını, bu güzergah üzerindeki diğer tüm durakların konumlarını ve uygulamaya ait durak kimlik bilgilerini, durak fotoğraflarını, bu duraklardan başka hangi araçların geçtiklerini ve bu araçların ne zaman duraktan geçeceklerinin bilgilerini, dijital bilgi sistemleri sorumluluğunda elde edebilmektedir.

Ankara ulaşım sistemlerinde, akıllı toplu taşıma sistemlerini kullanma ve standart haline dönüştürme çabası içerisinde olan şehirlerden biridir. Bu durumu ispatlayan çalışmalara; şehir içi ulaşım hizmetlerinin karşılandığı EGO otobüs, Metro, Ankaray gibi araçlarda, mevcut yolcu bilgilendirme sistemleriyle donatılmış akıllı ekranların ve kameraların varlığı, şoför bilgilendirme ekranlarıyla sürücü destek sistemlerinin kullanılması, araçların anlık verileri akıllı uygulamalara ve yolcularına iletebilmesi, tüm araçlarında e-ödeme sistemlerini yaygınlaştırma amaçlı çalışmalar yürütülmesi, araçları birer Wi-Fi bağlantı noktasına dönüştürme çalışmalarıyla vatandaşlara internet ihtiyaçlarından taviz vermeyen bir yolculuk sunması ve araçlarında kullandığı fosil enerji kaynaklı yakıtlar yerine elektrik enerjisini ön planda tutan çalışmalar ortaya koyması vb. gelişmeler örnek verilebilir. Ankara'nın ulaşım araçlarında akıllı olarak çalışan faydalı birçok hizmet bulunmaktadır. Bunların başında elbette araçların içerisinde çevrimiçi çalışan GPS sistemlerinin vatandaşlara akıllı uygulamalar vasıtasıyla araç hakkında gönderdiği detaylı bilgiler (araç doluluk oranları, güzergah, konum, araç plakası vb.) gelmektedir. Beraberinde vatandaşlara seyahatleri esnasında farklı hizmetlerde sunulabilmekte, araçların içerisinde, akıllı duraklarda, sesli sistemler ve dijital ekranlar

vasıtasıyla bilgiler iletilmektedir. Bilgilendirme ekranları ve anons uyarılar sayesinde Ankara'nın araçları güvenlik açısından oluşacak birçok problem ihtimalini ortadan kaldırmakta, araçlar ve duraklar şehri tanımayan vatandaşlar adına bir rehber pozisyonuna, fiziksel anlamda engeli bulunan vatandaşlar adına ise büyük bir destekçi pozisyonuna yerleşmektedir. Bilgi kioskuları, ödeme bankoları, araçlara yerleştirilmiş veya uzun sıralar oluşturmuş validatörler ve kullanılan akıllı Ankara Kartlar gibi teknolojik gelişimlerde, toplu taşıma hizmet kalitesini arttıran akıllı ulaşım sistemlerinin bir parçası halindedir.

Ankara şehir kameraları gözetimi altında tüm kamu ve özel alanları anbean takip eden, trafikte araçların, trafik ışıklarının ve kritik kavşakların takibi konusunda, çevreyi koruma ve problemlerin kaynağını ortadan kaldırma adımıyla, insanlara yaşamlarında sosyolojik ve psikolojik güven sağlamaları noktasında, yönetime karar destek ve güncel verilere sahip olmasıyla, ürettiği veriler sayesinde pozitif bir ekonominin önünün açılması ve iktisada zarar veren unsurların ortadan kaldırılmasında, akıllı ulaşım ağını destekleyici araçlar konumundadır. Bulvarlar, ana caddeler, kavşaklar ve bazı ara arterlerde olmak üzere toplam 360 kamera ile şehir trafiği izlenmekte ve trafiği olumsuz etkileyebilecek durumlar tespit edilerek ilgili birimlere aktarılmaktadır (Türkiye Belediyeler Birliği, 2020:20).

Akıllı ulaşım noktasında şehir, klasik taksi yolcularına da daha üstün hizmet sunma amacıyla "Akıllı Taksi" uygulamasını geliştirmiştir. Ankara taksileri bu projeye beraber, panik butonları bulunan, internet bağlantıları sayesinde trafikteki konumlarını paylaşabilen, müşterileriyle akıllı uygulamalar vasıtasıyla iletişim kurabilen, Ankara Kart ve diğer akıllı kartlar ile ücret tahsilatlarını gerçekleştirebilen, ön ve arka kameraları sayesinde tüm yolculuğu dijital olarak takip edebilen, kullanılan çeşitli sensörlerle şehirde hava ve gürültü kirliliklerinin ölçümünü yapabilen, akıllı araçlar halini almış olacaktırlar.

Akıllı bir şehir bilmektedir ki bisikletler insanların hayatlarında, en başta ulaşım ihtiyaçlarına, dolaylı olarak doğal çevrelerine hizmet eden kıymetli çalışanlarından biridir. Bu kapsamda bugün Ankara'da elektrikli scooter, elektrikli bisikletler ve şarj istasyonları şehirde çevrelerini giderek genişletme azmi göstermekte, bisikletler içinse kıymetli birçok temel altyapı oluşturulmaktadır. Örneğin EGO Genel Müdürlüğü himayesinde Bisiklet Yolu Projesi başlığı altında 9 etap halinde mavi yol çalışması yürütülmektedir.

### 3.2.3. Çevre Yönetiminde Kullanılan Akıllı Şehir Uygulamaları

Kaynakları arasında 9 adet içme suyu arıtma tesisi, 103 adet paket içme suyu arıtma tesisi, 18 adet atık su arıtma tesisi ve 8 adet paket atık su arıtma tesisi bulunan Ankara, akıllı su yönetimi ve atık su arıtma açısından ülke çapında yüz ağartıcı çalışmalara sahip bir şehirdir. Örneğin; Ankara Merkezi Atıksu Arıtma Tesisi'nde (Tatlar), yıllık ortalama 250 milyon m<sup>3</sup> atık su arıtılarak herhangi bir çevre kirliliğine sebebiyet vermeden, yasal mevzuat çerçevesinde alıcı ortama deşarj edilmektedir. Tesiste oluşan fazla çamur yoğunlaştırıldıktan sonra tesiste yer alan 11.250 m<sup>3</sup> kapasiteli 8 adet Anaerobik Çürütücüde çürütülmesi ile biyogaz (CH<sub>4</sub>) elde edilmektedir. Elde edilen biyogaz, 2 adet 1,6 MWs kapasiteli, Kojenerasyon Santralinde yakılarak, elektrik enerjisi ve termal enerjiye dönüştürülmektedir. Üretilen elektrik enerjisi ve termal enerji ile Ankara Merkezi Atıksu Arıtma Tesisinin enerji giderlerinin %80-85'i karşılanabilmektedir (ASKİ, 2020:31). Su varlığı yönetimi kapsamında, oluşturduğu tüm kaynakları denetleme, bu kaynakların faaliyetleri hakkında bilgi sahibi olma, uzaktan komuta edebilme ve anlık müdahale kapasitesine sahip olma noktasında ise Ankara çeşitli dijital kontrol sistemlerini kullanmaktadır. ASKİ, yönetsel denetim ve veri elde etme sistemi (SCADA) sayesinde, pompa istasyonları, su depoları vb. himayesinde bulundurduğu tüm tesisleri ve hizmetleri akıllı ve gelişmiş teknolojilerle takip edebilmektedir. ASKİ'ye ait mobil uygulama ve web sitesi de vatandaşların işlemlerinde çevrimiçi olarak hareket alanlarını geliştiren hizmetleri barındırmaktadır. Şehirde sayıları gün geçtikçe artan Sumatik'ler sayesinde

kullanıcıların, fatura tahsilatı, kartlı sayaç kullanıcılarına su dolumu gibi hizmetleri de aktif olarak karşılanmaktadır. Yine uzaktan okunmalı akıllı su sayaçları sayesinde de aboneler ve kurumlar birçok yeni imkâna kavuşmaktadır. Batıkent'te uygulanmaya başlanan "Akıllı Sayaç Sistemi" ile aboneler, artık anlık su tüketimi, endeks bilgisi, su kaçağı ve sayaç sıcaklığını 7/24 Radyofrekans verici (RF), GSM hattı üzerinden ve çevirimici olarak takip edebileceklerdir (ASKİ, 2020:55).

Etkili ve akıllı atık yönetimi kapsamında "Ankara Katı Atık Projesi" Mamak Çöplüğünde oluşan kötü imajı silmiş ve dünyanın dört bir yanına model olarak gösterilmiş iyi uygulama örneklerinin başında gelir. Projenin en önemli özelliği katı atıkların geri dönüşümü ile birlikte, metan gazından elektrik enerjisi üretimi, bu üretim sırasında oluşan yan ısının seralarda kullanılarak tarımsal üretim yapılması gibi faaliyetlerin entegre bir yaklaşımla gerçekleştirilmesidir (Çukurova Kalkınma Ajansı, 2014:66). Karışık toplanan çöplerin transferi, ıslahı, geri kazanımı ve bertaraf edilmesiyle, entegre bir katı atık yönetim sistemi kurulması amaçlanmıştır. "Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi" ile günlük 5500 ton karışık atığın toplanması, transferi ve bertarafı sağlanmaktadır. Bertaraf edilen atıklardan geri kazanılan enerji miktarı ise günlük 1289 MWs'tir. Bu rakam Ankara şehrinin günlük enerji ihtiyacının %5'ine yakındır. Bu uygulama, Türkiye'deki ilk uygulama olup her yıl yurtiçi ve yurtdışı binlerce kişi Mamak ve Sincan ilçelerinde yer alan bu tesisleri ziyaret etmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:58). Akıllı çevreler elde edilmesinde büyük öneme sahip olan bu tesisler, çevreyi temiz tutmanın, atıkları geri dönüştürerek çevreye verilen zararın yok edilmesiyle birlikte yenilenebilir temiz enerji kaynaklarının potansiyelini arttırmanın, artan gıda arzına verilecek cevapların çeşitlendirilmesiyle, yeni bir zirai üretim alanı oluşturmanın kapılarını Ankara için aralamaktadır.

### **3.2.4. Güvenli ve Sağlıklı Bir Yaşam Kapsamında Akıllı Şehir Uygulamaları**

Ankara itfaiyeleri, kullandığı araçlarını, eğitim faaliyetlerini, yeni rota optimizasyonlarını ve yol aydınlatmalarını, temin ettiği gelişen teknolojik hamlelerle kalkındırmakta, gerçek zamanlı daha kritik faydalar sağlayabilen akıllı gelişmeler sergilemektedir. İtfaiye Dairesi Başkanlığı bünyesinde kurulan "Otomatik Komuta Merkezi Sistemi" aracılığıyla hizmet araçları uydu sistemi ile takip edilebilmekte ve yangınlar karşısında akıllı bir çözüm aracı olarak kullanılmaktadır. Bu sistem aracılığıyla araçların olay yerine intikallerinin kolaylaştırılması ve yangına müdahale süresinin düşürülmesi hedeflenmektedir (Gürsoy, 2019:169). Ankara itfaiye hizmetleri, itfaiye personellerinin eğitimlerinde birtakım simülatörlerin kullanıldığı akıllı programlara sahiptir. Örneğin araç simülatörleri, itfaiye araçları, şehir cadde ve sokakları hakkında eğitimler içeren çalışmalardır. Yangın simülatörleri ise personellerin reflekslerini daha da geliştirerek, yangın anında gösterilmesi gereken tepkilere ve yangının mukavemetine karşı alınacak tedbirlere yönelik eğitim senaryolarını barındırmaktadır.

Şehirlerin her vatandaşın katılımına izin verecek şekilde tasarlanması gerekir. Örneğin tekerlekli sandalye kullananlar gibi motor engelli insanlar şehirle etkileşimde sorun yaşayabilir. Tekerlekli sandalye kullananlar, alışveriş veya kütüphane ziyaretleri gibi günlük faaliyetlerde bağımsızlıklarını sınırlandıran kollarının ötesine yerleştirilmiş eşyalara ulaşamayabilir. Nesnelerin interneti teknolojileri, tüm vatandaşları akıllı şehir bağlamına dahil etmek için birtakım araçlar sağlar (Zulqarnain, Melià-Seguí, Pous ve Peig, 2017:248). Dijital akıllı uygulamalar, artırılmış gerçeklik ve RFID gibi teknolojiler ile üretilen yeni nesil çalışmaların geniş ürün kataloğu, engelli sakinlerin akıllı şehirlerde engellerinin ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Fiziksel, duyuşsal ve zihinsel engelleri dikkate alan ve bu dikkatle akıllı şehir uygulamaları yürütülen şehirlerde, gelecekte ortaya koyulacak olan tüm akıllı şehir çalışmalarında karşılaşılması muhtemel ek engeller ve teknolojik bariyerler, hizmet kalitesiyle silinmiş olunacaktır. Ankara Büyükşehir Belediyesi Görme Engelliler Eğitim ve Teknoloji

Merkezi'nde, vatandaşların Braille (kabartma) alfabesiyle ve sesli olarak oluşturulmuş başvurabilecekleri kütüphaneleri bulunmaktadır. Ayrıca internetten de etkili bir şekilde faydalanmaları için özel durumlarına uygun şekillendirilmiş ve en gelişmiş haliyle kullanabilmeleri için düzenlenmiş, bilgisayar yazılım ve donanım ürünleriyle hizmetler verilmektedir.

Akıllı şehirler ile beraber dijital desteğe kavuşan kadınlarda tüm gayretleriyle aradıkları fırsatlar ve imkânlar konusunda eşitliği yakalayabilmekte, tabii oldukları zorlu koşullar ve yaşam kalitesinde tavizkâr davranma zorunluluklarını ortadan kaldıracılmaktadırlar. Ankara'da şehirde bulunan kadınların hayatlarının merkezine, "Mor Buton" ve "Mor Haritam" projeleri aracılığıyla temas etmek istemektedir. Mor Buton sayesinde Ankaralı kadınlar, maruz kaldıkları problemler karşısında, şehirlerinden emin olmalarını sağlayan garantör kadın dostu çalışmaların yanında, her an onlarla birlikte olan dijital bir başvuru kaynağına kavuşmuşlardır. Mor Buton, kadınlara içinde buldukları problemlerle, erişimleri gereken çareler arasındaki köprüyü tek dokunuşlarıyla kurma imkânını sunmuştur. Kadınlar, Başkent Mobil Akıllı Uygulaması kanalıyla Mor Buton'a erişebilmektedirler. Şikayetleri ve yardım talepleriyle birlikte kadınlar, konum bilgileri ve ihbarlarını temsil eden fotoğrafları da yetkililerle paylaşabilmektedirler. Yardım talebinde bulunan kadınlar, ihbarlarına yönelik başvuru numarasıyla da çözüm sürecinin işleyişini takip edebilmektedirler. Ankara'nın kadınların yaşam kalitesini arttırmaya yönelik geliştirdiği dijital temelli bir diğer kadın dostu çalışması da Mor Haritam uygulamasıdır. Mor Haritam, İsveç tarafından İsveç Uluslararası Kalkınma İşbirliği Ajansı (SIDA) aracılığıyla fonlanan ve BM Kadın Birimi Türkiye tarafından yürütülen "Türkiye'de Siyasi Liderlikte ve Siyasi Katılımda Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Projesi" kapsamında tasarlanmıştır (Mor Haritam, 2021). Mor Haritam, şehir hayatında perde arkasında kalan ve vatandaşlar için tehdit özelliği taşıyabilecek risklerin, CBS ile oluşturulmuş bir harita üzerine işlenerek, Ankara'ya bu risklerden haberdar olma ve bu risklerden arınma fırsatını tanımaktadır. Kadınlar için daha güvenli bir şehir ortamı oluşturulmasına katkı sağlayan ve Türkiye'de bir ilk olma özelliği taşıyan uygulama, kadınlara yönelik sürdürülecek olan hizmetler noktasında önemli bir pusula mahiyeti taşımaktadır.

### 3.2.5. Bilgiye Erişim Alanında Bilgisayar ve Ücretsiz Wi-Fi İmkanları

İnsanlar dijital ihtiyaçlarının yanında sürekli bağlantıda kalma kaygılarını da artık çeşitlerini hızla arttıran akıllı cep telefonları, tabletler, laptoplar kısaca daha da küçülerek taşınabilen süper bilgisayarlar tarafından karşılayabilmektedirler. Bu yüzden eğitim, sağlık, güvenlik, ekonomi, yönetim vb. tüm sektörlerde gerek özel gerek kamuya ait bilgisayarlar olsun her geçen gün sayılarını arttırarak insanların vazgeçilmez hizmetçileri haline dönüşmektedirler. Mevcut nüfusun gösterdiği artışta, daha fazla insanın bilgisayar kullanımına yönelik talebini arttırmaktadır. Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin şehir aile yaşam merkezleri, kadın lokalleri, çocuk kulüpleri gibi 47 farklı biriminde, vatandaşların hizmetine sunduğu toplam 869 adet bilgisayar bulunmaktadır (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2020b). Bu bilgisayarların varlığıyla bilgiye erişim kapsamında insanlara yeni bir imkân sofrası kurulmaktadır. Elektronik hizmetlerden tüm paydaşların en iyi şekilde faydalanmaları sağlanmakta, oluşabilecek her türlü fırsat eşitsizliğinin önüne geçilmekte ve kullanıcılarının karşılaşılabileceği gelişmiş teknolojinin yeniliklerinden uzak kalma tehdidi de ortadan kalkmaktadır.

Bireylerin internete olan bağlantı ihtiyaçları artarken, bu artış özellikle şehirlerde onların çevrelerindeki her şeye nüfuz ederek daha da derinleşmektedir. Zira insanoğlunun geleceği akıllı şehirlerde şekillenecek, yeni nesil şehirler daha çok internet üzerinden ve kullanıcı odaklı hizmetlere ağırlık verecektir ve akıllı şehirlere en büyük katkıyı bilgi iletişim teknolojileri ile altyapıları sağlayacaktır (Örselli ve Akbay, 2019:237). Akıllı şehirlerin çok yönlü ve tanım kümeleri arası zorlukları ile baş etmek için, iletişimde, bilginin paylaşılması ve işlenmesinde,



Akıllı şehirler kavramının tanımı yapılırken bu tanımın netliği önüne geçen elbette önce şehir tanımının anlam derinliği ve artan katmanlarının boyutuna, daha sonra akıllı ifadesiyle şehirlerin üstüne eklenen yeni değişkenlerin ve bileşenlerin ağırlığına dikkat edilmelidir. Akıllı bileşenler şehirlerin, dijital bir strüktüre hâkim olmasını, tüm şehirler için farklı kategorilerde gerekli olacak yeni nesil teknolojilerin üretildiği kaynak fabrikalar, transfer noktaları ve kullanım merkezleri halini almasını, bu kimlikle şehrin geleceğin şehirleri arasında örnek ve ön planda tutulmasını, yaşam kalitesinin en üst seviyeye eriştiği, akıllı ve bağlantılı yerleşim alanlarına dönüşmesini sağlamaktadır.

Bir şehrin akıllı şehir olarak nitelendirilmesini, sahip olduğu akıllı bileşen uygulamaları sağlamaktadır. Akıllı şehirlere ışık tutan akıllı bileşenler, birçok bilim insanı ve kurum tarafından değerlendirilmekte, pek çok farklı sınıflandırmayla temsil edilmektedir. Zira kendine ait dinamikleri, sosyo ekonomik yapıları, coğrafyaları, ihtiyaçları ve farklı özellikleri sebebiyle, dijitalliğin üzerine serildiği her şehirde akıllı bileşenlerin gösterdiği değer derecesi farklıdır.

Nüfusun ve hizmetlerin kesiştiği, idari, sosyal, ekonomik ve kültürel bir merkez olarak Ankara, yerel, ulusal ve uluslararası bir etkiye sahip küresel şehirler arasındadır. Şehrin yönetimi, ulaşımın gelişmesi, çevre dostu yaklaşım, güvenli ve sağlıklı yaşam alanları elde edilmesi gibi konularda Ankara, dijital çağın getirdiği gelişimlere uyabilen, BİT yeniliklerine sahip akıllı uygulamaları benimseyen bir şehirdir. Geleceğin şehirleri arasında bir maraton olarak görebileceğimiz akıllı şehirler sürecine daha fazla önem vererek ilgi duyması halinde Ankara, marka değerine sahip olabilecek çeşitli plan ve projelere imza atan, şehir fonksiyonları hızla bağlantılı hale gelen, şehirlerin kalkınmasına pozitif tesiri olacak birçok akıllı uygulamanın ve akıllı araçların kaynağı pozisyonunda, dijital bir temel altyapının geliştirildiği, gözde bir teknocoğrafik şehir alanını yaşayanlarının hizmetine sunan bir şehir olacaktır.

**Etik Beyanı:** Bu araştırmanın kavramsal çerçevesinin hazırlanmasında, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması aşamalarının tamamında etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde ANKAD Dergisi Yayın Kurulunun hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır. Tüm sorumluluk yazarlara aittir. Bu çalışmanın ANKAD Dergisi dışında herhangi bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim. Ayrıca çalışma ASTER Küresel Sayısal Yükseklik ve CORİNE Arazi Örtüsü veri setleri ile Harita Genel Müdürlüğü'ne ait verilerin, ArcGIS 10.5 yazılımında işlenmesiyle hazırlanmıştır. Dolayısıyla etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığı için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

## KAYNAKÇA

- Ateş, M. & Erinsel Önder, D. (2019). Akıllı şehir kavramı ve dönüşen anlamı bağlamında eleştiriler. *Megaron Dergisi*, 14(1), 41-50.
- Baraçlı, H. (2017). İstanbul büyükşehir belediyesinin akıllı şehir İstanbul projesi kapsamında yürüttüğü çalışma ve uygulamalar. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi*, 77, 44-50.
- Boz, Y. & Çay, T. (2019, Ekim). *Şehri akıllı yapan özellikler ve dünyada öne çıkan akıllı şehirler*. TMMOB 6. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara.
- Elvan, L. (2017). Akıllı şehirler: Lüks değil ihtiyaç. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi*, 77, 6-9.
- Gönenç Güler, E. (2019). Dijital dönüşüm ekseninde turizm uygulamaları. İçinde M. Babacan (Ed.), *Dijital Dönüşüm Ekseninde İşletme Uygulamaları* (ss. 425-448). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Gürsoy, O. (2019). *Akıllı şehirler yaklaşımı ve Türkiye'deki büyükşehirler için uygulama imkânları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Karakök, T. (2019, Şubat). *Medeniyetin merkezi şehir: Anadolu Selçuklu'da şehir üzerine tespitler*, 4. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi. Yalova.
- Köseoğlu, O. & Demirci, Y. (2018). Akıllı şehirler ve yerel sorunların çözümünde yenilikçi kullanımı. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 40-57.
- Örselli, E. & Akbay, C. (2019). Teknoloji ve kent yaşamında dönüşüm akıllı kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241.
- Örselli, E. & Dinçer, S. (2019). Akıllı kentleri anlamak: Konya ve Barcelona üzerinden bir değerlendirme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 90-110.
- Sevim, M.A., Kırıcıoğlu, İ. & Çuhadar, E. (2019). Yerel Yönetimlerde akıllı şehir vizyonu şehir yönetim araçları ve trendleri. *Strategic Public Management Journal*, 9, 109-126.
- Tolun Denker, B. (1976). *Şehir içi arazi kullanılışı*. İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. No:83, İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Zulqarnain, R., Melià-Seguí, J., Pous, R. & Peig, E. (2017). Using augmented reality and internet of things to improve accessibility of people with motor disabilities in the context of smart cities. *Future Generation Computer Systems*, 76, 248-261.

### İnternet Kaynakları

- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2018). *İdari faaliyet raporu 2018*. Erişim adresi: [https://www.ankara.bel.tr/files/8915/8159/7388/2018\\_Faaliyet\\_Raporu.pdf](https://www.ankara.bel.tr/files/8915/8159/7388/2018_Faaliyet_Raporu.pdf) (Erişim tarihi: 06/10/2020).
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2020a). *Mavi Masa Alo 153*. Erişim adresi: <https://mavimasa.ankara.bel.tr/> (Erişim tarihi: 16/10/2020).
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2020b). *Ankara Büyükşehir Belediyesi ücretsiz bilgisayar kullanım atölyesi listesi*. Erişim adresi: <https://www.ankara.bel.tr/duyurular/ankara-buyuksehir-belediyesi-ucretsiz-bilgisayar-kullanim-at?web=1> (Erişim tarihi: 20/12/2021).
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2021a). *İnternet hizmeti sunulan mahalleler*. Erişim adresi: <https://koylereinternet.ankara.bel.tr/> (Erişim tarihi: 01/03/2021).
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2021b). *Devreye alınacak Wi-Fi Noktaları*. Erişim adresi: <https://wifi.ankara.bel.tr/> (Erişim tarihi: 05/03/2021).
- Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü ASKİ. (2020). *2020 performans programı*. Erişim adresi: <http://www.aski.gov.tr/Yukle/Dosya/faaliyetperformans/Performans2020.pdf> (Erişim tarihi: 27/12/2020).
- Birleşmiş Milletler. (2018). *Dünya kentleşme beklentileri*. Erişim adresi: <https://population.un.org/wup/> (Erişim tarihi: 23/12/2021).
- Mor Haritam. (2021). Mor Haritam projesi. Erişim adresi: <http://morharitam.ankara.bel.tr/> (Erişim tarihi: 21/02/2021).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Akıllı şehirler beyaz bülteni*. Erişim adresi: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/akillisehirler/> (Erişim tarihi: 18/05/2020).
- T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2014). *Ulusal akıllı ulaşım sistemleri strateji belgesi*. Erişim adresi: <https://hgm.uab.gov.tr/uploads/pages/akilli-ulasim-sistemler-aus/aus.pdf> (Erişim tarihi: 24/07/2020).
- Türkiye Belediyeler Birliği TBB. (2020). *Akıllı şehirler ve Belediyeler*. Erişim adresi: [https://www.tbb.gov.tr/online/dergiler/2020\\_ocak/index.html](https://www.tbb.gov.tr/online/dergiler/2020_ocak/index.html) (Erişim tarihi: 24/12/2020).
- Türkiye İstatistik Kurumu TÜİK. (2020). Nüfus ve demografi istatistikleri. Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 29/12/2021).