

## ÇAĞDAŞ KENTLEŞME SORUNLARININ ÇÖZÜMÜNE KATKISI AÇISINDAN AKILLI KENT UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF SMART CITY APPLICATIONS IN TERMS OF ITS CONTRIBUTION TO THE SOLUTION OF CONTEMPORARY URBANIZATION PROBLEMS

**Ahmet KAYAN**

Dr. Öğrt. Üyesi, Harran Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi,  
Kamu Yönetimi Bölümü,  
Şanlıurfa, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-7777-7403

**Hülya KAHRAMAN USTA**

Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Kamu Yönetimi ABD,  
Şanlıurfa, Türkiye.

ORCID: 0000-0001-9691-0911

#### Özet

Sanayi Devriminden sonra kentleşmenin gelişmesiyle birlikte karmaşıklaşan kentsel yaşam ve artan kentsel sorunların çözümüne yönelik arayışlar başlamıştır. Bu arayışlardan bazılarını yeni kent, çekim merkezi, köy kent, yavaş kent şeklinde sıralamak mümkündür. Günümüzde yüksek teknoloji ve dijital altyapı ile çağdaş kentlerin sorunlarını çözme noktasında akıllı kentler ön plana çıkmaktadır. Akıllı kent uygulamaları ile dijital çözümler kullanılarak kentlerin daha yaşanabilir hale getirilmesi hedeflenmektedir. “Çağdaş kentleşme sorunlarının çözümüne katkısı açısından akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesi” adlı bu çalışmanın amacı, akıllı kent uygulamalarının çağdaş kentsel sorunların çözümüne nasıl bir katkı sağlayacağını tespit edilmesidir. Çalışma kapsamında kent, kentleşme, çarpık kentleşme, akıllı kent kavramları açıklanmıştır. Daha sonra akıllı kent uygulamalarının çağdaş kentleşme sorunlarının çözümüne katkısı bakımından akıllı kent, akıllı kentin bileşenleri, akıllı kent uygulamaları ve bu konuda öncü kabul edilen akıllı kent uygulamalarından örnekler belirtilmiştir. Yapılan çalışmada kentsel sorunların çözümü noktasında akıllı kentlerin fayda sağlayacağı ancak uygulamalardan optimum fayda sağlayabilmek için doğru bir planlamanın yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Yine akıllı kent uygulamalarının vatandaşlar tarafından benimsenmesi ve kullanılabilmesinin birçok çevre sorununu azaltacağı, enerji tasarrufu sağlayacağı, güvenli ve konforlu bir yaşam sağlayacağı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kent, kentleşme, akıllı kent

#### Abstract

After the Industrial Revolution, with the development of urbanization, the search for the solution of urban life and increasing urban problems began. Today, smart cities come to the fore in solving the problems of contemporary cities with high technology and digital infrastructure. The aim of this study, which is named as “Evaluation of smart city applications in terms of their contribution to the solution of contemporary urbanization problems”, is to determine how smart city applications will contribute to the solution of contemporary urban problems. Within the scope of the study, the concepts of city, urbanization, unplanned urbanization, smart city are explained. Then, in terms of the contribution of smart city applications to the solution of contemporary urbanization problems, smart city, smart city components, smart city applications and examples of smart city applications, which are considered pioneers in this regard, are stated. In the study, it was concluded that smart cities would be beneficial in solving urban problems, but a correct planning should be done in order to get optimum benefit from the applications. It is seen that the adoption and use of smart city applications by citizens will reduce many environmental problems, save energy and provide a safe and comfortable life.

**Keywords:** Urban, urbanization, smart city

## GİRİŞ

İnsanların toplu yaşamları nedeniyle birçok kural, düzenleme ve hizmetin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Medeni toplumun özelliği olarak insanların davranış ve yaşam biçimlerini başkalarının yaşam hakkını ihlal etmeyecek şekilde düzenlemek gerekmektedir. Bu amaçla insan haklarına yönelik hukuki metinler, toplumsal hayatı düzenleyen kanunlar ve kurallar, yaşam standartlarını ifade eden hizmetler ve politikalar geliştirilmiştir. Toplu yaşamın standartlarını ve kalitesini yükseltme amacı taşıyan unsurlardan biri de yüksek teknoloji gerektiren akıllı kent uygulamalarıdır.

Tüm dünyada Sanayi Devriminden sonra kentsel nüfusun hızla artması, beraberinde birçok kentsel sorunun meydana gelmesine neden olmuştur. Bu sorunlardan bazılarını alt/üst yapı, konut, ulaşım, sanayileşme, su, sağlık ve çevre sorunları şeklinde saymak mümkündür. Ayrıca kentler canlı varlıklar gibi sürekli gelişerek büyüdüklerinden bu büyüme sürecinde yeni ihtiyaçlar, talepler ve sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bugün ihtiyaç ya da sorun olmayan bazı talepler yakın gelecekte sorun olabilmektedir. Örneğin 20-30 yıl önce ihtiyaç ve talep olmayan internet, dijital altyapı gibi hizmetler günümüzde bir toplumsal talep ve ihtiyaç haline gelmiştir. Dolayısıyla çağdaş kentleşme sorunları toplumsal gelişme ve değişimlere bağlı olarak ortaya çıktığından ve akıllı kent uygulamaları da böyle bir gelişmenin neticesinde geliştiğinden akıllı kent uygulamaları çağdaş kentleşme sorunlarının çözümünde önemli bir etken olabilir. Çağdaş kentleşme sorunlarının çözümüne ilişkin olarak İsbir'in (1991, s: 91) belirttiği gibi nüfus bakımından yoğun yerler olan kentlerde, insan kitlelerinin bir arada yaşayabilmeleri ancak ileri teknoloji ile sağlanabilir. Akıllı kent uygulamaları bu tür ileri teknoloji gelişmelerinden biridir.

Bu çalışma, daha önce bu alanda yapılmış olan teorik çalışmalara dayalı olarak literatür taraması yöntemi uygulanarak yapılmıştır. Literatür taraması, çalışılan mevzu ile ilgili olarak alanda yapılmış birçok çalışmaya dayalı olarak rapor, belge, kitap gibi bilgi kaynaklarından teorik düzeyde yapılan alıntı ve derleme faaliyetidir (Usta, 2021). Kent, kentleşme, kentleşme sorunları ve akıllı kent uygulamaları ile ilgili literatür hayli kabarıktır. Çalışma hacminin sınırlı olması gereğinden dolayı söz konusu literatürün özetlenmesi yerine, çalışmaya ve konunun açıklanmasına ışık tutan yönleri üzerinde durulmuştur. Hızlı ya da yoğun kentleşme sorunları sanayi devriminden beri yoğun olarak vardır ama akıllı kent uygulamaları nispetten yenidir. Akıllı kent uygulamaları yeni olmasına rağmen kentleşme sorunlarının çözümünde etkili ve kalıcı olabilmektedir. Bu nedenle literatürde başarılı akıllı kent uygulamaları üzerinde durulmuştur. Bu konuda dünyada ve ülkemizde başarılı örnekler belirtilmiştir. Diğer bir deyişle çalışma kapsamında dünyada ve Türkiye'de kentleşme sorunlarına çözüm getiren akıllı kent uygulamaları açıklanmıştır.

Kentsel sorunların çözümüne ilişkin olarak ileri teknoloji yaklaşımlarını içeren akıllı kent uygulamaları, son yıllarda sık konuşulan güncel konular arasına girmiştir. Bu çalışma ile akıllı kent uygulamaları ile teknolojik gelişmelerden faydalanarak kentsel sorunların çözülmesi ve böylece kentlerin daha yaşanabilir hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

## I. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Aşağıda öncelikle çalışmaya ilişkin temel kavramlar açıklanmıştır. Kent, kentleşme, kentleşme sorunları ve akıllı kent uygulamaları çalışmanın temel kavramları olarak belirtilmiştir. Çalışmanın temel kavramları aşağıdaki gibi belirtilebilir.

### 1.1. Kent

Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde kent, "sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun, yerleşme, barınma, gidiş-geliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinimlerinin

karşılandığı, pek az kimsenin tarımsal uğraşılarda bulunduğu, köylere bakarak nüfus yönünden daha yoğun olan ve küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi” (Keleş, 1998: 75) şeklinde tanımlanırken, Demir ve Acar (2005, 160) kenti “nüfusu, belli bir büyüklüğü ve yoğunluğu aşan, ekonomisi daha çok tarım dışı etkinliklerde yoğunlaşan ve kendi nüfusundan başka, etki alanı içinde yaşayanlara da hizmet sağlayan yerleşim yeridir.” şeklinde tanımlamıştır. Bumin (1998: 60) kenti, “farklılıkların mekânı”, İspir (2012: 6) ise kenti “insan ilişkileri açısından ancak belirli nüfusa sahip toplumlarda karşılanması mümkün olan fizyolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçların belirli düzeylerde karşılandığı; her ülkenin kendi özelliklerine göre kriterlerini belirlediği fiziki yerleşme alanları” şeklinde ifade etmiştir. Yine kent, “insan ilişkileri açısından ancak belirli nüfusa sahip toplumlarda karşılanması mümkün olan fizyolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçların belirli düzeylerde karşılandığı; her ülkenin kendi özelliklerine göre kriterlerini belirlediği fiziki yerleşme alanlarıdır” (İspir, 1991: 8) biçiminde tarif edilmiştir.

Weber (2010: 87-91) kenti, en yalın haliyle evler kümesinden oluşan yerleşim yeri şeklinde tanımlamış ve ekonomik karakterini hem kentlilerin hem de kent dışından gelenlerin ürettikleri malları satabildiği ekonominin merkezi olan pazaryeri ile ilişkilendirmiştir. Yine kentleri ekonomik mallarda uzmanlaşma ve çeşitliliğin olduğu; sakinlerinin geçimlerini tarımsal faaliyetle değil, ticaret ve alışverişle sağladıkları yerler olarak nitelendirmiştir.

Bu tanımların yanı sıra ilgili literatür incelendiğinde, kentleri tanımlayabilmek için dört ana kriterin kullanıldığı görülür. Bunlar, başta ekonomik olmak üzere siyasi, demografik ve sosyolojik kriterlerdir. Ekonomik kritere göre, bir yerleşim biriminin kent olarak tanımlanabilmesi için, orada sanayi, ticaret, hizmet sektörü, maden, zanaat, inşaat gibi tarım dışı faaliyetlerin yürütülüyor olması gerekmektedir. Siyasi kritere göre, siyasi iktidar (hükümet-devlet yönetimi) tarafından kent olarak tanımlanmış olması; demografik kritere göre, nüfusun belli bir yoğunluğu aşan yerleşim yeri olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Sosyolojik kritere bakıldığında ise sosyologların o kenti, kentli olma, kentli davranışı gösterme, kırsal alandan farklı bir yaşam tarzının gelişmiş olduğu yer biçiminde nitelendirmiş olmaları gerekmektedir (Şahin, 2017: 3).

Yukarıda ifade edilen tanımlardan hareketle ekonomik faaliyetlerinde daha çok tarım dışı alanlara yönelen, nüfusu belli bir yoğunluğun üzerinde olan, bulunduğu ülkenin siyasi kriterlerine göre kent olarak tanımlanan ile kentlilik bilincinin ve yaşam biçiminin geliştiği yerleşim yerlerine kent demek mümkündür.

Çağdaş kentleşme ile ilgili olarak, “yeni kent”, “çekim merkezi”, “köy kent”, “yavaş kent” ve “akıllı kent” gibi kavramların geliştirildiği görülmektedir (Keleş, 2014: 207). Bu kavramlardan “yeni kent”, yoğun bölgelerden sanayinin ve nüfusun çekilmesi amacıyla konut ve iş imkânlarının sunulduğu kentleri ifade etmektedir (Yavuz, 1980: 106). “Çekim merkezi” ile genellikle hızlı gelişme potansiyeli bulunan ya da yoğun yatırımlar ve özel planlarla çekici hale getirilen kentler anlaşılmaktadır (Keleş, 2014: 208). “Köy kent”, sanayileşme ve gelişmeyi kırsal alanlara yayarak kırsal kesimdeki işsizliği gidermek ve büyük kentlerdeki sağlıksız kentleşmeyi önlemeyi amaçlayan bir modeldir (Keleş, 2014: 209). “Yavaş kent”, küreselleşme sonucu tüm kentlerin birbirine benzemeye başlamasına karşı farklılıkların korunmasını amaçlayan bir nitelemedir (Şahin, 2017: 35). Bu çalışmanın konusunu oluşturan “akıllı kent” ise kısaca, gelişen yeni teknolojilerin kent ortamına uyarlanması şeklinde tanımlanabilir. Yoğun insan nüfusunu barındıran kentlerde toplu yaşamdan kaynaklanan ihtiyaçların yanı sıra gelişen teknolojiler, karmaşıklaşan kent yaşamı, zamanla gelişen insan kalıp ve standartları yeni formül ve kavramların kentler için geliştirilmeye devam edeceğini göstermektedir.

## 1.2. Kentleşme

Kentleşme kavramı öncelikle kent sayısının ve kentlerde yaşamını sürdüren insan sayısının niceliksel bakımdan artışı şeklinde tanımlanabilir. Ancak, bu tanımı sadece bir nüfus artışı olarak nitelendirmek eksik bir tanım olacaktır. Kentleşmenin ekonomik ve toplumsal yapı ile beraber dikkate alınması gereklidir. Kentleşmeye ilişkin yapılan tanımlar süreç içinde birçok yaklaşımı dikkate alarak yeniden şekillenmiştir. Neticede sanayileşme ve ekonomik gelişmeyle bağlantılı olarak kent sayısının artması ve büyümesi sonucunu doğuran, toplumda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşmayı arttıran, insan davranış ve münasebetlerinde kentlere özgü değişimler yaratan bir nüfus birikim süreci şeklinde ifade edilmiştir (Keleş, 2016: 37).

Kentleşme toplumların yapısal özelliklerinde de değişimler meydana getirmektedir. Nüfusun çoğunluğu tarımdan ve topraktan ayrılarak, kentlerde yaşamaya başlamakta ve geçimlerini tarım dışı alanlarla sağlamaktadır. Bu değişim ile her türlü insan ilişkilerinin dönüşmesi ve düzenlenmesi beklenmektedir. Fiziki bir değişimle beraber, işyerlerinin, konut şekillerinin değişmesi, sokak, cadde veya ulaşım araçlarının değişmesi gibi kişilerin davranış kalıplarında, düşünce biçimlerinde değişim yaratmaktadır (Kıray, 2003: 141).

Kentleşme beraberinde başka değişimler de getirmektedir. Devletlerin yüklediği hizmetler açısından bakıldığında da durum aynıdır. Kentleşme, devletlerin ekonomik, sosyal, fiziki ve nüfus alanlarındaki faaliyetlerinde görülen bir değişimdir. Toplumsal düzeni sağlamak, bu amaçla kurumları denetlemek ve gerekli planlamayı yapmak görevlerini üstlenen devletlerin, hızlı kentleşmeyle uyumlu bir şekilde politikalar geliştirmesi gerekmektedir. Bu amaçla ekonomik, sosyal, fiziki ve demografik bakımdan şekillenen kentlerin, hem kent sakinlerine hem de ülke çıkarlarına uygun bir şekilde devletlerin yönetim fonksiyonları işletilmelidir (İsbir, 1991: 14).

## 1.3. Çarpık Kentleşme

Çarpıklık, düzenli olmayan, eğri, standartlara aykırı olan durum ya da yapıları, olguları ifade etmek için kullanılmaktadır. Kentlerde her yapının bir standardı, ölçüsü ve imar kuralı vardır. Kentlerde imar mevzuatına, fen ve sağlık şartlarına aykırı olarak yapılan yapılar imar dışı yapılaşma çarpık yapılaşma ya da çarpık kentleşme olarak belirtilmektedir. Sanayi Devriminden sonra insanlar iş bulmak ve daha rahat bir hayat sürdürmek için kırsal alandan kentlere göç etmiştir. Kırsal alandan gelen göçlerin de etkisiyle kentler kısa sürede aşırı büyümüş, mevcut konutlar kentlilere yetmeyince insanlar kurallara ve planlara bakılmaksızın yeni konutlar yapmıştır. Bu süreçte gecekonduyla birlikte bir de imar mevzuatına, fen ve sağlık şartlarına aykırı konutlar ve yapılar gelişmiştir. Gecekonduyla birlikte imar planlarına, imar mevzuatına, fen ve sağlık şartlarına aykırı gelişen konut ve yapılaşma çarpık kentleşme olarak nitelendirilmektedir (Kayan, 2020: 27).

Günümüzde kentleşmeden, kalkınma amacıyla yararlanmaya çalışan ülkelerin sayısı artmaktadır. Bununla beraber kent ve kentleşme sorunlarının boyutlarının da giderek arttığı görülmektedir. Ülkeler hem bu sorunların çözümü hem de ekonomik ve toplumsal gelişmelere yön vermek amacıyla planlar yapmaktadır (İldırar, 2004: 22). Yapılan planların gerekli öngörüye sahip olmaması, kent ve kentlilerin yararının gözetilmemesi durumlarında kentleşme sorunları ortaya çıkmaktadır.

Kent, kentleşme ve kentlileşme iç ve dış etmenlerin etkisi altında biçimlenmektedir. Az gelişmiş ülkelerin özelliklerinden biri olan çarpık, düzensiz ve sağlıksız kentleşme ranta dayalı kentleşme düzenini hâkim kılmaktadır. Kişisel çıkarların ön planda tutulması, kayırmacılık, çevreyi korumaktan ziyade birilerine rant sağlama amacı taşınması, çarpık kentleşmenin en büyük nedenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Çarpık kentleşme ile bir taraftan kentlerin tarihi dokusu tahrip edilirken diğer taraftan kültürel değerler ve kentlerin kimlikleri yok olmaktadır. Kentin değerlerine

yabancılaşmış kentlilerin, düzenli kentleşme konusunda herhangi bir kaygı taşımadıkları da görülmektedir. Benzer yozlaşmış değerler dizgesine kimi zaman yöneticilerin de sahip olması kentlerin düzgün gelişmesi noktasında kaygıları arttırmaktadır (Keleş, 2014: 16).

Kentli nüfus arttıkça, büyük kentlerde nüfus yığılmaları olmakta ve bu yığılmalar kentsel sorunları da arttırmaktadır. Kentteki nüfusun artması hem çevreye zarar vermekte hem de toplumsal ve siyasal bunalımlara zemin hazırlamaktadır. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayacak kaynaklarının yetersizliği kent sakinlerinin, barınma, sağlık, eğitim, çalışma, kültür, ulaşım, elektrik ve su gibi ihtiyaçlarının karşılanmasını zorlaştırmaktadır. Kentlerin düzensiz yerleşim nedeniyle çevreye yükü artmakta ve yaşam standartları bakımından düşük yerler haline gelmektedirler (Keleş ve Hamamcı, 2005: 76). Yine nüfus artışıyla beraber artan bu altyapı ve benzeri ihtiyaçlar arazi kullanımı gerektirdiğinden, kent arazilerine olan talep hızla artmaktadır. Artan bu talebi karşılamak için kent çevresindeki tarım arazileri kentsel arazi haline getirilmekte, kentsel alan genişlemekte ve sayılan gereksinimler kamuya ek maliyetler getirmektedir. Bu süreçte verilen yerleşme kararlarının bir kısmı geriye dönülmez hatalarla sonuçlanmaktadır (Tekeli, 2011: 23).

#### 1.4. Akıllı Kent

Akıllı kentin tanımına ilişkin mevcut literatüre ve uygulamalara bakıldığında, hem farklı tanımlamalar hem de buna bağlı olarak farklı uygulamalar görülmektedir. Standart bir tanımlama olmamakla beraber bu kavramdan anlaşılması gereken şeyin kent kaynaklarının daha etkin kullanımı ve kent sakinlerine daha iyi bir hizmet sunmayı amaçlayan modernleşme çabaları olduğu söylenebilir (Yılmaz, 2015: 4).

Akıllı kentin anlamlandırılmasında kullanılan kablolu kent, sanal kent, yaygın kent, bilgi şehri, öğrenen kent, zeki kent, bilgi kenti, dijital kent, akıllı topluluk, sürdürülebilir kent ve yeşil kent gibi kavramlardan bahsetmek mümkündür. Akıllı kent ile ilgili genel bir tanım ise kentsel hizmetlerin görülmesinde bilgi teknolojilerinin tercih edildiği katılımcılığın teknoloji ile sağlandığı, öğrenmeye ve yeniliklere açık birey ve kurumların bulunduğu çevreci bir kent şeklinde yapılabilir (Gül ve Atak Çobanoğlu, 2017: 1544).

Akıllı kent uygulamasında yaşam kalitesinin, kent sakinlerinin soludukları havadan, sokaklarda yürürken kendilerini ne kadar güvende hissettiklerine değin pek çok boyutu vardır. Akıllı kentlerin hedefi, daha yaşanabilir bir gelecek için dijital çözümler üretmektir. McKinsey Global Enstitüsü'nün (MGI) yürüttüğü çalışmada, akıllı kent uygulamaları ile bazı temel yaşam kalitesi göstergelerinin yüzde 10-30 oranında artırılabilirliği değerlendirilmiştir. Bu göstergeler ise, hayatı kırtarılan insan sayısında artış, daha az suç vakası, işe gidiş geliş sürelerinin azalması, azaltılmış sağlık yükü ve önlenen karbon emisyonları şeklinde sayılmıştır ([www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)).

Kısaca akıllı kentler, kentsel nüfusun hızlı artışı sebebiyle çıkan birçok sorunun ve talebin karşılanabilmesi için sınırlı olan kentsel imkânların, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) desteğiyle beraber vatandaşların katılımı ile akıllı kombinasyonlar oluşturarak etkin ve verimli kullanılması şeklinde tanımlanabilir (Örselli ve Akbay, 2019: 231).

## II. ÇAĞDAŞ KENTLEŞME SORUNLARI

Çağdaş kentleşme Batıda ortaya çıkan aydınlanma felsefesi ve onun neticesinde gelişen modern toplum ve Sanayi Devriminin ürünü olarak çok nüfuslu, makineleşmeye dayalı, fazla üretim ve aşırı tüketimin olduğu mekânlardır. Batı perspektifiyle bakıldığında kentleşme fazla üretim ve fazla tüketimin mekânı olarak aynı zamanda sosyal gelişmenin ve ekonomik kalkınmanın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Özelde Batı ülkelerinde genelde ise gelişmiş ülkelerde nüfusun %



90'nından fazlası kent olarak nitelendirilen yerleşim yerlerinde yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise sosyal gelişme ve ekonomik kalkınma saikleriyle kentleşme oranı hızla artmaktadır.

Öngörülere göre 2050 yılına gelindiğinde dünya nüfusunun üçte ikisi kentlerde yaşayacaktır. Kentlerde yaşayan bu nüfus enerjinin %70'inden fazlasını tüketecek ve aynı oranda da sera gazı salacaktır. Kent nüfusu arttıkça, hizmetlere olan talep ve aynı zamanda kaynaklar üzerindeki baskı da artacaktır. Bu talep artışı, enerji, su, atık, hareketlilik ve bir kentin refahı ve sürdürülebilirliği için gerekli olan diğer hizmetleri zorlayacaktır (<https://ec.europa.eu/digital>).

Avrupa Parlamentosu tarafından yapılan çalışma kentsel nüfusun arttığını doğrulamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre bu artış nedeniyle 2050 yılında dünya nüfusunun yarısından fazlasının kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Yine 2030 yılına kadar her 10 kişiden 6'sının, 2050 yılında ise her 10 kişiden 7'sinin kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Yine aynı çalışmada kentlerde oturanların sayısının her yıl 60 milyon arttığı belirtilmektedir. Dünyadaki kentsel nüfus arttıkça kentlerin akıllı teknolojilere dönüşümünün de artması gerekmektedir. Yüksek kentleşme oranı kentsel yaşamı daha karmaşık hale getirmekte ve bu karmaşıklığı yönetebilmek için yeni teknolojilere duyulan ihtiyaç artmaktadır. Nüfus yığılmaları, enerji tüketimi, kaynak yönetimi ve çevre sorunlarının çözümü için yeni yollar talep edilmektedir. Bu bağlamda akıllı kentler, sadece gelecekteki kentsel yaşamın yenilikçi bir işleyişe sahip olması değil aynı zamanda yoksulluk, işsizlik, eşitsizlik ve enerji yönetimi ile mücadele noktasında da kilit bir rol oynamaktadır (Mapping Smart Cities in the EU, 2014: 17).

Devletlerin kentleşme sebebiyle yürütmek durumunda kaldığı hizmetlere bakıldığında, ulaşım, konut, salgın hastalıkların önlenmesi, çevre kirliliğini önlemek, enerji, alt/üst yapı, eğitim, kültür, sosyal hizmetlerin yürütülmesi gibi birçok konuyu kapsadığı görülür. Bu hizmetler kentleşmeyle beraber teknik uzmanlık, planlama ve koordinasyon gerektirir. Süreç iyi yönetilmediğinde bu ihtiyaçlar karmaşık bir hale gelerek birçok sorunu da beraberinde getirir (İsbir, 1991: 14).

Kentlerde ortaya çıkan sorunların temelinde kırsal kesimden kente doğru akan yoğun göç dalgaları önemli bir yer tutmaktadır. Sorunların artmasıyla, kentlerdeki ekonomik ve sosyal hayat olumsuz etkilenmekte, kentte yaşayanların yaşam kalitesi düşmekte, rekabet ve marka gücü azalmaktadır. Kentleşmenin neden olduğu bu olumsuzlukların azaltılması, kent sistemlerinin daha verimli bir şekilde yönetilmesiyle yakından ilişkilidir (Yılmaz, 2015: 3).

İnsanların belli bir alana yoğunlaşması, uzmanlık gerektiren konulara yönelik büyük bir talep artışına neden olmaktadır. İnsanların yoğun olarak yaşadığı kentlerde caddelere, su şebekesine, çöplerin imhasına, kanalizasyon sistemlerine, güvenliğe, park ve oyun alanlarına, hemşeri mekânlarına, okullara, kütüphanelere ve ulaşım sistemlerine gereksinim vardır. Endüstriyel devrimleriyle birlikte gelişen kentsel büyüme, tüm bu ihtiyaçların giderilmesi noktasında birçok sorunu da beraberinde getirmiştir (Weber, 2010: 14). Kentleşme nedeniyle karşılaşılan bu sorunların ilgili olduğu bazı alanlar, çarpık kentleşme, katılım, altyapı ve ulaşım, sanayinin gelişmemesi, işsizlik, çevre sorunları, sağlık ve eğitim, güvenlik, göçmen sorunu, konut, yeşil alan ve çevre düzenlemesi, sosyal, kültürel ve sportif faaliyetler ile kentlilik bilinci şeklindedir.

### **2.1. Sanayinin Gelişmemesi ve İşsizlik**

Kentleşmenin ekonomik gelişmelerle paralellik arz ettiğini söylemek mümkündür. Çünkü sanayileşme öncesi kentleşmenin, hiçbir zaman sanayileşme sonrası kentleşmenin hızına ulaşmadığı bilinmektedir (İsbir, 1991: 20). Ekonomik gelişmenin yanı sıra modern toplumların geleneksel toplumlarla karşılaştırıldığında görülen inanılmaz değişim hızı her alanı etkilemektedir (Gidens, 2020: 14).

Ülkelerin kalkınması açısından kentleşmenin etkisine bakıldığında kentleşmenin gelir düzeyini arttırdığını ancak iyi yönetilmediği takdirde sınıflar ve bölgeler arasındaki gelir dağılımını olumsuz etkilediğini söylemek mümkündür (Keleş, 2014: 21). Kentleşmenin iyi yönetilmesi, kent ekonomisinin nüfus artışı ile paralel ilerlemesi anlamına gelmektedir. Kent ekonomisinin gelişmesi kentlerde sanayileşme, madencilik, ticaret ve hizmet sektörünün paralel gelişmesi gerekir. Özellikle sanayinin yeterince gelişmemiş olması, hızla artan nüfusu istihdam etme noktasında ciddi sorunlara neden olmaktadır. Artan işsizlik oranları kentler için ciddi yükler getirirken aynı zamanda ekonomik geri kalmışlığa da neden olmaktadır (Kayan, 2020: 99).

Özellikle az gelişmiş ülkelerde hızlı kentleşme nedeniyle büyük kent merkezleri işsizlik sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Yine bu nüfus yığılmaları nedeniyle kentleri cazip kılan eğitim, sağlık, barınma, ulaşım, dinlenme, eğlenme, beslenme ve ısınma gibi ayrıcalıklarından sağlıklı bir şekilde istifade edilememektedir (Keleş, 2014: 23).

## 2.2. Yönetime Katılma Sorunu

Kent hakkı, kent sakinlerinin kaynaklara bireysel ulaşımından çok kolektif bir hak olarak nitelendirilmelidir. Kent sakinlerinin nasıl bir kentte yaşamak istedikleri, nasıl bir yaşam sürdürmek istedikleri, ne tür teknolojilere ihtiyaç duyduklarının ifadesidir. Hatta kent hakkı, yaşayanların kenti değiştirme ve dönüştürme hakkıdır (Harvey, 2008: 1).

Kent hakkı olarak nitelendirilen bu yeni insan hakkı, kentleşmenin sağladığı olanaklardan yararlanmak, kişilerin yaşadığı kentle ilgili kararlar noktasında söz sahibi olmak ve kentli olmak biçiminde tarif edilebilir. Kente özgü davranış kalıplarını benimseyen, yaşadığı çevreye karşı duyarlı, kentte yaşayan diğer insanların hak ve özgürlüklerine saygı duyan bireyler, kent hakkının öznesini oluştururlar (Akkoyunlu, 2008: 125). Kent hakkının en önemli göstergesi, kentte yaşayanların kente dair ne düşündüklerinin ve kentin geleceğine dair ne umduklarının bilinmesidir. Bunun sağlanabilmesi kente dair kararlara kentlilerin katılımı ve kendilerini özgürce ifade edebilmeleri ile mümkündür.

Kentlilerin kente dair kararlara katılımında bazı sorunların varlığı bilinmektedir. Katılıma yönelik tespit edilmiş sorunlar, yetkililerin belediye bütçelerini halkın yararı doğrultusunda kullanmadıkları, kişisel çıkarların ve rant sağlama amacının ön planda tutulduğuna ilişkindir. Yine ihale süreçlerinin şeffaf ve adil olmaması, belediyelerin kontrolsüz bir biçimde borçlanması, sosyal yardımların ihtiyacı olan aileler dışında kişilere verilmesi, rüşvet ve yolsuzluk gibi usulsüz işlemlerin yapıldığı algısı, torpil, partizanlık, eş, dost, akraba kayırmacılığı gibi sorunlar da sayılmaktadır (Sunar, Helvacı ve Doğan, 2019: 24).

Günümüz insanı küreselleşmenin de etkisiyle evrenselleşen haklarının farkındadır. Demokrasi, katılım, şeffaflık gibi kavramlar halkın yönetimden beklentilerini arttırmakta ve gelişmiş ülkelerde görülen teknoloji ve kararlara katılım haklarını talep etmektedir.

## 2.3. Çevre Sorunları

Kentleşme, üretim faktörlerinin artması ve teknolojik ilerlemelerin görüldüğü gelişmiş ülkelerde çevre, kentleşme sorunları arasında sayılmaktadır. İster bölgesel, ister ulusal, ister de küresel olsun çevre sorunları, hem kentsel hem de kırsal alanları etkilemektedir. Nüfusun hızlı arttığı çarpık, sağlıksız ve düzensiz kentleşmenin görüldüğü kentler çevresel sorunların en çok görüldüğü yerlerdir (Keleş, 2014: 104).

Çevre kirliliği kapsamına giren sorunlar, hava kirliliği; konutlara gelen suların kirli, çamurlu ve kimyasal içerikler barındırması; derelerin, denizlerin, sahillerin kirliliği; kentlerde çöp biriktirme alanlarının yerleşim alanlarının yakınında olması, fabrika bacalarının filtrelerinin denetlenmemesi nedeniyle havayı ve su kaynaklarını kirletmesi şeklinde sayılabilir. Yine kent içinde çöp toplama

sistemlerinin yetersiz olması bir çevre kirliliği sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Belediyelerin geri dönüşüm konusunda yeterince aktif olmaması ve halkın bu konuda bilinçlendirilmemesi de sayılan sorunlardandır (Sunar vd., 2019: 42).

Ülkeler ekonomik açıdan gelişme sağlayabilmek amacıyla sanayileşmeye ağırlık vermektedir. Ancak bilinçsizlik nedeniyle sanayileşmenin çevreye verdiği zararı ya çok geç fark etmektedirler ya da bunu önlemeye yönelik alınacak tedbirlerin maliyetinden kaçınmak için çevreyi tahrip etmeye devam etmektedirler. Bilinçsiz sanayileşmenin yanında konutlarda kullanılan dumanlı yakıtlar ve araç egzozlarından çıkan gazlar da çevreyi kirleten kaynaklardır. Çevre kirliliği ise hava, su, toprak, deniz ve gürültü kirliliği ile gıda maddelerinin kirlenmesi ve radyasyon olarak sıralanabilir (İsbir, 1991: 96).

#### **2.4. Sosyal, Kültürel ve Sportif Faaliyetler Sorunu**

İnsanların toplum halinde huzurlu yaşayabilmeleri için belirli toplumsal fonksiyonları gerçekleştiren sosyal müesseselerin kurulması gerekmektedir (İsbir, 1991: 91). Kentsel sorunlar kapsamında bakıldığında, kentlerde kişi başına düşen yeterli yeşil alan, park, bahçe ve çocuk oyun alanlarının olmaması modern dünyada önemli bir kentleşme sorunu olarak kabul edilmektedir (Kayan, 2020: 105).

Gençlerin doğru yönlendirilmesi ve kötü alışkanlıklardan uzak tutulması, ailelerin beraber zaman geçirmesi ve sosyal ihtiyaçlarını gidermesi için gereksinim duyulan bu alanların yetersizliği önemli bir kentsel sorun olarak nitelendirilmektedir. Bu kapsamda belediyeye ait uygun fiyatlı tesisler, dinlenme tesisleri, lokaller, kültürel faaliyet yerleri, açık ve kapalı sinema salonları, sergiler, festivaller ve tiyatrolar, açık/kapalı spor alanları, gençlik merkezleri, kentsel talepler arasında sayılmıştır. Yine halk eğitim merkezlerinin aktif olarak kullanılması, bu merkezlerde eğitim faaliyetleri, meslek edindirme kursları, hobi kursları, çalışma atölyeleri ile öğrencilere yönelik kütüphane ve çalışma alanı olması sayılan taleplerdendir (Sunar, vd., 2019: 38).

#### **2.5. Altyapı ve Ulaşım Sorunu**

Nüfusun aşırı artışı nedeniyle kentler kontrolsüz büyümektedir. Bu durum altyapı ve üstyapı gibi belediye hizmetlerinde çeşitli sorunlar meydana getirmektedir (Keleş, 2014: 23). Altyapı bağlamında en önemli sorunlardan biri doğalgazdır. Özellikle kırsal alanlarda ve kent çevresinde bulunan yerleşim alanlarında doğalgaz altyapısının hala oluşturulmamış olması, ısınma ve hava kirliliği sorununu tetiklemektedir. Yine elektrik ve suyun sık sık kesilmesi, fiber internet altyapı eksikliği, elektrik hatlarının ve yüksek gerilim hatlarının oluşturduğu tehlike ve görüntü kirliliği kanalizasyon sisteminin yeterli olmaması da diğer tespit edilmiş sorunlardır. Özellikle yol ve yerleşim planlaması süreçlerinde altyapının yeterince dikkate alınmaması kentlerin bu anlamda yaşam standartlarını düşürmektedir. Altyapı sorunlarından bir diğeri de evlere verilen suyun yeterince kaliteli olamamasıdır. Ayrıca bu hizmetlere yönelik fiyatlandırma konusunda belediyeler arasında görülen farklılıklar da adaletsiz bir uygulamanın varlığı şeklinde algılamaya neden olmaktadır (Sunar vd., 2019: 32).

Ulaşım ile ilgili karşılaşılan sorunlara bakıldığında, hem fiziksel hem de fonksiyonellik açısından bazı durumlar görülmektedir. Kaldırım ve yolların yapımında kullanılan kötü ve kalitesiz malzeme nedeniyle kullanım ömrünün kısa olduğu ve hızla deforme oldukları görülmektedir. Bu nedenle sürekli yenilenmek zorunda kalınması, bitmek bilmeyen çalışmalar nedeniyle kirlilik ve trafik gibi sorunlara neden olmaktadır. Yine planlama hatası nedeniyle yolların gereğinden fazla geniş ya da dar olması, kaldırımların hiç olmaması, yaya ve bisiklet yollarının eksikliği, engellilerin kullanımına uygun olmayan yol ve kaldırımlar, alt-üst geçitlerin işlevsizliği nedeniyle yayaların taşıt yollarını kullanması, arabaların park sorunu nedeniyle kaldırımları işgal etmesi sayılan sorunlar



arasındadır. Kırsal alanlarda altyapı ve yol hizmetlerinin kısıtlı ve yetersiz olması da diğer bir sorun olarak sayılmaktadır (Sunar vd., 2019: 26). Ayrıca kısıtlı olan kentsel mekânın otomobiller tarafından işgal edilmesi ulaşım sorununu daha da arttırmakta ve seyahatlerin uzun, çekilmez bir hale gelmesine neden olmaktadır.

### 2.6. Güvenlik Sorunu

Kent güvenliğini tehdit eden konulardan suç ve şiddet eylemleri genel olarak insanları korkutup sindirmek üzerine kurgulanmıştır. Bu eylemlere maruz kalmak, genellikle insanların rutinini bozmakta sokağa çıkmalarını engellemekte ve onları özgürlüklerinden alıkoymaktadır. Suç ve terör örgütleri için büyük kentler, hem etki bırakacak büyük bir kitle olması hem de kalabalık içinde gizlenmenin daha kolay olması nedeniyle tercih edilmektedir (Göksoy ve Bayrakçı, 2019: 396). Bu durum kentte yaşayanların güvenlik kaygısı yaşamasına neden olmaktadır.

Kent sokaklarında, park ve oyun alanı gibi ortak kullanılan alanlarda zararlı madde kullanılması, hırsızlık ve gasp olaylarının meydana gelmesi, kadın ve çocukların sokakta yalnız gezememeleri, kent içi ışıklandırmanın yetersizliği gibi güvenlik sorunları bazı kentlerde öne çıkmaktadır. Ayrıca sokak hayvanlarının hem insanlar için tehdit oluşturması hem de bu hayvanların tehdit altında olması da diğer bir sorun olarak görülmektedir (Sunar, vd., 2019: 42).

### 2.7. Kentlilik Bilinci

Sanayileşmeyle birlikte hızlanan kentleşme, görülmemiş boyutlarda nüfus yığılmalarına neden olmuştur. Bu yığılmalar fiziki açıdan kentlerin genişlemesine neden olmuş ve birbirine denk gelişmeyen sanayi toplumu kentlerini ortaya çıkarmıştır. Düzensiz ve plansız bir şekilde büyümeye devam eden kentlerde, nüfus arttıkça, yetersiz kentsel hizmetler, çevre kirliliği gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Neticede göçle kentlere gelen insanlar kentlerde yaşamaya başlamış ama kent kültürünü, yaşam biçimini ve kentli davranış kalıplarını edinememiş ve kentleşememiştir (Keleş ve Hamamcı, 2005: 96).

Bu sorun, kentlerin cazibesine kapılarak kente göç edenlerin, barınma ve işsizlik gibi sorunlarla karşılaşarak kentin kenarlarına itilmesi ve kırsaldaki yaşam alışkanlıklarını burada devam ettirmesi şeklinde ifade edilebilir (Keleş, 2014: 101). Kentin gelişmemiş, çoğu zaman altyapı ve kamusal hizmetlerin bile gitmediği yerlerinde yaşayanların kötü yaşam koşullarında hayatlarını sürdürdükleri görülür.

## III. ÇAĞDAŞ KENTLEŞME SORUNLARININ ÇÖZÜMÜNE KATKISI BAKIMINDAN AKILLI KENT UYGULAMALARI

Ekonomiklik, sürdürülebilirlik, verimlilik ve yaşam kalitesini artırma hedeflerini içinde barındıran akıllı kentler, hızla kentleşen dünyada teknolojiyi günlük yaşamla bütünleştirerek daha yaşanabilir modern kentler yaratmak için akıllı uygulamalar geliştirmektedir. Sayılan birçok kentsel problemin çözümü için geliştirilen akıllı kent uygulamaları çeşitlilik göstermektedir. Bu kapsamda akıllı kentin bileşenlerine, özellik ve uygulamalarına bu bölümde değinmekte fayda görülmektedir.

Akıllı kent uygulamalarında çeşitli bileşenler bulunmaktadır. Bu kapsamda akıllı kent bileşenlerine yönelik olarak Avrupa Birliği (AB) tarafından kabul edilen altı ana eksen belirlenmiş ve bunlar aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12).

### 3.1. Akıllı Ekonomi (Rekabetçilik)

Akıllı Ekonomi, yeniliğe açıklık, girişimcilik, ekonomik imaj ve ticari markalar, işgücü piyasasının esnekliği, verimlilik, uluslararası yerleşiklik ve transformasyon becerisi (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12) gibi kavramları içinde barındırmaktadır.

Akıllı ekonomi, kentin mikro ve makro ölçekte ekonomik girdi, çıktı ve faaliyetlerinin akıllı endüstriler çerçevesinde değerlendirilmesidir ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr)). Dijital dönüşüm sürecinde kentin her yerinde giderek kullanımını artan ve kaydedilebilen verilerin kent yönetimi tarafından kişisel verilerin korunması ilkelerine riayet ederek özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla paylaşılması yeni çalışma alanları yaratmakta ve ekonomiyi desteklemektedir (Deloitte, 2016: 40).

### 3.2. Akıllı Yönetişim (Katılım)

Akıllı yönetişim kavramı, vatandaşın karar sürecine katılımı, kamusal ve sosyal hizmetler, şeffaf yönetim anlayışı, politik stratejiler ve bakış açısı (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12) şeklinde ifade edilmektedir.

Akıllı Yönetişim, kamu yönetiminin tüm süreçlerinde katılımcılık, şeffaflık ve hesap verebilirlik prensiplerinin hâkim olması, klasik kamu yönetimi anlayışından farklı olarak daha doğru, daha hızlı ve etkin karar vermeyi olanaklı kılan bir yönetişimi ifade etmektedir ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr)). Vatandaşların kentle ilgili verilen kararlarda söz sahibi olmasını ifade etmektedir. Bunun işlerlik kazanması için kent konseyleri ve mahalle birlikleri gibi katılım mekanizmalarının kurulması, internet sitesi veya sosyal medya üzerinden ilgili karara ilişkin oylamaların yapılması gibi geliştirilmesi önem taşımaktadır. Geri bildirimler ile elde edilen verilerin iş süreçlerine yansıtılarak faydalanılması önem arz etmektedir.

### 3.3. Akıllı Çevre (Doğal Kaynaklar)

Akıllı çevreyi, doğal koşulların çekiciliği, kirliliğin önlenmesi, çevrenin korunması ve sürdürülebilir kaynak yönetimi (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12) şeklinde ifade etmek mümkündür. Akıllı çevre, bilgi iletişim teknolojilerinin (BİT) yardımı ile çevre ve doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi, yeşil alanlar ve su kaynaklarının kontrol edilebilmesidir. Bu sayede yenilenebilir enerji, sürdürülebilir kaynak yönetimi, mikro şebekeler, akıllı sayaçlar, akıllı enerji şebekeleri, hava kirliliği izleme sistemleri, çevre dostu yeşil binalar, yeşil bir çevreye sahip şehir planlaması, enerji verimliliği sağlayan akıllı sokak lambaları, fonksiyonel katı atık yönetimi, akıllı su yönetimi ve drenaj sistemlerini kapsamaktadır ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr)).

### 3.4. Akıllı İnsanlar (Sosyal ve Beşeri Sermaye)

Yeterlilik seviyesi, yaşam boyu öğrenmeye yatkınlık, sosyal ve etnik çoğulluk, yaratıcılık, esneklik, açık fikirlilik, kamusal hayata katılım (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12) gibi özellikler akıllı insanların sahip olması gereken nitelikler arasında sayılmıştır. Yılları alan deneyim sürecinden sonra yerel yöneticiler akıllı kent stratejilerinin teknolojiyle değil insanlarla başladığını fark etmişlerdir. "Akıllılık" sadece geleneksel altyapıyı yeni dijital teknolojiyle değiştirmek veya kentin işleyişini düzene sokmakla ilgili değildir. Bununla beraber daha iyi kararlar verebilmek ve daha iyi bir yaşam kalitesi için teknolojiyi ve verileri bilinçli olarak kullanmakla da ilgilidir ([www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)). Akıllı kent bileşenlerden belki de en önemlisi akıllı insandır. Çünkü bir akıllı kent uygulamasının başarılı olabilmesi için vatandaşlar tarafından benimsenmesi ve kullanılması gerekir. Akıllı kent uygulamalarının odak noktası akıllı insan veya akıllı vatandaş kavramıdır (Örselli, Bilici ve Babahanoğlu, 2018: 11).

Geleneksel işlerin ortadan kalkması ile teknoloji tabanlı yeni iş ve meslekler ortaya çıkmakta ve yeni mega kentlerde daha yetenekli insanlara duyulan ihtiyaç artmaktadır (DELOÏTTE, 2015: 21). Bu noktadan hareketle akıllı insan, farkındalığı, katılımcılığı ve yaratıcılığı yüksek, hayatın her evresinde öğrenmeye açık, bilişim teknolojilerini hayatına dâhil edebilmiş, beşeri ve sosyal sermayenin ana ögesi ve kent yaşamının odak noktası olan bireydir. Bu kapsamda sosyal altyapının oluşturulması ve kültürel etkileşim önem taşımaktadır. Sosyal altyapının oluşturulması, toplumun

yaşam kalitesinin yükseltilmesine yönelik olarak eğitim, sağlık, kültür, sanat, turizm, spor ve sosyal yardımlar gibi faaliyet ve hizmetlerin gerçekleştirilmesi ile mümkün olmaktadır. Kültürel etkileşim ise farklı yaşam tarzları, aidiyetleri ve kimlikleri olan bireylerin, ortak imkân ve şartlar altında huzurlu bir şekilde yaşamalarının sağlanmasını gerektirir. Kişiler arası etkileşim noktasında bağımlılıklarla mücadele toplumsal hayatın düzenlenmesi noktasında önem taşımaktadır ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr)).

### 3.5. Akıllı Hareketlilik/Ulaşım (Ulaşım ve Bit)

Akıllı hareketliliği, yerel ve uluslararası erişilebilirliği, BİT (bilgi ve iletişim teknolojileri) altyapısının kullanılabilirliği, yenilikçi, güvenli ve sürdürülebilir ulaşım sistemleri (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: 12) şeklinde tanımlamak mümkündür.

Akıllı ulaşım, BİT destekli ve entegre ulaşım sistemleri şeklinde ifade edilebilir. Tramvay, tren, metro, otobüs, araba, hava ve deniz ulaşımı, bisiklet ve yayaları içeren sürdürülebilir, güvenli ve birbirine bağlı ulaşım sistemleridir ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr)).

Akıllı mobilite uygulamalarını kullanan kentler, işe gidiş geliş sürelerini ortalama yüzde 15-20 oranında kısaltma potansiyeline sahiptir. Toplu taşınması yoğun olan bir kentte, akıllı teknolojiler ortalama bir yolcu için günde yaklaşık 15 dakika tasarruf sağlayabilir. İşe gidiş gelişlerin daha zahmetli olduğu kentlerde bu oran, her gün 20-30 dakikayı bulabilir ([www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)). Bu tip çalışmalara ek olarak nüfusun durumu, iklim değişiklikleri ve fosil kaynakların enerji amaçlı kullanımlarının giderek düşmesi gibi faktörler de akıllı kent uygulamalarını etkilemektedir. Bu çerçevede özellikle ulaşım ile ilişkili olarak trafiğin akıllı yönetimi, arabayı sür ve park et, anlık araç takip sistemleri gibi hususların sonucu olarak ortaya çıkan elektrikli otobüs ile bisiklet kullanımı sayesinde neredeyse sıfır karbon tüketimi yapılarak çevre dostu uygulamaların yaygınlaşmasına katkıda bulunmaktadır (Kayapınar, 2017: 16). Özetle akıllı kent uygulamaları aynı zamanda çevre dostu bir kent yaratmak anlamına gelmektedir.

### 3.6. Akıllı Yaşam (Yaşam Kalitesi)

Akıllı yaşam, sağlık koşulları, bireysel güvenlik, kültür tesisleri, muhafaza kalitesi, eğitim tesisleri, sosyal dayanışma, turistik çekicilik (Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 2007: ) gibi kavramlar çerçevesinde şekillenmektedir. Akıllı yaşam, kamu güvenliğinin sağlanması, suçla mücadelede gelişmiş kamera ya da sesli takip sistemlerinin kullanılması, kentsel acil müdahale ve denetleme hizmetleri, afet yönetimi, sağlık, eğitim ve itfaiye hizmetleri, kültür ve turizm alanlarında kullanılan iletişim/yönlendirme gibi birçok uygulamayı içermektedir (Varol, 2017: 55).

Yukarıda ifade edildiği üzere AB tarafından kabul edilen ana eksenler sıralanmıştır. Bunlara ek olarak yapılan başka çalışmalarda akıllı kent bileşenleri, akıllı kent yönetimi ve akıllı kent uygulamaları şeklinde iki ana başlıkta kategorize edilmiştir. Akıllı kent yönetiminde bulunması gereken özellikler, politika yönetimi, yönetim, strateji yönetimi, bütüncül hizmet yönetimi ve iş yönetimi şeklinde sayılırken, akıllı kent uygulamaları da akıllı ekonomi, akıllı yönetim, akıllı çevre, akıllı insanlar, akıllı hareketlilik, akıllı yaşam, akıllı güvenlik, akıllı yapılar, akıllı mekân yönetimi, bilgi teknolojileri, akıllı enerji, iletişim teknolojileri, bilgi güvenliği, akıllı altyapı, afet ve acil durum yönetimi ve coğrafi bilgi sistemleri şeklinde sıralanmıştır ([www.akillisehirler.gov.tr](http://www.akillisehirler.gov.tr); Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 13).

Akıllı kent uygulamalarının belli bazı özellikleri vardır. Diğer bir deyişle akıllı kentlerde akıllı uygulamaların ne derece kullanıldığını ölçen bazı teknolojiler bulunmaktadır. Bu teknolojileri genel olarak şu şekilde özetlemek mümkündür (Deloitte, 2016: 13):

**Mobil Cihazlar:** Kullanıcıların kendi tercihlerini yansıtan ve kişisel bilgilerini taşıyan cihazlardır. Bu cihazlar, akıllı kent hizmetlerine erişim konusunda önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle konum tabanlı hizmetler ve içeriği çeşitlendirilmiş servisler ile hizmet sağlamaktadır.

**Dijital Platformlar:** Arz ve talebin bulunduğu alanlardır. Dijital platformlarda düşük maliyetli hizmetler olup katılımı artıracak çözümler sunulmaktadır.

**Büyük Veri:** Büyük miktardaki zengin veriler, akıllı kent çözümlerinin üretilmesi noktasında önem arz etmektedir. Karmaşık verilerdeki parametrelerin arasındaki korelasyon, ileri analitik çözümlerle ortaya çıkarılabilmekte ve gelişmiş bir görselleştirme pratiği icra edilebilmektedir.

**Nesnelerin İnterneti:** Gelişmiş sensörlerin ve wifi internet bağlantısının etkili olarak kullanılmasıdır. Park alanlarının amacına uygun olarak daha etkili kullanılması gibi çok farklı alanlarda istifade edilebilmektedir.

**Açık Veri:** Açık verilerden kastedilen şey, verilerin bilgisayar tarafından okunabilmesi, farklı kesimlerin kullanımına açık olması ve yeniden yayımlanabilmesine imkân tanıyan dijital verilerin varlığıdır. Gerek kamu gerek diğer sektörlerdeki paydaşların verilerini tüm insanların istifadesine açık hale getirmek gerekmektedir. Bu sayede iş ve hizmet hayatında rekabet oluşmakta ve yapılan işlerin niteliğinin artacağı umulmaktadır.

**Üç Boyutlu Baskı:** İnteraktif peyzaj planı ve kent düzenlemesine imkân sağlarken, üretim yöntemlerinde yarattığı çeşitlilikle farklı gelir kalemleri oluşmasına yardım etmektedir.

**Sosyal Etkileşimli Robotlar:** Her geçen gün gelişen teknolojiyle donatılmış sosyal etkileşimli robotların başta sağlık ve rehabilitasyon hizmetleri olmak üzere, ofislerde, ev işlerinde önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

**Dron (İnsansız Hava Aracı):** Son dönem teknolojisi ile dron olarak ifade edilen insansız hava araçları su kanallarının denetlenmesinden, yangın, deprem gibi doğal afetlerde hem arama kurtarma çalışmalarında hem de çeşitli ürünlerin dağıtımının yapılmasında kullanıcılara önemli kolaylıklar sağlamaktadır.

Dünyadaki bu genel akıllı kent uygulamalarının paralel olarak Türkiye’de akıllı kent uygulamalarının göstergeleri vardır. Türkiye’de akıllı kent uygulamalarına bakıldığında, Türk Telekom’un geliştirdiği örnek uygulamaları şöyle belirtmek mümkündür ([www.karamandan.com](http://www.karamandan.com)):

**Akıllı Durak:** Bu uygulama ile otobüsün ne zaman geleceği telefon üzerinden veya duraktaki ekranlardan takip edilebilmektedir.

**Akıllı Otopark:** Cep telefonundan anlık olarak hangi otoparkın boş olduğu bilgisine ulaşım boş otoparka gidilebilmektedir.

**Akıllı Kavşak:** Trafik yoğunluğunun fazla olduğu caddelere öncelik vererek trafik yoğunluğunu en aza indirmektedir.

**Öncelikli Geçiş:** Trafikte geçiş önceliği bulunan ambulans gibi araçlara sistemin otomatik olarak yeşil ışık yakmasıdır.

**Tedes:** Tedes ile trafik kurallarını çiğneyen araçların tespit edilmesi ve trafiğin daha güvenli işlenmesi sağlanmaktadır.

**Akıllı Aydınlatma:** Lambaların gün ışığına göre otomatik olarak ayarlanarak bu sayede önemli bir enerji tasarrufu sağlanmasıdır.

**Akıllı Sulama:** Parkların ihtiyaç oranına göre otomatik olarak sulanması ve bu sayede su ve gübre tasarrufu sağlanmasıdır.

**Uzaktan Sayaç Okuma:** Bu uygulama ile elektrik ve su sayaçlarının merkezi olarak okunarak kaçak kayıp miktarlarının takip edilebilmesidir.

**Akıllı Atık Toplama:** Çöplerin toplanmasının doluluk oranları izlenerek planlanmasıdır.

**Engelli Navigasyonu:** Kamusal alanlarda yol tarifi sistemi ile görme engelli vatandaşlara rehberlik edilmesidir.

**Akıllı Ölçüm:** Sıcaklık, nem ve gürültü seviyesinin takip edilebilmesidir.

**Hasta Takip:** Tansiyon, nabız, şeker gibi kronik hastalığı olan bireylerin hayati değerlerinin merkezi sistemle anlık olarak takip edilebilmesidir.

**Panik Buton:** Acil durumlarda ambulans ve polisin tek düğmeye basılarak anında çağrılabilmesidir.

**Akıllı Güvenlik:** Kentin merkezi noktalarının kameralar ile takip edilerek görüntülerin vatandaşlar ve diğer ilgililer ile paylaşılabilmesidir.

**Sevgi Zinciri:** Kayıp kişi ve hayvanların takip edilerek bulunmalarının sağlanmasına hizmet eden uygulamalardır.

**Kablosuz İnternet:** WiFi hizmetinin kent merkezlerinde ücretsiz sağlanmasıdır.

**İnteraktif Kiosklar:** Kentin farklı yerlerine kent ile ilgili bilgi veren ekranların yerleştirilerek bilgilendirmeler yapılmasıdır.

## VI. DÜNYADAN VE TÜRKİYE'DEN AKILLI KENT UYGULAMALARINA ÖRNEKLER

Akıllı kent, vatandaşların ve iş dünyasının faydasına dijital ve telekomünikasyon teknolojileri kullanarak geleneksel ağların ve hizmetlerin dönüştürülerek daha verimli hale getirildiği bir yerdir. Bu kapsamda akıllı kent ile daha etkin kaynak kullanımı ve daha az emisyon için BİT kullanımının ötesine geçilmektedir. Böylelikle daha fazla teknolojiyle donatılmış kentsel ulaşım ağları, çözümlenmiş su temini, atık bertaraf tesisleri, binaları aydınlatmak ve ısıtmak için daha verimli yollar kullanılarak sürdürülebilirlik için çabalamak mümkün hale gelecektir. Yine kapsam olarak daha etkileşimli ve duyarlı bir kent yönetimi, güvenliği sağlanmış kamusal alanlar ve ihtiyaçları karşılanmış yaşlı nüfus şeklinde sayılabilir (<https://ec.europa.eu>).

### 4.1. Dünyadan Başarılı Örnekler

Akıllı kent uygulamaları birçok alanda önemli kazanımlar sağlamaktadır. Avrupa'daki önemli kentlerin üyesi olduğu "The Network of Major European Cities (EUROCITIES)" tarafından yapılan açıklamalar da bu yöndedir. Öyle ki akıllı kentler için, en düşük enerji kullanımı ile en yaşanabilir çevrenin sağlanabileceği vurgusu dikkat çekmektedir. Özellikle elektrik şebekeleri ve binalara yönelik akıllı çözümler düşük enerji kullanımı alandaki önemli gelişmelerdendir. Yapılan araştırmalarda AB'de harcanan elektriğin yüzde 40'dan fazlasının binalarda aydınlatma, ısıtma ve soğutma amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. AB tarafından desteklenen akıllı bina pilot uygulamalarından çıkan sonuç ise bu uygulamalar sayesinde yüzde 20 oranında enerji tasarrufu sağlandığı şeklindedir (Çerçi, 2015: 198).

Dünyadaki akıllı kent örneklerine bakıldığında kentlerin farklı akıllı uygulamalar ile ön plana çıktığı görülmektedir. Yönetişim konusunda Londra, ulaşım konusunda Singapur, ekonomi konusunda Barselona, çevre konusunda Amsterdam, altyapı konusunda Seul, girişimcilik konusunda Paris, trend teknolojilerde Dubai, enerjide Berlin ve altyapıda Santander (Ertürk, 2019: 66) kentleri göze çarpmaktadır. Sağlık konusunda ise Viyana ön plana çıkmaktadır. Viyana, sağlık hizmetlerinin başlatılması, hastaları en yakın doktor veya eczaneye bağlayan mobil uygulamalar ve kullanıcılara veya evde bakım hemşirelerine yaşamsal belirtileri kaydetmeleri için araçlar sunmaktadır (McKinsey Global Institute, 2018: 80).

Dünyada 140 akıllı kent üzerinde yapılan bir çalışmada akıllı kent politikaları ve önceki projelerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Buna göre akıllı kent uygulamalarında en başarılı ilk üç



kentin Londra, Singapur ve Seul olduğu görülmüştür. Çalışmada bu kentleri sırasıyla Newyork, Helsinki, Montreal, Boston, Melbourne, Barselona ve Şangay takip ettiği görülmüştür (www.akillikentler.org). Bu çalışmada başarılı uygulamaları ile ilk üç sıraya yerleşen Londra, Singapur ve Seul kentlerinin uygulamaları incelenecektir.

#### 4.1.1. Londra

Londra, Avrupa'nın en büyük kenti olmanın yanı sıra teknoloji pazarında Avrupa liderliği, eşsiz iletişim olanakları, ulaşım ve iş bağlantılarıyla örneklik oluşturacak bir yapıya sahiptir. Avrupa'nın teknoloji başkenti olarak nitelendirilen, yüksek nüfusa (8,6 milyon), gelişmiş ekonomiye ve köklü bir tarihe sahip olan Londra, kentsel sorunların aşılmasında akıllı kent çözümlerini kullanabilme potansiyeli yüksek olan bir kenttir. Londra, yaklaşık olarak 44 milyar dolar değerinde bir ekosistemde 240 bin işi desteklemekte ve 46 bin teknoloji şirketini barındırmaktadır. Dijital teknoloji şirketleri Londra'yı iktisadi açıdan kalkındırmakta ve bununla bağlantılı olarak Londra'nın istihdam ve cirosu her geçen yıl yükselmektedir. Bununla birlikte Londra birçok küresel kentin yaşadığı gibi hızlı nüfus artışı, iklim değişikliği, trafik sorunu, kentin alt yapısının artan talepleri karşılamakta yetersiz kalması, su ve enerji gibi sınırlı kaynaklar üzerinde artan baskılar gibi problemler ile karşılaşmaktadır. Ancak bu tür problemlerin, dijital işletmeler için birer fırsata dönüştürebilme potansiyelini de beraberinde taşıdığını söylemek mümkündür. Londra Çevre Stratejisi 2050 yılı hedefleri arasında Londra'nın sıfır karbon salınımına sahip olması ve yeşil alanın en az %50'ye çıkarılması hedeflenmektedir. Dünyanın en akıllı kenti olması hedeflenen Londra'nın eğitim konusundaki öncü uygulaması "Londra Çevrimiçi Okul Atlası" ile gelecekteki talebi öngörmek olanaklı hale gelirken "Ulaşımında Temassız Ödeme" (Oyster Kart) ile tek kartla ve kısa sürede seyahat edilebilmektedir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 125).

Londra yönetim alanındaki başarılı uygulamaları ile ön plana çıkmaktadır. "Akıllı Londra Planı" ile temel prensipler belirlenmiştir. Bunlar "Açık Veri ve Şeffaflık", "İşbirliği ve Katılımcılık", "Verimlilik ve Kaynak Yönetimi", "Teknoloji ve Yenilik" şeklindedir. Bu plana ek olarak "Birlikte Daha Akıllı Londra" yol haritası hazırlanmıştır. Londra'nın öne çıkan başarılı akıllı kent uygulamalarını "Tech London", "Talk London", "Future Cities Catapult", "London Datastore", "London Innovation Network" şeklinde sıralamak mümkündür (Ertürk, 2019: 67).

#### 4.1.2. Singapur

Büyüyen kentlerin nüfus yoğunluğu ve kentin dinamik yaşam tarzı insan ilişkilerinde bir yabancılaşma getirmektedir. Ancak teknoloji ile bu süreci tersine çevirmek mümkündür. Örneğin Singapur'da uygulanan uzaktan yaşlı ve hasta izleme sistemleri yardıma ihtiyacı olan ve yalnız yaşayan bu insanların kendilerini güvende hissetmesi ve acil bir müdahale gerekmesi durumunda yetkililere ulaşılması noktasında fayda sağlamaktadır. Suç ve terör olaylarının önceden tespit edilmesi amacıyla kentin kameralar yolu ile izlenmesi güvenliği tehdit eden unsurların önceden engellenmesi noktasında katkı sağlamaktadır. İleri teknolojiye, dünyanın en hızlı ve en kapsamlı dijital altyapısına sahip ülkelerden biri olan Singapur, akıllı kent uygulamaları konusunda küresel bir performans sergilemektedir. Başbakanının Singapur için belirlediği vizyon, daha dijital bir Singapur'dur. Bu kapsamda, Akıllı Ulus Girişimi ve kurumlar arası koordinasyonun artırılmasına ilişkin olarak düzenli olarak raporlar yayınlanmaktadır. Devlet hizmetlerinden diğer sağlık kayıtlarına erişime, ulaşımdan park ücreti ödemeye kadar birçok konuda akıllı kent uygulamaları yaygın olarak kullanılmaktadır (McKinsey Global Institute, 2018).

Bir kent devleti olan Singapur'un Akıllı Ulus vizyonuna bakıldığında, bilgi iletişim sektörünü büyütmek, teknolojinin katkısı ile öncü sektörlerin rekabetçiliğini geliştirmek, entegre bir toplum oluşturmak ve bunların tümünü vatandaşların yaşamını daha yaşanabilir kılmak için kullanmak

şeklinde belirtilmiştir. Singapur'un öne çıktığı ulaşım alanında en ilgi çekici girişim, Singapur Otonom Araç Girişimi'dir. Bu kapsamda, otonom araçların kullanılmasına ilişkin teknik testlerin ve yasal düzenlemelerin yapılması sağlanmaktadır (Ertürk, 2019: 67).

#### 4.1.3. Seul

Altyapı konusundaki başarıları ile ön plana çıkan Seul, 2015 yılında Akıllı Kent ve 2020 Global Dijital Kent Eylem planlarını yürürlüğe koymuştur. Seul, U-City (aynı anda her yerde bulunan şehir) kavramı kapsamında hayatı kolaylaştıran teknolojilerin, hayatın her anında, her yerinde yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir. Seul bilgi ve iletişim teknolojilerindeki altyapısı, veri merkezleri, kablolu ve kablosuz haberleşme ağları ile hayli gelişmiş durumdadır (Ertürk, 2019: 66).

En ileri teknoloji üslerine sahip kentlerden biri olan Seul, ultra yüksek hızlı iletişim ağlarına sahiptir ve 5G hizmetlerini başlatmıştır. Ayrıca Seul sensör tabanını, küresel meslektaşlarının çoğunun ötesinde bir başarıya taşımıştır. Mobilite tüm akıllı kentler için büyük bir öneme sahiptir. Ancak Seul mobiliteyi hayatın her alanına yayacak kadar yüksek başarıya sahip ülkelerdendir. Geleneksel çözümler ile karşılaştırıldığında akıllı kent çözüm politikalarının hayli etkili olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin Seul'de özel araç kullanımının sınırlanması, toplu ulaşım ağlarının kullanımının yaygınlaştırılmasına öncelik verilmektedir. Bu kapsamda işyerlerinin otopark alanları sınırlanmakta, yaya ve bisiklet yolları arttırılmaktadır. İsrafın önlenmesine yönelik olarak dijital izleme ve ödeme sistemi ile atılan çöpün ağırlığına göre "attığın kadar öde" sistemi ilgi çeken uygulamalardandır (McKinsey Global Institute, 2018).

#### 4.2. Türkiye'den Başarılı Örnekler

Türkiye'nin nüfusu 1927 yıllarında 13 milyon civarında iken, bugün 85 milyona ulaşmıştır. Yine 1927'lerde nüfusun %24'ü kentlerde yaşarken, bugün bu oran %93 civarındadır. Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar köy nüfusunda doğrusal olarak bir düşme, kent nüfusunda ise artma meydana geldiği görülmektedir (www.tuik.gov.tr).

Türkiye'deki akıllı kentlere geçiş süreci ve akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesine ilişkin plan, program, politika ve stratejilerini, 2000'li yıllardan itibaren görmek mümkündür. Bu dokümanlardan öne çıkanlar, 10. Kalkınma Planı, Yıllık Programlar ve konuyla ilgili strateji belgelerinden olan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları, 2003-2023 Strateji Belgesi: Vizyon 2023, Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planları (Uçar, Şemşit ve Negiz, 2017: 1792), 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni şeklinde sıralanabilir. Ayrıca akıllı kentler ile ilgili hem ulusal hem de uluslararası alanda birçok doküman görmek mümkündür. Bu noktadan yola çıkarak kentsel sorunların çözümüne yönelik olarak ülkelerin akıllı kent sistemlerini önemli bir alternatif olarak gördükleri sonucuna varmak mümkündür.

Türkiye'deki ilk akıllı kent uygulaması, 2000 yılında Yalova'da yapılmıştır. Bilişim Vadisi Projesi ile bir eko-tech yerleşim yerinin kurulması çalışması yapılmıştır. Daha sonra, bilişim temelli akıllı kent projeleri Ankara, Kocaeli, Bursa, Eskişehir ve diğer kentlerde devam etmiştir (Alkan, 2015: 72).

Türkiye'deki akıllı kent uygulamalarını, e-belediye, akıllı trafik, akıllı park sistemleri, akıllı durak sistemleri ve kent bilgi sistemleri şeklinde sıralamak mümkündür. Yine bilgilendirme servisleri, engellilere yönelik uygulamalar, akıllı sayaçlar, akıllı binalar ve içme suyu dağıtım yönetimi bu uygulamalardandır. Bunlara ek olarak çeşitli belediyelerde kullanılan dijital kartlar (İstanbul kart, el kart vb.) akıllı konteyner, mobeseler ve dijital kütüphaneleri saymak mümkündür. Mevcut akıllı kent uygulamaları değerlendirildiğinde, yapılan çalışmaların dünyadaki örnekler göre henüz başlangıç aşamasında olduğunu söylemek mümkündür. Mevcut uygulamalarda daha çok teknolojik boyuta önem verildiği, diğer akıllı kent bileşenlerinin göz ardı edildiği görülmektedir.

Ancak bazı metropol kentlerde başarılı akıllı kent uygulamalarını görmek mümkündür. Yine büyükşehir belediyelerinin uygulamalar konusunda aktif rol oynadığı söylenebilir (Örselli, Bilici ve Babahanoğlu, 2018: 11).

Bu çalışma kapsamında Türkiye’de akıllı kent uygulamaları ile ön plana çıkan ve bu uygulamaların işlevsel olduğu İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya, Konya, Gaziantep, Kayseri ve Kahramanmaraş büyükşehir belediyelerinin çalışma ve uygulamalarına yer verilmiştir. Çalışmada takip edilen sıralama nüfus yoğunluğuna göre en kalabalık şehirden başlayarak oluşturulmuştur.

#### 4.2.1. İstanbul

Akıllı kent uygulamalarının etkin olarak kullanımına yönelik olarak vatandaşların teşvik edilmesi ve yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından metro duraklarına ve pilot uygulama okullarına yerleştirilen “Akıllı Konteynerlara” atık olarak atılan pet şişelere karşılık İstanbulkart’a bir miktar para yüklemesi yapılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 603).

Türkiye’de sokak hayvanları meselesi son yıllarda önemli bir belediyecilik alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konu ile ilgili çalışmalardan biri de İstanbul’da uygulanan “VETİSTANBUL” adıyla anılan Hayvan Kayıt Sistemi’dir. Bu sistem sahipli ve sahipsiz hayvanların kayıt altına alınmasının sağlanması için internet üzerinden hizmet veren online bir veri tabanı çalışmasıdır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 332). Yine İstanbul Afet Koordinasyon Merkezi (AKOM) tarafından oluşturulmakta olan erken uyarı sistemleri buzlanma, trafik, taşkın, deprem gibi durumlarda kullanılma amacı taşımaktadır. Kentteki afet ve acil durum yönetimi bağlamında, akıllı kent çözümlerinin icra edilmesi gerektiği düşüncesi ederek yaygınlaşmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 470).

Her dönemde teknolojiyen faydalanan bir kent olarak nitelendirilen İstanbul’un akıllı kent alanında da öne çıkan bir kent olduğunu söylemek mümkündür. İstanbul’un öne çıkan akıllı kent örneklerini şu şekilde sıralamak mümkündür. Çevre Kontrol Merkezi, Hava Kalitesi İzleme Merkezi, Trafik Sinyalizasyon Sistemleri, Ulaşım Yönetim Merkezi, Adaptif Trafik Sinyal Kontrol, İ-Taksi Yönetim Sistemi, İOT Taksi Şapkası, Yüzer Güneş Enerji Santrali, Living lab, İstanbul Yeni Havalimanı EDS Kontrol Merkezi, Mobil EDS, Hayal Kart, Eysel Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi, Çöp Gazından Enerji Üretimi, Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri, İBB Cep Trafik Mobil Uygulaması ve Trafik Yoğunluk Haritası Web Sayfası, İBB Yol Gösteren, Akıllı Park Yönetimi, Zemin İstanbul, Beyaz Masa, Eu Smart Space, Akıllı Sayaçlar, Akıllı Binalar, Fatih Spor Kompleksi, Trafik Kontrol Merkezi, İspark, Akıllı Park Sistemleri, İstanbul Kart: Farklı ulaşım araçlarında aynı kartla bütünleşmiş hizmet İsbak, Mobese ve Dijital kütüphane (Öztürk, 2019: 49; Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 8; Yılmaz, 2016: 8). Ayrıca kullanılan akıllı teknolojilere, İBB’nin 11 bine yakın atık aracı ve 4 bin 400 taksiden sensörler ile veriler topladığı ve 2 bin 200 kavşağın tek merkezden yönetilmekte olduğu (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 496, 504) örnekleri verilebilir.

#### 4.2.2. Ankara

Ankara özelinde yapılan bir çalışmada, Ankara’daki belediyelerin akıllı kent yaklaşımları, bu konudaki farkındalık düzeyi ve bu kapsamda yapılan uygulamalar incelenmiştir. Akıllı yönetim konusunda tüm yerel yönetimlerin belirli bir farkındalık düzeyine sahip oldukları görülmüştür. E-yönetim sistemlerinin etkin biçimde kullanıldığı, vergi sistemlerinin elektronik ortamda aktif ve verimli kullanıldığı, yurttaşların da bu uygulamalara seviyeli bir düzeyde destek verdikleri anlaşılmıştır. Ankara Büyükşehir Belediyesi ve Elektrik Gaz Otobüs Genel Müdürlüğü, mobil

uygulamalar ile başta otobüsler olmak üzere toplu taşıma araçlarının takibini yapmaktadır. Otobüslerin nerede olduğu, durağa tahmini varış süresi ile durak ve hat bilgileri kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Bunlara ek olarak belirli noktalarda trafik yoğunluğu ölçülmekte ve bazı noktalarda akıllı kavşak uygulamaları yapılmaktadır (Varol, 2017: 54).

UITP (The International Association of Public Transport) tarafından 2013 yılı Avrupa'nın en çevreci otobüs filosu seçilmiş ve bu kapsamda verilen ödülü Ankara Büyükşehir Belediyesi almıştır. Bu otobüs filosu, enerji verimliliğinin dizel, sıkıştırılmış doğal gazlı (CNG) ve hibrit araçlar sağlanacağı öngörüsüyle tedarik edilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 419).

Ankara'da ön plana çıkan akıllı kent örnekleri ise, Harikalar Diyarı Akıllı Park Projesi, Akıllı Ulaşım Sistemleri, Ankara BB Mobil Uygulaması, Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi, Mebis Mezarlık Bilgi Sistemi Mobil Uygulaması, ANSAGA-Ankara Sabit GNSS Ağı, Elektrik Enerji Takip Sistemi, Sıfır Atık Programı, Ankara Telsiz Haberleşme Sistemi, Akıllı Toplu Ulaşım Sistemleri, Akıllı Su yönetim Sistemleri (Öztürk, 2019: 50; Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 8) şeklindedir.

Büyükşehir Belediyesinin Alo 153 Beyaz Masa uygulaması ile vatandaşın gelen çağrılar, makine öğrenimi, yapay zekâ ve büyük veri ile entegre bir şekilde analiz edilmektedir. Böylelikle yurttaşların gereksinimlerinin önceden tespiti amaçlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 496). Yine Keçiören Belediyesi'nin web sayfasında oluşturulan online kariyer platformu ile işsizlik sorununun çözümüne ilişkin bir bilgi bankası ya da veri tabanı hazırlanmıştır (Laleoğlu, 2021: 52). Bu sayede ilçenin işsizlik haritası çıkarılmış ve insan kaynaklarının potansiyeli ortaya konabilmiştir.

#### 4.2.3. İzmir

İzmir Büyükşehir Belediyesi akıllı kent uygulamaları kapsamında 20 elektrikli aracı kullanıma açmıştır. Ayrıca belediyenin "Bisim" adlı uygulaması ile 34 bisiklet kiralama istasyonu hizmet vermeye başlamıştır. Sistemim kullanıma açıldığı 2014'ten bu yana yaklaşık olarak 1,5 milyon bisiklet kullanımı tespit edilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 419).

İzmir Büyükşehir Belediyesi "FABRİKALAB İZMİR" adıyla kişisel üretim imkanı sağlayan küçük çaplı Ar-Ge laboratuvarı kurmuştur. Bu proje ile her yaş grubundan girişimciye destek hizmeti verilmektedir. Yine bu çalışma, fikrini belli bir ürüne dönüştürmek isteyen her yurttaş için ekipman, cihaz ve yer desteği temin eden, kolektif çalışma ve üretime dönük teknolojik imkanlar sunan bir çalışmadır (Laleoğlu, 2021: 51).

İzmir Büyükşehir Belediyesi akıllı kent çalışmaları kapsamında 376 bin metre fiber optik kablo döşeyerek Türkiye'nin en uzun fiber optik ağını oluşturmuştur. Akıllı kent çalışmaları kapsamında "Akıllı Trafik Sistemi", "İzmirNET", "MOBESE", "Coğrafi Bilgi Sistemi" gibi hizmetleri bulunmaktadır. E-belediye, e-devlet, e-sağlık, e-egitim projeleri ile hem kablolu hem de wifi internet erişimi ve sesli/görüntülü görüşme, vatandaşın kolay ulaşımı için tüm verilerin dijital ortama taşınması gibi altyapı hizmet çalışmaları bulunmaktadır. Ayrıca akıllı kavşak, itfaiye araçlarına kavşaklarda öncelik sistemi ile akıllı otopark sistemi gibi uygulamalar da mevcuttur ([www.izmir.bel.tr](http://www.izmir.bel.tr)).

#### 4.2.4. Bursa

Akıllı kent uygulamaları konusunda ön plana çıkan kentlerden biri de Bursa'dır. Mevcut uygulamalar dışında tasarı aşamasında olan uygulamaları da mevcuttur. Ön plana çıkan akıllı uygulamalara bakıldığında, altyapı ruhsat başvuruları ve alt kurul incelemelerinin CBS haritaları üzerinden internet bağlantısı ile yapılabildiği ARUDEP (Altyapı Ruhsat Denetim) programı; "Gelişmiş internet ağı" ile kentin birçok bölgesinde güvenilir ve ücretsiz internet hizmeti;

“Kameralı Araç Takip Sistemi” sayılabilir. Türkiye’de zihinsel engelli ve alzheimer hastalarının yakınlarına ulaşım imkânı sağlayan ve ilk defa uygulanan “Sevgi Çipi” uygulaması Bursa’da kullanılmıştır. Yine Bursa kent merkezinde önemli noktalara takılan canlı yayın trafik kameraları sayesinde anlık trafik durumunu görmek mümkündür. Ayrıca Bursa Büyükşehir Belediyesinin (BBB) sayfasında bulunan “Fikrini İlet” uygulaması (<http://akillisehir.bursa.bel.tr/>) akıllı yönetim uygulamalarına örnek verilebilir.

Bursa’nın bu akıllı kent vizyonunu yaşama geçirmek için “Akıllı Şehircilik Strateji Belgesi” çalışmaları başlamış ve bunun için kullanılacak fon için hibe desteği bulunmuştur. Bu kapsamda pilot akıllı kent çalışmaları da yaşama geçirilmiş ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı’na göre bu çalışma 2019 yılında tamamlanmıştır (Öztürk, 2019: 53).

BBB, alzheimer, zihinsel engelli ve otizmli kişilerin yakınları tarafından elektronik ortamda takiplerinin sağlanması için zihinsel engelli çipi diye adlandırılan bir teknolojik aygıt geliştirmiştir. Bunun yanında imar planlamasına yönelik olarak kaçak yapıların tespiti için insansız hava araçları (İHA) kullanılmaktadır (Laleoğlu, 2021: 51).

#### 4.2.5. Antalya

Antalya Büyükşehir Belediyesi de akıllı kent konusunda öncü kentlerdendir. Bu kapsamda hazırladığı projelerinde Teknoloji ve çevre duyarlılığını her zaman ön planda tutan, yaşam niteliğini arttırmayı amaçlayan, vatandaşların tüm hizmetlerden sabit veya mobil sistemler aracılığı ile yararlanabildiği, kentte birçok alanda sürdürülebilirliğini hedefleyen, katılımcı yönetim anlayışı ile Antalya’yı modern bir kent haline getirmeyi amaçlamaktadır. Antalya Akıllı Kent Projesi, 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından ödüle layık görülmüştür. Antalya’da ön plana çıkan akıllı kent örnekleri ise şunlardır: “Şehir Bilgilendirme Ekranları”, “Sesli Adımlar Projesi”, “Akıllı Şehir Yönetim Platformu”, “Acil Panik Butonu” ve “Kronik Hasta Takibi”, “Güneş Enerjisi Santralleri”, “Katı Atık Entegre Tesisleri”, “Akıllı Aydınlatma” ve “Sulama Sistemi”, “Elektronik Denetleme Sistemleri”, “Kronik Hasta Takibi”, “Güven Çemberi Projesi”, “Elektrik Üreten Stadyum” ve “Kepez Kentsel Dönüşüm Sahası” (Öztürk, 2019: 52; Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 8).

Antalya Büyükşehir Belediyesinin Avrupa Birliğinden hibe desteği almaya hak kazanan MatchUP Projesi, Türkiye’nin en önemli kentsel dönüşüm projesi “Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Proje” alanında icra edilmek amacıyla hazırlanmıştır. Proje ile enerji, çevre, ulaşım, BİT ile entegre çözümler amaçlanmaktadır. Hem konutlar hem de kamu binaları için yenilenebilir enerji ve enerji depolama çözümleri, akıllı bina sistemleri ve kontrol bileşenleri, akıllı sayaç ve aydınlatmalar amaçlanmaktadır. Antalya genelinde sürdürülen yenilenebilir enerji ve enerji üretim faaliyetlerinin sadece bir alandan yönetilmesi, sürdürülebilir ulaşım çözümleri kapsamında elektrikli otobüs, araç ve bisikletler için şarj bölge ya da istasyonu gibi uygulamalar hayata geçirilmektedir ([www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/20/antalya](http://www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/20/antalya)).

#### 4.2.6. Konya

Akıllı ulaşım kapsamında, toplu taşıma araçlarında elektrik kullanan ilk belediye Konya Büyükşehir Belediyesi’dir. Elektrikli otobüsler toplu ulaşımda aktif olarak kullanılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 419). Konya’da akıllı kent ile ilgili birçok uygulamanın kullanıldığı bazı uygulamaların da proje aşamasında olduğu görülmektedir. Konya’da uygulanmakta olan Akıllı Toplu Taşıma Sistemi (ATUS) ile vatandaşın toplu ulaşım araçlarını takip etmesi sağlanmaktadır. Aracın nerede olduğu, tahmini varış zamanı, güzergâh ve durak bilgilerine ulaşılabilir. Büyükşehir belediyesinin verilerine göre vatandaşlar ATUS’u yılda 55 milyondan fazla kez



kullanılmaktadır. Diğer akıllı uygulamalardan bazıları ise “Akıllı Bisiklet”, “Akıllı Durak”, “Akıllı Kavşaklar” ve “Akıllı Ulaşım” şeklindedir. Akıllı çevre kapsamında “Hava Kalitesi İzleme İstasyonu” ve “Gürültü Denetim Takip ve Uyarı Sistemi” uygulamaları kullanılmaktadır. Yine Konya Büyükşehir Belediyesinin sayfasında bulunan “Fikrim Var” uygulaması akıllı yönetim uygulamasına verilebilecek olumlu örneklerdendir (<https://akillisehir.konya.bel.tr/>).

Akıllı Atık Toplama Sistemi ve Akıllı Konteynerler ile çöp konteynerlerine yerleştirilen sensörler ile atıkların doluluk miktarlarının ölçülmesi, boşaltma ve ziyaret sıklıkları, sıcaklık değerleri vb. durumlar takip edilmektedir. Bu sayede “Akıllı Rota” uygulaması ile araçlar daha kısa mesafede daha fazla atık toplamakta, böylelikle yakıt tasarrufu sağlanmakta, karbon salınımı en aza indirilmekte ve atık toplama süreçlerinin verimliliği sağlanmaktadır. Çevre ve geri dönüşüm bilincinin oluşturulması amacıyla belirli aralıklarla eğitim faaliyetleri yürütülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 321).

Konya Büyükşehir Belediyesi (KBB), planlamadan vatandaşa sunulan hizmetlere kadar çoğu alanda akıllı kent uygulamalarından faydalanmaktadır. Kazaların engellenmesi, sürücülerin hız limitlerine uymaları amacıyla uygulanan Elektronik Denetleme Sistemi (EDS) sayesinde ölümlü kazalarda %63 oranında düşüş sağlanmıştır. Kent merkezinde tarihi dokuyu bozmamak için Türkiye’de ilk olarak 2,2 km uzunluğunda katanersiz tramvay sistemi kullanılmaktadır. Yine 515 km’lik bisiklet yolu ve “500 bisikletli” bisiklet paylaşım sistemi ile Türkiye’de en fazla bisikletin kullanıldığı kent Konya’dır (<https://akillisehir.konya.bel.tr/>).

Konya Büyükşehir Belediyesinin örnek gösterilen başka bir uygulaması ise belediye iş takip sistemlerinin mobilleştirmesidir. Kullanılmakta olan e-hemşerim ve benzeri uygulamalar ise akıllı insan kaynağına yönelik örnek uygulamalardandır (Laleoğlu, 2021: 51).

#### 4.2.7. Gaziantep

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi’nin (GBB) iki temel projesinden bahsetmek mümkündür. İlki “atıkmatik” adı verilen kartla çalışan ve vatandaşların bunu kullanmaları durumunda karşılığında para kazanabileceği akıllı geri dönüşüm kutusudur. İkinci proje ise “kompost” adı verilen meyve ve sebzelerin geri dönüşümü sayesinde gübre elde edilmesini sağlayan sıfır atık projesidir (Laleoğlu, 2021: 51).

Gaziantep, 950 km fiber internet altyapısı ile 32 bin kullanıcıya sahiptir. Bu sayede 12 ayrı bölgede 100 bin konut ve iş yerine kesintisiz ve son teknoloji ile internet hizmeti verilmektedir. Gaziantep’te öne çıkan akıllı kent örneklerini ise şu şekilde saymak mümkündür: Akıllı Park ve Bahçe Sulama, Akıllı Şebeke ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri, Akıllı Durak, Hafriyat Araçları Takip Sistemi, TEDES ve Su SCADA Sistemi (Öztürk, 2019: 54).

#### 4.2.8. Kayseri

Kentin önemli turizm merkezlerinden Erciyes Kayak Merkezi’nin hava durumu, kayak yapanların ve pist durumunun izlenmesine olanak sağlamak amacıyla web kameraları üzerinden izlenebileceği bir sistem kurgulanmıştır. Kentteki akıllı kent uygulamaları kapsamında spor salonlarına kurulan sistem ile kullanıcıların Büyükşehir Belediyesi spor merkezlerinin doluluk oranını, havuzlardaki klor miktarını, sahaların görüntülerini anlık veriler halinde görülebilmektedir. Kayseri’de öne çıkan akıllı kent uygulamaları ise şu şekildedir: Akıllı Şehir Kayseri Mobil Uygulaması, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, Akıllı Kavşak, Trafik Kontrol Merkezi, Akıllı Durak, Bisiklet Yolu ve Durağı, Turistik Kameralar, Akıllı Sulama, QR Kodlu Kapı Numarası (Öztürk, 2019: 54).

#### 4.2.9. Kahramanmaraş

Kahramanmaraş akıllı kent uygulamaları ile ön plana çıkan kentlerdendir. Ulaşımdan çevreye, spordan sosyal hizmetlere, eğitimden yönetime kadar birçok alanda akıllı uygulamalar bulunmaktadır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından şeffaflık, açıklık, katılımcılık, verimlilik, teknolojik gelişmelere duyarlı, mekânsal eşitliği önemseyen, insani ve ekolojik değerlere karşı duyarlı, kültürel ve tarihi dokuyu koruyan, vatandaş memnuniyeti odaklı ve hoşgörülü gibi ilkeler çerçevesinde yeni akıllı kent uygulamalarının geliştirilmesi planlanmaktadır (Öztürk, 2019: 55).

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin öne çıkan konum bazlı veri paylaşım örneklerinden biri de vatandaşların imar sorgulamalarına dönük olarak hazırlanan, kentteki önemli kurum ve kuruluşların bilgisine ada parsel numarası sorgulayarak imar durumlarına sistem üzerinden ulaşabilme uygulamasıdır ([www.smartcity.com.tr](http://www.smartcity.com.tr)). Bir diğer akıllı uygulama olan Akıllı Yaşlı Bakım ve Koordinasyon Merkezi (manevi evlat butonu) ile kent merkezinde ikamet eden 65 yaş üstü yalnız yaşayan kişilerin evlerine kurulan akıllı takip ve çağrı sistemleri ile uzaktan tansiyon, nabız ve kalp atışları, şeker ölçümleri yapılarak ihtiyaç halinde yetkililere hızla ulaşılmaktadır. Yaşlılara verilen el butonları ile acil durumlarda çağrı merkezi ile doğrudan irtibata geçmeleri sağlanmaktadır. Diğer öne çıkan uygulamalar ise merkeze bağlı sinyalizasyon sistemleri ile uzaktan kontrol sağlayan "Trafik Yönetim Sistemi", sürücülerin anlık trafik yoğunluk bilgisine ulaşabildiği "Bluetooth Sensörler", vatandaşın hizmetlere ulaşımını kolaylaştırmak için "Ücretsiz Kablosuz İnternet Erişimi" şeklinde sayılabilir. Yine "E-Belediye ve Ödeme Sistemleri", "Akıllı Kavşaklar", "Butonlu Kavşaklar", "Kent Bilgi Sistemi", "Engelli Kişi Talep Takip Sistemi", "Akıllı Durak Sistemi", "Kahramankart Mobil Uygulama" ([kahramanmaras.bel.tr](http://kahramanmaras.bel.tr)) öne çıkan akıllı kent uygulamalarındandır.

Yukarıda verilen örnekler çerçevesinde akıllı kent uygulamalarının büyükşehir belediyeleri tarafından değişik boyutlarda uygulandığı görülmektedir. Bu kent belediyeleri arasında İstanbul, Konya ve Bursa'nın öncü olduğu ifade edilebilir.

#### SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kentleşme sanayi devrimi ile başlayan nüfus hareketlerinin en önemli gerçeğidir. Genellikle köyden kente biçiminde akan bu nüfus hareketi hem 19. hem de 20. yüzyıl boyunca devam etmiş ve 21. yüzyılın başında zirve noktalara ulaşmıştır. Bu nüfus hareketleri kentleşme bağlamında sancılı süreçler geçirmiştir. Zira kentsel nüfusun artması ve kentsel alanların genişlemesi ile beraber kentsel sorunlar da artmıştır. Ancak kentleşmeye dair bilimsel birikimin ve farkındalığın oluşumuna paralel olarak çağımızın yüksek teknolojilerinden ciddi derecede istifade edilme yoluna gidilmiştir. Kent ve teknolojinin birlikte ele alınması "akıllı kent" kavramının doğuşuna zemin hazırlamıştır. Yüksek kentleşme ile karmaşıklaşan kent hayatında akıllı kent teknolojilerinin kullanılması bir gereklilik haline gelmiştir.

Akıllı kent uygulamalarına bakıldığında birçok sorunun çözüme kavuşturulması noktasında bu uygulamaların faydalı olduğunu söylemek mümkündür. Ancak gelişmiş ülkelerdeki akıllı kent örneklerine bakıldığında bunun belli bir plan dahilinde yapıldığı görülmektedir. Bu durum akıllı kent uygulamalarından uzun vadede fayda sağlamak için planlamanın önemini göstermektedir. Yine ilgi çeken başka bir sonuç olarak kentleşme olgusunun öneminden bahsetmek gerekmektedir. Yaşam standartlarını yükseltme konusunda birçok avantaj sağlayan akıllı kentlerin vatandaşlar tarafından doğru algılanması, uygulamaların kullanımının sağlanması için kentlilik bilincinin kazandırılması önem taşımaktadır.

Akıllı kent uygulamaları kentsel sorunların çözümüne katkısı bakımından incelendiğinde, dijital katılım platformları ile vatandaşların fikirlerini iletmelerine olanak tanındığı, yaşadıkları kent ile ilgili kararlara katılımlarının sağlandığı, sorun ve taleplerini iletmelerine aracı olduğu görülmektedir. Kullanılan akıllı teknolojiler ile daha temiz ve yaşanabilir bir çevre, enerji tasarrufu, güvenli ve konforlu bir yaşam sağlamak mümkün görünmektedir. Yine akıllı kent teknolojileri ile kent yaşamında sorun olan trafik, çevre, güvenlik ve enerji gibi birçok alanda tasarruf ve düzenleme odaklı olarak sorunların çözülebildiği görülmektedir.

### KAYNAKÇA

Alkan, T. (2015). Akıllı kentler ya da 21. Yüzyıl şehirleri. *Bilişim Dergisi*, (182), 70-77.

Bumin, K. (1998). *Demokrasi arayışında kent*. İstanbul: İz Yayıncılık.

Çerçi, İ. N. (2015), Akıllı kentler, bir ihtiyaç ve geleceğe dönük bir yaşam modelidir, *Bilişim Dergisi*, 196-201.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019). 2020-2023 Ulusal akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı. <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf> Erişim Tarihi: 24.05.2021.

DELOITTE (2016). Akıllı şehir yol haritası, <http://www.vodafone.com.tr/VodafoneBusiness/iot/pdf/akilli-sehir-yol-haritasi.pdf>, Erişim Tarihi: 22.05.2021.

DELOITTE (2015). Smart cities how rapid advances in technology are reshaping our economy and society, <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/public-sector/articles/smart-cities.html> Erişim Tarihi: 22.05.2021.

Demir, Ö. ve Acar, M. (2005). *Sosyal bilimler sözlüğü*. Ankara: Adres Yayınları.

Ertan Akkoyunlu, K. (2008). Kent Hakkı Üzerine Düşünceler. *Amme İdaresi Dergisi*, 41(4), 125-141.

Ertürk, M. A. (2019). Dünyada akıllı şehirler. *Verimlilik Dergisi*, Akıllı Şehirler Özel Sayısı, 66-69.

Giddens, A. (2020). *Modernliğin sonuçları* (9. Baskı). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Göksoy, B. ve Bayrakçı, E. (2019). Kentlerdeki güvenlik sorunsalı bağlamında uydu kentler, Ö. Sezer ve A. Kayan (Ed). *Kent tartışmaları ve yeni yaklaşımlar* (ss. 375-400). Ankara: Orion Kitabevi.

Gül, A. ve Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa’da akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesi ve Çanakkale’nin akıllı kente dönüşümünün analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1543-1565.

Harvey, D. (2008). The right to the city. *The City Reader*. 6(1), 23-40.

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/> Erişim Tarihi: 24.05.2021.

<https://akillisehir.konya.bel.tr/> Erişim Tarihi: 24.05.2021.

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210> Erişim Tarihi: 16.05.2021.

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities-smart-living> Erişim Tarihi: 15.05.2021.

[https://kahramanmaras.bel.tr/fs/fields/attachments/akilli\\_sehir\\_kahramanmaras.pdf](https://kahramanmaras.bel.tr/fs/fields/attachments/akilli_sehir_kahramanmaras.pdf) Erişim Tarihi: 26.05.2021.

<https://www.akillikentler.org/dunyadaki-10-akilli-sehir-320.html> Erişim Tarihi: 22.05.2021.

<https://www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/20/antalya-kepez-santral-mahallesi-kentsel-donusum-sahasi-akilli-sehir-projeleri/> Erişim Tarihi: 25.05.2021.

<https://www.akillisehirler.gov.tr/akilli-sehir-bilesenleri/> Erişim tarihi: 14.05.2021.

<https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmirin-akilli-kent-hamlesi/29937/156> Erişim Tarihi: 26.05.2021.

<https://www.karamandan.com/haber/6392082/akilli-kent-nedir/>Erişim Tarihi: 14.05.2021.

<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future#> Erişim Tarihi: 22.05.2021.

<https://www.smartcity.com.tr/KAHRAMANMARAS-BUYUKSEHIR-BELEDIYESI-KENT-REHBERI-AKID1-VID54.html> Erişim Tarihi: 26.05.2021.

Ildıran, M. (2004). *Bölgesel kalkınma ve gelişme stratejileri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

İsbir, E. G. (1991). *Şehirleşme ve meseleleri: çevre, mesken, yönetim*. Ankara: Gazi Büro.

İspir, E.G. (2012). *Kentleşme ve konut politikaları*. (Edt: Açma, B.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi yayınları.

Kayan, A. (2020). GAP bölgesinde kentleşme sorunları ve çözüm önerileri. Ankara: Gazi Kitabevi.

Kayapınar, Y. E. (2017). Akıllı şehirler ve uygulama örnekleri. *İTÜ Vakfı Dergisi*, (77), 14-19.

Keleş, R. (1998). *Kentbilim terimleri sözlüğü* (2.Baskı), Ankara: İmge Kitabevi.

Keleş, R. (2014). *100 soruda Türkiye’de kentleşme, konut ve gelecek*. İstanbul: Cem Yay.

Keleş, R. (2016). *Kentleşme politikası* (15. Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.

Keleş, R. ve Hamamcı, C. (2005), *Çevre Politikası*, 5. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi.

Kıray, M. (2003). *Kentleşme yazıları*. İstanbul: Bağlam Yayıncılık.

Laleoğlu, B. (2021). *Akıllı şehirler, değişen şehir yönetimi ve Türkiye*. İstanbul: SETA Yay.

Mapping Smart Cities in the EU, 2014, [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) Erişim tarihi: 14.05.2021.

McKinsey Global Institute, (2018). Smart cities: digital solutions for a more livable future.

<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Smart%20cities%20Digital%20solutions%20for%20a%20more%20livable%20future/MGI-Smart-Cities-Full-Report.pdf> Erişim Tarihi: 26.05.2021.

Memiş, L. ve Babaoğlu, C. (2020). Acil durum ve afet yönetiminde süreç yaklaşımı ve teknoloji. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(4), 776-791.

Ökmen, M. ve Yurtsever, H. (2010). Kentsel planlama sürecinde oluşan kamusal rantın vergilendirilmesi. *Maliye Dergisi*, (158), 58-73.

Örselli, E. ve Akbay, C . (2019). Teknoloji ve kent yaşamında dönüşüm: akıllı kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi* , 2(1), 228-241.

Örselli, E., Bilici, Z. ve Babahanoğlu, V. (2018). Akıllı vatandaş, akıllı kentler ve Türkiye. *In ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)*, (4), 1-15.

Öztürk, Ö. (2019). Türkiye’de akıllı şehirler, *Verimlilik Der., Akıllı Şehirler Öz. Sayı*, 48-55.

Savaş Yavuzçehre, P. ve Torlak, S. (2006). Kentsel yaşam kalitesi ve belediyeler: Denizli Karşıyaka örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (4), 184-207. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/23207/247877>

Smart cities Ranking of European medium-sized cities, (2007), [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf) Erişim tarihi: 14.05.2021.

Solanas, A., Patsakis, C., Conti, M., Vlachos, I. S., Ramos, V., Falcone, F., Martinez-Balleste, A. vd. (2014). Smart health: A context-aware health paradigm within smart cities. *IEEE Communications Magazine*, 52(8), 74-81.

Sunar, Y., Helvacı, E. ve Doğan, Ö. (2019). *Türkiye’de kentsel hizmetler raporu, sorunlar ve çözüm önerileri*. Ankara: Kent Araştırmaları Enstitüsü.

Şahin, Y. (2017). *Kentleşme politikası* (6. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.

TC. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Akıllı şehirler beyaz bülteni. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirler-kitap\\_20190311022214\\_20190313032959.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirler-kitap_20190311022214_20190313032959.pdf) Erişim Tarihi: 22.05.2021.

Tekeli, İ. (2011), *Kentsel arsa, altyapı ve kentsel hizmetler*. İlhan Tekeli Toplu Eserler 6. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Usta, M. E. (2021). Örgüt kültürünün bir ögesi olarak marş kavramı ve istiklal marşı. *New Era Journal of Interdisciplinary Social Studies*, (7), 100-107. Doi: <http://dx.doi.org/10.51296/newera.34>.

Uçar, A., Şemşit, S. ve Negiz, N. (2017). Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye’deki Yansımaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22, 1785-1798.

Varol, Ç. (2017). Sürdürülebilir gelişmede akıllı kent yaklaşımı: Ankara’daki belediyelerin uygulamaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 26(1), 43-58.

Weber, M. (2010). *Şehir, modern kentin oluşumu* (9. Baskı). İstanbul: Bakış Yayınları.

Yavuz, F. (1980). *Kentsel topraklar: Ülkemizde ve başka ülkelerde*. Ankara: SBF Basın ve Yayın Yüksek Okulu Basımevi.

Yılmaz, Ö. (2015). *Akıllı kentler ve bilgi toplumu stratejisi*, Kal. Bakan., <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbsgunu/webmenu/webmenu15780.pdf>/Erişim tarihi:14.05.2021.

Yılmaz, E. (2016). Yeni Bir Hikâye Konya Akıllı Şehir Olabilir Mi? Konya Ticaret Odası Araştırma Raporu.