

T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI  
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BİLİM DALI

DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI KAPSAMINDA  
YEREL YÖNETİM UYGULAMALARI: AKILLI  
ŞEHİRLER ÖRNEĞİ

MEHMET ALİ BOZDEMİR  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:  
DOÇ. DR. NEZAHAT KOÇYİĞİT

KONYA-2025

**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet Ali BOZDEMİR

Öğrencinin	Adı Soyadı	Mehmet Ali BOZDEMİR		
	Numarası	22081031003		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Yönetim Bilişim Sistemleri		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
Tezin Adı	DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI KAPSAMINDA YEREL YÖNETİM UYGULAMALARI: AKILLI ŞEHİRLER ÖRNEĞİ			

## ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR

Günümüz dünyasında şehirlerimizde hızla artan nüfus hareketliliklerinin ortaya çıkardığı problemlerin çözümüne yönelik merkezi yönetimlerin belirlediği dijital politikalar eşliğinde yerel yönetimlerin geliştirdikleri Akıllı Şehir Çözümleri üzerine bir inceleme yapılmıştır.

Tez Konumun belirlenmesinde ve ilerlemesinde yardımlarını esirgemeyen her fırsatta çalışmamla yakından ilgilenen eleştirileriyle yol gösteren destek olan danışman hocam Doç.Dr.Nezahat KOÇYİĞİT'e, araştırma konum kapsamında bana desteklerini esirgemeyen Konya Büyükşehir Belediyesi Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü çalışanlarına ve bu süreçte en büyük destekçim sevgili eşim Aysel BOZDEMİR'e sonsuz teşekkürler.

Mehmet Ali BOZDEMİR

Ekim 2025

**TABLolar DİZİNİ**

Tablo 1: Dijital Vatandaşlık Unsurları.....	11
Tablo 2: 2000-2010 Yılları Dijitalleşme Adımları.....	17
Tablo 3: Demografik Veriler.....	74
Tablo 4: Dijitalleşen Politikalar ve Akıllı Şehirciliğe Yansıyanlar.....	79



**KISALTMALAR**

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>ATUS</b>	: Akıllı Ulaşım Sistemleri
<b>BM</b>	: Birleşmiş Milletler
<b>BOOM</b>	: Bakım Onarım Otomasyon Merkezi
<b>BTYK</b>	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
<b>CBS</b>	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
<b>E-Belediye</b>	: Elektronik Belediye
<b>E-Devlet</b>	: Elektronik Devlet
<b>E-SGK</b>	: Elektronik Sosyal Güvenlik Kurumu
<b>EKAP</b>	: Elektronik Kamu Alımları Platformu
<b>GPS</b>	: Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
<b>HES</b>	: Hayat Eve Sığar
<b>IoT</b>	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
<b>İSPARK</b>	: İstanbul Otopark İşletmeleri
<b>KBS</b>	: Kent Bilgi Sistemi
<b>MERNİS</b>	: Merkezi Nüfus İdare Sistemi
<b>QR</b>	: Quick Response (Çabuk Tepki)
<b>TUENA</b>	: Ulusal Enformasyon Altyapısı
<b>ULAKBİM</b>	: Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
<b>UYAP</b>	: Ulusal Yargı Ağı Projesi
<b>VEDOP</b>	: Vergi Dairesi Otomasyon Projesi
<b>WEB</b>	: World Wide Web (Dünya Çapında Ağ)
<b>WLAN</b>	: Wireless Local Area Network
<b>3D</b>	: 3 Boyutlu

## İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI .....	i
ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR .....	ii
TABLolar DİZİNİ .....	iii
KISALTMALAR .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	viii
GİRİŞ .....	1
BİRİNCİ BÖLÜM .....	4
DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI VE YEREL YÖNETİM UYGULAMALARI .....	4
1.1. DİJİTALLEŞME KAVRAMI .....	4
1.1.1. Tarım Toplumundan Sanayi Toplumuna Geçiş .....	6
1.1.2. Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş .....	7
1.2. DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI .....	8
1.2.1. Dijital Kamu Hizmetlerinde E-Devlet .....	9
1.2.2. Dijital Vatandaşlık .....	10
1.3. DİJİTALLEŞME VE YEREL YÖNETİMLER .....	11
1.3.1. E-Belediye .....	14
1.3.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri .....	16
1.4. TARİHSEL SÜREÇTE YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTALLEŞME POLİTİKALARININ GELİŞİMİ .....	17
1.4.1. 2000 -2010: Dijitalleşmenin İlk Aşaması .....	17
1.4.2. 2010-2020: Akıllı Şehir Stratejilerinin Gelişimi .....	18
1.4.3. 2020 ve Sonrası: Pandemi ve Sonrası .....	18
İKİNCİ BÖLÜM .....	22
AKILLI ŞEHİRCİLİK .....	22
2.1. AKILLI ŞEHİR KAVRAMI .....	22
2.2. AKILLI ŞEHİR SİSTEMLERİ .....	26
2.2.1. Akıllı Ekonomi .....	28
2.2.2. Akıllı Toplum .....	29
2.2.3. Akıllı Yönetim .....	32
2.2.4. Akıllı Çevre .....	34
2.2.5. Akıllı Yaşam .....	36

2.2.6. Akıllı Ulaşım.....	38
2.3. AKILLI ŞEHİR ARAÇLARI .....	41
2.3.1. İnternet .....	42
2.3.2. Mobil Cihazlar .....	43
2.3.3. Sosyal Medya.....	43
2.3.4. Büyük Veri.....	44
2.3.5. Bulut Teknolojisi .....	48
2.3.6. Üç Boyutlu (3D) Teknolojiler.....	49
2.3.7. Sürücüsüz araç .....	50
2.3.8. Uçangöz (Drone).....	50
2.3.9. GSM Teknolojileri .....	51
2.3.10. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS).....	52
2.4. AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI.....	53
2.5. LİTERATÜRDE FARKLI YAKLAŞIMLAR.....	54
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....	57
AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI ÖRNEKLERİ VE BİR ARAŞTIRMA .....	57
3.1. AKILLIŞEHİR EĞİLİMİNİN TÜRKİYE ŞEHİR UYGULAMALARINA YANSIMALARI.....	57
3.2. TÜRKİYE'DE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ TARAFINDAN YÜRÜTÜLEN AKILLI ŞEHİR ÇALIŞMALARI VE ÖRNEKLERİ.....	59
3.2.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi.....	60
3.2.2. Konya Büyükşehir Belediyesi.....	64
3.2.3. Ankara Büyükşehir Belediyesi.....	67
3.2.4. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi .....	68
3.3. KONYA İLİ YEREL YÖNETİM ÇALIŞANLARI KAPSAMINDA BİR ARAŞTIRMA .....	70
3.3.1. Çalışmanın Amacı ve Yöntem .....	70
3.3.2. Veri Toplama Araçları .....	72
3.3.3. Etik Kurul Onayı.....	73
3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	73
3.3.5. Güvenirlik Analizi.....	73
3.4. VERİLERİN ANALİZİ .....	74
3.4.1. Katılımcı Bilgileri .....	74
3.4.2. Bulgular.....	75
3.4.3. Katılımcı Görüşleri .....	81
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	87
KAYNAKÇA.....	90

## ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sonucu değişen bireysel, toplumsal ihtiyaçlar ve ülke ihtiyaçları neticesinde dönüşen devlet ve sosyal hayat yeni politikaları gerektirmektedir. Son yıllarda bu politikalar dijitalleşme çerçevesinde belirlenmekte, genel ve yerel yönetimlerin faaliyetleri bu düzenlemeler sonucu şekillenmektedir. Teknolojinin gelişimi ile öne çıkan yeni politikalar e-devlet, e-yönetişim, e-demokrasi, dijital belediyeler gibi kavramları ortaya çıkarmıştır.

Nüfusunun yarısından fazlası şehirlerde yaşayan dünya için şehir yaşamı da dijital teknolojilerden nasibini almaktadır. Birçok büyük şehir hızlı şehirleşme, yaşlanan altyapı, sınırlı finansman ve diğer sorunlarla nasıl başa çıkılır, daha iyi nasıl yaşanabilir arayışına girdiği için tüm bu sorunlara teknoloji ile çözüm aranmaktadır. Geliştirilen dijital politikalar ile şehir yönetimlerinde de akıllı şehir uygulamalarına geçiş yapılmaktadır. Akıllı şehir uygulamalarında şehrin ihtiyaç ve sorunlarına getirilen çözüm önerileri yenilikçi ve sürdürülebilir niteliktedir. Yerelde ihtiyaçlar değiştiğinden daha hızlı, daha ucuz, daha sonuç odaklı hizmetler zorunlu hale gelmektedir. Teknolojik gelişmeler bu dönüşüme aracılık etmekte ve akıllı şehir yönetimine önemli bir katkı sağlamaktadır. Toplu taşımadan, güvenliğe, etkin iletişimden yönetişime birçok konuda akıllı şehir uygulamaları ile verimlilik artmaktadır.

Dijitalleşme politikalarının yerel yönetim uygulamalarına ve akıllı şehir stratejilerine yansıyan yönlerini inceleyen çalışmaların azlığı bu araştırmayı önemli kalmaktadır. Çalışmada bu amaçla tarihsel süreç içerisinde dijitalleşme politikalarının geçirdiği seyir incelenmiş olup, bu politikalarda yerel yönetimlere ve akıllı şehir uygulamalarına yansıyan unsurlara dair çıkarımlar yapılmıştır. Ayrıca büyükşehirlerin akıllı şehir faaliyetlerinden örnekler verilmiştir. Konya İli Akıllı Şehir Birimi Müdürlüğü'nde görevli uzman ve yöneticilerle yarı yapılandırılmış mülakat formu ile görüşmeler yapılarak politikalara ve akıllı şehir faaliyetlerine yansıyan yönlerle ilişkin veriler toplanmıştır. Bulgulara göre; teknoloji ve dijitalleşme yerel yönetimlerde karar alma süreçlerinden hizmet sunumlarına kadar birçok konuda köklü değişikliklere yol açmıştır. Geleneksel hizmet sunumundan daha pratik daha modern bir hizmet sunumuna geçilmesini sağlamıştır. Akıllı şehir uygulamalarının gelişiminde teknoloji ve dijitalleşme alanındaki gelişimin payı büyük olmuş yaşam kalitesini ve şehir yönetimini daha verimli hale getirmiştir.

Teknoloji ve dijitalleşme yerel yönetimlerde çalışanlar üzerinde iş süreçlerinde daha hızlı daha çözüm odaklı bir anlayış gelişmesini sağlarken, çalışanlar arasında teknolojideki hızlı değişim ve dönüşüme ayak uydurmada zaman zaman zorluklar yaşanmaktadır. Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeylerine bakıldığında ise teknolojinin erişilebilirliği ve kullanım kolaylığına bağlı olarak artarken, memnuniyet düzeyinin ise dijital okuryazarlık ve erişim farklılıklarından kaynaklı sınırlamalar haricinde akıllı şehirler uygulamalarına katılımıyla doğru orantılı arttığı görülmüştür.

**Anahtar Kavramlar:** Dijitalleşme, Politika, Yerel Yönetimler, Akıllı Şehirler

## ABSTRACT

Advances in information and communication technologies have altered individual, social and national requirements, prompting a transformation in state and social life that necessitates new policies. In recent years, these policies have been defined within the digitalisation framework, shaping the activities of general and local administrations. Concepts such as e-government, e-democracy and e-governance have emerged as a result of new policies developed through technological capabilities, as have digital municipalities at the local level.

In an era where over half of the global population inhabits urban areas, the digital age has also brought significant advancements to urban life. In the context of rapid urbanisation, ageing infrastructure, limited funding, and other challenges, many large cities are seeking ways to cope and are striving to improve quality of life. Technology is being explored as a solution to these issues. In the context of the evolution of digital policies, city administrations are concurrently undergoing a transition to smart city applications. The proposed solutions for the city's needs and problems in smart city applications are innovative and sustainable. As previously stated, due to the rapid evolution of local requirements, the provision of faster, more cost-effective, and results-oriented services has become imperative. Technological developments are facilitating this transformation and making a significant contribution to smart city management. The implementation of smart city applications has been demonstrated to enhance efficiency across a wide range of domains, including public transportation, security, effective communication, and governance.

The paucity of studies examining the aspects of digitalisation policies reflected in local government applications and smart city strategies renders this research significant. In this regard, the present study undertakes an examination of the course of digitalisation policies throughout history, with a view to deriving conclusions about the elements reflected in local governments and smart city applications in these policies. Examples of smart city activities in metropolitan cities are also provided. The data on the aspects reflected in policies and smart city activities was collected through semi-structured interviews with experts and managers working at the Konya Province Smart City Unit Directorate. The findings indicate that technological advancements and digitalisation have precipitated profound transformations across numerous domains, encompassing decision-making processes and service delivery within local governmental entities. This paradigm shift has precipitated a transition from conventional service delivery methodologies to more pragmatic and contemporary approaches. The advent of technology and digitalisation has been instrumental in the development of smart city applications, thereby enhancing the quality of life and optimising city management. Whilst technological advances and digitalisation have precipitated the adoption of swifter and more solution-oriented work processes among local government employees, some employees have experienced difficulties in maintaining pace with the rapid changes and transformations in technology. In the context of smart city applications, the degree to which citizens derive benefit is directly proportional to the accessibility and ease of use of technology. Conversely, satisfaction levels exhibit a direct correlation with citizen participation in smart city applications, with the exception of limitations arising from disparities in digital literacy and access.

## GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, içinde bulunulan çağda hemen her alanda dönüşümü zorunlu hale getirmiştir. Bu zorunluluk hükümetleri politikalarını dijitalleşme üzerine inşa etmeye itmiştir. Klasik yönetimler yerini katılnalı yönetim anlayışına bırakmıştır. Kamu yönetimi ve yerel yönetimlerde devlet ve birey arasındaki ilişkiler dönüşerek zamana ve mekana bağımlılık azalmıştır. Öyle ki beklenti ve ihtiyaçları değişen vatandaşlara en yakın birimler olan yerel yönetimler, dönüşümün öncü aktörleri olarak öne çıkmıştır. Yapay zeka, büyük veri ve e-devlet (elektronik devlet) uygulamaları, vb. sıklıkla kullanılmaya başlamıştır. Yerel yönetimlerde belediyeler dönüşümün etkilerinin giderek arttığı kurumlar haline gelmiştir. Süreçte sadece yönetimler değil, vatandaşlar da etkilenmiştir. Giderek dijital becerilerle donanarak yerel yönetimlerdeki işlerini dijital uygulamalar veya web siteleri üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmek istemektedirler.

Bilgi teknolojilerinin ve bilgi toplumunun hakim olduğu çağın gereklerini yerine getirecek politikalar üretilmediğinde güçlü ekonomilerle olan yarışta makas giderek açılmaktadır. Bunlara bir de iklim değişiklikleri, terör, susuzluk, küresel ısınma, pandemi ve doğal afetler gibi sorunlar eklendiğinde risk artmaktadır. Devletler daha güvenli ve rahat bir toplumsal yaşam için beslenmeden barınmaya, eğitimden sağlığa akıllı uygulamalar ve çözüm önerilerini araştırmaktadır.

Topluluk halinde yaşamın mekanlarını şehirler oluşturmaktadır. Şehirler de tarih boyunca ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda büyük değişimlere uğramaktadır. Nüfusun hızlı artışı, ihtiyaçların çeşitlenmesi, iklim değişikliklerinin getirdiğı zorluklar, yaşamın daha hızlı akışı, şehir altyapılarının bunlara karşı geri kalması, yönetimlerin bu ihtiyaçlara cevap verebilmede farklı yöntemlere başvurmasını gerektirmiştir. Bu noktada problemlerin karmaşıklığı ve zorluğu yeni dijital teknolojilerden faydalanmayı zorunlu hale getirmiştir. Dijital dönüşümün yerleşim yerlerine ve şehirlerin yönetim mekanizmasına katkısı akıllı şehir kavramını ortaya çıkarmıştır.

Şehirlerin kaynaklarının daha verimli kullanımı, hizmet maliyetlerinin azalması, toplumların yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi süreci ve bunların sürekliliğinin sağlanmasında ilk kez 90'lı yıllardan itibaren akıllı şehir kavramı tartışılmaya başlamıştır. Yerel yönetim birimlerinden olan şehirlerde sorunların çözümü ve kalite için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılan akıllı şehir uygulamaları 2000'li yıllarda geniş kitlelere ulaşmıştır. Akıllı şehir uygulamalarının amacı sadece trafik, su, ulaşım, alt yapı ve benzeri hizmetlere yoğunlaşmak değil, aynı zamanda vatandaşların beklentilerine duyarlı kalarak, onların katılımının arttığı demokratik yönetim anlayışını güçlendirmektir. Bir başka ifade ile şehir planlaması ve yönetiminde insan odaklı yaklaşımların daha fazla benimsenmesini sağlamaktadır.

Akıllı şehir alanları dünyada ve ülkemizde yeni bir uygulama olarak adlandırılmaktadır. Akıllı şehir uygulamaları, idari bir dijitalleşme serüveninin sonucudur. Sanayi toplumundan bilgi odaklı topluma göç sonucu bilgiye erişimin yanı sıra bilgiyi işlemenin ve yönetmenin önemi artmaktadır. Bu kapsamda akıllı şehirler bu gereksinimi karşılamak için de içeriği genişletilen bir kavram olarak var olmaktadır.

Bir şehrin ihtiyaçlarının belirlendiği ve sorunlarının çözüldüğü birim, halka en yakın birim olan belediyelerdir. Belediyeler, akıllı şehir sistemlerindeki etkin ağ kanalları ve şehrin hizmet sağlayıcıları olan şehir yönetimleri arasında hızlı iletişimi sağlamaktadır. Bu iletişim şehrin bütünlüğünü garanti etmekte ve aynı zamanda etkili belediye hizmetlerinin sağlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Bu çalışmada dijitalleşmenin getirdiği politikalar kapsamında dönüşen yerel yönetim uygulamaları akıllı şehirler örneğinde incelenmektedir. Teknolojinin politika oluşturma süreçlerinde nasıl kullanıldığı irdelenmektedir. Ayrıca mevcut yönetimlerin desteklediği politikalar, dijital dönüşüme verilen önem gereği son 25 yılda gerçekleştirilen dijital dönüşüm ve akıllı şehir uygulamalarının neler olduğu konusu ele alınarak, bu uygulamaları en iyi uygulayan şehirler hakkında bir araştırma yapılmaktadır. Bunun için öncelikle dijitalleşme kavramı çözümlenmeye çalışılmakta, dijitalleşme politikaları ve bu alandaki araştırmalara değinilmektedir. Daha sonra dijitalleşme sürecine uyumda yerel yönetim uygulamaları ele alınmaktadır. Nitel araştırma deseninde tasarlanan çalışmada akıllı şehirlerle ilgili makaleler, internet siteleri, dergiler, konferanslar, belediyelerin düzenlediği çalıştaylar gibi kaynaklardan

elde edilen bilgiler derlenmiştir. Bunun yanı sıra yine nitel araştırma yöntemlerinden biri olan görüşme tekniği kullanılarak Konya İli yerel yönetim birimlerinin akıllı şehirler şubelerinde görevli yönetici, uzman ve mühendislerle mülakat yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, dijital dönüşüm politikalarına ve akıllı şehir uygulamalarına katkı sağlamak için yapılması gerekenler ve geliştirilmesi gereken alanların neler olacağı ortaya konmaktadır.



## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI VE YEREL YÖNETİM UYGULAMALARI**

Tezin birinci bölümünde dijitalleşme kavramı, dijitalleşme politikaları, dijitalleşme politikaları kapsamında değişen yerel yönetim uygulamalarına değinilerek örnekler verilmiştir.

#### **1.1. DİJİTALLEŞME KAVRAMI**

“Dijital” kavramı teknolojik araç gereçleri veya süreçleri değil, verinin sayısal kavram olan “1” ve “0” ile işlenerek gösterilmesini ifade etmektedir (Bozkurt, vd., 2021). Literatürde “digitization”, dijitalleşme ve “digitalization”, “digital transformation” dijital dönüşüm gibi kavramlar birbirlerinin yerine kullanılmaktadır (Mergel, vd. 2019). Dijitalleşme genel olarak, organizasyonların daha verimli ve etkin hizmet sunabilmesi ve memnuniyetin artırılabilmesinde iş süreçleri, insan ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirilen dönüşümdür (Taş, vd., 2017: 2307). Bu dönüşüm sadece teknolojik olmayıp, kültürel ve stratejik bir değişimi de ifade etmektedir. İşletmelerin yanı sıra eğitim, sağlık ve diğer alanlarda farklı iş modellerinin ortaya çıkmasını tetiklemiştir (Türkyılmaz, 2024). Dijitalleşme toplumsal düzeyde dijital teknolojilerin neden olduğu değişimlerden ve ortaya çıkan fırsatlardan en iyi şekilde yararlanmak amacıyla, iş süreçlerinin hızlı ve etkin bir şekilde dönüştürülmesini stratejik bir öncelik olarak görmektedir (Sezen ve Şenaras, 2022).

Dijitalleşmenin ilk dalgası 1980’li yıllarda toplumun birçok kesiminde bilgisayarların kullanılmaya başlaması ile gelmiştir. 90’lı yıllarda ise internet ile gelen ikinci dalga bilgiye erişimin ve bilginin paylaşımının kolaylaştığı dönemdir. Üçüncü dalga nerede bulunduğu önemli olmadığı mobil internet dönemidir. Dördüncü dijitalleşme dalgasında, internete erişip bilgi paylaşan sadece insanlar değil, aynı zamanda araçlar, ev aletleri, makineler gibi farklı türden varlıkların olduğu dönemdir. Nesnelerin İnterneti (IoT) olarak adlandırılan bu dönem ile her yerde bilgi işlem dönemi başlamıştır (Davidsson, 2016). IoT; insan davranışlarının ve taleplerinin dijital sensörlerle algılanmasında, bunlara yanıt verilmesinde, yapay zeka ile işleyen, internet

tabanlı akıllı araç ve gereçlerden oluşan ve farklı nesnelere arası koordinasyonu sağlayan sistemlerdir (Gül, 2018: 10).

Dijitalleşmenin en önemli bileşenlerinden biri yapay zekadır (Şen, 2023: 145). Yapay zeka; insan gibi düşünebilen ve davranabilen bilgisayar sistemleridir. Akıl yürütme, geçmiş tecrübelerden öğrenme, zihinsel süreçlere yönelik görevleri yapma gibi insana özgü nitelikleri bilgisayar veya bilgisayar denetimli makinelerin yapmasıdır (Erol, 2024: 12).

Dijitalleşme, organizasyonların verimli karar alabilmeleri için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanarak veri toplama, işleme ve analiz yapma süreçlerini kapsayan bir faaliyettir. Temel olarak, dijitalleşme bir bilişim sürecidir ve teknolojiyi kullanarak organizasyonel kararları destekleyen sistemler geliştirmeyi hedefler. Günümüzde bu süreci yöneten sistemler genellikle “Bilişim Sistemleri” ya da işletmelerdeki adıyla “Kurumsal Sistemler” olarak adlandırılır. Bu sistemler, organizasyonel veri akışını bir bütün olarak yönetir, analiz eder ve ilgili çıktıları karar alıcıların kullanımına sunar. Dijitalleşmenin bir diğer yönü ise yalnızca teknik bir süreçten ibaret olmamasıdır. Sosyo-teknik bir yapı olarak dijitalleşme, ürün ve hizmet tasarımından kullanıcı deneyimi arttırmaya, süreçleri dönüştürmek için teknolojiden faydalanmaya ilişkin bir süreçtir (Keskinçilic ve Kuk, 2023, s. 27).

Dijitalleşme, üretim süreçlerinde yazılımın entegre edilmesine olanak sağlar ve bazı ekipmanları sensörler yardımıyla daha verimli hale getirir. Teknolojik aletler birbiriyle uyumlu ve entegre bir şekilde çalışabiliyor ve araştırmalar sonucunda verileri toplayıp, elde edilen verilerin daha anlamlı bir biçimde yorumlanarak analiz edilmesini mümkün hale getiriyor ise buna dijital dönüşüm denir. Bu yüzden, dijitalleşme dijital dönüşümün bir parçasıdır (Demir, 2024, s. 42).

Dijital dönüşüm, geniş anlamda, “büyük iş geliştirme hedeflerine ulaşmak için yani; müşteri deneyimini artırmak, operasyonları kolaylaştırmak veya yeni iş modelleri oluşturmak için yeni dijital teknolojilerin, sosyal medya, mobil analitik veya gömülü cihazlar vb. sistemlerin kullanılması” olarak tanımlanmaktadır. Dijital dönüşüm sadece teknoloji kullanımını değil, aynı zamanda organizasyon ve çevrenin uyum sağlama sürecini de kapsar (Koçan, 2024, s. 15).

Özetle dijital dönüşüm ya da dijitalleşme; teknolojik gelişimin ve dijital araçların organizasyonel yapılara, ürün ve hizmetlere entegrasyonu ile verimliliği, rekabet gücünü ve kaliteyi artırmayı hedefleyen bir süreç ve sürekliliğin adıdır. Teknolojik süreçlerin ve yetkinliklerin bir organizasyon ve ekosistem etrafında bütünleştiği operasyonel ve kültürel dönüşümün kendisidir.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yayınladığı “Dijital Türkiye Yol Haritası” çalışmasında; insan, teknoloji, altyapı, tedarikçiler, kullanıcılar ve yönetimi etkisi altına alan üretim sanayisinin dijital dönüşüm yol haritası altı bileşenden oluşmaktadır:

- İnsan: Eğitim Altyapısının Geliştirilmesi ve Nitelikli İşgücünün Yetiştirilmesi
- Teknoloji: Teknoloji ve Yenilik Kapasitesinin Geliştirilmesi
- Altyapı: Veri İletişim Altyapısının Geliştirilmesi
- Tedarikçiler: Desteklenmesi
- Kullanıcılar: Desteklenmesi
- Yönetişim: Kurumsal Yönetişimin Güçlendirilmesi (MâM, 2018, s. 17)

### **1.1.1. Tarım Toplumundan Sanayi Toplumuna Geçiş**

İnsanlık tarihinde dönüşümler; tarım, sanayi ve bilgi toplumu olarak üç önemli aşamada ifade edilmektedir (Toffler, 2008: 11'den akt: Aksoy, 2016: 31). Tarım toplumunda kas gücüne dayalı ve kitlesel üretim sisteminin henüz olmadığı üretim var olup, tarımsal faaliyetler insanların yerleşik düzene geçmelerine neden olmuştur. Küçük yerleşim birimleri anlamına gelen bu düzen merkeziyetçilikten uzak bir yönetim düşüncesi ile ilgilidir (Aksoy, 2016: 32).

Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş bir dönüm noktasıdır. İnsanlık tarihinde önemli bir devrim olan sanayi devrimi ile ekonomide ve üretim sisteminde, kültürel ve toplumsal yaşamda köklü değişiklikler meydana gelmiştir (Kılıç, 2024). Fordist üretim sistemi öne çıkmış, fabrikalar artmış, işgücü ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Şehirlerin sayısı ve büyüklüğü artarken şehirlere yoğun göçler başlamıştır. Hızlı şehirleşme ile birlikte ortaya çıkan ihtiyaçları gidermede, bir yandan merkeziyetçi ve bürokratik süreçleri arttıran kamu yönetiminde, diğer yandan yerel hizmet birimleri

kurulması tartışılmaya başlanmıştır (Aksoy, 2016: 36). Özetle artan teknolojik gelişmeler, kentlere artan göç, sanayi üretiminin teşviki, mülkiyet haklarının korunması, sanayiye destekleyen politikaların belirlenmesi gibi siyasi faktörler ile tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişi hızlandırmıştır (Kılıç, 2024).

Türkiye’de sanayileşme ise diğer ülkelere göre daha geç ve daha yavaş olmuştur. Devlet yönetiminin iktisadi kararları, uluslararası gelişmeler ve toplum yapısı bu süreçteki başlıca etmenlerdir (Pehlivan, 2023).

### **1.1.2. Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş**

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş süreci ekonomide, teknolojiye ve toplum yapısında köklü değişiklikler gerektirmiştir (Samur, 2025). 18. yüzyılın sonlarında sanayi devrimi ile ortaya çıkan sanayi toplumu, pazar ekonomisinin hüküm sürdüğü bir toplum modelidir (Yaldız, 2019). Günümüzde ise teknoloji bilgi temellidir (Samur, 2025). Çeşitli bilgilere kolaylıkla ulaşabilen insan, bilgiyi kullanarak bireysel gelişimini sağladığı bir toplum modelinin içinde kendini bulmaktadır. Dolayısıyla bilginin üretilip, işlenmesinin ve paylaşımının ön planda olduğu toplum modeli bilgi toplumu modelidir (Tonta ve Küçük, 2005).

Tarım ve sanayi toplumlarında makine ve insan elinde olan güç, dijital toplumlarda bilgiye doğru kaymıştır (Arslan, 2018: 147). Bu dönüşümü kendi içinde de farklı aşamalara ayrılan sanayi devrimini inceleyerek anlamakta fayda vardır. Öyle ki Endüstri 1.0 olarak bilinen ve su ve buharla çalışan mekanik üretimin olduğu dönem ilk dönemdir. Seri üretim ve fabrikalaşmanın yaygınlaştığı dönem Endüstri 2.0, 1970’li yıllardan beri dijitalleşmenin ilk örneklerinin ve bilgi teknolojilerinin başladığı dönem Endüstri 3.0 dönemidir. Bu dönem bilgisayarların ve internet teknolojilerinin ilk örnekleri ile doludur. Endüstri 4.0 dönemi ise yüksek teknolojik gelişmelerin ve bilginin önemli hale geldiği dijital dönüşüm dönemidir (Eren, 2019: 172).

1950 ve 1960’larda ABD, Batı Avrupa ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerde çıkışını gerçekleştiren bilgi toplumunun en önemli özelliği, bilginin temel güç haline geldiği, her alanda yaşanan toptan bir dönüşümün başladığı toplum olmasıdır. Öne çıkan diğer özellikler ise; sürekli yenilenen teknolojilerin varlığı ve hızlı bilgi üretimi ve yayılımıdır (Avşar, 2021: 78).

## 1.2. DİJİTALLEŞME POLİTİKALARI

Dijitalleşme geleneksel dijitalleştirme çabalarının ötesinde hükümetlerin temel süreçlerini ve hizmetlerini revize etmeye dönük bütünsel uygulamalardır. Kullanıcı ihtiyaçlarının kapsamlı bir incelemesi, mevcut dijital hizmetlerin revize edilmesi ve yeni dijital hizmetlerin oluşturulmasıdır (Mergel, vd. 2019: 12).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, uluslararası alanda olduğu kadar ulusal alanda da rekabetçi dijital politikaların geliştirilmesini gündeme getirmiştir. Küreselleşerek küçülen ve sınırları ortadan kalkan dünyada mevcut politikalar yetersiz kalmıştır. Özellikle devletten beklentileri artan topluma hizmet sunumunda bürokrasi ve maliyetleri ortadan kaldırıp, kalitenin artması ve işlemlerin daha hızlı yürütülmesi 2000’li yıllardan sonra hükümetlerin politikaları arasında olmuştur. Dolayısıyla merkezi ve yerel yönetimlerde hizmetlerin dijitalleşmesi ve verimliliğin artması hedeflenmiştir (Akça, 2023: 89). Yerel ve merkezi ölçekte tam anlamıyla elektronik hizmet sunumuna geçiş ve sürdürülebilirliği için hükümet politikaları ile desteklenmesi gerekmektedir. Bunlardan biri 2002 yılından sonra göreve gelen hükümetlerin politika ve programları ile ortaya konmaya çalışılan “e-devlet” uygulamalarıdır (Kaya ve Mursül, 2017: 209-210). Akademide de “e-devlet” ya da bazen “e-yönetişim” olarak adlandırılan bu uygulamalar, kamu yönetiminde ve devlet hizmetleri sunumunda elektronik araç ve uygulamaların yoğun kullanımı anlamına gelmektedir (Buffat, 2015: 150). Dijital Kamu Yönetimi olarak adlandırılabilir bu dönemi diğerlerinden ayıracak olan; temelde e-devlet ve buna bağlı gelişen büyük veri, nesnelerin interneti ve akıllı şehirler gibi teknoloji ve internet ile şekillenen bir dönem olmasıdır. Bir başka deyişle kurumların ve çalışanların vatandaşlara ekonomi, sağlık, güvenlik ve eğitim gibi hizmetlerin sunumunda bilgisayar, internet ve sensör tabanlı akıllı sistemleri kullanması ile kamu yönetiminde yeni bir dönemin başlamasıdır (Göçoğlu, 2019: 112). Bu dönem kamu kuruluşlarının sadece hizmet sunma şekillerini değil, vatandaşlarla etkileşimini, karar alma ve politika süreçlerini de dönüştürmektedir. Devlete çevrimiçi ulaşımı artan vatandaşlar aynı anda yönetime katılmaya ve politika oluşturmaya da fırsat bulmaktadır (Bozkurt, 2023: 70). Yeni nesil dijital teknolojilerle merkezde dijital devlet vizyonu, yerelde dijital bir ekosistem getirisi olan akıllı şehir yaklaşımları öne çıkmıştır (Güç, 2024: 114).

Türkiye’de dijitalleşme politikalarının başlangıcı 1993’te Dünya Bankası’nın desteği ile geliştirilen “Türkiye Bilişim ve Ekonomik Modernizasyon Projesi” olmuştur. “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu” (BTYK) adı ile bilim ve teknoloji politikalarının üretildiği en üst düzey karar alma mekanizması tarafından 1997’de alınan bazı kararlar bilgi alt yapısının kurulmasına zemin hazırlamıştır. Bunlar şöyle sıralanabilmektedir (Çarıkçı, 2010: 102):

- Ulusak akademik bilgi ve ağ merkezi (ULAKBİM) kurulması
- Ulusal Enformasyon Altyapısı planı hazırlanması (TUENA)
- Elektronik Ticaret ağı kurulması

Türkiye’de 2018 yılında milli teknoloji çalışmalarını tek bir çatıda toplamak için Dijital Dönüşüm Ofisi kurulmuştur (Dijital Dönüşüm Ofisi, 2023).

Etkili, katılımcı ve şeffaf sistemler dijitalleşme politikaları kapsamında yaygınlaştırılmalıdır.

### **1.2.1. Dijital Kamu Hizmetlerinde E-Devlet**

Dijitalleşme ile birlikte geleneksel devlet anlayışı yerini dünyada hükümetlerin temel politikası haline gelen e-devlete bırakmıştır. Öyle ki çoğu ülke lideri, kamu yönetiminin yeniden yapılandırılmasında, vatandaş katılımının sağlanmasında, yolsuzluğun azaltılmasında ve ekonomik ilerlemede e-devleti itici bir güç olarak görmeye başlamıştır (Allahverdi, 2018: 81). E-devlet kısaca; kamu hizmetlerinin sunumunda internet ve bilgisayar destekli hizmetlerin verilmesidir. Geleneksel devlet anlayışını zayıflatan e-devlet uygulamaları bilgi toplumunun bir getirisidir (Çarıkçı, 2010: 97). Faydaları şöyle sıralanabilmektedir (Allahverdi, 2018: 81):

- E-devlet uygulamaları hizmet kalitesini iyileştirmektedir.
- İdari süreçleri desteklemektedir.
- Kamu yönetiminde verimliliği artırmaktadır.
- Kamu yönetimleri ile olan etkileşimleri hızlı ve şeffaf hale getirmektedir.

- Masrafları azaltmaktadır.

Türkiye’de 1980’lerin ikinci yarısından sonra e-devlete geçiş süreci için politikalar başlamıştır. Fakat e-devlet uygulamalarının görünürlüğü 1990’lı yıllardan sonra bilişim altyapısının sağlanması ile artan bilgisayar ve internet kullanımı ile olmuştur. 2000’li yıllarda ise ciddi şekilde devlet politikaları arasında yer alan e-devlet uygulamaları, 2008’de hizmete giren “E-Devlet Kapısı Projesi” ile tüm e-devlet uygulamalarının merkezden yürütülmesi ile hız kazanmıştır (Çarıkçı, 2010: 97).

Yapay zeka başta olmak üzere dijital teknolojilerde yaşanan devrimlerle birlikte dönüşüm sürecinde dijital devlete geçiş gibi daha geniş bir perspektif yansımaya başlamıştır. Yeni nesil teknolojilerin hizmetlere ve politikalara entegrasyonu e-devletten dijital devlete geçişte temel dinamikler arasındadır. Akıllı şehir ekosistemleri bu inovatif ve özgün teknolojilere sahip dijital hizmetleri uygulayabilme kapasitesi açısından dijital devlet oluşumunu destekleyen unsur olmuştur (Güç, 2024: 127).

### **1.2.2. Dijital Vatandaşlık**

Dijitalleşme ile vatandaşlık kavramı da dijitalleşerek farklı bir boyuta ulaşmıştır. Özellikle 2019’da ortaya çıkan pandemi ile henüz e-devlet uygulamalarına bile uzak olan bürokratlar ve vatandaşlar, beklenmedik hızda ilerleyen dijital alt yapı ve kullanıcı süreçlerine adapte olmak zorunda kalmıştır. Dijital vatandaşlık genel anlamıyla, interneti düzenli, güvenli ve eleştirel bir biçimde kullanma becerisidir (Aldemir ve Avşar, 2020). Dijital vatandaşlığın klasik vatandaşlıktan farkı, devlet vatandaş iletişiminde, vatandaşların dijital ortamlar hakkında sahip olduğu bilgi ve elektronik süreçlere olan hakimiyet vardır. Tek yönlü yapılan resmi işlemler, elektronik ortamlarda çift yönlü bir boyuta ulaşmış olup, vatandaş sürece katılmış ve bilgi üretmeye katkı sağlar hale gelmiştir. Dolayısıyla karmaşık olan bu süreçlerde çevrimiçi ortamda güvenliğini sağlamak için asgari becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu, internete erişim imkanı bulma ve bu imkanı kullanma becerisini ifade etmektedir. Örnek vermek gerekirse e-devlet işlemlerinde kanunlara uymak burada öne çıkmaktadır. Yüz yüze yapılan alışverişin yerini elektronik alışverişin aldığı e-ticaret ise dijital vatandaşlığın ekonomik yönüdür. Anlaşıldığı üzere hem

kişisel hem de resmi işlerde çevrimiçi ortamda olan bireylerin etkileşime girmesi dijital vatandaşlığın bir başka boyutu olan e-sosyalleşmeyi açıklamaktadır (Yalçınkaya ve Cibaroglu, 2019: 1191-1192). Böylelikle salt teknik değil, sosyal ilişkilerin de yer aldığı dijital altyapıların vatandaşların kullanımına bulunduğu katkıları ortaya koymada dijital vatandaşlık kavramının öne çıkan unsurları Tablo 1’de yansıtılmaktadır:

**Tablo 1: Dijital Vatandaşlık Unsurları**

Dijital erişim	Teknolojiye her yerden hızlı ulaşma
Dijital güvenlik	Çevrimiçi ortamlarda tehlikenin farkında olma
Dijital okuryazarlık	Bilgi edinme ve yayma konusunda dijital araçlardan yararlanabilme
Dijital iletişim	Dijital araçları amacına uygun kullanma
Dijital kanun	Çevrimiçi ortamdaki kuralları bilme
Dijital hak ve sorumluluklar	Dijital araçları başkalarına zarar vermeden kullanma
Dijital etik	Dijital ortamda etik ilkelere uyma
Dijital sağlık	Sağlığa verdiği zararları önlemede dijital araçları kullanmama
Dijital ticaret	Çevrimiçi ortamda bilinçli alışveriş yapma

**Kaynak:** (Aldemir ve Avşar, 2020: 152).

### 1.3. DİJİTALLEŞME VE YEREL YÖNETİMLER

Türkiye’de merkezi ve yerel yönetim kuruluşları olmak üzere yönetim yapısı ikiye ayrılmaktadır. Yerel yönetimler, kamu hizmetlerinin yerel nitelikli olanlarının daha etkili ve verimli sunulmasında halkın yerel ve ortak ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan tüzel kişilerdir (Avşar, 2021: 44).

Yerel ihtiyaçları daha kısa zamanda ve verimli karşılamak için var olan, nüfus artışı ile hızla büyüyen yerel yönetimler, daha etkili hizmet sunumunda mevcut sorunları çözmek ve kendini yenilemek durumundadır (Kaypak, vd. 2017: 1800).

Dijitalleşme süreci ile bir yandan vatandaşa web tabanlı hizmet sunumuna geçiş, öte yandan Avrupa Birliği (AB)’ne uyum sürecinde dünyadaki gelişmeleri takip

eden faaliyetler gerekmiştir (Kaya ve Mursül, 2017: 209). Dünya genelinde yönetim ilkelerini iyi şekilde uygulamak ve vatandaşların hayatını kolaylaştırmak için yerel yönetimlerde pek çok dijital araca başvurulmaktadır. Bunlardan bazıları; wi-fi hizmeti, e-belediye (elektronik belediye) yazılımı, kişiselleştirilmiş seyahat kart yönetim sistemi, araç takip sistemi, coğrafi bilgi sistemleri, sosyal medya ve web sitesi aracılığıyla online sunulan hizmetlerdir. Ayrıca akıllı kavşaklar, kameralı araç takip sistemi, müzeler sesli rehber sistemi, uçtan uca akıllı cadde, akıllı otoparklar, dijital kütüphane gibi hizmetler de vatandaşların hizmetindedir. Yerel yönetimleri akıllı şehirler haline getiren dijitalleşmenin yerel yönetim kuruluşlarına ve vatandaşlara olan olumlu katkıları sıralanacak olursa (Erdoğan, 2019);

- Yerel yönetimlerde dijitalleşme, yerel yönetim kuruluşlarının vatandaş odaklı, şeffaf, ulaşılabilir ve hesap verebilir olmasını sağlamaktadır.
- Yerel yönetimlerde dijitalleşme yerel yönetim kuruluşlarının hızlı ve etkin karar alabilmesini sağlamaktadır.
- Belediyecilik hizmetlerinin tanıtılmasını desteklemektedir.
- Yerel hizmet sunumu alan vatandaşların hayatları kolaylaşmakta, sunulan hizmetin kalitesi ve verimliliği artmaktadır.
- Yerel yöneticiler ve vatandaşlar arasında etkin bir iletişim köprüsü kurulabilmektedir.
- Vatandaş, politik karar alma süreçlerine bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığı ile katılabilmektedir. Yönetişim kavramının öne çıktığı bu durum, dijital uygulamaların vatandaş yönetimin bir parçası haline getirdiği günümüz belediyecilik modelini desteklemektedir.
- Kaynak ve zaman tasarrufu sayesinde vatandaş memnuniyeti artmaktadır.

Dijitalleşme konusunda demografik yapıları, yerel dinamikleri, kültürel dokuları ve ihtiyaçları açısından yerel yönetimler daha özgün uygulamalar

gerçekleştirme kapasitesine sahiptir. Öte yandan, verilen hizmetlerin geri dönüşlerini almada halka dijital platformlardan ulaşma bakımından da merkezden ayrılmaktadırlar. Buna rağmen dijitalleşmenin bütüncül şekilde gerçekleştirilebilmesinde merkezi ve yerel yönetimler arası koordinasyon ve iş birliği elzemdir (Güç, 2024: 114).

Dolayısıyla genel kamu hizmetleri ve yerel hizmetler sunumunda insan hayatını kolaylaştıran teknolojiler kırtasiyecilik ve bürokrasiyi azaltmıştır (Şen, 2023:142). Dijitalleşmenin en önemli aktörlerinden olan yapay zeka kamusal alanda da kullanımına başvurulmuş bir araç olmuştur (Şen, 2023: 143). Bu durum devletin tasarruf etmesini, hızlı, etkin ve verimli hizmet vermesini sağlamıştır. Dijital çağ öncesi içe kapanık olan yerel yönetimler, dijital çağ ile birlikte dünyada uygulanan yerel yönetim modellerine ilgili ülkeye gitmeden ulaşabilir hale gelmiştir. Bu durum yerel kuruluşların yöneticilerine kendi kültürüne ve yerele uygun yönetim modellerini uygulama imkanı verirken, kıt kaynakların nasıl daha etkili ve verimli kullanılacağı hususunda dönüşüm sürecinde katkı sağlamıştır (Kaypak, vd. 2017: 1801).

Dünya genelinde Birleşmiş Milletler (BM) Yerel Çevrimiçi Hizmetler Endeksi'ne göre; Birleşik Krallık, Estonya, Danimarka, Singapur gibi ülkelerin en kalabalık şehirlere kadar yerel düzeyde dijitalleşmeyi başarılı şekilde uyguladıkları görülmektedir. Türkiye'de 80 sonrası atılan adımlar yerel yönetimleri etkin ve çözüm odaklı birimler haline dönüştürmeye başlamıştır. 1990'lı yıllarda ise internetin yaygınlaşması ile e-dönüşüm gündeme gelmeye başlasa da (Kaypak, vd. 2017: 1800) mevcut durum, 2024 yılı itibariyle 1.409 belediyenin 499 tanesinin e-devlete entegrasyonunu göstermektedir. Her ne kadar akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılması, milli ve yerli teknolojilerin geliştirilmesi yönünde çabalar var olsa da bu istatistik itibariyle merkezi ve yerel yönetimler arasındaki uyumun yeterli olmadığı da görülmektedir (Güç, 2024: 127). Hem olumlu hem de olumsuz yansımaları olan bu süreçte vatandaşlar erişilebilir ve kullanılabilir olduğu sürece kararlara katılım ve denetim yapma imkanına sahip olmaktadır. Ayrıca demokratik haklarını nasıl kullanmaları gerektiği yönünde de davranış değiştirmeleri gerekmektedir (Kaypak, vd. 2017: 1800).

### 1.3.1. E-Belediye

Yerel yönetim sistemi içinde vatandaşlara şehirsal alanda en önemli kamu hizmeti sağlayıcısı belediyelerdir. (Karaca ve Öztürk, 2019: 529). Dijitalleşme giderek sayısı artan belediyelerin etkili, daha hızlı, kaliteli ve modern belediyeçilik yapmasına ve kesintisiz hizmet sunmasına imkan tanımıştır. E-belediye, e-devlet uygulamalarının yerel boyutu ve akıllı şehir yaklaşımının da önemli bir bileşenidir. E-belediyeçilik, yerel yönetim kuruluşlarının yerel toplumla etkileşiminde dönüşümü hedefleyen e-devletin bir alt dalıdır. Bunun için belediyeler, halka açık toplantılar, sosyal medyada oylamalar, karar süreçlerinde anket oluşturma, beyaz masa ve benzeri stratejiler geliştirmektedir (Bozkurt, 2023: 75). Ayrıca e-imza, e-nabız, coğrafi bilgi sistemleri, e-sağlık, kent rehberi haritası, borç sorgulama, bilgi edinme ve ödeme, vergi beyanı ve ödeme, cepte mobil uygulamalar ve mesaj bilgi sistemleri zamandan mekandan tasarruf sağlayan hizmetler olarak sunulmaya başlamıştır (Erdoğan, 2019: 68; Avşar, 2021: 82). Tüm bunların faydası, şeffaf, kamuya açık, erişilebilir bilgi sağlamaktır. Fakat uygulamada verilen e-hizmetlerin zayıf olmasında ve e-belediyeçiliğin başarısında birtakım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunların başında e-belediye uygulamalarını kullanan vatandaşların değişime karşı direnci, güvenlik, teknolojiyi kullanmadaki eksik bilgiler gelmektedir. Diğer sorunlar sıralanacak olursa (Çakır, 2015: 9-10);

- **Talep ve erişim sorunları:** İnternete erişim olanağı çoğu yerde nüfusa oranla düşük düzeydedir.
- **Yüksek maliyetler:** Bilişime yapılan ilk maliyetler yüksek olmaktadır.
- **Yasal mevzuatlardaki eksiklik:** Hukuki ve teknik alanlarda eksik düzenlemeler vardır.
- **Güncel olmama:** Web sayfaları yeterince hızlı güncellenememektedir.
- **Geri bildirim eksikliği:** Yönetimsel bilgi ve hizmetlerin belediyelerce geri bildiriminin az olmasıdır.
- **Bilgi eksikliği:** Dijitalleşme, e-dönüşüm politikalarına yönetim kademelerinde bilgi eksikliği nedeniyle temkinli

yaklaşılmaktadır.

- **Direnç:** Dijitalleşme, e-dönüşüm politikalarına eğitim, iletişim ve bilgi ihtiyacı nedeniyle personel ve vatandaşlar direnç göstermektedir.
- **Çatışmalar:** Farklı siyasi parti üyeliklerinden gelen yöneticilerde politika yapma biçimlerinde anlaşmazlıklar çıkmaktadır.
- **İlke veya standartların eksikliği:** Kent bilgi sistemlerinin kurulmasına ilişkin standartlar bulunmamaktadır.

Bu sorunların giderilmesinde hükümetlerin teknolojinin sunduğu imkanları devamlı takip ederek stratejik ve kapsamlı politikalar üretmesine ihtiyaç duyulmaktadır. E-belediye sorunları çözümüne ilişkin yapılabilecekler ise şöyle ifade edilmektedir (Çakır, 2015: 10-11).

- **Hizmet programlarının uyumlaştırılması:** Belediyelerin hizmet sunumları ile diğer kamu kurumlarındaki uyumlaştırılmalıdır.
- **Bilişim ve teknoloji alt yapısına yatırım:** Belediyelerde bilişim teknolojilerine yatırım, donanım ve yazılım alımı, bakım ve güncellemeleri için gerekli bütçe ayrılmalıdır.
- **Mevzuatın güncellenmesi:** İlgili mevzuat, bilişim sektöründeki gelişmelere paralel güncellenmelidir.
- **Bürokrasinin azaltılması:** Bürokratik engeller azaltılarak, hazır yazılım rapor üretimi ve müfettişlerce kabulü sağlanmalıdır.
- **Personel eğitimi:** Belediye personeli ve vatandaşların yeni teknolojilere uyum sağlamasında gerekli eğitim programları düzenli şekilde yapılmalıdır.
- **Kent Bilgi Sistemleri:** İhtiyaç duyulan, planlama, proje ve mühendislik uygulama bilgilerine hızlı erişim sağlayacak sistemler kurulmalıdır.

Gelişmemiş ya da gelişmekte olan her ülke yerel yönetim hizmetlerinin, e-

belediye uygulamalarının online ortamda yürütüldüğü, belediye binalarının terk edildiği modern hizmetlere, teknolojik gelişmişlik seviyesine ulaşmayı hedeflemekte, hatta hizmetleri daha ileriye taşımayı istemektedir (Avşar, 2021: 84). E-belediyecilik uygulamaları Türkiye’de de 1980’li yıllardan beri birçok stratejik adımla gelişmeye başlamıştır. Dijital dönüşümün hız kazandığı ve e-belediyeciliğin temellerinin atıldığı E-Türkiye Girişimi ve E-Dönüşüm Türkiye Projesi gibi projeler hayata geçmiştir (Varnalı, 2025: 238). 2014’de geliştirilen ve 2017 tarihinde onaylanan “E-Belediye Bilgi Sistemi Projesi” ile çoğu belediye, hizmetlerinin bir kısmında web sitesi üzerinden sunuma geçmiş, işlemler hızlanmış ve halka istenilen yerden ulaşma imkanı tanınmıştır. Ülkede dijitalleşmenin yerel ayağını oluşturan ve tamamen ücretsiz olan bilgi sistemi sayesinde belediyeler, ortak bir alt yapıda, tek bir veri tabanında, standart yazılımlarla tüm iş ve işlem süreçlerini elektronik ortamda yapabilmektedir (e-Belediye, 2021).

### **1.3.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri**

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi verilerin edinilmesi, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve harita gibi görsel araçlarla sunulması işlevine sahip etkili bir teknolojidir. Bu sistem, mekânsal ilişkileri ortaya çıkarmak, veriye dayalı karar almayı kolaylaştırmak ve çevresel, şehirselleşme veya planlamaya dair sorunlara etkili çözümler üretmek için kullanılır (Çoban, 2025). CBS'nin sunduğu güçlü analiz ve görselleştirme olanakları, onun kentsel planlamadan tıbbı, sürdürülebilir tarımdan savunma sanayine, çevre yönetiminden arkeolojiye kadar son derece geniş bir yelpazede, hemen her sektörde vazgeçilmez bir araç haline gelmesini sağlamıştır (cbsgunu.csb.gov.tr, t.y.).

Coğrafi Bilgi Sistemleri donanım, yazılım, veri, insan kaynağı ve yöntem olmak üzere beş temel bileşenden oluşmaktadır (Çoban, 2025). Coğrafi bilgi sistemleri akıllı şehirlerin alt yapı yönetiminde, ulaşım ve trafiğin yönetilmesinde, atık yönetiminde, acil durum yönetiminde, enerji yönetiminde ve daha birçok kamu hizmetinin sunumunda aktif olarak kullanılmaktadır.

## 1.4. TARİHSEL SÜREÇTE YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTALLEŞME POLİTİKALARININ GELİŞİMİ

Bu kısımda tarihsel süreçte değişen hükümet politikaları dikkate alınarak dijitalleşme çalışmalarının nasıl ilerlediği üç dönem itibariyle incelenerek elde edilen veriler derlenmiştir.

### 1.4.1. 2000 -2010: Dijitalleşmenin İlk Aşaması

Teknolojik gelişmelerin hızla artması dijitalleşmenin, iletişimin araçlarının zamanla değiştiği küreselleşen dünyayla birlikte toplumların devletlerden beklentileri de hızla değişmiş, bunun sonucunda devletlerin talepleri karşılayabilmek için kamu hizmetlerinin sunulma biçimlerinde dijital dönüşüm kaçınılmaz olmuştur (Kılıç, 2025).

Türkiye’de kamudaki dijital dönüşüm hareketleri 90’lı yılların başlarında başlamış ve 2000’li yıllarda hız kazanmıştır. Bu dönemde birçok önemli e-devlet uygulaması hayata geçirilmiştir. Bunlar Tablo 2’de özetlenmiştir:

**Tablo 2: 2000-2010 Yılları Dijitalleşme Adımları**

Yıl	Uygulama	Kapsam
2000	Merkezi Nüfus İdare Sistemi (MERNİS)	Nüfus ve diğer işlemler dijital ortamda takip edilir.
2000	Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP)	Yargı süreçleri dijital ortamda yürütülür ve takip edilir.
2000	Vergi Dairesi Otomasyon Projesi (VEDOP)	Vergi süreçleri dijital ortamda takip edilir.
2008	E-Devlet, E-SGK	Sosyal güvenlik ve diğer işlemler dijital ortamda takip edilir.
2009	Elektronik Kamu Alımları Platformları (EKAP)	Kamu ihale süreçleri şeffaf ve adil bir şekilde yürütülür. Sağlık hizmetlerinin dijital ortama aktarılması da bu dönüşümün önemli adımlarındandır.

Kısaca, 2000-2010 yılları arasında Türkiye’de kamu yönetiminde e-devlet uygulamaları ve bilişim araçlarının kullanımı önemli ölçüde artmış ve bu alanda büyük bir ivme kazanılmıştır.

#### 1.4.2. 2010-2020: Akıllı Şehir Stratejilerinin Gelişimi

Türkiye’de kentleşme oranının belirgin şekilde arttığı son dönemlerde, akıllı kent stratejileri 2010’dan itibaren kamu politikalarında önemli bir rol üstlenmiştir. Akıllı kent modelleri, bilişim teknolojileri aracılığıyla yaşam standartlarını yükseltmeyi, kaynak verimliliğini optimize etmeyi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemeyi amaçlayan yenilikçi yaklaşımlar olarak öne çıkmaktadır (Gürsoy, 2019). Bu dönemde yapılanlar şöyle sıralanabilmektedir:

- Türkiye’de akıllı şehir kavramına ilk kez **2003-2023 Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Strateji Belgesi**’nde yer verilmiştir.
- **Onuncu Kalkınma Planı** ile ise bu konu ülkenin üst düzey stratejik hedefleri arasına girmiştir (Akıllı Şehir Türkiye Örnekleri, t.y.-a)
- 2015 yılında akıllı şehirlerin yatırım programına dahil edilmesi, tematik ve kurumsal stratejilerdeki ilgili politikaların koordineli bir şekilde yürütülmesi açısından dönüm noktası olmuştur.
- Bu çerçevede akıllı şehir çalışmalarını ulusal stratejik hedeflerle uyumlu hale getirmek amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından **2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı** hazırlanmıştır (Akıllı Şehir Türkiye Örnekleri, t.y.-a) .
- Akıllı kent uygulamalarının temelini oluşturan başlıca ulusal projeler bu dönemde hız kazanmıştır.
- 2008’de başlatılan **e-devlet sistemi**, 2010-2020 döneminde kapsamı genişletilerek belediyelerin de entegre edildiği, vatandaşların yerel yönetim hizmetlerine tek noktadan erişim imkânı bulduğu bir platforma dönüştürülmüştür.

##### 1.4.2.1.2020 ve Sonrası: Pandemi ve Sonrası

Küresel çapta yaşanan COVID-19 salgını, iş modellerini yeniden şekillendirerek ve tüketici alışkanlıklarında köklü dönüşümlere neden olarak neredeyse tüm sektörleri derinden etkilemiştir (Burak, 2021). Pandemi süreci dijital dönüşümü hızlandırmıştır. Pandemi, zaten artmakta olan dijitalleşme eğilimini hızlandırarak toplumsal yaşamın her alanında köklü değişikliklere yol açmıştır.

Karantina koşulları, iş dünyasını uzaktan çalışma modeline zorlarken, Zoom ve Teams gibi sosyal medya platformları toplantı kültürünün vazgeçilmezi haline gelmiştir. Bankacılık işlemleri dijital kanallara kayarken, temassız ödemeler ve e-ticaret sosyal mesafe gerekliliğinin doğal sonucu olarak yaygınlaşmış, hatta market alışverişi bile artık dijital dünyanın bir parçası olmuştur (Akar ve Meçik, 2021). Bu dönem çalışmaları pandemi ve sonrası olarak ele alınabilir:

- Pandemi sürecinde belediyeler, üniversiteler, büyük alışveriş merkezleri gibi covid-19 hastalarının tespitinde e-devlet platformu aracılığı ile ulusal sağlık sisteminden aldıkları veriler eşliğinde hastalığı devam eden personellere, öğrencilere kurumlara giriş çıkışlarda kullandıkları personel ve öğrenci kartlarını Ulusal Sağlık Sistemi'ne entegre ederek giriş kısıtlaması getirmiştir.
- Yine alışveriş merkezlerinde de e-devletten ya da akıllı telefonların uygulama mağazasından indirilen Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının bir uygulaması olan “Hayat Eve Sığar” uygulaması üzerinden HES Kodu alarak bu mekanlara girişler kontrollü bir şekilde yapılmıştır (hayatevesigar, 2020). Bu uygulamalarla devletin covid-19 pandemi sürecindeki ulusal sağlık politikasına uyumlu hareket ederek hastalığın yayılmasını önleme çalışmalarına aktif olarak katılmışlardır.

Bu dönemi ilgilendiren gelişmelerden biri de sürdürülebilirlik ve iklim krizidir. İklim değişikliğinin küresel etkileri, doğal kaynakların hızla azalması ve çevre üzerindeki insan kaynaklı baskılar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini bugünün en acil en önemli gerekliliklerinden biri haline getirmiştir. Bununla birlikte, dijitalleşmenin yarattığı endüstriyel dönüşüm, olumlu katkıların yanı sıra çevre üzerindeki etkileriyle de ele alınması gereken bir olgudur. İşte bu iki küresel eğilim, “yeşil dijital dönüşüm” kavramında birleşerek, teknolojik ilerlemeyi çevre bilinciyle buluşturan bütünleşik bir model sunmaktadır (Çelik, 2025).

Sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla kaynakların gelecek kuşaklar için muhafaza edilmesini amaçlayan bütüncül bir yaklaşım iken

çevresel sürdürülebilirlik ise karbon salımının düşürülmesi, enerji tasarrufu ve doğal varlıkların sürdürülebilir yönetimi gibi konularda belirleyici bir öneme sahiptir (Gedik, 2020).

Ekonomik ve endüstriyel faaliyetlerin doğayla uyum içinde yürütülmesini öngören yeşil dönüşüm, ekolojik dengenin ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik kapsamlı bir değişim süreci olarak tanımlanmaktadır (Altan, 2024).

Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması, iklim değişikliğiyle etkili bir şekilde mücadele etmek, temiz ve güvenilir enerji kaynaklarına erişimi artırmak, doğal kaynakları korumak ve toplumsal refahı yükseltmek gibi hedefler açısından yeşil dönüşümün hayati bir öneme sahip olduğu ortaya konmuştur. Bu dönüşüm, sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan kritik adımları atmamıza olanak tanımaktadır (Altan, 2024).

Akıllı şehirler, bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak kentsel hizmet kalitesini iyileştiren, yaşam standartlarını yükselten ve ekolojik sürdürülebilirliği güçlendiren modern kent modelleri olup, iklim değişikliğiyle mücadelede bu model; enerji verimliliği sistemleri, yenilenebilir enerji altyapıları, sürdürülebilir mobilite çözümleri, su yönetiminde dijitalleşme, atık yönetiminde optimizasyon ve kentsel dayanıklılık stratejileriyle bütünleşik bir çerçeve sunmaktadır (Külçür, 2025).

Yeşil dijital dönüşüm kavramı, dijital teknolojilerin sürdürülebilir çevre hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla kullanılması sürecini kapsamaktadır. Bu kapsamda örnek verecek olursak akıllı enerji yönetimi ile enerji tüketimini gerçek zamanlı izleme ve yönetim sistemleriyle enerji kayıplarının minimize edilmesini sağlayarak karbon ayak izini büyük ölçüde azaltabilir (Kocaman, 2024). Akıllı ulaşım sistemleri ile akıllı trafik sistemleri, trafikteki yoğunluğu ve emisyonları azaltacak şekilde trafik akışını düzenler. Bunun yanı sıra elektrikli araç şarj altyapısının geliştirilmesi, toplu taşıma sistemlerinin etkinleştirilmesi ve paylaşımlı mobilite uygulamalarının yaygınlaştırılması da ulaşımdan kaynaklanan sera gazı salımını önemli ölçüde düşürmektedir (Külçür, 2025). Akıllı atık yönetimi ile atıkların kaynağında ayrıştırılmasını sağlayacak akıllı sistemler kullanarak depolama alanlarına

gidecek atık miktarının azaltılmasıyla buradan kaynaklı metan gazı emisyonları azaltılır. Akıllı su yönetimi ile akıllı sensörler ile donatılmış şebekeler ile kayıp ve kaçak miktarını ciddi şekilde düşürerek su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayarak kuraklık tehlikesini ciddi manada azaltır. Akıllı çevre izleme teknolojileriyle sürdürülebilir çevre hedeflerine ulaşmaya hizmet etmektedir (Külçür, 2025).

Türkiye’de bu konuda yerel yönetimlerden örnek verecek olursak; İstanbul’da yüzer güneş enerji santrali ile su yüzeyine kurulan güneş panelleriyle enerji üretimi yapılırken, akıllı geri dönüşüm konteynerleri atıkları ayrıştırarak geri dönüşümü teşvik etmekte ve iTaksi, trafik yoğunluğu ile çevre dostu rota önerileri sunarak dijital ulaşım çözümleri sağlamaktadır (İstanbul, t.y.). Konya’da uygulanan iki önemli çevre dostu projeden biri tarımda sensör destekli akıllı sulama sistemleriyle su tasarrufu sağlanması, diğeri ise karbon emisyonunu düşüren elektrikli otobüs filosuyla sürdürülebilir ulaşım hizmeti verilmesidir (Konya, t.y.). Gaziantep’in sürdürülebilir kentleşme modeli, bir yandan güneş panelleri ve modern yalıtım teknikleriyle enerji verimli bina uygulamalarını teşvik ederken (Gaziantep’te Akıllı Şehir Uygulamaları, 2025), diğeri yandan akıllı trafik kontrol sistemleriyle uyarlanabilir sinyalizasyon ağı vasıtasıyla ulaşım verimliliğini artırmaktadır (MediaClickCMS, t.y.). Şehir yönetimlerindeki ortak yaklaşımlar; sensör ve IoT tabanlı veri toplama sistemleriyle desteklenen veri odaklı karar süreçleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılmasına dayalı enerji verimliliği stratejileri ve dijital platformlarda vatandaş katılımının sağlanarak projelerin toplumsal ihtiyaçlara göre kurgulanması olarak sıralanabilir (Türkiye’den Başarılı Örnekler, t.y.).

## İKİNCİ BÖLÜM

### AKILLI ŞEHİRCİLİK

Tezin ikinci bölümünde akıllı şehir kavramı, akıllı şehir sistemleri ve akıllı şehir araçlarına değinilmiştir. Alanda yapılan diğer çalışmaların getirdiği farklı yaklaşımlardan bahsedilmiştir.

#### 2.1. AKILLI ŞEHİR KAVRAMI

20. yüzyılın karakteristik bir olgusu olan şehirleşme, şehirleri demografik olarak baskın hale getirmiştir. Tarihte ilk kez dünya nüfusunun çoğu şehirlerde yaşamaktadır. Bu demografik değişiklik, dünyanın her yerindeki şehir rehberleri için yeni zorluklar ortaya çıkarmaktadır (McCarney, 2015:103).

Akıllı şehirler kelimesi son yıllarda akademisyenler, meslek birlikleri, merkezi ve yerel yönetimlerin temsilcileri ve işletmeler de dâhil olmak üzere birçok sektörde yaygın olarak kabul görmeye başlamıştır. “Ruh” ve “şehir” kelimelerinin birleşiminden oluşan bu terimi tanımlamak için öncelikle şehir hakkında düşünmek gerekmektedir (Keleş, 2013: 102-103).

Fransızca’da İngilizce City ve la citéla ville sözcükleriyle birlikte bulunan “city”, idari ve siyasi bir terim olarak Latince ’deki “vatandaş” kelimesinin anlamını tam olarak yansıtmaktadır. Medeniyet göstergesidir ve medeniyet teriminin temelini oluşturmaktadır (Akkoyunlu, 2014: 5).

Şehir; tüm vatandaşların ekonomik, siyasi, idari ve sosyal alanlara erişebildiği bir yaşam alanı olarak tanımlanmaktadır (Akkoyunlu, 2007:17).

Şehri, kalabalık bir yerleşim yeri ve diğer yerleşim yerlerinden ayıran farklılıklarına işaret ederek yeni bir ekonomik oluşum ve fiziksel olarak değişen bir çevre olarak tanımlamak yeterli değildir. Şehirler insanların davranış ve düşüncelerini etkileyen bir başka toplumsal düzen olarak tanımlanmaktadır (Kavruk, 2002: 65).

Şehirler özelde medeniyetin dayandığı temel referansları ve ilişkileri

içeren bir uzlaşma olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle şehir, tarım dışı ürünlerin üretildiği, şehirlilerin oluşturduğu yerleşim yeridir. Bu üretim, şehir içinde dağıtımını koordine edilen ve üretimin entegrasyonu ve gelişen ilişkiler yönünde hareket eden bir ödeme birimi olarak tanımlanabilir (Kartal, 1978: 45).

Şehirleşme; şehirlerin ekonomik olarak gelişmesi ve büyümesine bağlı olarak şehir sayısının artması ve nüfusun birikim süreci olup, bireyler arasında örgütlenme, uzmanlık ve iletişim farklılıklarını içermektedir (Keleş, 1998:39). Şehirler karmaşık sosyo-ekosistemler olarak kabul edilir ve sürdürülebilir kalkınma ve yaşam kalitesi vatandaşların en önemli endişelerinden biridir (Rodriguez, 2015: 25).

Küreselleşme ile şehirlerin dünya haritasındaki yerini belirleyen ilişkiler de değişmektedir. Bazı şehirler hızla gelişirken, bazıları geride kalmaktadır. Bir şehrin gelişimini belirleyen faktörler birçok dinamik değişimi de beraberinde getirmektedir. Küresel dünya, malların uluslararası hareketini gerektirmekte, hizmetlerin ve sermayenin hareketi, kontrol ve komuta merkezleri de dâhil olmak üzere dünya çapında uluslararası sermaye döngüsünü oluşturan şehirlere öncelik vermektedir.

Günümüz şehirlerini temsil eden ana unsurlar; iletişim olanakları ve sağladıkları hizmetlerdir. Ayrıca küreselleşme şehirler arasındaki rekabeti hızlandırmış ve şehirler artık yeni ekonomik, kültürel ve politik roller de üstlenir hale gelmiştir (Işık, 1999: 70). Bir başka deyişle ekonomik, kültürel, siyasi ve sosyal yapıya sahip şehirler öne çıkmaktadır (Aslanoğlu, 1998: 20). Öte yandan, uluslararası yatırımları ve turistleri çekmek için şehirlerin sürekli olarak diğer şehirlerle rekabet etmesi gerekmektedir (Wolfram, 2012: 175).

Rekabet edebilirlikte, 21. yüzyılın başlarında ortaya çıkan ve bilgi ve iletişim teknolojilerini şehir yönetiminde daha etkin kullanmayı hedefleyen bir şehir uygulaması ise akıllı şehir uygulaması olmuştur. Amaç, şehirlerde yaşayan insanlara, özellikle enerji, ulaşım, kamu güvenliği, kalkınma, eğitim, sağlık ve sosyal hizmetler alanlarında etkin ve verimli hizmetler sunmaktır.

Akıllı şehir stratejileri, paydaşlarla etkileşim kurmak, hizmet sağlamak ve kaynakları yönetmek için yenilikçi yollar gerektirmektedir (Nam ve Pardo, 2011: 189).

Akıllı şehirler, vatandaşlara daha iyi bir yaşam alanı sağlamak için çeşitli teknolojileri bir arada kullanmaktadır. Bu yenilikçi süreç sadece örgütsel dönüşüm için değil, toplum için de önemlidir (Albino vd. 2015: 1238).

Akıllı şehir, şehirlerde karşılaşılan sorunları akılcı bir şekilde çözebilecek bir uygulama olarak her ülkenin gündeminde olan bir kavramdır (Uçar vd. 2017: 1786).

1990'lı yıllardan itibaren kullanılan akıllı şehir kavramı hakkında henüz bir fikir birliği ve yaygın olarak kabul edilen bir tanım yoktur (Alkan, 2015: 72). Bunun nedenlerinden biri, yeni gelişen bir kavram olmasıdır. Diğer bir neden ise teknolojik, sosyal ve ekonomik faktörler ve farklı politikaların oluşturduğu akıllı şehirlerin yapılarına, finansmanlarına ve büyüklüklerine bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkacak olmasıdır (Memiş, 2018: 71).

Akıllı bir şehri tanımlarken temelde iki bakış açısı vardır. Birincisi, şehir yaşamının her yönünü şekillendirmeye yönelik bilgi-iletişim-teknoloji tabanlı bir yaklaşımdır. Buna göre; akıllı şehir bir şehrin birçok yönüne uygulanan bilgi ve iletişim teknolojileri bütünü olarak kabul edilir (Cretu, 2012: 57).

Akıllı şehir tanımına bağlı diğer bir görüş, bilgi ve iletişim teknolojilerini akıllı şehirlerin önemli bir unsuru olarak, ancak yalnızca daha iyi şehirselleştirilmiş hizmetler sunmanın aracı olarak görmektedir. Bu araç şehir yaşamını iyileştirerek, doğayı ve doğal kaynakları koruyarak, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayarak, insanların şehrin gelişim süreçlerine katılımını artırarak, karar verme ve yaşam kalitesini iyileştirerek, sağlıklı yöntemlerle yeni sorunların çözümü gibi konulara odaklanmaktadır. Aynı zamanda, yüksek bir teknolojiye yatırım yapmaya uygun olmayan ufak,

gelişmemiş şehirleri de içermektedir (Manville, 201: 22).

Verilen diğer tanımlardan biri, yönetim, eğitim, sağlık, kamu güvenliği, gayrimenkul, ulaşım ve elektrik, su ve doğalgaz gibi iletişim hizmetleri gibi temel altyapı bileşenlerinin daha etkileşimli, verimli ve bilinçli olmasıdır (Tuzcuoğlu vd., 201 : 510).

Akıllı şehir, akıllı telefonlar, web, sosyal ağlar, sensörlü ve kiosklar gibi araçlarla gerçek zamanlı küresel verileri toplayan ve entegre eden akıllı araçlarla bağlantılı bir şehirdir. Bu birbirine bağlı sistemler, fiziksel dünyayı sanal dünyaya verimli bir şekilde bağlar. Bağlantı özelliği, tanımlanmamış ve alakasız bilgilerin toplanmasına ve ayrıntılı bilgisaglanması yardımcı olur. Anlamlı detaylar, öte yandan işlevsel zekâ, daha işlevsel kararlar almak için elde edilen bilgilerin verimli bir şekilde kullanılması anlamına gelir (Harrison vd., 2010: 2).

Albino ve diğerleri (2015: 1726); akıllı bir şehri tanımlamak için tek bir noktaya odaklanmanın ve belirli özellikleri tanımlamanın gerekmediğine dikkat çekmişlerdir. Bu nedenle akıllı şehir; bağımsız ve tam işlevli, vatandaşların varlığını ve faaliyetlerini ekonomi, insan, yönetim, hareketlilik, çevre ve yaşam açısından olumlu bir görüşle akıllıca birleştirerek inşa edilmiş bir şehirdir.

Akıllı şehirler, tüm kritik altyapı, yollar, tüneller, demiryolları, metrolar, iletişim, su, enerji ve binaların durumunu izlemek ve bu sistemleri entegre etmek için şehrsel kaynakların verimli kullanımı ve geliştirilmesidir. Olası sorunlara karşı önlem alabilen, sakinlerine en kaliteli hizmeti sunabilen ve şehir güvenlik kontrollerini uygulayabilen bir şehir olarak tanımlanmaktadır (Hall, 2000: 1).

Şehrin performansı sadece şehrin sabit altyapısına değil, aynı zamanda bilgi, iletişim ve sosyal altyapısının mevcudiyetine ve kalitesine de bağlıdır. Aynı zamanda bilgi teknolojileri altyapısının kullanım kolaylığı tek başına akıllı bir şehri tanımlamak için yeterli değildir. Caragliu ve diğerlerinin (2009: 45) akıllı şehir tanımı da ikinci bir bakış açısıyla değerlendirilebilir.

Bu nedenle insan ve sosyal sermayeye yatırım yapan, modern altyapı ve modern iletişim kuran, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kaliteli yaşam sağlayan ve katılımcı yönetim yoluyla akıllı şehirler, doğal kaynakların yönetimini garanti eden bir şehir olarak tanımlanmaktadır.

Akıllı şehirler, bölgesel, vatandaşlık, yönetim ve teknoloji unsurları ile mekânsal, şehirsal ağlar, ulusal ve küresel ağlar haline gelmek için yerel şehirler bağlamının ötesine geçmektedir. Çevresel olarak sürdürülebilir, bilgi sermayesi üreten ve sivil katılım ve refah gibi alanlarda iyi tanımlanmış bir şehirdir (Benevolo, 2016: 2549).

Hızla değişen yenedünya düzeninde, yaşam kalitesini artırma, teknolojiyi sosyal yaşamla bütünleştirme ve insanların yaşamlarını iyileştirmeye yönelik geleneksel politika ve stratejilerin ötesine geçemedeki pratikliği nedeniyle akıllı şehir kavramı hızla yaygınlaşmaktadır (Singh, 2015: 50). Akıllı şehir, sadece nüfus artışını değil, ekonomi, kirlilik, güvenlik, sürdürülebilirlik, sağlık ve ulaşım gibi çok büyük sosyal sorunları da çözen temel bir kavramdır (Abella, 2015:839). Akıllı şehirler; bilgili ve bağımsız vatandaşların varlıklarının ve faaliyetlerinin akıllıca yan yana getirilmesine dayanmaktadır. Şehir, ekonomiye, insana, yönetime, hareketliliğe, çevreye ve geleceğe yönelik hayata olumlu bakan bir şehir olarak tanımlanmaktadır (Giffinger vd. 2007:11). Şehirler, mevcut ve gelecekteki zorlukları çözmek ve yeni hizmetler oluşturmak için her yerde bulunan iletişim ağlarının, yüksek oranda dağıtılmış kablosuz sensör teknolojilerinin ve akıllı yönetim sistemlerinin gücünden yararlanır (Clarke, 2013: 1). Bu bağlamda akıllı şehirler için tasarlanan modellerin sosyal zekâ, sosyal refah ve yaşam kalitesine odaklanması gerekmektedir (Susantia vd., 2016: 199).

## **2.2. AKILLI ŞEHİR SİSTEMLERİ**

Akıllı şehir, birçok alt sistemi ve bileşeni birbirine bağlayan organik bir program olarak düşünülebilir. Bu nedenle bir şehrin akıllı şehir olarak belgelenebilmesi ve metropol olarak derecelendirilebilmesi için bileşenlerin

ve alt sistemlerin dikkate alınması gerekmektedir (Chourabi vd., 2012: 2290).

Akıllı şehirlerin çeşitli tanımlarının da akıllı şehirlerin bileşenlerini tanımlamada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu duruma ilk örnek olarak 1993 yılında Nijkamp tarafından tanıtılan “Nijkamp Hexagon”dur. Nijkamp altıgenleri, akıllı bir şehrin altı bileşenini temsil etmektedir. Bunlar; doğal/çevresel yönler, donanım, iş yönü, ekonomik ve finansal yön, ekonomik girişimler, insani yönler ve sosyal yönlerdir (Doğan, 2017: 33).

Akıllı şehir bileşenlerine geçiş, Cohen'in “akıllı şehir çarkı”dır. Akıllı şehir çarkı altı bileşenden oluşur: “akıllı mobilete”, “akıllı yaşam”, “akıllı yönetim”, “akıllı çevre”, “akıllı ekonomi” ve “akıllı insanlar” (Cohen, 2013: 9).

İnsan müdahalesi olmadan süreci kendisi kontrol edebilen bu sistemler, teknolojinin şehrin ulaşım, güvenlik, mevcut ağlar, enerji, sağlık ekonomisi ve altyapı gibi kilit hizmet alanlarındaki ağlar üzerinde işbirliği yapmasını sağlamaktadır. Bu, şehrsel sorunlara meydan okuyan belirli temel bileşenlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan bir çözümdür (Aslan, 2018: 20).

Multidisipliner bir yaklaşım olan bir başka kavram “parlak zekâ şehir” kavramı burada karşımıza çıkmaktadır. Bu kavram uluslu şirketlerin teknolojik bileşenlerini ya da pazar araştırmalarını değil, insanları da içermektedir. Hiçbir halde sınırlandırılmayan bu yaklaşım, şehir yönetimini ve şehrin sakinlerini de kapsamaktadır. Parlak zekâ şehirlerin liderleri ve paydaşları şunlardır: Merkezi yönetim, yöresel ve mahalli yönetim; sakinler ve sivil topluluk kuruluşları, uluslararası dernekler ve kuruluşlar; üniversiteler ve inceleme merkezleri, benzer biçimde bilimsel niteliği olan girişimler; büyük uluslararası firmalar ve girişimciler, yatırımcılar ve finans kuruluşları, menfaat grupları ve bireyler. Yukarıda belirtilen hissedar hedefleri göz önüne alındığında, sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve yönetsel gerekçelerle katılımı görülmektedir (Elvan, 2017: 78).

### 2.2.1. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi; gelişen teknolojileri şehrin üretim ve iş kapasitesine katkı sağlayacak şekilde kullanmak, inovasyon, verimlilik gibi ekonomik rekabet gücünün her şeyi kapsayan bir bileşenidir (Memiş, 2018: 75).

İşgücü piyasasında esneklik, ulusal ve yerel pazarlara uyum sağlama ve yerel ekonomi ile küresel ekonomi arasındaki bağlantıya, akıllı ekonomi bileşeninin aracılık ettiğine inanılmaktadır (Chourabi vd., 2012: 2293).

Şehirsiz yayılmayı sınırlama çabası olarak ortaya çıkan ve akıllı şehir yaşamının ön koşullarından biri olarak kabul edilen akıllı büyüme seçenekleriyle şehirleşme anlamına gelmektedir. Yerel ekonomiyi desteklemek ve doğayı korumaktır (Keleş, 2012: 7).

Ayrıca akıllı büyüme kavramı, iş hayatında daha rekabetçi bir ortam ve fonksiyonel alanlar yaratmak, konut sakinlerine yeni iş olanakları sağlamak, gayrimenkul değerlerini artırmak, yaşam kalitesini yükseltmek, vergiyi genişletmek gibi amaçlarla da kullanılabilir. Ayrıca açık alanları korumak, kontrollü büyümeyi sağlamak ve güvenliği artırmak diğer hedeflerdir (Çelik, 2017: 15).

Sürdürülebilir büyüme, çevreyi olumsuz etkilemeden doğal kaynakları verimli ve etkin bir şekilde yöneterek ekonomik kalkınma anlamına gelir. Çevrenin sürdürülebilirliği sağlanarak insanların yaşam kalitesinin artırılmasının mümkün olduğu iddia edilmektedir. Dolayısıyla akıllı ekonomi sürdürülebilir büyümeyi desteklemektedir. Ayrıca ekonomik, sosyal ve mekânsal eşitsizliği gidermede anahtar uygulama olarak kabul edilen akıllı şehir çözümlerinin sürdürülebilir büyüme için şehirsiz politikaları temsil ettiği iddia edilmektedir (Meydan ve Gül, 2018:108).

Akıllı ekonomi, bilgi teknolojilerinde yenilik yaratmayı, yeni ürün ve hizmetler sunmayı ve iş deneyiminde verimliliği en üst düzeyde tutmayı amaçlayan bir yapı olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle akıllı ekonomi yaklaşımının yeni fikirlerin önünü açması, kaynakları uygun yatırıma yönlendirmesi, yerli ve yabancı markaları ve ulusal büyümeyi desteklemesi

ve küresel rekabet gücünü sağlaması beklenmektedir (Gül ve Atak Çobanoğlu, 2017:1549).

Bu bileşen, bilgi ve iletişim teknolojisi, e-ticaret ve gelişmiş üretim ve tedarik sistemlerinin kullanımı yoluyla üretkenlik kazanımlarını ele alır. Şehir ekonomisinin ülke ekonomisinin temeli olduğu göz önüne alındığında, şehir ekonomisini güçlendiren akıllı modellerin yaygınlaştırılmasının ülke ekonomisine katkı sağlayacağı önerilmektedir (Elvan, 2017: 7).

Ekonomi, akıllı şehir girişimlerinin önemli bir itici gücüdür ve son derece rekabetçi şehirler, akıllı şehirlerin ayırt edici özelliklerinden biri olarak görülebilir. Bu, bir şehrin artan rekabet gücünü ölçmek için temel göstergelerden biridir. Akıllı ekonominin bir parçası olarak, endüstriyel gelişime, yeni istihdam yaratmaya, işgücü geliştirmeye ve verimlilik kazanımlarına yardımcı olan bir ortam yaratmak amaçlanmaktadır (Bronstein, 2009: 30).

Ekonomik aktivitenin teorik olarak doğal kaynaklar, emek ve sermaye ile sınırlı olduğu bir dönem, otomasyonun, teknolojinin, yeniliğin, pazar alanlarının ve gelir işlevlerinin değerini göz ardı eder. Bunlar, üretim süreçlerini hızlandırmak, maliyetleri düşürmek ve böylece yeni ürün, hizmet ve pazarlar yaratmak için yaratıcı unsurlardır. Günümüzde “akıllı ekonomi” kavramı öncelikle kaliteli eğitim, kamu tarafından finanse edilen bilimsel araştırmalar, düşük vergiler, iyi hizmetler ve hizmet sistemleri ile ilgilidir. Ayrıca tıbbi yardımlar, çekici ticari hizmetler ve finansal teşviklere odaklanan konular da bu kapsamda yer almaktadır (Madakam, 2014: 38).

Akıllı ekonomi ile akıllı şehir kavramının temelini oluşturan ve şehirseldürülebilirlik için önemli olan enerji kaynaklarının verimli kullanımı çerçevesinde, alternatif enerjiye yapılan yatırımların sanayi yaratma ve iş geliştirme aracı olarak kullanılabilmesi de göz önünde bulundurulmalıdır (Maltese vd. 2016: 38-39).

### **2.2.2. Akıllı Toplum**

Akıllı şehrin doğal bir uzantısı olarak kabul edilen akıllı sosyal bileşeni,

bireylerinin bilinçli, yaratıcı, katılımlı, uzman, açık fikirli olduğu ve yaşam boyu süren bir sosyal yapıyı temsil etmektedir. Akıllı toplumlar teknolojik gelişmeleri takip edebilen öğrenme odaklıdır (Gül ve Atak Çobanoğlu, 2017:1549).

Akıllı bir şehre geçişin kolaylaştırılması için şehir halkının değişikliklere adapte olması ve şehre karşı sorumlu olmasının önemli olduğu tartışılmaktadır. Şehir sosyolojisinde buna “şehir aristokrati” denir. Ayrıca akıllı şehirlerin sürdürülebilirliğinin, şehir sakinlerinin şehrin yarattığı fırsatlardan ne ölçüde yararlanabileceği ile yakından bağlantılı olduğuna inanılmaktadır. Sürekli kendini geliştirenlere, yenilikleri yakından takip edenlere, gelecek odaklı, açık fikirli ve daha iyi bir şehir yaşamına sahip olanlara yardımcı olduğu bilinmektedir. Akıllı şehirler denilince teknoloji uygulamalarına oldukça fazla ilgi duyulmakta ve insanların akıllı uygulamaları hayata geçirebilmeleri için entelektüel sermayeye sahip olmaları gerekmektedir (Tuzcuoğlu vd., 2014: 513).

Bilgi toplumuna geçişle birlikte teknoloji hayatın her alanına ilerlemiş ve X, Y, Z vb.kuşaklar olarak adlandırılmıştır. Bilgisayar, video oyunu ve internet dillerine dijital yerlilerdenir. Teknolojiden doğan ve teknolojideki değişimlere kolayca uyum sağlayan dijital yerlilerin, akıllı şehirlerin yaratılmasında, sürdürülmesinde ve geliştirilmesinde önemli rol oynadığı bilinmektedir. Son on yılı şekillendiren yazılım teknolojileri göz önüne alındığında, bu alanda gerekli becerilere sahip kişilerin Z Kuşağı özelliklerine sahip olması gerektiğine inanılmaktadır (Prensky, 2001: 1).

Öte yandan, bazı insanlar özgürce teknolojiye erişememekte ve bazılarının da kullanım kısıtı bulunmaktadır. Bu kişilerin yeniliklere ayak uydurabilmeleri akıllı bir toplum inşasında önemli hale gelmektedir. Bu nedenle akıllı şehir uygulamasını içsel olarak bilinçli olarak kullanabilen bir şehir sakininin ve şehir sakinine rehberlik edebilecek bir yöneticinin çok önemlidir(Tuzcuoğlu vd., 2014: 513).

Bunun için en önemli faktör eğitimidir. Günümüz bilgi toplumu, çoğu üniversite mezunu, bütçesi ağırlıklı olarak eğitim ve teknolojiye ayrılan insanlardan oluşmaktadır (Meder, 2001: 78). Akıllı şehirler yetişkin nüfusun çoğunluğunun üniversiteye gittiği şehirler olarak tanımlanmaktadır (Albino vd. 2015: 1728). Dijital eğitim yoluyla çevrimiçi ders fırsatlarının yaratılması, eski bilgileri güncel tutmak ve

yaşam boyu öğrenme trendlerini yönlendirmek için önemlidir. Dijitalleştirme ve çevrimiçi eğitim de eğitimi kişiselleştirmeye yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda öğrenciler aldıkları eğitim tekliflerini dikkate almakta ve bireysel ilgi ve yeteneklerine göre çalışma fırsatı bulmaktadır. Bireysel öğrenci kayıtlarından toplanan veriler analiz edilerek, eğitim tavsiyelerinin ve kurumsal tavsiyelerin doğru kombinasyonu ile başarı şansı en üst düzeye çıkarılmaktadır (Dubbeldeman, 2015: 67).

Akıllı bir toplumun vatandaşlarının bilgeliği, teknolojiyi benimsemek ve belirli hizmetlerin kullanımını teşvik etmek için günlük yaşamda eğitimle sınırlı değildir. Aynı zamanda vatandaşlar birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunmalı, şehir yönetimi hakkında bilgi almalı, şehrin beyin fırtınasına aktif olarak katılmalı ve yaşadıkları yere daha yakın olan bölgenin şekillenmesine yardımcı olmalıdır. Teknoloji, insanlara bunları başarmada büyük kolaylık sağlamaktadır. Aynı zamanda şehir yönetiminin de bu çabalara destek vermesi ve halkın görüşlerini dikkate alan bir platform geliştirmesi gerekmektedir. Bu faktörler göz önüne alındığında aydın bir toplumun doğacağı söylenmektedir (Bibri ve Krogstieb, 2017: 200).

Özetle bilgi insanlar sadece eğitim ve vatandaşlık düzeyi ile değil, aynı zamanda dış dünyaya açıklık açısından sosyal etkileşimin kalitesi ile de tanımlanır. Bununla birlikte, eğitim ve öğretime, insan kaynakları yönetimine ve becerilerine erişimi olan, yaratıcılığı ve yeniliği teşvik eden küresel bir toplumda bilgi ve iletişim teknolojisine dayalı bir çalışma ortamında çalışan yetenekli insanları ifade eder (Europien, 2014: 29).

Akıllı şehirlerde insan faktörü, eğitim, öğrenme ve bilgi çok önemlidir, çünkü yaratıcılık bu aşamada akıllı şehirlerin ana itici güçleri ile karşılaştırılabilir. Akıllı şehir, yeni bir yaratıcı sınıfa uygun bir iklim yaratabilen bir şehirdir (Derudder vd., 2012: 205).

İnsan altyapısı, özellikle sosyal altyapı, entelektüel sermaye ve sosyal sermaye, akıllı şehirler için temel kaynaklardır. Akıllı şehirlerin temelini oluşturan ve onları daha sürdürülebilir noktalara taşıyan “akıllı insanlar” sosyal sermayeyi yaratan ve ondan yararlanan insan profilleridir. Bu

bağlamda yaratıcı endüstriler ve işgücü, bilgi ağları, gönüllü kuruluşlar ve güvenli ortamlar şehirselleşimin çok önemli bir aşamasını oluşturmaktadır (Florida, 2002: 75).

Buna dayanarak, akıllı şehirler, insanların şehirleri olarak kabul edilmekte, insan potansiyelini fark eden ve yaratıcı yaşamlar sürmek için birçok fırsat sunan yetenekli bir iş gücü yaratmaktadır (McGinley ve Nakata, 2015:13).

Zeki insan kavramı, yaşam boyu öğrenmeye yatkınlık, sosyal ve etnik çeşitlilik, esneklik, yaratıcılık, kozmoloji veya açık fikirlilik ve açgözlülük gibi çeşitli unsurları içerir (Madakam ve Ramaswamy, 2014: 38). Şehirselleşim ile ilgili sorunlar yaratıcılık, insan kaynakları, paydaş işbirliği ve diğer paydaşlarla çözülebileceği için şehirliğin kendilerini bu yönde dönüştürmeleri önemlidir (Caragliu vd., 2009: 49).

Akıllı insanlar yönü ile ilgili ortaya çıkan sorun ise, yaratıcı emek için bir miktar hareket eden akıllı şehirler ile yaratıcı sınıfın kolayca yerinden edilebilmesidir. Dolayısıyla bazı akıllı şehirler her geçen gün daha akıllı hale gelirken, diğerleri için durum farklı olabilmektedir (McGinley ve Nakata, 2015:13).

### **2.2.3. Akıllı Yönetim**

Akıllı yönetim, akıllı şehir girişimlerini yönlendirmede ve koordine etmede merkezi bir rol oynadığı için, akıllı şehir girişimlerini değerlendiren çalışmalarda sıklıkla vurgulanan faktörlerden biridir (Tuzcuoğlu vd. 2014: 512).

Yönetişim kavramı, devlet katılımına ve ortaklıklara dayalı “çok paydaşlı yönetim” kavramını somutlaştırır. Vatandaşlar ve dernekler gibi kurumlar da yönetim kurmak için hareket edebilir. Bu bağlamda yönetim, hükümetlerin uyması gereken bir ilkedir. Bu ilkeye dayanarak, bir karardan etkilenen tüm taraflar, genel kamuoyunu etkileyen kararlara katılır (Kaygısız ve Aydın, 2017: 67).

Öte yandan bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı yönetime ise akıllı

yönetişim denir. Birlikte, şehir yönetiminin faaliyetlerini desteklemek için etkileşimli teknolojiler, insanlar, politikalar, uygulamalar, kaynaklar, sosyal normlar ve bilgiler kümesini temsil eder (Chourabi vd. 2012: 2292).

Çok etmen ve vatandaş yaklaşımıyla akıllı yönetim, “elektronik yönetim” ve “demokrasi” gibi yeni iletişim kanallarının kullanılmasına ve vatandaşların yönetime aktif katılımına olanak tanır (Giffinger vd., 2007:10).

Yerel yönetimlere, idari yönetimde kendilerini buldukları yerlerde vatandaşların artan ihtiyaçlarını karşılamak için önemli görevler düşmektedir. Bu durum, teknolojikleşliğin ve açık ve şeffaf yönetimin oluşmasının etkisiyle net verilerde görülebilir (Kayapınar, 2017: 21).

Birlikte çalışabilir bilgi ve iletişim teknolojisi çözümleri ile farklı paydaşlar arasında etkin iletişimin sağlanması, kamu yönetimi ve katılımcı karar alma için şeffaflığın sağlanması demektir (Cohen, 2013: 10).

Akıllı yönetim, şehrin, hizmetler ve etkileşimler de dâhil olmak üzere, devlet, özel sektör, vatandaşlar ve çeşitli uluslararası kuruluşları birbirine bağlayan ve entegre eden yönetime katılım anlamına gelir. Bu entegrasyonun temelinde her şeyden önce yaşam kalitesini ve temel ihtiyaçları dönüştüren bir akıllı insanın varlığı, süreçlerin ve tabii ki teknolojinin akıllı yönetimi vardır. Bilgi işleme teknolojisi merkezi faktördür. Ayrıca kamu, özel sektör ve sivil ortaklık düzeyinde ve şehir düzeyinde akıllı hedeflere ulaşmak için farklı paydaşlarla birlikte çalışmak da büyük önem taşıyan bir diğer konudur (Europien, 2014: 30).

Akıllı şehirlerin hedeflerinden biri, vatandaşları hükümete ve karar alma süreçlerine katmanın yanı sıra interaktif şehir yönetimine de dahil etmeyi sağlamaktır. Katılımın önemli olduğu alanlardan biri de şehir planlaması ve tasarımıdır. Şehirler, çok farklı tarafları içeren karmaşık süreçler ve bağlantılardır. Bu, şehir planlaması ve tasarımı konusunda temsili bir fikir birliğine varmanın zor olduğu anlamına gelir. Genel olarak akıllı şehir tasarım süreci çok sayıda şehri kapsamamaktadır. Ayrıca, bu belirli bir paydaşın ihtiyaçlarının hafife alındığı anlamına da gelebilir. Böyle katılımcı

bir yaklaşım, şehir planlamasının sürdürülebilirliğinin önünde bir engeldir. “Topluluk Mimarisi Çerçevesi”, işletmelerin kullandığı “kurumsal sistem mimarisi” yaklaşımına benzer bir sistem olup, çeşitli paydaş ihtiyaç ve bakış açıları ile akıllı şehirler bağlamında gerçekleştirilmesi gereken bir olgudur. Topluluk mimarisi çerçevesini kullanarak, paydaşlarınızın benzersiz hedeflerini ve bakış açılarını sürdürmek ve bunlara hitap etmek için standartlaştırılmış alternatifler uygulamak zorunda kalmadan ortak bir temel bulunabilir. Toplumsal katılımın her yönüyle ön planda tutulabilmesi için bu süreçleri mümkün kılan ve kolaylaştıran mekanizmaların oluşturulması önemlidir (McGinley ve Nakata, 2015:25).

Yerleşim alanlarında, şehrsel hizmetlere, şehrin geleceğine ve şekline farklı bakış açıları sağlayan ve sürece katılımlarını destekleyen araçların oluşturulması önemlidir. Akıllı şehirlerin sürdürülebilirliği için sosyal, dijital ve fiziksel katmanları entegre etme çabaları da önemlidir (McGinley ve Nakata, 2015:25).

#### **2.2.4. Akıllı Çevre**

Hızla artan dünya nüfusu, doğal kaynakların anlamsız tüketimi, enerji sorunları, göçve kaotik şehirleşme, insan doğasına aykırı ve çevre tahribatına yol açan yaşam alanları yaratmaktadır. Akıllı şehirler kavramı, sürdürülebilirliği artırmak ve doğal kaynakların yönetimini iyileştirmek için teknolojinin kullanımını içerir (Chourabi vd.,2012: 2294).

Akıllı çevre bileşeninin, kendine yeterli, yeniliğe açık, etkin kaynak yönetimi ve sürdürülebilir yöntemlerin akılcı kullanımını içerdiği bilinmektedir. Doğaya saygılı, çevre sorunlarını ve özerkliği azaltmaya yönelik girişimlerde bulunan, kendine yeten bir yaşam alanı oluşturmayı amaçlayan bir dizi faaliyeti içerdiği iddia edilmektedir. Kaynakların sürdürülebilir yönetimini sağlamakta, kirliliği azaltmakta, enerjinin verimli kullanılmasını sağlamakta, doğanın güzelliğini korumakta, şehrin güzelliğini

arttırmaktadır. Akıllı şebekeler, akıllı sayaçlar, kaçak kontrolü, çevre koruma, erken sel uyarısı, atık yönetim sistemleri, akıllı binalar, akıllı aydınlatma, enerji tüketimi, yenilenebilir enerji, akıllı su yönetimi gibi pek çok çözüm akıllı çevrenin bir parçası olarak görülüyor (Kamu Teknoloji Platformu, 2016b).

Akıllı çevre, uygun doğal koşullar (iklim, yeşil alan vb.), kirlilik, kaynak yönetimi ve koruma çabaları ile tanımlanır. Artan şehirleşme karşısında akıllı çözümlerin üretilmesi ve kaynakların verimli kullanılması olarak da tanımlanabilecek “akıllı çevre” yaklaşımına dayalı olarak zararlı gazların ve atıkların üretiminin azaltılmasına yönelik tedbirler önerilmiştir (Dash, 2016: 1).

Akıllı şehirler, yenilikçi, pratik ve etkili bir yaklaşımla net bir vizyon ve uzun vadeli planlama gerektirir. Çevre dostu bir bakış açısıyla ekolojik ayak izini azaltmak için bir sosyal rehberlik kaynağı olmalıdır. Bu nedenle arazi kullanım planlaması, yeşil bina ve enerji tasarrufu, afet risk stratejileri, suyun verimli kullanımı, atık yönetimi ve yeni biyo-çeşitlilik konularında politikaların oluşturulması önemlidir. Akıllı şehirler için mekânsal planlama, iyi şehir planlama uygulamalarına dayalı sürdürülebilirlik kavramına dayandırılabilir. İyi planlanmış yaşam alanları, ekolojik değerlerin korunması, bölgesel kalkınma için sürdürülebilir bir temel aracılığıyla yaşam kalitesinin iyileştirilmesini sağlar. Yeşil bina ve enerji perspektifinden bakıldığında, akıllı şehirlerin temel amacı fosil yakıt tüketimini ve CO2 emisyonlarını azaltmaktır. Bu bağlamda, binaların pasif tasarımı ve yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına en büyük katkıyı sağlamaktadır. Akıllı bir ortamın bir diğer önemli unsuru da afet risk yönetimi politikasıdır. Buradaki temel amaç, erken uyarı sistemlerini kullanarak sel, yangın, deprem gibi afet risklerine karşı en uygun önlemleri almak ve şehri bu tür tehditlere hazırlamaktır.

Aynı şekilde, şehirleri akıllı ve sürdürülebilir kılmak için geri kazanılmış suyun ve yağmur suyunun kullanımını artırmak, temiz su kullanımını azaltmak çok önemlidir. Atık geri dönüşümü ve yeniden

kullanımı, akıllı çevre kavramının temel taşlarından biridir. Akıllı şehirler, bir “azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm” çerçevesi ile atıkların azaltılmasına odaklanmalıdır. Bu, kullanıcıların atık hakkında düşünme biçiminde tam bir değişiklik anlamına gelir. Öte yandan, akıllı çevre kavramının akıllı ulaşım kavramıyla yakından ilişkili olduğuna dikkat edilmelidir. Akıllı ulaşım çözümleri sunulurken çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konuları da dikkate alınmalıdır (Mishra, 2015: 30).

Akıllı enerji alanında, Avrupa Komisyonu, enerji verimli binaları ve yenilenebilir enerjiyi teşvik ederek kamu bilincini ve yaşam kalitesini yükseltmektedir. Sürdürülebilir enerji için Avrupa'daki en iyi uygulamaları geliştirmeye ve değiştirmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca şehrsel ağlar gibi ikincil hedefleri de tanımlamaktadır (European, 2012).

### **2.2.5. Akıllı Yaşam**

Şehirlilerin yaşamlarını şekillendiren sağlık, beslenme, eğitim, güvenlik, barınma, kültür ve sosyal dayanışma gibi konular akıllı yaşam bileşenine dâhil edilmektedir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin entelektüel yaşamın ihtiyaçlarını ifade etmek için mükemmel bir kaynak olduğu iddia edilmektedir (Kamu Teknolojileri Platformu, 2016e)

Yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılması, sağlıklı yaşam, kaliteli eğitim, cinsiyet eşitliği, su ve enerjiye erişim, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, dayanıklı altyapı inşası, sanayileşmenin desteklenmesi akıllı yaşamın unsurlarındandır. Ayrıca bunlara yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesi, eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir ve yaşanabilir şehrsel alanlar, akıllı yaşam bağlamında üretim ve tüketim, iklim değişikliğine karşı önlemler, su kaynaklarının korunmasına yönelik önlemler de eklenebilir. Ekosistemin korunması ve sürdürülebilir kullanım, barış ve adalet gibi kalkınma hedefleri de bu bileşende değerlendirilmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için bilgi ve iletişim teknolojileriyle desteklenen uygulamalar oluşturulmaktadır. Bu uygulamalar; bina içleri, enerji tüketimi, temizlik, park yeri kullanımı, nem, sıcaklık, aydınlatma, ısıtma, güvenlik vb. alanlar,

sağlık ve kronik hastalıkların takibi, büyük veri ile kişiye özel tedavi uygulaması, eğitimin sayısallaştırılması, vb. şeklinde sıralanabilmektedir. Güvenliği sağlamak için akıllı sokak aydınlatması, veri tabanlı güvenlik ve acil durumlar için tasarlanmış sistemler gibi teknoloji destekli uygulamalar, akıllı yaşam bileşenlerini etkinleştirmede kilit uygulamalar olarak kabul edilir (Memiş, 2018: 73-77).

Ekonomi, toplum, yönetim, ulaşım, çevre ve yaşam olmak üzere altı eksenli ele alanakıllı şehir yaklaşımı, şehrin her alanına müdahale ederek şehrsel sorunları çözen akıllı çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir. “Akıllı şehir nasıl oluşturulur?” sorusu, akıllı şehirlerin bu hedefe ulaşmasını sağlayan araçlara bakılarak cevaplanabilir (Karaer, 2020: 25).

Temel sosyal ihtiyaçların kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan akıllı yaşam, şehrsel kamu güvenliği, suç önleme, şehrsel acil müdahale ve gözetim ve afet yönetimi uygulamaları ile ilişkilendirilebilir (Varol, 2017: 55).

Bu kavram, “akıllı insan” imajının önemli bir faktör olduğu ve bölgedeki yaşam kalitesini en üst düzeye çıkarmaya yönelik politika ve projelerden yararlanabileceği özel şirketler veya sektörler tarafından uygulanmaktadır. Akıllı yaşam kavramı kültürel olanaklar, eğitim olanakları, sağlık durumu, kişisel güvenlik, konaklama kalitesi, eğitim olanakları, seyahat etkinlikleri/fırsatları ve sosyal dayanışma bağlamında değerlendirilebilir (Giffingervd., 2007: 5).

Disiplinler arasında yaşam kalitesini, altyapıyı ve veri analitiğini iyileştirmenin bir parçası olarak, yakın gelecek, katılımı ve yaratıcılığı teşvik eden bir çevre, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik temelli akıllı toplulukve ekosistemdir. Akıllı yaşam, şehrsel teknolojinin tüm yönlerini birleştiren, sosyal sermayeye yatırım yapan ve “akıllı topluluk” için fırsatlar sunan bir şehrsel yaşam tarzını temsil eder. Bu kavram aynı zamanda toplum, ekonomi, çevre ve yönetim ile ilgili alanlara da odaklanmaktadır. Ancak şehrsel yaşamın ve kalkınmanın akıllı yönlerini belirlemek ve bu doğrultuda

hedef, strateji ve çözümler önermek her şehirde aynı olmayıp, toplumsal koşullara göre farklılık göstermektedir (Lee-Archer ve Beverley, 2017: 19).

Entelektüel hayat anlayışıyla geliştirilen veya planlanan proje ve politikalarla insanların yaşam kalitesini yükseltmeyi ve toplumsal bilinci, eğitimi ve katılımı artırmayı amaçlar. Ayrıca akıllı yaşam, insanların ihtiyaçlarının sadece bireysel olarak değil, topluluklar ve gruplar halinde ortaya çıkmasını, vatandaşların şehirselle yönetişime katılmalarını ve aktif kullanıcılar haline gelmelerini sağlar (Chourabi vd., 2012:2294).

### **2.2.6. Akıllı Ulaşım**

Trafik, şehirselle alanlarda nüfus yoğunluğunun arttığı günümüzde en çok gündeme gelen konulardan biridir. Artan nüfus, trafikte geçirilen zaman ve zararlı emisyonlardaki artış göz önüne alındığında, mevcut ulaşım altyapısı artan araç sayısını kaldıramaz hale gelmektedir (Alkan, 2015: 76).

Akıllı ulaşım sistemi sayesinde insanlar rahat ve güvenli bir şekilde hareket edebilmekte ve çevreye en az zararı olan yöntem seçilerek ulaşım sistemi oluşturulmaktadır(Elvan, 2017: 7).

Akıllı ulaşımın amacı, çevreciler ve dezavantajlı insanlar için kapsamlı bir ulaşım çözümü sağlamaktır. Bu nedenle, gerçek zamanlı trafik bilgileri oluşturulur ve tüm parçalar tarafından paylaşılır. Bu bileşen hem insanların hem de araçların hareketliliğini vurgular, bisiklete binmeyi ve yürümeyi destekler, yayalar ve bisikletliler için uygun yolların yapımını kolaylaştırır ve ulaşım modları arasında entegrasyonu sağlamayı amaçlar (Gül ve Atak Çobanoğlu, 2017: 1549).

Gelişen ve yoğun nüfuslu şehirlerde bilgi ve iletişim teknolojileriyle desteklenen ulaşım sistemlerine ihtiyaç duyulmakta ve bunlar ağırlıklı olarak çevre dostu ulaşım yöneliktir. Gerçek zamanlı trafik bilgilerinin üretilmesi ve yolcular, sürücüler ve operatörlerle paylaşılması en önemli önceliklerden biridir (Cohen, 2013: 15).

Artan nüfusun şehirlerdeki yatay ve dikey konumu, tükenen fosil yakıt kaynakları, mevsimsel değişiklikler gibi birçok faktör akıllı şehir uygulamalarını etkilemektedir. Akıllıtrafik teması; akıllı trafik yönetimini, araç kullanma ve park etmeyi, anlık araç takibi sağlamayı ve hepsinden önemlisi entegre bir şekilde karbon tüketimini azaltarak doğanın korunmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır (Kayapınar, 2017: 22).

Günümüzde ulaşımaya yönelik artan talebin yanı sıra verimli bir şekilde sağlanamayan ulaşım altyapısının etkin kullanımı, ulaşım yönetiminde görev alan birimlerin temel amaçlarından biri haline gelmiştir. Bu kapsamda şehrin gerçek zamanlı verilerle izlenmesi ve yönetilmesi; sensörler, kameralar, kablosuz cihazlar ve veri merkezi ağları ile donatılabilmesiyle mümkündür (Aldanmaz, 2019: 25).

Dünya geneline bakıldığında araç takip sistemi, gelişmiş ülkelerde daha aktif bir ilgi gören uygulamalar olarak öne çıkıyor. Akıllı ulaşım sistemleri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu ile birbirini etkileyen faktörleri yöneterek büyümeyi hedeflemektedir (Kayapınar, 2017: 22).

Geleneksel ulaşım planları, özellikle araç hareketliliğini artırmayı amaçlayan, seyahatin maliyetli olması ve seyahat süresinin mümkün olduğunca kısa olması ilkesine dayanmaktadır. Bu, arazi kullanım planlaması ve ulaşım arasındaki bağı güçlendirerek sürdürülebilir bir hareketlilik modeline yol açmıştır (Banister, 2008: 74).

Ardından, şehirlerin ve ulaşım sistemlerinin önce küçük ölçekte test edildiği ve üretken ve yaşanabilir bir topluluk oluşturmak için şehrsel mekânın kalitesini küçük bir bağlamda incelediği “Bir Yer Olarak Şehir” modeli gelmiştir (Gehl, 2013:25).

Günümüzde akıllı şehir yaklaşımının gelişmesiyle birlikte Akıllı Ulaşım Sistemleri kavramı yaygınlaşmıştır. Akıllı şehirler kavramı, nüfus artışı ve dolayısıyla çok hızlı trafik artışı, kirlilik, enerji tüketimi ve atık üretimi gibi ciddi şehrsel sorunları çözmek için önemli bir strateji olarak

görülmektedir. Yerel erişilebilirlik, uluslararası erişilebilirlik, altyapı, sürdürülebilir ulaşım sistemi, kirliliğin azaltılması, trafik sıkışıklığının azaltılması, trafik güvenliğinin iyileştirilmesi, gürültü kirliliğinin azaltılması, iletim hızının iyileştirilmesi, iletim maliyetinin düşürülmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, bisikletlerin popülaritesi düşünülerek kullanılmaktadır. Ulaşım çözümlerini kullanabilen vatandaşların yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlar (Banister, 2008: 75).

Bu nedenle akıllı şehirler, ekolojik ayak izini azaltmayı ve sakinlerinin yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan daha iyi bir şehrsel alanın karmaşık ve uzun vadeli bir vizyonudur. Ulaşım/hareket, şehrin en zor sorunlarından biridir. Akıllı Ulaşım / Turizm, şehirdeki yaşam kalitesi veya toplu taşıma hizmetleri hakkında bilgi toplayarak trafik akışını optimize etmek ve hizmet kalitesini iyileştirmek için yukarı ve aşağı uygulamalarda ileri teknoloji kullanır (Benevolo, 2016: 14).

Şehrsel ulaşım ve hareket, şehrsel mekânın işleyişini destekleyen en önemli unsurlardan biridir. Yönetilmeyen Akıllı Ulaşım Sistemlerinin yaşam kalitesi üzerinde ciddiolumsuz etkileri olduğundan, Akıllı Ulaşım Sistemleri daha sürdürülebilir bir ulaşım sistemi oluşturmada önemli bir faktördür (Staricco, 2013:295).

Gerçek zamanlı trafik yönetimi, gerçek zamanlı enerji tüketimi yönetimi, entegre toplu taşıma ağları ve veri toplama sensörleri, şehrsel verimliliğe katkıdabulunan akıllı teknolojilerin örnekleridir. Bu teknolojiye dayalı ağlar, gerçek zamanlı karar verme için kullanılabilir ve analiz edilebilecek büyük miktarda veri üretir. Buna “büyük veri’nin” bir parçası denir ve bu nedenle şehrsel hizmetlerin kalitesini artırır (Lee-Archer ve Beverley, 2017: 22).

Bazı araştırmalar, akıllı ulaşım sistemlerinin bazı yönlerini teknoloji tabanlı tüketici merkezli olarak tanımlamaktadır, ancak her iki durumda da ulaşım, sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi arasında boşluklar olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle “Akıllı Ulaşım Sistemleri” kavramının sağlaması gereken yaşam kalitesi ve teknoloji odaklı yeni bir yaklaşıma ihtiyaç olduğunu savunulur (Dash, 2016: 3).

### **2.3. AKILLI ŞEHİR ARAÇLARI**

Bilgi ve iletişim teknolojileri, akıllı şehir uygulamaları için birincil araçlar olarak görülebilecek yeni nesil sistemleri içermektedir (Karaer, 2020: 28). Aynı zamanda tüm kaynakları yenilikçi tasarımlara ve yeni organizasyonlara dayalı olarak verimli ve şeffaf bir şekilde birleştirme yeteneğini de içerir (Anthopoulos, 2017: 78).

Akıllı şehirler; bilgi ve iletişim teknolojilerini devlet temelli olarak kullanan, insanı merkeze alan, şehrsel yaşam alanlarındaki sorunları çözen, yaşam kalitesini artıran, şehrsel kaynakları verimli kullanan, çevresel sürdürülebilirliği sağlayan ve sosyo-ekonomik hayata geçirmeyi hedefleyen dinamik bir şehirdir. Tanımda kullanılan “dinamik” sıfatı, şehrsel gelişim ve değişim sürecini vurgulamaktadır. Şehirler, tanım gereği teknolojik değişimlerle uyumludur, belirli nüfusları kucaklar, küresel bağlanabilirliği benimser ve bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla şehrsel idari, ekonomik ve çevresel sorunlara çözümler arar. Yoğun nüfuslu şehirlere sürdürülebilir ve verimli yönetim, ekonomik, çevre, enerji, ulaşım ve sosyal yaşam hizmetleri sunmayı hedefleyen akıllı şehirler, araç olarak çeşitli bilgi

ve iletişim teknolojilerinden yararlanmaktadır (Karaer, 2020: 28).

### 2.3.1. İnternet

Bilgi toplumuna geçişin motoru olarak İnternet, “bilgiye erişim amacıyla birbirine bağlı ağlar veya dünyadaki birçok bilgisayar ağının ağları” olarak tanımlanmaktadır. Bir teknoloji olarak internet, aynı ağ üzerindeymiş gibi en etkin şekilde iletişim ve bilgi paylaşımını sağlar (Karasar, 2004: 120).

Etki alanı açısından 21. yüzyılın en önemli teknolojisidir. İnternetin icadıyla elde edilen bilgilerin insanlık tarihi boyunca elde edilen bilgilerle hemen hemen aynı olması bundesteklemektedir (Bozkurt, 2014: 517).

1990'larda popüler hale gelen internet, başlangıçta iletişim odaklıydı; sonra “bireyler” veya “kuruluşlar” arasındaki mekânsal sınırları aşmaya yardımcı olurken, üçüncü aşamada daha fazla mal ve hizmet sunan bir tüketici aracına dönüşmüştür (Memiş, 2018: 69).

Akıllı şehirler için erişim ve bilgi çok önemlidir. İnternet, bilgiye ulaşmanın hızlı, kolay ve ucuz bir yolu olduğu için akıllı şehirler için önemlidir. Bununla birlikte, bilişim teknolojileri ve internet sanal şehirler ve topluluklar oluşturduğundan, genellikle şehrin idarisınırlarını kesen akıllı şehir uygulamaları coğrafi ve fiziksel sınırları da geçebilir. İnternetin akıllı bölgelerin gelişimi için daha fazla alan ve fırsatlar yarattığı iddia edilmektedir (Benevolo, 2016:2548).

Türkçe’de “bağlı ağ” “interconnected network” anlamına gelen bu deyim teknik olarak şu şekilde tanımlanabilir: Birbirine bağlanan çok sayıda bilgisayar sisteminin iki veyadaha fazla bilgisayar için kullandığı iletişim ağıdır  
([https://cc.boun.edu.tr/training/internet\\_tur.pdf](https://cc.boun.edu.tr/training/internet_tur.pdf)).

Kullanıcı sayısı arttıkça uygulama alanları, hızı ve etkisi artan bu teknik iletişim altyapısı akıllı şehirlerin amiral gemisi olarak kabul ediliyor. Sabit internet protokolleri ve hücresel ve kablosuz ağ katmanları üzerine inşa edilen akıllı şehirlerde, milyarlarca internet cihazı ve hizmeti, mobil

hareketler tarafından üretilen büyük miktardaki veriyi kullanmak için tasarlanmıştır (Kaygısız ve Aydın, 2017: 70).

### **2.3.2. Mobil Cihazlar**

Kablosuz bağlantılar üzerinden iletişim kuran ve ses, mesajlaşma ve veri hizmetleri sağlayan mobil cihazlar için toplu bir terimdir. Akıllı telefonlar, tabletler, e-okuyucular, el cihazları ve taşınabilir müzik çalarlar mobil cihazlara örnektir. Mobil servisler ve cihazlar her geçen gün daha fazla insan tarafından kullanılmaktadır (Radicati, 2014: 2).

Dünyanın önde gelen telekomünikasyon şirketlerinden birinin yayımladığı rapora göre, 7,4 milyar dünya nüfusunun 3,2 milyarı internete mobil geniş bant teknolojisi ile erişiyor. 2023 için gelecek projeksiyonları bu sayının 5,8 milyar aboneye ulaşacağını tahmin ediyor (Ericsson, 2017: 2021).

Yukarıdaki bilgilerden hareketle, akıllı şehir uygulamalarına esneklik kazandıran vmobiliteyi destekleyen mobil cihazların, akıllı şehir ile ilgili iş ve iletişimin önemli bir parçası olduğu söylenebilir. Konum takibi, uzaktan erişim, mobil ödeme, sosyal medya kullanımı gibi faaliyetlere olanak sağlayan mobil cihazlar, vatandaşların akıllı şehir uygulamalarına erişimini kolaylaştıran araçlardır (Gündüz ve Daş, 2018: 321).

### **2.3.3. Sosyal Medya**

Akıllı şehirler, şehir hakkında çıkarımlar yapmada anlık veri toplamak için fiziksel sensörler kullanır. Bu sensörler birlikte çalışabilirlik, güvenilirlik ve politika zorlukları sunar. Örneğin, şehirsal mekânın ana bileşenleri olan insanların fikirleri ve duygusal ihtiyaçları bu fiziksel sensörler tarafından tespit edilemez. Sosyal ağlar, yeni bir tür iletişim platformudur. Şehir sakinlerini paylaşım, tartışma ve etkileşime dayalı olarak birbirine bağlayarak gözlemlerini, deneyimlerini, duygularını ve düşüncelerini platformda ifade etmelerini sağlar. Fiziksel sensörlerin yetersiz olduğu ortamlarda sosyal paylaşım duygusu oluşturmak için çeşitli modeller geliştirilmiştir. Tartışmalar ve ortak alanlar tanımlanarak akıllı çözümler denenir. Akıllı şehir bileşenleri arasındaki iletişim sosyal ağlar

aracılığıyla mümkündür. Örneğin, vatandaşlar artık belediye hizmetleriyle ilgili şikâyetlerini sosyal ağlar aracılığıyla merkezi olarak kontrol edilen şehirlere iletebilmektedir(Doran vd., 2015: 5775).

#### 2.3.4. Büyük Veri

İçinde bulunduğumuz bilgi çağı, bilginin önemli olduğu, her zaman üretildiği ve bilgi sahibinin iktidara sahip olduğu bir dönemdir. Çağa gelişen teknoloji ve internet ile birlikte birçok kaynak (bilgisayarlar, nesnelerin interneti cihazları, sosyal paylaşımlar, gelen arama kayıtları, telefon operatörleri, fotoğraflar, videolar, bloglar, log dosyaları vb.) hizmet etmektedir. Bu, geleneksel veri tabanı yönetimi ve analiz araçlarının işleyemeyeceği veri kümeleri olarak sunulan “büyük veri” ile sonuçlanır (Dubbeldeman, 2015: 48).

Gartner tarafından tanımlanan “Big Data”, dünyanın önde gelen bilgi teknolojileri şirketlerinden biridir. Gelişmiş içgörüler, karar verme ve süreç otomasyonu sağlayan, düşük maliyetli, yenilikçi bilgi işleme biçimleri sağlayan büyük, hızlı hareket eden veya çeşitli bilgi kaynağı içeren bir kavramdır (Gartner, 2018). Tanımda belirtildiği gibi, büyük verinin üç ana özelliği kütle, hız ve çeşitlilik. İngilizce eşdeğerinin baş harflerine dayalı olarak “3V -büyük veri” olarak temsil edilirler (Akdamar 2017a: 206). Ancak bazı kaynaklar için bu özelliklere ek olarak “doğru” ve “değer” özellikleri eklenerek “5V” özelliği kullanılmaktadır (Aktan, 2018:4).

Büyük verinin ilk özelliği olan “hacim”, verinin boyutunu temsil eden veri miktarını ifade eder (Takcı ve Baktır, 2018: 125). Bugün veri miktarı tahmin edilemez ve büyümeye devam ediyor. Cep telefonları, akıllı saatler, data gözlükleri, arabalar, kameralar ve makineler gibi onlarca farklı sensöre sahip her türlü cihaz sürekli veri üretiyor (Atan, 2016: 147-148).

Büyük verinin ikinci özelliği olan “hız”, verinin üretildiği ve dağıtıldığı hızı ifade eder (Gündüz ve Daş, 2018: 331). Günlük hayatta sıklıkla kullanılan sosyal ağlardan büyük verinin ne kadar hızlı üretildiğine bir örnek verilebilir. Facebook günde 2,7 milyar tıklama ve yorum

paylaşıyor, Twitter dakikada 350.000 ve 500 milyon tweet gönderiyor ve Whatsapp günde 50 milyar mesaj işliyor (Aktan, 2018: 4). Büyük verinin bununla sınırlı olmadığı göz önüne alındığında, verinin ne kadar hızlı evrimleştiği netleşiyor. Aynı zamanda bu özellik veri işleme hızı ile ilgilidir. Üretilen verilerin işlenmesi ve analizi de veri üretimi ile aynı hızda gerçekleştirilmelidir.

Diğer bir özellik olan “çeşitlilik”, büyük verinin farklı kaynaklardan, farklı format ve yapılar da veri içerdiğini gösterir (Akdamar, 2017a: 206). Bu karmaşık veri türleri ile sabit bir kural veya standart düzen yoktur (Aktan, 2018:4). Üç veri kategorisi vardır: yapılandırılmış veri, yapılandırılmamış veri ve yarı yapılandırılmış veri (Altun vd., 2017: 2027). Yapılandırılmış veriler, bir veri tabanında kontrollü bir şekilde saklanan ve bir bilgisayarda kolayca sınıflandırılabilen, sorgulanabilen ve analiz edilebilen verilerdir (Gündüz ve Daş, 2018: 330). Yapılandırılmamış veriler, ham bilgileri temsil eden bir veri türüdür ve çoğu büyük veri, geleneksel formatlara konmamış yapılandırılmamış verilerden oluşmaktadır (Gündüz ve Daş, 2018: 330). Yarı yapılandırılmış veriler ise belirli bir formatta kategorize edilebilir, ancak etiketlenebilen veri türü ile ilgilidir, böylece veriler belirli bir düzene göre kategorize edilebilir ve sıralanabilir (Aktan, 2018: 4).

Büyük verinin bir diğer özelliği olan “güvenilirlik”, büyük verinin doğruluğunu ve güvenilirliğini ifade eder. Gelecekteki kararların temelini oluşturacak olan büyük veri, inandırıcı olmalı ve yanıltıcı olmamalıdır. Bu nedenle, ilgili verileri elde etmek için temizlik yönetimi yapılmalıdır (Aktan, 2018:5). “Değer”, büyük verinin son önemli özelliğidir. Büyük veri yönetiminin amacı, büyük verinin içinde saklı olan verinin değerini ortaya çıkarmak ve büyük veriyi kullanan kuruluşlara değer kazandırmaktır (Gündüz ve Daş, 2018: 331).

Verilerin işletmeye değer katabilmesi için büyük veri analizlerinin verimli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu analiz üç adımı içerir: veri toplama, düzenleme ve yorumlama. Önce internet ve sensör gibi cihazlardan verileri hızlı, güvenli ve yönetilebilir bir şekilde çıkararak ve ardından bu

verileri yazılımlar ve özel programlar (Hadoop, MapReduce vb.) kullanarak yorumlayarak iş zekâsı oluşturmaktır. Büyük veriler değerli bilgiler olabilir ve kullanılması büyük fayda sağlayabilir (Aksoy vd., 2017: 1916).

Hem kamu hem de özel sektör için vazgeçilmez hale gelen büyük veri, son yıllarda ivme kazanan kanıta dayalı politika oluşturma yaklaşımını güçlendiriyor (Altun vd., 2017: 3034). Akıllı telefonlar, bilgisayarlar, sensörler, tıbbi cihazlar, web günlükleri, sosyal medya etkileşimleri vb., sağlık, eğitim, ulaşım, enerji, imalat, devlet hizmetleri, bankacılık, medya ve eğlence sektörleri, sigorta ve ticaret gibi birçok sektörde birden fazla kaynaktan gelen büyük veri kullanılmaktadır (Aktan, 2018: 67). Bu nedenle büyük veri, şehrin her alanında akıllı çözümler sunan akıllı şehirler vizyonunun gerçekleştirilmesinde temel bir unsur olarak görülmektedir (Kitchin, 2014: 2- 3).

Sağlıkta hasta merkezli hizmet sunumu, bulaşıcı hastalıkların erken tespitini, hastane kalite kontrolünü ve tedavi geliştirmede büyük verilerin kullanılmasını sağlayan önemli bir bileşendir. Eğitimde büyük veri, eğitim kalitesinin artırılması, kişiselleştirilmiş öğrenme yöntemlerinin sağlanması, öğrencilerin çeşitli sistemler aracılığıyla yönetici ve öğretim üyeleri tarafından takip edilmesi, verimliliği artıracak uygulamaların oluşturulması, müfredat planlaması, ders içeriklerinin yeniden öğrenilmesi gibi alanlarda önem arz etmektedir (Özen vd., 2017: 106). Ulaşım sektöründe trafik kontrolü, optimal ulaşım rota planlaması, akıllı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi gibi alanlarda büyük veri kullanılmaktadır. Bu yakıt ve zaman tasarrufu sağlar ve nakliyenin çevresel etkisini azaltır. Enerji sektöründe akıllı sayaçların, sensörlerin, bulut teknolojilerinin, ağların ve kablosuz iletişimin yaygın kullanımından kaynaklanan büyük veriler, değişen enerji üretim ve tüketim kalıplarının yerini alarak enerji verimliliğini artırabilir.

Devlet kurumlarından anlamlı bir şekilde üretilen verilerin gerçek zamanlı analizi, hükümetlerin vatandaşlarına sunulan hizmetler için daha işlevsel politikalar oluşturmaya olanak tanır. Ayrıca büyük veri, e-devlet uygulamalarının sunduğu hizmetlerin etkinliğini ve verimliliğini artırarak ve

vatandaşların hizmetlere daha hızlı ve güvenli bir şekilde erişmesini sağlayarak akıllı şehirlerin gelişmesinde kilit rol oynayacaktır (Aktan, 2018: 9-10).

Büyük veri ile insanlar şehirlerin gerçekliğini daha iyi anlar, şehir yönetimi hakkında daha bilinçli kararlar verir, kaynakları verimli kullanır, maliyetleri düşürür ve genel olarak daha güvenli şehirleri teşvik edebilir (Pan vd., 2016: 172).

Büyük veri terimi ilk defa 1980 yılında Amerikalı sosyolog, siyaset bilimci ve tarihçi Charles Tilly tarafından “Yeni ve Eski Sosyal Tarih ve Eski ve Yeni Sosyal Tarih” başlıklı bir makalede kullanıldı (Agrahari ve Rao, 2017: 640). Avrupa Parlamentosu önündeki basın toplantısında belirtildiği gibi küresel veri setinin 2025 yılına kadar 163 zettabayta ulaşacağı tahmin edilmiştir (Reinsel vd., 2017: 3).

Teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeler küresel veri setini artırmaktadır. Yine şehirler farklı nüfus yoğunluklarına ve teknolojik altyapılara sahiptir ve kapsamlı veriler üretir. Şehirsiz ortamlarda sistemler ve sensörler tarafından üretilen büyük miktarda verinin toplanması, depolanması ve analizi geleneksel bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak yapılamaz. Büyük verinin muazzam boyutunun ve onu kullanmak için gereken analitik karmaşıklığın birleşimi, onları yönetmek için yeni teknoloji katmanlarının ve araçlarının geliştirilmesine yol açmıştır. Aslında, büyük veri toplu olarak hem yönetilen veri türlerini hem de verileri depolamak ve işlemek için kullanılan teknolojileri tanımlar (Doğan ve Arslantekin, 2016: 67).

Büyük veri kavramı, veri hacmindeki artışı vurgulamaktan daha fazlasını yapar. Bu duruma “3V” denir. Vurgu, İngilizce “volume”, “multi” ve “speed” kelimelerinin ortak harflerini kullanan büyük veri terimleridir. Bu nedenle büyük veri, “bayt” ölçeğinden “zettabayt ve yottabayt” ölçeğine sayı ve nicelik artışının yanı sıra farklı kanallardan gelen farklı veri formatlarının hızlı işlenmesini içerir. Doğru ve güvenilir verinin önemini

vurgulayarak bu formüle “gerçek” kelimesini eklendi ve Laney'nin “3V” formülü güncellendi (Doug Laney 2001:12).

Endüstri 4.0'ın simgelerinden biri olan büyük veri ve analitik araçları, bulut depolama maliyetlerini azaltmak ve ağ kapasitesini artırmak için tasarlandı. Özetle, “büyük veri” sayesinde, şehirselleşmeyi düzenlemek ve akıllı kararlar almak için veriler etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Önemli olan verinin hem “büyük” hem de “açık” olmasıdır. Açık veri, veri paylaşımı ile verilere eşit olmayan erişim arasındaki sınırları aşmayı amaçlar. Ekonomik ve sosyal faydanın sağlanması ve hizmet kalitesinin artırılması için kamuoyunda toplanan verilerin ayırım gözetilmeksizin paylaşılması gerekmektedir. Ancak, bir kişi veya kuruluşla ilgili bazı verilerin güvenliği, bu verilerin analizinden daha önemli olabilir (Gaffney, 2014: 4).

### **2.3.5. Bulut Teknolojisi**

Bulut bilişim, yeni bir teknoloji değil, bilgi işlem kaynak dağıtımının yeni bir modeli olarak görülmektedir (Akdamar, 2017a: 210).

Bulut bilişim ile uygulamalar internet üzerinden uzak sunucularda çalıştırılabilir ve kullanıcı verilerine istenilen zaman, yer ve cihazdan erişilebilir. Bulut bilişim, şehir siyasetinin olmazsa olmazı olan veri depolama kapasitesi ve kolay veri erişimi açısından akıllı şehirler için önemli bir araçtır (Henkoğlu ve Külcü, 2013: 64).

Sanallaştırma tabanlı bir veri depolama ve dağıtım modeli olan bulut bilişim teknolojisinin temeli, onlarca yıl önce merkezileştirilmiş depolama ve ağ teknolojisi fikrinedaymaktadır. Tarihsel olarak, milenyumun dönüm noktasına ve kısa bir süre önce Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'ndeki sözde “dot-com balonu” krizine kadar uzanmaktadır. İnternet ve teknoloji şirketlerinin hisse senedi fiyatlarının aşırı değerlendirilmesi ve milenyumun başlangıcından bu yana hisse senedi fiyatlarındaki keskin düşüşün neden olduğu kriz sonrası, çöküşten kurtulan şirketler teknolojilerini ve üretim altyapılarını değiştirmek zorunda kaldıkları için elde edilen modern verilerdir. Böyle bir şirket olan Amazon.com, bulut bilişim teknolojisinde

öncüdür. Şirket, 2006 yılında Amazon Web Services'i çevrimiçi bir kitapçı olarak başlatmıştır. Bu hizmet, bulut bilişim ve depolama sağlayan bir hizmet sağlayıcıdır. Kurulum ücreti gerektirmemesi ve kullanıldığında ücret gerektirmesi nedeniyle etkili bir çözüm olduğu kanıtlanmıştır (White, 2013).

İlişkili depolama ve erişim işlemleri internet üzerinden gerçekleşir. Bulut teknolojisi sayesinde yer ve zaman kısıtlaması yoktur. Kaydedilen “büyük verilere” her yerden anında erişilebilir. Daha fazla depolama alanı ve daha hızlı veri aktarımı sağlayan bulut teknolojisi, depolama maliyetlerini de düşürmektedir. Akıllı şehirlerin ürettiği sayısallaştırılmış veriler, bulut teknolojisi sayesinde tek bir merkezden hızlı ve ucuza kullanılabilir. Ancak, kullanıcı verilerinin depolanması ve veri güvenliği ana sınırlamalardır. Ek olarak, veri erişimi internet üzerinden olup, yeni alan kısıtlamaları yaratmaktadır. Buna ek olarak, bulut teknolojisi şu anda internet erişim kısıtlamaları ve çeşitli erişim hızları nedeniyle artan sayıda niteliksel segment yaşamaktadır (Gaffney, 2014: 9).

### **2.3.6. Üç Boyutlu (3D) Teknolojiler**

Günümüzde baskı ve tarama teknolojisindeki en son teknoloji olan 3D teknolojisi, bilgisayar ortamında tasarlanan veya taranan nesnelerin şablonuz olarak 3D modellerini temsil etmek için yalnızca teknik veri numaralarını kullanmaktadır. Bu yeni tür bir teknolojidir.

Sürdürülebilirlik, çevre ve planlama hedefleri olan akıllı şehirler için önemlidir. Şehirler, 3D teknolojisini kullanarak akıllı şehir hizmetleri geliştirmeye devam etmektedir. Örneğin, 3B tarama ve yazdırma teknolojileri, haritaları ve simülasyonları daha kolay ve daha gerçekçi hale getirmektedir. 3D şehir modelleme, akıllı şehir hizmetleri ve şehir planlamasında yeni bir boyut kazanmıştır. Örneğin, 2013 yılında Amsterdam'da geliştirilen bir proje, şehrin sembollerinden biri olan Canal House için yenilikçi çalışmalara başlamıştır (<https://searchcloudcomputing.techtarget.com/feature/Cloud-computing-timelineillustrates-clouds-past-predicts-its-futu>).

### 2.3.7. Sürücüsüz araç

Gelecekte daha karmaşık hale gelmesi beklenen şehirlerin bu sorunun üstesinden gelmek için daha karmaşık yönetim sistemleri ile daha akıllı hale gelmesi beklenmektedir. Bu karmaşık yönetim sistemlerinden biri, trafik ve otomobillerle ilgili sorunları çözmeyi amaçlayan kendi kendine sürüş teknolojisidir. Bir aracın sensörler ve çeşitli kontrol sistemleri aracılığıyla yolları, trafik akışlarını ve çevresindeki nesnelere algılayarak otonom olarak çalışabilmesine insansız araç teknolojisi denir. Trafik kazalarını, yaralanmaları ve ölümlü kazaları azaltan, trafik sorunlarını çözen ve insansız bir akıllı şehir aracı olarak tasarlanmıştır. Otomobillerin yakın gelecekte ciddi etkilerinin olması, beraberinde sosyal, ekonomik ve çevresel değişimler getirmesi beklenmektedir. Örneğin, sürücüsüz araba teknolojisi ile yaşlılar ve engelliler için hareket özgürlüğünü artırma planları bulunmaktadır. Gelecekte, kendi kendini süren arabalar, şehirsiz mobilitenin temel unsurlarından biri olacaktır. Bu nedenle Google, Tesla, Uber ve Apple gibi büyük uluslararası şirketler bu alana yatırım yapmaktadır. Kendi kendini süren arabalar teorik olarak yaşam kalitesini iyileştirmekte, ancak şehirleri daha güvenli, daha çevre dostu ve daha verimli hale getirmeyi de amaçlamaktadır. Ayrıca, şehir hakkında bilgi toplamak için sürücüsüz araba görüntüleme ve sensör teknolojisi kullanılmaktadır (Who, 2015).

### 2.3.8. Uçangöz (Drone)

İnsansız hava aracı türü olan uçaklar, geçmişte en önce güvenliği sağlamak amacıyla kullanılırken, günümüzde sivil hale gelmiş ve kullanım alanları artmıştır. Günümüzde şehirsiz trafik yönetimi, çevresel risk izleme, bayındır ve inşaat denetimi, yük taşımacılığı,

ulaşılması zor tüneller ve daha fazlası için kullanılmaktadır. Binaların içini görüntüleme benzer biçimde etkinliklerde kullanılan uçan gözler, hizmetlerin daha süratli ve bereketli sunulması ihtiyacı sebebiyle şehirlerde kullanılmaya başlanmıştır. Uçan göz, dijital verilerle açılan parlak zekâ şehirler için potansiyel sensör ağlarından biri olarak kabul ediliyor. Günümüzde şehirlerde veri toplamak için kullanılan uçan göz, parlak zekâ şehir ağının ayrılmaz bir parçasıdır (Papa vd., 2015:28).

### **2.3.9. GSM Teknolojileri**

Mobil iletişim, ulaştığı bağlı cihaz sayısı ve veri trafiğinin boyutu düşünüldüğünde bilgi ve iletişim teknolojilerinin en önemli parçalarından biridir. Mobil iletişim cihazlarının gelişmişlik düzeyini tanımlamak için kullanılan 1G, 2G, 3G ve 4G terimleri farklı özellikleri vurgulamaktadır. Birinci nesil (1G) kablosuz telefon teknolojisi, ikinci nesil sayısallaştırılmış analog modülasyonu (2G) kullanır. Üçüncü nesil (3G) ile akıllı şehri yakından ilgilendiren gelişmeler sağlanmış ve mobil internet hizmeti sunulmaya başlanmıştır. Dördüncü nesil (4G) ile bant genişliği ve veri aktarım hızı artmıştır. Büyük ölçekli veri iletimini ve gerçek zamanlı veri paylaşımını kolaylaştırırsa da her yerden ağ oluşturma yeteneklerini ve mobil cihazların multimedya entegrasyon yeteneklerini artırmıştır. 2016 yılında küresel mobil veri trafiği artmıştır. 2016 yılında tüm mobil bağlantıların 3'ünü 3G ve 4G oluşturmuştur. Ancak 4G bağlantısı mobil veri trafiğinde i'yi, 3G bağlantısı ise toplam \$ trafiğini hesaba katar. Genel olarak, mobil ağ verimi 2015'te 2,0 Mbps/sn'den 2016'da ortalama 6,8 Mbps'ye yükselmiştir ve mobil bağlantı hızları 3 kattan daha fazla artmıştır (CISCO, 2017: 13).

2020 yılından sonra uygulanması beklenen 5G teknolojisi ile pil verimliliğinin, iletişim güvenliğinin, ağ bant genişliğinin ve veri aktarım hızının büyük ölçüde artacaktır. 5G teknolojisindeki internet hızının 4G teknolojisinden 1000 kat daha hızlı olacağı ve 4G teknolojisi ile 40 dakikada indirilebilen bir videonun 5G teknolojisi ile saniyeler içinde indirilebileceği iddia edilmiştir. Mobil cihazların yanı sıra sunucular üzerinde çalışan cihazlar ve bulut teknolojisi ile birlikte 2020 yılına kadar 50 milyar cihazın mobil

ağlara bağlanacağı düşünülürse 5G teknolojisinin bundan daha fazlası olduğu söylenebilir. 4G herkesi bağlarken, 5G her şeyi birbirine bağlayacaktır([http://www.ni.com/pdf/company/en/Trend\\_Watch\\_5G.pdf](http://www.ni.com/pdf/company/en/Trend_Watch_5G.pdf))

### 2.3.10. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Günümüzde toplumsal yaşamı düzenlemek, yönetmek ve iyileştirmek için çeşitli ekonomik, sosyal, kültürel ve maddi verilerin toplanmasına ihtiyaç duyulmakta ve bu verilerbilgisayar ortamında işlenerek bilgi üretilmektedir (Balcı vd., 2000: 117).

İhtiyacı karşılamak için, 1963 yılında Kanada'da bir "Coğrafi Bilgi Sistemi-CBS" uygulamaya konmuş, envanter çalışmaları yapılarak arazi büyüklüğü ve ülkenin arazikullanım şekli belirlenmeye çalışılmıştır (Çabuk, 2015: 70).

CBS, bilgi toplama, depolama ve geri alma işlevlerini yerine getirmek için bir araya getiren coğrafi veri tabanları, yazılım, donanım, personel, standartlarve yöntemler topluluğu olarak tanımlanabilir. Coğrafi ilkelere göre araştırma, planlama ve karar verme organları için gerekli bilgi alışverişidir (Bensghir ve Akay, 2006: 32).

CBS; altyapı yönetimi, arazi yönetimi, ulaşım planlaması, şehir ve sağlık, bölge planlama, ulusal savunma, eğitim, suç önleme, güvenlik, finans, çevre koruma, doğal kaynak yönetimi, derinlemesine araştırma ile mekânsal ve mekânsal olmayanverileri analiz etmektedir. Ticaret, turizm ve afet yönetimi gibi birçok alanda güçlü bir araçolarak kullanılabilir (Nurlu, 2000: 148).

Geniş alan, merkezi ve yerel yönetimlerin çeşitli hizmetler sunmasını kolaylaştırır. Büyük miktarda veriye sahip olan CBS ise yetkililere her konuda bilgi sağlamakta ve geleceğe yönelik politikalarda karar alma süreçlerine olumlu etki etmektedir (Bensghir ve Akay, 2006: 32).

CBS, işlevleri nedeniyle akıllı şehirler için vazgeçilmez araçlardır.

Uygun kamu ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için sürdürülebilir ve katılımcı şehirselleşme vizyonuna sahip akıllı şehirler için CBS, çok sayıda veri içerir, bu verilerin güncel olmasını sağlar, kıyaslama yapılmasına olanak tanır ve şeffaflık ve hesap verebilirlik için elverişlidir. CBS'nin işlevinde vatandaş katılımının, yeni politikaların oluşturulmasının ve politikalara etkin uyumun desteklenmesi önemlidir (Çabuk, 2015: 7172).

#### 2.4. AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI

Akıllı şehir ile ilgili faaliyetler, akıllı şehir insanlarına daha yaşanabilir bir ortam sağlamak, refahı artırmak ve hizmetlere eşit erişim sağlamak için geliştirilmiştir. Ülkenin ekonomik büyümesini desteklemek, kamu harcamalarını azaltmak, enerji tasarrufu yapmak ve yenilenebilir enerji kullanmak amaçlar arasındadır (Nurlu, 2000: 148).

*Akıllı Ulaşım Sistemleri;* elektronik, kontrol, iletişim, algılama, robotik, sinyal işleme ve bilgi sistemleri gibi birçok alanı kapsayan araştırma faaliyetleri sonucunda ulaşım, otomotiv ve devlet sektörlerinde dünya çapında ilgi görmüştür. Akıllı Ulaşım Sistemleri; Fiyatlandırma Sistemleri, Otopark Sistemleri, Trafik Kontrol, Trafik Akış Planlama ve Optimizasyonu, Sürüş Güvenliği, Bilgi Sistemleri vb. trafik bilgisi, akıllı duraklar, akıllı işaretler, akıllı park yerleri ve yolcu bilgilendirme sistemleri gibi uygulamalarda kullanılır (Figueiredo vd., 2001: 1206).

*Akıllı Güvenlik Sistemleri;* Mobese panik butonları, dron izleme gibi uygulamalarda kullanılmaktadır (Neirotti vd., 2014: 27).

*Akıllı Sağlık Sistemleri;* birçok sağlık hizmeti için geliştirilmekte olan mobil iletişim ve ağ teknolojilerini kullanır. Bunlar; tıbbi hizmetlerin iyileştirilmesi, tıbbi maliyetlerin düşürülmesi, hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, hastalığın erken teşhisi ve ihtiyacı olan kişilerle hızlı temas gibi faaliyetlerdir. Akıllı sağlık sistemlerinin kullanılması, hastaların daha az tedavi görmesi, gereksiz tekrarların daha az olması ve kullanılan sistemlerin daha verimli kullanılması anlamına geldiği için tıbbi maliyetlerin

düşürülmesine önemli katkı sağlamaktadır. E-nabız, reçete ve merkezi doktor randevu sistemleri gibi uygulamalarda kullanılır (Solanas vd., 2014:75-78).

***Akıllı Enerji Sistemleri;*** talebin izlenmesi ve karşılıklı yönetimi ile tüketiciler ve üreticiler arasındaki talep dengesini sağlar. Enerji iletim ve dağıtım şebekesinin verimli kullanılması, sayaç okuma, bakım ve onarım maliyetleri, verimli, sürekli, kaliteli ve akıllı enerji sistemi, ekipmanı ve yatırımı ile yenilenebilir, tüketicilere ekonomik ve güvenli enerji sağlamak için oluşturulmuş bir yönetim sistemidir. Teklif kayıpları ve sızıntı oranlarını azaltarak üretim maliyetleri, karbondioksit emisyonları ve enerji maliyetleri azaltılabilmektedir. Akıllı enerji sistemleri; yenilenebilir enerji, akıllı sayaç okuma, akıllı şebeke, güneş enerjisi santrali, güneş paneli, rüzgâr türbini, akıllı aydınlatma uygulaması olarak tanımlanabilir (Giordano vd., 2011: 8).

***Akıllı Çevre Sistemleri;*** emisyonları, sera gazlarını, şehirselleştirme gürültüyü, hava kirliliğini, su kirliliğini azaltmak ve ormanlık alanları genişletmek için oluşturulmuş bir sistemdir. Kısacası, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için bireyler için daha yaşanabilir bir çevre yaratmak hedeflenir. Kalorimetreler, akıllı çöp kutuları, nem, yeşil binalar ve su ve atık yönetimi gibi uygulamalarda kullanılır (Zhang ve diğerleri, 2017: 123).

***Akıllı Acil Durum Ve Afet Yönetim Sistemi;*** doğal afetlerin önlenmesi ve afetlerin neden olduğu zararların, gelişmiş teknolojiden tam olarak yararlanılarak azaltılmasına yönelik bir sistemdir. Akıllı uygulamalar, yetkililer ve genel halk arasında etkileşimi sağlar. Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında bilgi sağlanabilir. Akıllı acil durum ve afet yönetim sistemi; afet bilgi sistemleri ve akıllı haritalar gibi uygulamalarda kullanılır (Yaman ve Çakır, 2018: 1127-1135).

## 2.5. LİTERATÜRDE FARKLI YAKLAŞIMLAR

Burada akıllı şehirle ilgili kuramsal çerçeve ve konuyla ilgili belli başlı araştırmalar incelenerek akıllı şehir kavramına ilişkin farklı yaklaşımlar derlenmiştir.

Yavuz (2024) araştırmasında Singapur ve İstanbul'da akıllı şehir

uygulamalarını karşılaştırmış ve akıllı şehir olabilmeyen şartlarına yeni eklemelerin olabileceğini araştırmıştır.

Avcı (2023)'nin araştırmasında Endüstri 4.0 ile Toplum 5.0 kavramlarını tanımlamak, iki kavram arasındaki ilişkiyi kurmak ve toplumsal yansımaları belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda iki kavramın toplumsal yansıması olarak akıllı şehirler üzerinde etkisi analiz edilmiştir.

Baloğlu (2023) araştırmasında Türkiye'de akıllı şehircilik alanında ön plana çıkan yerel yönetim idarelerinin güncel istatistiksel veriler vasıtasıyla mali yerleşme ve mali yapı seviyelerinin dikkate alınarak bu alandaki temel motivasyonlarının belirlenmesi açısından değerlendirme yapmıştır.

Doruk (2022) çalışması sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda şehirlerin akıllı yönetim yapısı sorumluluklarını tam anlamıyla yerine getirebilecek ölçüde olmadığı ve şehirlerde akıllı yaklaşımın benimsenebilmesi için teknolojiyi kullanabilme becerisinin de yer aldığı birçok sorunun olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca söz konusu yaklaşımın benimsenebilmesi için şehirlerdeki vatandaşların konu hakkında bilinçlendirilmesine yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Diril (2021)'in çalışmasında akıllı şehir kavramları ile beraber sürdürülebilirlik kavramının neden önemli olduğu ele alınmıştır. Teknolojik sistemlerin şehirleri nasıl akıllı hale getirdiği ve birbirleri arasındaki ilişkiler, dünyanın farklı yerlerinde yapılan akıllı şehir uygulamaları, raporları ve strateji eylem planları, uluslararası kongre bildirimleri, Türkiye üzerine yapılmış akıllı şehirler dijitalleşme strateji ve eylem planları incelenmiş, inşaat sektörünün sürdürülebilir dijital dönüşümü tartışılmıştır.

Güneş (2022) araştırmasında "akıllı şehir" kavramının "sürdürülebilirlik" kavramıyla olan ilişkisini, akıllı şehirlerin başarısını etkileyeceği düşünülen kriterleri, ardından şehirlerin bu kriterleri karşılama düzeylerini göz önünde bulundurarak bir sıralama gerçekleştirmiştir.

Doğan (2021)'in çalışmasında yerel yönetimlerde gerçekleştirilen yenilikçi faaliyetleri detaylandırılarak akıllı şehircilik kapsamında yapılan projelerin kapsamlı tanıtılması amaçlanmıştır.

Taşçı (2021) çalışmasında akıllı şehir alanında hayata geçirilmesi planlanan uygulamaların halkın yoğun katılımı sağlanacak şekilde planlanmasının, uygulamaların belli bölgeler ve şehirlerle sınırlı olarak değil geniş ölçekli olarak sunulmasının, şehirdeki tüm paydaşların kentlerin dönüşümü noktasında iş birliği içinde planlı ve koordine bir şekilde çalışmasının, akıllı dönüşümler anlamında atılacak olan adımların isabetini arttıracak sonucuna ulaşılmıştır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI ÖRNEKLERİ VE BİR ARAŞTIRMA

Tezin üçüncü ve son bölümünde tarihsel süreçte yerel yönetimlerde dijitalleşme politikalarının nasıl ilerlediği, bunun akıllı şehircilik uygulamalarına yansıyan yönleri ile ilgili toplanan ikincil veriler derlenmiştir. Büyükşehirlerin akıllı şehir uygulamalarından örnekler verilmiştir. Ayrıca Konya İli yerel yönetim birimlerinde görevli uzmanların görüşleri alınmıştır. Tüm veriler ışığında yapılan çıkarımlar sonucu önerilerde bulunulmuştur.

#### 3.1. AKILLI ŞEHİR EĞİLİMİNİN TÜRKİYE ŞEHİR UYGULAMALARINAYANSIMALARI

Özellikle 2000’li yıllardan itibaren ulaşım, inşaat, hava kirliliği, eğitim ve sağlık gibi konularda değişen şehir yaşamının ihtiyaçları nedeniyle ülkede şehirleşme oranı hızla artmaktadır. Bu sorunları çözerek yaşam kalitesini yükseltmek ve hizmetleri geliştirmek ancak bilgi ve iletişim teknolojileri ile desteklenen çözümlerle mümkün görünmektedir. Türkiye’deki akıllı şehirler üzerine merkezi ve yerel yönetim coğrafi bilgi sistemlerine dayalı çalışmalar kapsamlı hedefler belirlemede başarısız olmuştur. Ancak özellikle büyük şehirlerde, ulaşım, enerji ve su hizmetleri gibi alanlarda akıllı şehir çözümlerinin uygulandığı görülebilmektedir (Çelikyay, 2008: 1321).

Türkiye’nin kalkınma plan ve programlarında hem de çeşitli stratejik ve siyasi belgelerde birçok akıllı şehir hedefinin yer aldığı görülmektedir. Kalkınma Planları, Yıllık Programlar, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası, Stratejik Belgeler, Bilgi Toplumu Stratejisi ve diğer eylem planları bulunmaktadır. Akıllı Şehir Zirvesi, Akıllı Şehir Kongresi, Akıllı Şehir Dönüşüm Projesi, Akıllı Şehir Fuarı ve Akıllı Şehir Otomasyon Sistemleri, kamu ve özel sektörü entegre eden bir organizasyonun parçasıdır (Varol, 2017: 7).

2000 yılı başında Yalova’da başlatılan Eko teknoloji Koloni Binası Projesi, akıllı şehiruygulaması olarak Türkiye’nin kabul edilen ilk bilişim vadisi projesidir. Bu uygulamanın ardından Bursa, Kocaeli, Ankara ve diğer şehirlerde bilişim vadisi

projeleri gündeme gelmiştir. Ayrıca, Fatih ve Beyoğlu'ndaki şehirler için Google Earth programı ile birlikte çalışan holografik şehir manzaraları gibi şehir projeleri bulunmaktadır (Xsights, 2016: 38).

Devlet çapında hizmet yönetimi çözümü olarak hazırlanan ilk akıllı şehir projesi Karaman'da hayata geçirilmiştir. Sensörler, bilgi teknolojileri bileşenleri, altyapı, kiosklar, dokunmatik ekranlar, bilgi ekranları, toplu mesaj sistemleri ve akıllı parklar, veri merkezleri ve operasyon merkezleri ile entegre uygulamalar şehrsel yaşamın tüm süreçlerinde etkin uygulamalar getirmiştir (Mangır, 2016: 27).

Akıllı Şehir Otomasyon Sistemi projesinde katılımcı ve bilgiye dayalı yönetim, şehirlerin ve sakinlerinin kararlarını, veri analiz merkezlerini ve coğrafi bilgi sistemlerini içeren gayrimenkul ve adres bazlı demografik bilgilere dayanmaktadır. Trafik kontrol merkezi, coğrafi bilgi sistemi ve araç takip sistemi, atık yönetimi, WLAN (Wireless Local Area Network) merkezi iletişim, navigasyon, güvenlik kameraları ve bazı yenilenebilir enerji projeleri büyük şehirlerin ortak özellikleridir (<http://www.akillikentler.org/hakkimizda/3/9/-akilli-kentler-nedir.html>).

Akıllı şehir projelerine çok daha hızlı ve kesintisiz hizmet verebilmek adına City of İstanbul tarafından uluslararası standart tabanlı bir veri analiz merkezi kurulmuştur (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2022).

Bir diğer akıllı şehir projesi ise Marmara Denizi ile Karadeniz'i birbirine bağlayan 45 km uzunluğunda ve 400 m genişliğindeki İstanbul Kanal Projesi'dir (Mangır, 2016: 28). Fatih Şehri Fatty City İstanbul'un web tabanlı coğrafi bilgi sistemi projesi, kat ve bağımsız bölümleri üç boyutlu olarak sorgulayan ve kroki tabanlı saha araştırmalarını kullanarak mevcut projelerle analiz ve karşılaştırma yapan dünyada ilk olma özelliğini taşımaktadır (Fortune, 2022).

Fatih şehri, akıllı şehir projelerine artırılmış gerçekliği de dâhil etmektedir. Fatih Ar uygulaması, Fatih'in tarihi, kültürel, kamusal ve ambalaj bilgilerini kelime, görüntü, ses ve video olarak dört farklı dilde görüntüleyebilmektedir. 3G-4G iletişim teknolojisini kullanarak Fatih City'deki bir binanın görüntüsünü yakalayıp ilgili servis merkezine göndererek bilgi merkezinin bina ile ilgili güncel bilgileri

kullanıcıya anında iletebilmesini sağlamaktadır (Uçar vd., 2017: 1793).

Ankara’da belirli noktalarda trafik yoğunluğu ölçümlerinin yapıldığı ve bazı noktalarda akıllı geçiş uygulamalarının başlatıldığı kaydedilmiştir. İlçedeki bazı belediyeler, sınıflandırma ve takip sistemleri aracılığıyla atık toplamaya katılmaktadır. Otomatik itfaiye kontrol merkezi sistemi, gelişmiş yer tespit yetenekleri olmamasına rağmen devreye alınmıştır (Varol, 2017: 53-56).

### **3.2. TÜRKİYE’DE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ TARAFINDAN YÜRÜTÜLEN AKILLI ŞEHİR ÇALIŞMALARI VE ÖRNEKLERİ**

İlk belediye olan İstanbul Şehremaneti 1855 yılında kurulmuştur. Fransız modelini takiben, İstanbul 1857’de belediyelere bölünmüştür ve Galata ve Beyoğlu ilçelerinde altıncı bir belediye kurulmuştur. 1868 yılında İstanbul, iki katlı yapı dikkate alınarak 14 şehrsel semte bölünmüştür. Bu ilk şehrin bir örneği olarak tanımlanır. 1877’de mahalle sayısı 20’ye yükselmiştir. Daha sonra İstanbul dokuz şubeye bölünerek tek bir mahalleye dönüştürülmüştür.

1930’da çıkarılan 1580 sayılı Kanun, 2.000’den fazla nüfusa sahip olan komün içinde yerleşimler düzenlemiştir. 23 Mart 1984 tarihinde yayınlanan 195 Sayılı Kararname ile üç büyükşehir için iki kademeli bir yerel yönetim modeli oluşturulmuş ve bu model daha sonra 3030 Sayılı Şehir Planlama ve İmar Kanunu ile değiştirilmiştir (Keleş, 2012a).

Şehrsel düzenlemenin temeli 1982 Anayasası’nın 127. maddesidir, dolayısıyla büyük yerleşim yerlerinde özel yönetim biçimleri geçerli olabilir. 3030 Sayılı Kanunla Ankara, İstanbul ve İzmir olmak üzere iki kademeli bir özerk şehir kurulmuştur. Bir belediyenin doğrudan merkezi yönetime rapor verebilmesi için belediye sınırları içinde birden fazla ilçe olması gerekir. Değilse, merkezden en az iki ilçe kurulmalıdır. 3030 sayılı Kanun, nüfus standartlarını içermemekteydi. 1986 sonlarında Adana, Bursa, Gaziantep ve Konya eyaletleri kurulmuş ve merkezi kanuna uymuştur. Merkez ilçe, kanunla belirlenen ilçe sınırları içinde belediye sayılır. Ayrıca tünek sorununu çözmek için yapay tünek oluşturulmuştur. Daha sonraki yönetmeliklerde, ekonomik nedenlerle, belediye tarafından merkezi hükümete doğrudan bir yasal rapora dayalı olarak büyük bir şehir kurma prosedürü terk edilmiştir. Kullanılan yöntem tüzük

yasasıdır. 1993 yılında Mersin, Eskişehir, Diyarbakır, Antalya, Samsun, İzmit ve Erzurum eyaletleri merkezi olarak yönetilen şehirlere dönüştürülmüştür (Eryılmaz, 2011).

Çekirdek topluluk sınırları içinde birden fazla mahalle bulunması şartı kaldırılarak, sözde bir altyapı oluşturulmuştur. Sonuç olarak, belirlenen şehir içinde bir ilçe oluşturulmamış, ancak bir alt şehir kurulmuştur. Adapazarı şehri 2000 yılında 593 sayılı kanunla Sakarya’da kurulmuştur. Burada ilçe ve bucak seviyelerinde kilise kurulması gibi çeşitli yaklaşımlar benimsenmiştir (Çınar, Çiner ve Zengin, 2009: 38-40).

### 3.2.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İstanbul şehir yönetiminin şehri geleceğe taşıyacak projeleri hayata geçirmek için başlattığı “Akıllı Şehir Vizyonu”, teknoloji ve inovasyona dayalı, insan odaklı, dönüştürücü bir yaklaşım gerektirmektedir. İstanbul’daki Akıllı Şehir Projesi ile bu dönüşüm hızlı ve sürdürülebilir bir şekilde hayata geçirilecektir. 2016 yılında Dünya Şehirler Endeksi’nde 29. sıradan 25. sıraya yükselen İstanbul 2024 hedefine ulaşmada, İstanbul’u bu sıralamada ilk beşten biri yapan akıllı şehir yönetimi çözümlerine odaklanacağını duyurmuştur (<http://isbak.istanbul/akilli-sehir-istanbul-vizyonu-icin-ericsson-ile-isbirligi>).

- ***Akıllı Durak***

İstanbul Büyükşehir Belediyesi önce otobüs akıllı durak sistemini devreye sokmuştur. Ardından sistemi tüm otobüslere dağıtarak İstanbullulara “hangi otobüs hangi durağa gidiyor” ve “araç” sorgulama uygulamasını getirmiştir. Geliştirilen sistemin bir parçası olarak otobüs ekranı, otobüsün hızını, bir sonraki otobüs durağına kalan süreyi ve güzergah üzerindeki trafik yoğunluğunu göstermektedir. Otobüs durağında bu sistemle donatılmış yönetim merkezi tarafından otobüsün doluluk oranı belirlenebilmektedir (<http://www.ibb.gov.tr>).

- ***Otomatik Geçiş Sistemi – Kartlı Geçiş Sistemi***

Son yıllarda nüfus ve araç sahipliğindeki hızlı artış nedeniyle İstanbul’da trafik sorunları yaşanmaktadır. Bu çerçevede 1999 yılında Fatih Sultan Mehmet

Köprüsü'nde zaman kaybetmemek ve hızlı ulaşımı sağlamak amacıyla “Otomatik Fıslıh Bayramı Sistemi” uygulamaya konmuştur (Akyıldız, 2004: 410).

- ***İstanbul Büyükşehir Belediyesi Navigasyon***

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Otoritesi'nin şehir içi trafiğini verimli yönetmek için geliştirdiği İstanbul Belediyesi Navigasyon Uygulaması, gidilecek yere en kısa sürede ulaşıyor ve başta İstanbul olmak üzere Marmara bölgesinin trafik yoğunluğu hakkında anında bilgi veriyor. Cep telefonundan oluşturulan bir uygulama ile “İstanbul Büyükşehir Belediyesi Navigasyonu”, hedefe en kısa sürede ulaşmak için alternatif rotalar, mesafeler ve tahmini varış süreleri sağlamaktadır. Sistem hedefe sezgisel ve net bir şekilde yönlendirmektedir. Bir rotadan sapılırsa veya belirlenmiş bir rotanın trafik akışını etkileyen bir trafik kazası veya olumsuz bir olay meydana gelirse, otomatik olarak yeni bir rota oluşturulmakta ve en kısa sürede hedefe ulaşılmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Navigasyonu' un en önemli özelliklerinden biri internet bağlantısının olmadığı durumlarda alternatif rotaların belirlenmesidir (<https://www.ibb.istanbul/News/Detail/33942>).

- ***Elektronik Bilet Sistemi***

1995'ten bu yana, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, modern ve verimli toplu taşıma sistemini geliştirmektedir. Yolcu hatlarının mesafeleri boyunca ve farklı zamanlarda farklı oranların uygulanmasına izin vermektedir. Yolcu sayısı ve dağılımına göre talep seviyelerini sürekli olarak izlemekte, bir gün boyunca veri toplamakta, saat ve gelecekteki talebi tahmin etmekte, gelen yolcunun bilet türüne, saatine, istasyonuna ve güzergâhına göre yolcu dağılımını yapmak ve ilgili makamlara teslim etmek için “Elektronik biletleme sistemi” kullanmaktadır. Günümüzde Akıllı Bilet uygulamaları özellikle çapraz nakit entegrasyonu ile büyümeye devam etmektedir (Akyıldız, 2004: 411).

- ***Akıllı Bisiklet Projesi***

İstanbul Belediye Teşkilatı İSPARK, Herkes İçin Bisiklet projesini hayata geçirdi. İstanbulluların şehir geneline yayılan akıllı bisiklet projesi ile kullanıma sunduğu bisikletlere elektrikli bisikletler de eklendi. Akıllı bisiklet uygulamasıyla birlikte bisiklet kullanımını şehirselleştirecek ve araziye göre yaygınlaştıracak,

sessizliği ve eğitim kolaylığı nedeniyle popöler olan elektrikli bisikletleri yaygınlaştıracak yeni bir sistem uygulanıyor. İnsanlar birçok güzergahta e-bisiklet ile yolları geçmektedir. Sonuç olarak, daha uzun yan yol güzergahları işletmeye alınacak ve şehir boyunca uzatılacaktır (<http://ispark.istanbul/akilli-bisiklet-ile-yolculuk-donemi/>).

- ***Sosyal Alarm ve Esenlik Hizmeti***

75 yaş ve üzeri, yalnız, güvencesiz bir durumda yaşayan vatandaşların tıbbi destek hizmetlerinden kolaylıkla yararlanabilmelerini, yaşam kalitelerini ve yaşam sürelerini iyileştirebilmelerini sağlamak amacıyla başlatılan Sosyal Uyarı Hizmeti, elektronik sistemler aracılığıyla yaşlılara sağlık ve sosyal destek hizmetleri vermektedir. Kişilerin adreslerine gidilerek doldurulan bilgi formu ile alınan bilgiler çağrı merkezi sistemine kayıt edilmektedir. Her cihazın kendine ait giriş bilgileri vardır ve cihaz veya bileklik düğmesine basıldığında çağrı merkezinde cihaz numarası ve iletişime geçilecek kişi görüntülenmektedir. Projenin başladığı 2014 yılından bu yana toplam 553 cihaz kurulumu gerçekleştirilmiştir (<http://www.besiktas.bel.tr/sayfa/1366/esenlik-hizmeti>).

- ***Akıllı Yer Altı Çöp Toplama Sistemi***

Şehir genelinde devreye alınmaya başlanan akıllı yeraltı çöp toplama sistemi ile çöpve atıkları yeraltından izole ederek koku, bakteri, hastalık ve benzeri istenmeyen sonuçları önleyecek, görsel kirliliği tamamen ortadan kaldıracak uygulamalar planlanmaktadır. Planlanan 400 varilin 200'ü hali hazırda kullanıma açılmıştır. Aynı projeye ait yer altı çöp konteynerlerine yerleştirilen akıllıçöp toplama sistemi sayesinde konteyner ziyaretine gerek kalmadan araçtan veya merkezden gelen çöp miktarını uydu üzerinden tespit ederek aracın hareket güzergâhını belirlemek mümkündür. Bu sayede aracın gereksiz yere hareket etmesi engellenerek maliyetler minimize edilir. Ayrıca 6 kamera ve 28 sensör ile insansız boşaltma sağlanabilmektedir. Şehir güzelliğine uygun ve görsel kirliliğe neden olmayan konteynerler, çevreyi koruyarak insanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamasını sağlayabilir (<http://www.basaksehir.bel.tr/manset/1471/yeralti-cop->

konteynerleri- yayginlasiyor?open=0).

- ***Karekodlu Ruhsat Denetimi***

Polis ekipleri, “QR Kodlu Lisans Kontrolü” sayesinde çevredeki işletmeleri tablet kullanarak uzaktan kontrol edebiliyor. Tüm işyeri bilgileri, işyerinin dışına yapıştırılan QR kodu okutularak, kontrole gelen polis ekipleri tarafından, özel olarak oluşturulmuş bir program sayesinde eldeki tablet kullanılarak tablet ekranından tüm iş yeri bilgilerine ulaşım sağlamaktadır. Buradan işyeri ruhsatı, vergi levhası veya herhangi bir işlemin resmi prosedürdeki durumunu takip etmek mümkündür ve inceleme sırasında gerekli bildirim süreci polis tarafından anında yazıcının çıktısı alınarak mal sahibine sunulabilmektedir (<http://www.beyoglu.bel.tr/beyoglu-belediyesi/haber-detay/Beyoglu-Zabitası-İşletmeleri-Teknoloji-ile-Denetliyor/292/3339/0>).

- ***Solar Bank (Akıllı Teknoloji)***

Avuç içi şeklindeki şezlongun üzerinde 6 adet flaş disk portu bulunmaktadır. Yaprakların üzerine yerleştirilen güneş panelleri, gün içinde toplanan güneş ışınımını enerjiye çevirir ve bu enerjiyi güneş enerjisi bankasının içindeki 100 amperlik pillerde depolar. 1 saat boyunca 100 watt güç üreten solar bank, yaz ve kış aylarında farklı çalışıyor. Jel akü sayesinde şezlong kışın dondan korunabilir. Gün boyunca aydınlatma kapalı olabilir ve sistem enerjiyi geri yükleyemeyebilir. Şezlongda bir cep telefonunun şarj olma süresi yaklaşık yarım saattir. 10 saat içinde yaklaşık 60 telefon veya tablet şarj edilebilir. Akşamları depolanan enerji kullanılır (<http://www.bagcilar.bel.tr/icerik/447/14887/sarj-eden-akilli-banklar.aspx>).

- ***Mekânsal Adres Kayıt Sistemi***

Nüfus ve Vatandaşlık Genel Müdürlüğü tarafından, adres kayıt sisteminde sözlü olarak saklanan adres bilgilerinin lokasyonlarla birleştirilmesi ve oluşturulan altyapının diğer sistemlerle yüklenmesi projesidir. Bu sistemde, ulusal adres verileri, konumsal konum bilgileri ile birlikte toplanır ve Nüfus ve Vatandaşlık Genel Müdürlüğü tarafından resmi bilgi gerektiren tüm kamu kurumları ile paylaşılır (<http://www.akillikentler.org/detay/3095/6/mekansal-adres-kayit-sisteminedir>).

### 3.2.2. Konya Büyükşehir Belediyesi

Türkiye’de yerel şehirsal alanların yönetimi için 1983 yılından itibaren hazırlanan ve geliştirilen şehirsal yönetim modeli 1987 yılında Konya’da uygulanmaya başlamıştır. Sonuç olarak Konya şehirsal alanı, 20 Haziran 1987 tarih ve 3399 sayılı Kanun ile Meram, Selçuklu ve Karatay ilçelerini kapsayan özel bir idari yapı olan “Kentsel Şehir” statüsünü almıştır. Bu nedenle ulaşımdan çevreye, altyapıdan sosyal hizmet ve desteklere, eğitimden kültürel kadar birçok alanda hizmetlerini sürdürmektedir. 5216 sayılı Şehir Kanunu ve 5393 sayılı Şehir Kanunu’na göre Konya Büyükşehir Belediyesi, sosyal hizmetler alanında yaşlı, kadın, çocuk, yetim ve yoksul gibi dezavantajlı kişi ve gruplara yönelik çeşitli faaliyetler ve araştırmalar yapmaktadır. Bu faaliyet ve hizmetleri yürütmek üzere Konya Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Sağlık ve Sosyal Hizmetler Başkanlığı, Başkan, Halk Yönetimi Şubesi’ne bağlı Sosyal Hizmetler Şube Müdürlüğü, Özürlü Sağlık Hizmetleri Şubesi ile Şehitler ve Gaziler Hizmetleri Şube Müdürlüğü kuruldu. Ayrıca Sağlık ve İnsan Hizmetleri Departmanı başkanlığında ilgili birimlerde veya ilgili diğer sosyal hizmetlerde faaliyetlere katılarak destek sağlanmaktadır ([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya Buyuksehir Bel 20 F R.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_F_R.pdf)).

- ***Yaşlılara Yönelik Sosyal Hizmetler***

Konya şehirsal alanı sağlık, ulaşım, beslenme ve yaşlı bakımı gibi çeşitli alanlarda faaliyet göstermektedir. Özellikle yaşlıların maddi durumları yetersizdir ve bu hizmetlerden tercihli olarak yararlanamamaktadır. Yaşlılar için de sunulan “Sosyal kart” projesi ile ihtiyaç sahiplerine nakdi yardım hizmetleri başlatılmıştır. Yaşlılar, her ay düzenli olarak sosyal kartayarılan belli bir miktarı gıda ve temizlik ihtiyaçları için belirlenen mağazalarda harcamaktadır. Ayrıca belirlenen yaşlı ailelere günlük ekmek ihtiyaçlarını karşılamaları için ekmek dağıtılmaktadır. Her ay 154 yaşlı aile ekmek kuponu dağıtım hizmetinden yararlanmaktadır. Ekmek çeki şeklinde nakit yardım veya destek hizmetlerinden yararlanabilecek ve şehirsal alana veya bunlar için satış noktalarına gidemeyen yaşlılara alışveriş veya ulaşım yardımı da yapılmaktadır.

Bu durumdaki yaşlı ailelerin günlük ekmek ihtiyaçları ve aylık ya da haftalık ihtiyaçları belediye tarafından karşılanmaktadır. Sağlık hizmetleri, şehrin yaşlılara sunduğu bir diğer sosyal hizmettir. Ücretsizmuayene ve tedavi için yaşadıkları sağlık kuruluşuna veya bir sağlık kuruluşuna götürülmesi gereken yaşlılar vardır ([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_F\\_R.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_F_R.pdf)). Ayrıca ilgili il birimlerinden görevliler, yaşlı evsizleri düzenli olarak evlerinde ziyaret ederek evde bakım hizmeti vermektedir. Ancak belirli gün, gece ve haftalarda sosyal etkinlikler veya programlar düzenlenerek bu yaşlıların sosyal hayattan ayrılmaları engellenmeye çalışılmıştır. Yaşlılar arasında şehir içi ücretsiz ulaşım ve evden çıkamayacak kadar yaşlı olanlar için evde ücretsiz saç kesimi de bulunmaktadır

([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_F\\_R.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_F_R.pdf))

- ***Çocuk ve Kadınlara Yönelik Sosyal Hizmetler***

Çocuklar ve kadınlar, Konya şehrsel alanının sosyal hizmet alanlarında odaklandığı gruplardan biridir. Şehir, eğitim, kültür, spor ve beslenme gibi alanlarda çocuklara yönelik etkinlikler ve hizmetler oluşturmaya çalışılmaktadır. Büyükşehir Belediyesi, Eğitim Destek Programı kapsamında ihtiyaç sahibi çocuklara kırtasiye yardımı, sağlık, yemek yardımı, burs, ulaşım yardımı gibi hizmetler sunmaktadır. 2017 yılında 16.806 öğrenci çeşitli eğitim yardım ve desteklerinden yararlanmıştır.

Çocukların beden ve ruh sağlığı için hem okulda hem de çevresinde parklar ve spor alanları oluşturulmuştur. Ayrıca çeşitli kurslar ve eğitimler vererek çocukların eğitimlerinde başarılı olmaları ve kötü alışkanlıklardan korunmaları istenmektedir. Mobil kütüphane hizmeti ile okullar ekipman alıp onarımlara yardımcı olmaktadır. Şehrin kadınlara yönelik sosyal hizmetleri çok kapsamlı olmasa da önemlidir. Meslek kursları da dâhil olmak üzere meslek öğretmek yoluyla istihdam danışmanlığı ve çeşitli konu ve alanlarda danışmanlık ve destek hizmetleri aktif olarak verilmektedir ([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_FR.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_FR.pdf)).

- ***Engelli Bireylere Yönelik Sosyal Hizmetler***

Erişilebilir Alan Projesi, şehrin engellilere sunduğu hizmetlerin kökenine ilişkin olarak, engellilerin yaşam alanlarının günlük yaşamlarına uyarlanmasıdır. Projeye göre, engelliler şehirden mutfak, banyo, lavabo gibi mekanları kendi yaşamlarına göre tasarlamasını isterse, belediye konutları ücretsiz olarak yeniden tasarlanmaktadır. Bu nedenle engelli bireylerin aile ve sosyal hayata uyumları desteklenmektedir. 2009 yılından bu yana birçok aile belediyenin bu hizmetlerinden yararlanmıştı. Engelli vatandaşlar için ulaşım da Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanmaktadır. Engelliler için özel olarak tasarlanmış şehir içi servis araçları ile haftalık veya aylık olarak belirli günlerde engellilerin yaşadıkları yerden alınıp arzu ettikleri yerlere götürülerek geri getirilmeleri ile ulaşım sağlanmaktadır. Bu nedenle engellilerin ve ailelerinin sosyal hayata uyumları için psiko-sosyal destek sağlanmaktadır. Ayrıca Büyükşehir Belediyesi'nin bu bireylerden oluşturduğu 14 yaş üstü "Özel Mehter Gençlik Takımı" oluşturulmuştur. Mehter topluluğu sahneye çıkarak çeşitli tarih ve kutlamalarda gösteriler yapmışlardır([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_FR.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_FR.pdf)).

Diğer dezavantajlı gruplar gibi engellilere yönelik çeşitli hizmetler de belediye tarafından sağlanmaktadır. Bunlar eğitim, yemek, ulaşım ve tıbbi desteğin yanı sıra danışmanlık, sevk ve psiko-sosyal destek hizmetlerini içerir. Bu hizmetlere ek olarak ihtiyaç sahiplerine tekerlekli sandalye veya elektrikli sandalye temin edilmektedir. Ayrıca şehir içi trafik işaretleri, işaret levhaları, alt ve üst geçitler, kaldırımlar, sokaklar, parklar ve oyun alanları ile araçlar engellilerin kullanımına uygun hale getirilmiştir ([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_FR.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_FR.pdf)).

- ***Çeşitli Dezavantajlı Gruplara Yönelik Sosyal Hizmetler***

Konya Urban Residence, yaşlı, engelli, çocuk ve kadın gibi toplum kesimlerinin yanı sıra farklı dezavantajlı konumlardaki kişilere çeşitli hizmetler sunmaktadır. Bunlardan şehitve gazi ailelerine yönelik eğitim, kültür, spor gibi konularda ücretsiz veya indirimli sosyal hizmet faaliyetleri yürütülmektedir. Büyükşehir Belediyesi, bu

hizmetlere ek olarak, gençlere yönelik spor, kültür, eğitim ve kişisel gelişim gibi çeşitli amaç ve faaliyetleri yürüten Gençlik ve Spor Merkezi'ni kurmuştur.

Şehrin sosyal hizmetlerinin yanı sıra göçmen ve mültecilere barınma, gıda, sağlık, eğitim ve istihdam gibi konularda destek ve danışmanlık hizmetleri de verilmektedir. Ayrıca Büyükşehir Belediyesi tarafından oluşturulan “Yardım Fonu” ile askeri yardım, evlilik yardımı, afet yardımı, yolda kalanlar için bilet yardımı, su faturası yardımı gibi çeşitli destek hizmetleri de verilmektedir. ([http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel20\\_FR.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel20_FR.pdf)).

### 3.2.3. Ankara Büyükşehir Belediyesi

Ankara'nın Akıllı Ulaşım Sistemleri uygulaması şu şekilde sıralanabilir (Kesgin, vd., 2014: 160- 163; Varol, 2017: 54):

- ***Araç Takip Sistemi***

Toplu taşıma araçlarına monte edilen mobil terminallerden ve araç takip sistemlerinin uydularından konum bilgisi alınmakta ve araç takip merkezi ile iletişim araç takip sistemi üzerinden yapılmaktadır. Hatalı kullanımın önüne geçilmesi, araç ve personel güvenliğinin sağlanması, araçların ekonomik ömrünün uzatılması ve bakım maliyetlerinin düşürülmesi, otobüs güzergah bilgi sistemleri ve web uygulamaları için tesis hizmet altyapısının sağlanması bu sistemin faydaları arasındadır.

- ***Otobüs Hatları Bilgilendirme Sistemi Mobil Uygulamaları***

Ankara Metropol Bölgesi Elektrikli Gazlı Otobüs Genel Müdürü, akıllı telefonlarında online olarak geliştirilen mobil uygulamaları otobüs kullanıcılarına sunmakta ve otobüsün kurulu olduğu yerde internet üzerinden uygulamayı aktif hale getirmekte ve varış noktasına ulaşması için gereken saat sayısını vermektedir. Duraklar ve rotalar hakkında bilgi vermektedir.

- ***Ankara Trafik Yoğunluğu Haritası***

Bu uygulama, ana yolların, caddelerin anlık trafik yoğunluğunu izleme yeteneği sağlar. Kullanıcılar 51 noktalı canlı kameraya erişerek canlı trafik durumunu izleyebilir ve yol yapımını anında takip edebilir.

- ***Trafik Kontrol Merkezi***

Bu, trafik yoğunluklarının, trafik kameralarının ve sinyal cihazlarının davranışını izlemek ve kontrol etmek için oluşturulmuş bir parçasıdır. Haritalar, trafiği olumsuz etkileyen durumları kapsar ve güncellemeleri paylaşır.

- ***Ankara Kart***

Ekonomik ve rahat ulaşımı sağlayan temassız akıllı kart uygulaması olarak geliştirilmiştir. Veriler, toplu taşıma kullanım alışkanlıklarının belirlenmesi için araç takip sistemi üzerinden kontrol merkezine gönderilmektedir.

- ***Akıllı Durak Sistemi***

120 merkezi noktada otobüs durağa geldiğinde insanları bilgilendirmek için durak bilgi sistemi bulunmaktadır. Terminal ekranında istasyondan geçen otobüse ait bilgiler ve anlık varış saati paylaşılmaktadır.

### **3.2.4. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi**

Kocaeli'nin Başiskele, Darıca, Dilovası, Çayırova, İzmit, Derince, Gebze, Gölcük, Karamürsel, Kandıra, Kartepe ve Körfez olmak üzere toplam on iki ilçesi bulunmaktadır. Kocaeli, Cumhuriyetle birlikte özellikle sanayileşme alanında en hızlı gelişen illerimizden birisi olmuştur. Bunun başlıca nedeni İstanbul'a yakınlığı ve ulaşım imkânlarının çeşitliliğidir. 1934 yılında İzmit'te ilk kağıt üretim tesisi olan İzmit Kağıt Fabrikası açılırken, bunu 1944'te ikinci selüloz ve Kağıt Fabrikası takip etmiş, SEKA tesisleri 1954, 1957 ve 1959'da genişletilmiştir. Böylece günümüze kadar devam eden hızlı bir sanayileşme ile Kocaeli, Türkiye'nin ileri düzeyde sanayi bölgesi durumuna gelmiştir. Ayrıca Kocaeli ile ilgili önemli bir bilgi de, 30 derece meridyeni Köseköy'deki otoyol kavşağı köprüsünün bulunduğu yerde olduğundan tüm Türkiye saatleri Kocaeli'ne göre ayarlanmaktadır.

- ***Kentkart ve Temassız Kart***

2006 yılında Kocaeli’nde toplu taşımada kullanılan otomatik ücret toplama sistemi Kentkart tanıtıldı. 2016 yılı itibari ile toplu taşıma araçlarında temassız banka kartları, kredi kartları ve cep telefonları ile ödeme yapılabilecektir (<https://www.kocaeli.bel.tr/>).

- ***Değişken Mesaj Sistemi***

Kötü hava koşullarında, güvenli trafik akışında, ulaşım ağı kapasitesinin verimli kullanımında, yoğun trafikte, kazalarda ve yol yapımında sürücülere yönlendirerek zamandan ve yakıttan tasarruf edilmektedir. Kapsamlı bildirim sistemindeki işaretler aktif olarak kullanılamamaktadır. Bu faaliyetin meyvelerini almak için gerekli altyapı çalışmaları devam etmektedir (<https://www.isbak.istanbul/>).

- ***E-Komobil Uygulaması***

İhtiyaç duyulan tüm bilgiler tek bir mobil uygulamada bir araya getirilerek kullanıcıların güncel ve güvenilir bilgilerle ulaşım planları oluşturulmaktadır. Uygulamanınakıllı durma ekranı, online bir durağa gelen araçlar için rota, durak ve dakika bilgilerinin yanı sıra online araçtan alınan araç takip sistemi verileri ile durakta bekleme sürelerini minimuma indirmektedir (<https://e-komobil.com/index.php>).

Bu uygulama ile “oraya nasıl gidilir” bölümünde Kocaeli ili sınırları içinde yer alan bir listeden seçilen iki durak arasında gidilecek rota veya haritada işaretlenen başlangıç ve varış noktaları arasında gidilecek güzergah için farklı hareket seçenekleri sunulmaktadır. Bu seçenekler sayesinde kullanıcılar, yolculuklarının kaç saat süreceğini, hangi rotaları izleyeceklerini, hangi durakları inip bineceklerini, yürüyüş rotalarını ve diğer tüm bilgileri adım adım harita üzerinde görebilmektedirler. Ayrıca trafik yoğunluk haritaları ve kapatılan güzergahlara ait adresler ile tarih bilgileri de uygulamanın sunduğu diğer hizmetler arasında yer almaktadır (<https://www.kocaeligazetesi.com.tr/>).

- ***Akıllı Durak***

Otobüs durağına kurulan dijital pano sayesinde kullanıcılar, belediye otobüsleri ve özel halk otobüslerinin trafik durumunu izleyebilmektedir. Akıllı duraklar ile

yaygınlaşmak üzere olan başka bir uygulama ise akıllı direklerdir. Güneş panelleri kullanarak elektrik üreten akıllı direk, üretilen elektriği depolayarak kullanım için bir flaş disk çıkışına göndermektedir. İnternet olmasa veya pil bitmiş olsa bile gece veya güneşli bir günde kullanabilmektedir (<https://www.kocaeli.bel.tr/>).

- ***Kocaeli Akıllı Bisiklet Sistemi***

Kocaeli il sınırları içerisinde şehir içi ulaşımı teşvik etmek için akıllı bisiklet paylaşım sistemleri oluşturulmuş, toplu taşıma sistemlerini desteklemek ve çevre dostu ve sürdürülebilir ulaşım araçlarının kullanımını teşvik etmek için aracı tesisler kurulmuştur. Günden güne bisiklet paylaşım sistemi kurarak ve yaygınlaştırarak bireysel bisikletçileri teşvik edici bir rol oynamayı amaçlamaktadır (<https://kobis.com.tr/>).

- ***Yeşil Dalga***

Sistem, seçilen güzergâh üzerinde tüm trafik ışıklarını belirli bir hızda yeşile çevirerek zamandan ve yakıttan tasarruf sağlar, karbondioksit salınımını azaltır ve çevresel faktörleri dikkate alır. Kocaeli, yedi farklı alanda toplam 28 kavşağa sahip bir “Yeşil Dalga Sistemi ”ne sahip olup, bu rotayı ikinci hızlı trafik ışıklarına bağlı kalmadan kullanmayı sağlar (<https://www.imo.org.tr/>).

### **3.3. KONYA İLİ YEREL YÖNETİM ÇALIŞANLARI KAPSAMINDA BİR ARAŞTIRMA**

Burada çalışmanın amacı, önemi, yöntem ve veri toplama araçlarından bahsedilmiştir.

#### **3.3.1. Çalışmanın Amacı ve Yöntem**

Çalışmada günümüzde dijital dönüşüm, teknolojik gelişmeler ve artan şehirleşme bağlamında akıllı şehir kavramının yerel yönetimler için taşıdığı önem vurgulanmaktadır. Şehirlerin sürdürülebilirlik, verimlilik, yaşam kalitesi ve çevresel

etkiler gibi konularda karşılaştığı zorluklar, akıllı şehir uygulamalarıyla çözüme kavuşturulmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda, devletlerin ve hükümetlerin dijital dönüşüm politikaları kapsamında yönetim uygulamalarına getirdiği yenilikler ve bu projelerin, başarısı ve karşılaşılan engeller çerçevesinde yapılan bu çalışmanın alana katkı sağlaması hedeflenmiştir. Bir başka ifade ile araştırma; dijital dönüşüm politikaları kapsamında yönetimde ortaya çıkacak değişikliklerin, yerel yönetimlerin teknolojiyi nasıl kullanacağını, akıllı şehir uygulamalarının, yerel yönetimlerin verimliliğinin, hizmet kalitesinin yükselmesinin ve vatandaş memnuniyetinin artmasının potansiyel taşıması nedeniyle önemlidir. Ülkemizde akıllı şehir projelerinin nasıl yürütüldüğü ve hangi stratejilerin başarıya ulaştığının anlaşılması, diğer şehirlere ve yerel yönetimlere örnek olabilecek bir kaynak sağlanması ile mümkün olabilecektir. Çalışmanın sonuçları ile yerel yönetimlerin akıllı şehir projelerini nasıl planlayabilecekleri, uygulayabilecekleri ve yönetebilecekleri konusunda önerilerin sunulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, nitel araştırma yöntemleri kullanılarak ülkemizdeki akıllı şehir uygulamalarına yönelik literatür taraması yapılmıştır. Son 25 yılın dijital dönüşüm ve kentsel dönüşüm politikalarına, akıllı şehir uygulamalarına odaklanarak veriler toplanmıştır. Araştırmada şu sorulara yanıtlar aranmıştır:

1. Dijital dönüşüm politikaları ve uygulamalarının yönetime etkileri nelerdir?

2. Akıllı şehir projelerinin yerel yönetimlerdeki değişikliklere, başarı kriterlerine ve sürdürülebilirlik stratejilerine etkileri nelerdir?

Bu araştırmada kapsamlı bir literatür taraması sonucunda yerli ya da yabancı literatürde yönetim uygulamalarında dijital dönüşüm politikalarının ve yerel yönetimlere etkilerinin ele alındığı çok detaylı bir çalışmaya rastlanılmamaktadır. Ancak yenilikçiliği, Endüstri 4.0-5.0 kavramlarını, teknoloji yönetimini farklı açılardan ele alan çalışmalar söz konusudur. Bu anlamda çalışmanın özgünlüğü ile literatürdeki eksikliğin belli bir ölçüde giderilmesi hedeflenmektedir. Çalışmaya özgün değer katan önemli hususlardan biri araştırmanın “Dijitalleşme” ile “Yönetim” etkileşimini inceleyerek yerel yönetimlerde dijital uygulamalar kapsamında yapılan akıllı şehircilik projelerine de değinmesidir. Aynı zamanda akıllı şehircilik projelerine yönelik ülkemizde yapılan çalışmalara ilişkin kapsamlı bilgi sağlayacak az sayıda çalışmadan biri olacak olmasıdır. Elde edilen sonuçların gelecek ihtiyaçların

belirlenmesinde ve projelere sağlayacağı katkılar ile literatüre taşınması açısından ışık tutacağı düşünülmektedir.

### 3.3.2. Veri Toplama Araçları

“Akıllı Şehirler ve Yönetim Uygulamaları” konulu Bakanlık ve Büyükşehir Belediye Uygulamaları gibi resmi web sitelerinden elde edilen veriler, Kalkınma ve Eylem Planları, Dijital Dönüşüm Ofisi Verileri gibi ikincil veriler toplanmıştır. Böylece bu alanda yapılacak olan diğer çalışmalar için bir altlık oluşturulması hedeflenmiştir. Nitel araştırma yöntemi kullanılarak kapsamlı literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Birçok çevrimiçi bilimsel veri tabanı kaynaklarının (Springer, Scopus, Elsevier, ResearchGate, Google Scholar, Academia.edu, Web of Science, Science Direct) yanı sıra kitaplar, teknik raporlar ve makaleler incelenmiştir.

Ayrıca Konya ili yerel yönetim temsilcilerinden seçilenlerle yarı-yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği nitel çalışmalarda yaygın olarak kullanılan veri toplama araçlarından biridir. Yapılandırılmış görüşme tekniğine kıyasla daha esnek bir yapıya sahip olan bu görüşme türünde, görüşmenin akışına bağlı olarak ek alt sorular yöneltilebilir görüşme detaylandırılabilir ve katılımcının cevaplarını genişletmesi sağlanabilir (Yalçın, 2006).

Görüşmeler yerel yönetimlerin akıllı şehirler yönetiminde ve şube müdürlüklerinde yer alan yöneticiler, mühendisler, teknikerler, tanıtım birimleri çalışanları ile gerçekleştirilmiştir. Bu sayede uygulamaların merkezinde olan kişilerden bilgi alınması hedeflenmiştir.

Görüşme soruları “Akıllı Şehirler ve Yönetim Uygulamaları” konulu raporlar, Kalkınma ve Eylem Planları, Dijital Dönüşüm Ofisi raporları ve akademik çalışmalardan faydalanılarak oluşturulmuştur. Soruların geçerliliği ve ölçme kriterlerini sağlayıp sağlamayacağı uzman görüşleri alınarak değerlendirilmiştir. Hazırlanan görüşme formu şu bölümleri içermektedir:

- **Demografik Sorular:** Katılımcı pozisyonu, unvan, eğitim durumu, cinsiyet

- **Yarı-yapılandırılmış Görüşme Soruları:**

1. Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?
2. Teknoloji ve dijitalleşme akıllı şehir uygulamalarına nasıl yansımaktadır?
3. Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?
4. Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?
5. Akıllı şehir uygulamalarının gelecekte yansıtacağı alanlar nelerdir?

### 3.3.3. Etik Kurul Onayı

“Dijitalleşme Politikaları Kapsamında Yerel Yönetim Uygulamaları” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında bilimsel araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nden 03.10.2025 tarih ve 2025/842 Karar No ile etik kurul izni alınmıştır.

### 3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma hem yüz yüze görüşme imkanı hem de akıllı şehir uygulamalarının gelişme olanağı olan Konya ilinde yapılmıştır. Bu nedenle belli bir bölge ve belli katılımcılardan ibaret olması araştırmanın sınırlılıkları arasındadır.

### 3.3.5. Güvenirlilik Analizi

Nitel bir araştırma olan bu çalışmada geçerlik-güvenirlilik yerine araştırmanın inandırıcılığı için (Creswell, 2015); araştırmanın süreci ve araştırmacının rolü açıklanmakta, aktarılabirlik için bulgularda katılımcıların doğrudan alıntılarına yer verilmektedir.

### 3.4. VERİLERİN ANALİZİ

#### 3.4.1. Katılımcı Bilgileri

Araştırmaya Konya İli yerel yönetim kurumlarının akıllı şehir birimlerinde çalışan mühendis ve yöneticiler katılmıştır. Görüşülen 15 çalışandan 10'u araştırmaya gönüllü olarak katılacaklarını bildirmiştir. Demografik verilere ilişkin bilgiler Tablo 3'de sunulmuştur:

**Tablo 3: Demografik Veriler**

Katılımcı	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Çalıştığı Birim	Unvan
K1	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Bilgisayar Mühendisi
K2	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Endüstri Mühendisi
K3	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Otomasyon Teknikeri
K4	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Elektronik ve Haberleşme Müdürü
K5	Erkek	Lisans	Tarım Destekleme	Mühendis
K6	Kadın	Lisans	Akıllı Şehirler Tanıtım Birimi	Grafiker
K7	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Mekatronik Mühendisi
K8	Kadın	Lisans	Şube Müdürlüğü	Elektrik-Elektronik Mühendisi
K9	Erkek	Lisans	Şube Müdürlüğü	Endüstri Mühendisi
K10	Kadın	Lisans	Şube Müdürlüğü	Mühendis

### 3.4.2. Bulgular

Görüşmeler sonucu araştırma soruları kapsamında ulaşılan veriler şöyle özetlenmektedir:

Teknoloji ve dijitalleşme, yerel yönetimlerin klasik hizmet sunum anlayışını kökten değiştirmiştir. Geleneksel olarak yüz yüze yürütülen birçok işlem, artık dijital platformlar üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Vatandaşların belediye binasına gitmeden de çevrimiçi başvurular yapabilmesi, vergi ödemelerini veya ruhsat işlemlerini e-belediye uygulamalarıyla tamamlayabilmesi hem hizmet hızını artırmış hem de bürokratik yükü azaltmıştır. Bununla birlikte, belediyeler teknolojik altyapı sayesinde daha fazla veriye ulaşabilmekte ve bu verileri karar süreçlerine dâhil ederek planlamalarını daha bilimsel ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Dijitalleşme aynı zamanda yönetim anlayışında da bir dönüşüm yaratmış, şeffaflık, hesap verebilirlik ve vatandaş katılımı ön plana çıkmıştır. Konya Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı şehir çalışmaları kapsamında hayata geçirdiği Kent Bilgi Sistemi (KBS), dijital ikiz projeleri ve açık veri portalları bu dönüşümün önemli örnekleri arasında yer almaktadır. Buradan dijitalleşmenin **hizmet sunumunu, karar verme süreçlerini, şeffaflık ve hesap verebilirliği, veri temelli yönetimi ve vatandaş katılımını** kökten değiştirdiği sonucuna ulaşılabilir.

- **Hizmet erişimi ve hız:** Evrak/başvuru süreçleri dijitalleşince (e-belediye, mobil uygulama) vatandaşlar kurumla zamandan ve mekândan bağımsız etkileşime geçer; bürokraside yalınlaşma ve işlem süresi kısalmıştır. (Konya'da e-hizmet portalları ve mobil uygulamalar aktif olarak sunuluyor).
- **Veri-temelli karar alma:** CBS (GIS), trafik verileri, sensör verileri ve kent verileri yönetişimde planlamaya doğrudan veri sağlar; kaynak dağılımı bilimsel temele oturur. (Konya'da KBS ve dijital ikiz/dijital altyapı çalışmalarına vurgu var).
- **Şeffaflık ve hesap verebilirlik:** Açık veri portalları, çevrimiçi bütçe/rapor yayınlama uygulamaları ile vatandaş denetimi artar. (Konya akıllı şehir portalı bu tür bilgileri ve raporları yayımlıyor).

- **Operasyonel verimlilik:** Otomasyon, süreç entegrasyonu ve merkezi veri platformlarıyla maliyet/iş gücü verimliliği sağlar. (Stratejilerde bunun hedeflendiği açıkça yer alıyor).
- **Vatandaş katılımı ve hizmet uyumu:** Dijital anketler ve geri bildirim mekanizmalarıyla hizmetler kullanıcı taleplerine daha çabuk evrilir. (Konya yol haritası kapsayıcı paydaş çalışmaları ve saha anketi sonuçlarına dayanıyor).

Akıllı şehir kavramı teknolojik altyapı ve dijitalleşmenin kentsel yaşamın her alanına entegre edilmesiyle anlam kazanmaktadır. Bu yansımalar özellikle ulaşım, çevre, enerji ve belediye hizmetlerinde görülmektedir. Akıllı ulaşım sistemleriyle trafik akışı sensörler aracılığıyla yönetilirken, mobil uygulamalar vatandaşlara toplu taşıma saatleri ve güzergâhlar hakkında anlık bilgi vermektedir. Akıllı çevre uygulamalarıyla enerji verimliliği artırılmakta, akıllı aydınlatma sistemleriyle tasarruf sağlanmakta ve hava kalitesi düzenli olarak izlenmektedir. Dijital belediye hizmetleri sayesinde ise vatandaşlar şikâyetlerini, taleplerini ya da önerilerini kolayca iletebilmekte ve süreçlerin takibini yapabilmektedir. Konya’da toplu taşıma için kullanılan mobil sistemler, trafik yönetim merkezleri ve çevresel izleme uygulamaları teknolojinin akıllı şehir vizyonuna doğrudan katkı sunduğunu göstermektedir.

- **Akıllı ulaşım** (trafik yönetimi, toplu taşıma izleme, mobil rota/realtime bilgi). Konya’da merkezi trafik işletim sistemi, toplu taşıma izleme/uygulamalar ve tramvay entegrasyonları örneklenmiş.
- **KBS ve Dijital İkiz:** Şehir varlıklarının CBS ile yönetimi, dijital ikiz projeleri (altyapı/uygulama simülasyonları) planlama ve müdahale sürelerini kısaltır — Konya’da dijital ikiz çalışmaları gündemdedir.
- **Mobil vatandaş uygulamaları ve e-hizmetler:** Belediye uygulamalarıyla rehber, ulaşım, şikâyet/başvuru takibi, belediye bildirimleri. Konya’nın “/ Konya Mobil” uygulaması örneği var.

- **Çevre ve altyapı izleme:** Hava kalitesi, akıllı aydınlatma, su ve enerji tüketim izleme — strateji dokümanında “Akıllı Çevre / Akıllı Yapılar” başlıkları var.
- **Güvenlik ve acil müdahale:** Kameralar, sensörler, entegre komuta-kontrol merkezleri ile olay yönetimi hızlanır. (Ulusal ve yerel uygulama örnekleri Konya’da yer alıyor).

Yerel yönetimlerde dijital dönüşüm, kurum çalışanları açısından hem fırsatlar hem de bazı endişeler doğurmaktadır. Bir kısım çalışan bu dönüşümü iş süreçlerinin hızlanması, verimlilik artışı ve daha etkin hizmet sunumu olarak görürken, bir diğer kesim özellikle yetkinlik eksiklikleri, yeni sisteme uyum zorlukları veya iş yükündeki değişiklikler nedeniyle kaygılar yaşayabilmektedir. Bu durum, dijital dönüşümün sadece teknik değil aynı zamanda kültürel ve kurumsal bir değişim süreci olduğunu ortaya koymaktadır. Konya’da akıllı şehir stratejisi hazırlanırken belediye çalışanlarının, paydaşların ve vatandaşların görüşlerine başvurulmuş, anketler ve atölye çalışmaları yapılmıştır. Bu yaklaşım, kurum çalışanlarının sürece aktif olarak katılmasını sağlayarak olası dirençleri azaltmayı ve aidiyet duygusunu güçlendirmeyi hedeflemiştir. Dolayısıyla, çalışanların bakış açısı genel olarak değişimin faydalarını kabul etmekle birlikte, eğitim ve kapasite geliştirme ihtiyacına vurgu yapmaktadır.

**Konya özelinde,** Konya Akıllı Şehir Stratejisi hazırlık sürecinde paydaş (kamu, özel, akademi) ve saha anketleri ile çalışan/paydaş görüşleri toplanmıştır. Yani dönüşüm planlı, kapsayıcı ve kurum içi uyum önemseniyor. Bu da kurum çalışanlarının sürece dâhil edildiğini göstermektedir.

Akıllı şehir uygulamalarının başarısı, vatandaşların bu hizmetleri ne ölçüde kullandığı ve memnuniyet düzeyleriyle doğrudan ilişkilidir. Konya örneğinde, belediye tarafından yürütülen saha anketleri ve bağımsız araştırmalar, vatandaşların özellikle ulaşım, dijital belediye hizmetleri ve çevresel uygulamalardan aktif şekilde yararlandığını ortaya koymaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi’nin Akıllı Şehir Stratejisi hazırlanırken 2.400 kişilik bir örnekleme gerçekleştirilen saha anketi, vatandaşların görüşlerini doğrudan sürece dâhil etmiştir. Ayrıca, 2023 yılında Konya’nın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından açıklanan Ulusal Akıllı Şehir Endeksi’nde birinci sırada yer alması, uygulamaların vatandaşlar

nezdinde karşılık bulduğunun güçlü bir göstergesidir. Akademik araştırmalarda da Konya’da akıllı şehir uygulamalarına yönelik memnuniyetin yüksek olduğu, özellikle ulaşım ve e-belediye hizmetlerinde kullanım oranlarının arttığı, ancak çevre ve altyapı uygulamalarında iyileştirme alanlarının bulunduğu belirtilmektedir. Genel tabloya bakıldığında, Konya’da akıllı şehir uygulamalarının vatandaşlar tarafından benimsendiği ve memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir.

- **Konya, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın *Ulusal Akıllı Şehir Endeksi* verilerinde 2020–2024 dönemi boyunca üst sıralarda yer almış ve 2024’te de birinci olmuştur — bu, uygulamaların kapsam ve olgunluk açısından yüksek seviyede olduğuna işaret eder.**

- **Konya’nın stratejik yaklaşımı ve saha anketi:** Konya Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası çalışmasında **2400 kişilik** bir örnekleme yüz yüze anket yapılmış; paydaş ve vatandaş beklentileri direkt alınmış (dolayısıyla planlama vatandaş odaklı hazırlanmış).

- **Memnuniyet ölçümleri:** Akademik sahada Konya’da yapılan çalışmalarla akıllı kent uygulamalarından memnuniyet analizleri gerçekleştirilmiş; sonuçlar uygulama alanına göre değişse de genel olarak ulaşım, çevre ve e-hizmetlerde olumlu geri bildirimler yer almıştır. Bu memnuniyet ölçümleri de uygulamaların gerçek kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular tablolastırılacak olursa dijitalleşme ile yerel yönetim politikalarında değişiklikler ve bunların akıllı şehir uygulamalarına yansıyan yönlerine dair daha net çıkarımlar yapılabilir.

**Tablo 4: Dijitalleşen Politikalar ve Akıllı Şehirciliğe Yansıyanlar**

<b>Politika</b>	<b>Kapsam</b>	<b>Etkisi</b>	<b>Akıllı Şehir Uygulamalarına Yansıyan Yönü</b>
<b>Veri Odaklı Yönetim</b>	Kentte yaşanan trafik yoğunluğu, enerji tüketimi, hava kalitesi gibi çok sayıda veri anlık toplanıp analiz edilmekte.	Karar alma süreçleri daha bilimsel ve etkin hale geliyor. Bu sayede kaynaklar israf edilmeden, ihtiyaçlara uygun planlamalar yapılabiliyor.	Kent Bilgi Sistemleri (KBS)
<b>Kesintisiz ve Çift Yönlü İletişim Kanalları</b>	Mobil uygulamalar, sosyal medya ve online platformlar üzerinden vatandaşlar taleplerini, şikayetlerini ya da önerilerini kolayca iletebilmekte	Hizmetlerin şeffaflaşmasını ve katılımcı bir yönetim modelinin gelişmesini sağlıyor.	Mobil Uygulamalar
<b>Azalan Bürokratik İşlemler</b>	Birçok işlem dijital ortamda, mesai saatlerine bağlı kalmadan yapılabilmekte	Vatandaş memnuniyetini artırırken, belediyenin operasyonel verimliliğini de yükseltiyor.	E-Belediye Uygulamaları
<b>Hızlı Hizmet Sunumu</b>	Herhangi bir hizmete başvuru için farklı kurumlardan alınması gereken belgeler “Veri Paylaşım Platformları” aracılığıyla paylaşmakta, verilecek hizmetler Yapay Zeka kullanılarak yönetilmekte	Vatandaş memnuniyetini artırırken, belediyenin operasyonel verimliliğini de yükseltiyor.	Online Platformlar
<b>Sürekli Geri Bildirim Mekanizmaları</b>	Yapılan memnuniyet anketleri ile vatandaş ihtiyaç ve beklentileri yakından takip edilmekte	Halkın projelere sahip çıkmasını ve daha yaşanabilir bir şehir haline gelmede birlikte hareket edilmesini sağlıyor.	Mobil Uygulamalar, Şikayet ve Talep Bildirim Sistemleri

Tablo 3’deki verilerden anlaşılacağı üzere dijitalleşen yerel yönetim politikaları akıllı şehir uygulamalarına hızla yansımaktadır. Bu dönüşümün dijital alt yapı kurma ile başladığını söylemek yanlış olmayacaktır. Şehirlerde dijital alt yapıya yansıyanlar şöyle sıralanabilir:

- **Akıllı Şehir Takip Platformları:** trafik akışı optimizasyonu, enerji tasarruf sistemleri, alt yapı arıza tespit mekanizmaları, vb.

- **Bakım Onarım Otomasyon Merkezleri (BOOM):** Trafik ışıklarından park alanlarına, sokak lambalarından su ve enerji tüketimine kadar her alanı anlık olarak izlemeyi sağlar.

- **Merkezi Trafik Yönetim Platformları:** Trafik yoğunluğu, şehir genelindeki sensörler ve kameralar aracılığıyla anlık takip edilir. Bu sistem, trafik ışıklarının akışa göre otomatik olarak ayarlanmasını sağlar. Böylece trafik sıkışıklığı azalır ve vatandaşların yolculuk süresi kısalmır.

- **Dijital Vatandaş Platformları:** Belediye hizmetlerine kolay erişim, dijital ödeme kolaylığı ve hizmetlere online talep sağlar.

- **Akıllı Aydınlatma Sistemleri:** Şehirdeki sokak lambaları, hareket sensörleri ve çevresel koşullara göre otomatik olarak ayarlanıyor. Böylece enerji tasarrufu sağlanırken, güvenlik de artırılıyor.

- **Akıllı Toplu Ulaşım Sistemleri:** Otobüslerde bulunan GPS sistemleri sayesinde araçların konumu gerçek zamanlı olarak izleniyor. Vatandaşlar mobil uygulamalar ve web sayfaları üzerinden otobüslerin ne zaman durağa geleceğini görebiliyor, bu da bekleme sürelerini azaltıyor.

- **Akıllı Atık Toplama Sistemleri:** İlçe Belediyeleri tarafından kullanıma sunulan atık toplama araçları rota optimizasyonu yaparak daha verimli çalışıyor. Ayrıca, akıllı sensörler çöp konteynerlerinin doluluk oranını bildirerek gereksiz seferlerin önüne geçiliyor.

- **Kariyer Merkezi Yazılımları:** Vatandaşların online eğitimlerden yararlanmalarını ve mesleki eğitim kurslarına devamlılığını sağlıyor.

- **Online Rezervasyon Sistemleri (Kültürel ve Sosyal Hizmetler için):** Online rezervasyon sistemleri, etkinlik duyuruları ve interaktif içeriklerle vatandaş katılımını artırıyor.

### 3.4.3. Katılımcı Görüşleri

Bu kısımda doğrudan katılımcı görüşleri örneklendirilerek yer verilmiştir.

*K1:*

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*İşlerin daha hızlı ve pratik ilerlemesini sağladı. Teknoloji geliştikçe şehri ve tüm unsurlarını yönetmek ile alakalı birçok yenilik ortaya çıktı. İnsan eliyle yapılması günler sürebilecek birden çok hatanın ve yanlışın olabileceği projeler çok hızlı ve kolay yapılabilir hale geldi.*

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?**

*Teknolojik gelişmelerin takibini yapan birimler için gayet güzel bir bakış açısı var. Ancak bu gelişmeler ile alakası olmayan ya da takip etmeyen birimler için hala eski yöntemlere eğilim olduğu için bakış açısı iyi değil.*

**Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Vatandaşlarımızın yaklaşık %60 ı en az bir akıllı şehir uygulamasını kullanmaktadır. Genel itibariyle başarılı bulduklarını, uygulamalarda iyileştirme ya da geliştirmeler gerektiğini ancak memnun olduklarını belirtmektedirler.*

*K3:*

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Teknoloji ve dijitalleşme, yerel yönetimlerde hizmetlerin daha hızlı, şeffaf ve verimli sunulmasını sağlamıştır.*

*Teknoloji ve dijitalleşme akıllı şehir uygulamalarına altyapıdan ulaşım, güvenlikten çevre yönetimine kadar birçok alanda yenilikçi çözümler sunarak*

yansımaktadır.

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?**

*Dijital sistemler sayesinde yerel yönetimlerde iş süreçlerinin hızlanması, bürokratik yükün azalması ve vatandaş memnuniyetinin artması gibi avantajlar olumlu görünmekte, ancak aynı zamanda yeni teknolojilere adaptasyon, dijital beceri geliştirme ve sürekli değişime ayak uydurma gerekliliği nedeniyle başlangıçta kaygı ve direnç de yaşanabilmektedir.*

**Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi, teknolojinin erişilebilirliği ve kullanım kolaylığına bağlı olarak artmaktadır. Mobil uygulamalar, çevrimiçi hizmetler, akıllı ulaşım ve enerji sistemleri günlük yaşamı kolaylaştırarak zaman tasarrufu ve yaşam kalitesi sağlamaktadır.*

K4:

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Teknoloji ve dijitalleşme, yerel yönetimlerde karar alma süreçlerinden hizmet sunumuna kadar köklü değişiklikler yaratıyor. Öncelikle, veriye dayalı yönetim anlayışı geliyor; bu da kaynakların daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlıyor. Dijital altyapı sayesinde belediyeler, vatandaşların ihtiyaçlarını daha hızlı ve doğru şekilde tespit edebiliyor, hizmetleri daha şeffaf ve erişilebilir kılıyor. Ayrıca bürokratik işlemler azalıyor, süreçler hızlanıyor ve interaktif iletişim kanalları ile vatandaşlarla sürekli bir bağ kuruluyor. Bu değişim, yerel yönetimlerin sadece bir hizmet sağlayıcı değil, aynı zamanda yenilikçi ve katılımcı bir aktör olmasını mümkün kılıyor.*

K5:

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Teknoloji ve dijitalleşme, yerel yönetimlere hizmet hızını ve erişilebilirliğini artırma konusunda önemli bir avantaj sağlamıştır. Artık vatandaşlar, belediye*

*hizmetlerine fiziksel bir binaya gitmeden, mobil uygulamalar veya web siteleri aracılığıyla kolayca ulaşabiliyorlar. Maliyetler de düşer çünkü dijital süreçler, kâğıt kullanımını ve manuel iş gücünü azaltıyor. Ayrıca, toplanan veriler sayesinde yönetim kararları artık daha analitik ve şeffaf bir şekilde alınıyor, bu da kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlıyor. Teknolojinin akıllı şehir uygulamalarına yansımaya bir örnek vermek gerekirse; su hatlarındaki patlama, sızma veya arıza durumunda anında müdahale edilmesi, sensör teknolojisi ve otomasyon sistemlerinin doğrudan bir yansımasıdır. Bu, sadece arızayı hızlı bir şekilde çözmekle kalmaz, aynı zamanda kayıp ve kaçak oranını ve enerji tüketimini de azaltır. Ulaşım yönetiminden atık takibine kadar tüm sistemler, gerçek zamanlı veri analizi ile yönetilerek şehir hayatını daha verimli ve sürdürülebilir hale getirir. Yerel yönetim kurumları, yeni teknolojilerin iş yükünü azalttığını ve verimliliği artırdığını görmüşlerdir. Bunun için bazı konulardan eksik kalan çalışanlar için eğitimler verilip bilgilendirilmesi gerekir.*

#### **Akıllı şehir uygulamalarının vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyine gelince; kullanılan uygulamanın türüne göre değişen bir durum vardır. Toplu taşıma uygulamaları veya fatura ödeme, şikâyet uygulamalarında memnuniyet düzeyi yüksektir. Ama yaşça büyük kişiler bu hizmetlerden kolay bir şekilde yararlanamaz, internet erişimi ve bilgi sahibi olmadıklarından dolayı.*

*K6:*

#### **Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Teknoloji ve dijitalleşme, yerel yönetimlerde hizmetlerin hızlanmasını, vatandaşın belediyeye online erişim sağlamasını, şeffaflık ve katılımın artmasını, kaynakların daha verimli kullanılmasını ve akıllı şehir uygulamalarıyla yaşam kalitesinin yükselmesini sağladı. Teknoloji ve dijitalleşme politikaları ile, akıllı şehirlerde trafik yönetimi, enerji ve su tasarrufu, çevre izleme ve kamu hizmetlerinin dijitalleştirilmesi gibi uygulamalarla vatandaşların yaşam kalitesi artırıyor ve şehir yönetimi daha verimli hâle geliyor.*

*Kurum çalışanları, teknoloji ve dijitalleşmenin iş süreçlerini hızlandırıp verimliliği artırdığı görüşünde olsa da bazıları uyum süreci, eğitim ihtiyacı ve değişime adaptasyon konusunda çekinceler taşıyabiliyor.*

**Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Vatandaşlar akıllı şehir uygulamalarından ulaşım takibi, online hizmetler ve çevresel bilgilere erişim gibi alanlarda faydalaniyor. Memnuniyet genellikle yüksek olsa da dijital okuryazarlık ve erişim farkları bazı bölgelerde sınırlamalar yaratabiliyor.*

**K7:**

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Dijital platformlar sayesinde vatandaşlar belediye hizmetlerine daha hızlı ve kolay ulaşabilmektedir. Bu platformlar daha şeffaf bir hizmet sunulmasını sağlamaktadır. Dijitalleşme ile maliyetler düşürülür ve bütçe daha verimli şekilde kullanılabilir.*

**Teknoloji ve dijitalleşme akıllı şehir uygulamalarına nasıl yansımaktadır?**

*Teknoloji ve dijitalleşme, akıllı şehir uygulamalarının temelini oluşturur; sensörler, nesnelere interneti (IoT), büyük veri ve yapay zekâ gibi yenilikçi teknolojiler sayesinde şehirlerin altyapısı daha akıllı, verimli ve sürdürülebilir hale gelir. Trafik yönetiminden enerji tasarrufuna, atık toplama sistemlerinden kamu güvenliğine kadar birçok alanda gerçek zamanlı veri toplanarak analiz edilir ve bu sayede kaynaklar optimize edilir, yaşam kalitesi artırılır. Dijitalleşme sayesinde vatandaşlar da şehir hizmetlerine mobil uygulamalar ve online platformlar üzerinden kolayca erişip, şehir yönetimine katılım sağlar. Böylece akıllı şehirler hem çevresel hem ekonomik hem de sosyal açıdan daha dengeli ve kullanıcı odaklı şehirler olarak ortaya çıkar.*

**Akıllı şehir uygulamalarının vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi, genel olarak teknolojik altyapının yaygınlığı ve dijital okuryazarlık seviyesine bağlı olarak değişmekle birlikte, doğru uygulandığında yaşam kalitesini artıran, kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştıran ve günlük hayatı daha konforlu hale getiren önemli bir araç olarak görülmektedir. Vatandaşlar; trafik yönetimi, atık toplama, enerji kullanımı ve acil durum bilgilendirmeleri gibi alanlarda sağlanan pratik çözümler sayesinde memnuniyet göstermekte, ancak bazı kesimlerde dijital hizmetlere erişimde yaşanan zorluklar ve gizlilik endişeleri memnuniyeti sınırlayabilmektedir. Bu nedenle, vatandaşların uygulamalardan tam olarak faydalanabilmesi için dijital kapsayıcılığın artırılması ve kullanıcı dostu çözümlerin geliştirilmesi önemlidir.*

K8:

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?**

*Dijitalleşmeye uyum süreci ile birlikte personeller için eğitim ihtiyacı doğmaktadır. Yeni teknolojilerin iş yükü, rol ve sorumluluklara etkisi bulunuyor ve adapte olan çalışanlar avantaj elde ediyor. Kurum içi direnç, motivasyon ve adaptasyon düzeyinde değişimler yaşanabiliyor. Yönetimin dijitalleşmeye olumlu yaklaşımı ile çalışanlar destekleniyor.*

**Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Dijital hizmetler sayesinde belediye binalarına gitmeden işlem yapabilmek, zaman tasarrufu sağladığı için vatandaş memnuniyetini artırmaktadır. Akıllı ulaşım çözümleri (örneğin ATUS, akıllı duraklar vb.) günlük yaşam konforunu yükseltmektedir. Vatandaşlar, uygulamalardaki teknik hatalar veya karşılaştıkları olumsuzluklar ile ilgili kuruma gitmeden değerlendirme yapabilmekte ve kısa zamanda geri dönüş almaktadırlar.*

K9:

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?**

*Dijitalleşme ile değişen yerel yönetim hizmetlerine vatandaşlar, daha çabuk ve hızlı ulaşabilmektedir. Vatandaşları belediyeye getirtmeden online olarak işlemler yapılabilmektedir. Zaman kazanımı ile personelin enerjisini yeni işlere aktarabilmesi sağlanmaktadır.*

*Teknoloji ve dijitalleşme uygulama sayısını artırmaktadır. Mevcut akıllı şehir uygulamalarının kapsamını genişletmektedir. Uygulanabilirliği artırmaktadır. Çalışanların iş yükünü azaltmakta, onları yenilikçi çalışmalara yönlendirmektedir. Ayrıca iş sonuçlandırmayı kolaylaştırmaktadır.*

*Vatandaşlar açısından ihtiyaca yönelik uygulamalar yoğun bir şekilde kullanılmakta ve memnuniyet üst düzeydedir. Genel uygulamalar rağbet görmemektedir. Güncellenmeyen uygulamalar memnuniyetsizlik yaratmaktadır.*

K10:

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetimlerde getirdiği farklılıklar nelerdir?**

*Dijitalleşme ve teknolojik gelişme Belediyelerde, vatandaşa hizmeti en kısa sürede, kesintisiz ulaştırmaktadır. Belediye'ye gelmeden uzaktan birçok işlemi yapma imkânı sunmaktadır. Belediye için rahat, kesin ve seri istatistik tutma imkânı vermektedir. Tahsilatlar uzaktan elektronik ortamda yapılarak hem masraf asgariye indirilmekte hem de zaman kazandırmaktadır. Teknoloji ve dijitalleşme belediyemizin ulaşım, tahsilat, trafik, sinyalizasyon, otopark, su, kanal gibi birçok hizmet alanında çok yaygın olarak kullanılmaktadır.*

**Teknoloji ve dijitalleşmenin yerel yönetim politikalarında ortaya çıkardığı dönüşüme kurum çalışanlarının bakış açısı nedir?**

*Teknoloji ve dijital dönüşüm belediye politikalarının oluşturulmasında temel bir unsurdur. Hayatı kolaylaştırdığı için personel tarafından hemen kabul görmektedir. Bununla ilgili sık periyotlarda hizmet için eğitimler yapılmaktadır.*

### **Akıllı şehir uygulamalarından vatandaşların yararlanma düzeyi ve memnuniyeti nedir?**

*Belediyemizin dijital uygulamalarından vatandaşımız son derece memnun kalmakta. Bunu almış oldukları hizmetlerin geri dönüşümlerinden anlamaktayız. Belediyenin birçok hizmeti vatandaşa doğrudan dijitalden teknolojik imkanlardan yararlanarak sunulmaktadır. Bu durum zaman, masraf vb. tasarrufu imkânı sağlamaktadır.*

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Dijitalleşme bugün değişen dünya düzeninde şehirler ve ülkelerin markalaşma sürecinin arkasındaki itici güç haline gelmektedir. Bundan yönetimler de nasibini almıştır. Özellikle teknoloji ile yerel yönetimlerde belediye hizmetlerinin asli işleri olan yol, su ve temizlik daha verimli ve hızlı yapılmaya bu konuda vatandaşa daha şeffaf bilgi aktarımına imkan vardır. Ayrıca kurumlarda veri toplama ve analiz ortamı genişlemiş, hizmetlerde otomasyon süreçleri daha aktif şekilde kullanılmaya başlamıştır.

Kurum içi kültür; çalışan rolleri ve yönetim anlayışında köklü bir dönüşüm sunmaktadır. Aynı zamanda hizmet sunumunda önemli ölçüde başarılar elde edilmektedir. Yerel yönetimlerin önemli kurumlarından belediyelerin faaliyetleri, tarih, doğa, kültür, inanç turizmi, akıllı şehir uygulamaları, marka değeri vb. fırsatları barındıran şehirler daha bütünleşik görünmeye başlamaktadır.

Günümüzde nüfus artışı, yetersiz şehirleşme, yetersiz altyapı, hava, su, güvenlik, gürültü kirliliği, toprak, istihdam, ulaşım eşitsizliği gibi sorunlar yenilik yoluyla çözüme ulaşmayı gerektirmektedir. İletişim teknolojisine dayalı akıllı şehir uygulamaları bu çözüm yollarından biridir. Hizmetlerin sayısı ve türleri göz önüne alındığında, akıllı şehirler hem küresel şehirler hem de Türkiye şehirleri için geçerli bir politikadır. Akıllı şehir uygulamaları lüks olmaktan çıkıp ihtiyaç haline gelmiştir. Bu durum yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler sayesinde şehirsiz alanlarda akıllı şehir uygulamalarını daha iyi anlamayı gerektirmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojisine dayalı bir sistem olarak sadece bir sorun

oluşturduğunda çözüm sunan bir akıllı şehir uygulamasını hayal etmek yeterli değildir. Akıllı şehir uygulamaları, şehirlerin problem çözme ortağı haline gelmesine yardımcı olmaktadır. Şehrin marka değerinin yanı sıra sosyal bilgi ve beceri düzeyinin artırılması da şehrin yaşam kalitesinin yükselmesine fayda sağlamaktadır.

Akıllı şehir uygulamaları vatandaşların günlük yaşamını kolaylaştırmakta, şehir yönetimine olan güveni artırmakta ve vatandaşların şehirlerine olan aidiyet duygusunu güçlendirmektedir. Akıllı şehir dönüşümünde teknolojiyi sadece altyapı ve teknik çözümler olarak değil, aynı zamanda vatandaş odaklı bir yönetim modeli olarak ele almak gerekmektedir. Ayrıca, sürekli geri bildirim mekanizmaları ile vatandaşların projelere sahip çıkması daha yaşanabilir şehirler oluşturmada birlikte hareket edilmesini sağlamaktadır. Bu yaklaşımlar sayesinde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Ulusal Akıllı Şehir Endeksi'nde şehirler sıralamaya tabi olmaktadır.

Dijital dönüşüm süreçlerinde en önemli aktörlerden biri de kurum çalışanlarıdır. İlk etapta bazı çalışanlarda değişime karşı bir direnç olabirse de, bu süreç doğru eğitim ve iletişimle aşılmaktadır. Kurum çalışanlarının bu dönüşümü hem bir fırsat hem de bir meydan okuma olarak gördüğü ifade edilebilir. Çünkü teknolojik altyapı ve dijitalleşme sayesinde iş süreçleri kolaylaşırken, yeni yetkinlikler kazanılması gerekiyor. Çalışanlar arasında teknoloji kullanımına yönelik eğitim ve adaptasyon süreci kritik bir nokta olarak görülmektedir.

Bu dönüşüm, kurum kültüründe inovasyon ve sürekli gelişim anlayışını güçlendiriyor. Dolayısıyla çalışanlar dijital dönüşümün gerekliliğini kavrayıp bu sürece olumlu katkı sağlamalıdır. Personelin teknoloji kullanım becerilerini artırmak için sürekli dijital eğitim programları ve farkındalık çalışmaları düzenlemelidir.

Çalışanlar, dijitalleşmenin işlerini kolaylaştırdığı, rutin ve tekrarlayan görevlerden kurtardığı ve böylece daha stratejik ve yaratıcı işlere odaklanmalarını sağladığı konusunda giderek daha olumlu düşünüyorlar. Bu durum kurum içinde inovasyon kültürünün yaygınlaşmasına ve değişime açık bir yapının oluşmasına katkı sunuyor. Ayrıca, dijitalleşme ile süreçlerin hızlanması ve vatandaş memnuniyetinin artması, çalışanlarda gurur ve motivasyon kaynağı oluyor. Ancak, yeni teknolojilerin

getirdiği sorumluluklar ve yetkinlik talepleri nedeniyle, sürekli öğrenmenin ve kendini yenilemenin önemine bir kez daha dikkat çekilmelidir.

Alanda çalışan tüm ekip bu dönüşümde aktif rol almaya teşvik edilmeli, onların öneri ve geri bildirimlerine önem verilmeli ve böylece değişim süreci daha katılımcı hale getirilmelidir. Kurum içi dijital dönüşüm projeleri kapsamında personelin teknolojiye adaptasyonu için düzenli eğitim programları gerçekleştirilmelidir. Örneğin, yeni akıllı sistemlerin kullanımı için çalışanlara yönelik atölye çalışmaları ve e-öğrenme modülleri sunulmalıdır. Dijital Platform Farkındalık Eğitimleri projeleri bunun en bariz örneğini oluşturmaktadır.

Akıllı şehir uygulamalarını giderek daha fazla vatandaş benimsemekte ve memnuniyet artmaktadır. Geliştirilen mobil uygulamalar, online hizmetler ve interaktif platformlar sayesinde vatandaşlar belediye ile daha kolay iletişim kurabiliyor, taleplerini hızlıca iletebiliyorlar. Özellikle ulaşım ve çevre yönetimi gibi alanlarda sağlanan iyileştirmeler doğrudan günlük yaşam kalitesine yansımaktadır. İllerin akıllı şehir stratejileri ve yol haritası kapsamında yapılan anketler ve belediyelere olan geri bildirimler akıllı şehir yatırımlarının vatandaş nezdinde karşılık bulduğunu ve sürdürülebilir şehircilik vizyonunu desteklediğini göstermektedir. Dolayısıyla her politika ve proje vatandaşların günlük hayatını kolaylaştırmayı, şehrin sürdürülebilirliğini sağlamayı ve kamu kaynaklarını daha etkin kullanmayı hedeflemelidir.

## KAYNAKÇA

ABELLA, A., CRIADO, M.O. ve HEREDERO, C. P. (2015). Information Reuse In Smart Cities' Ecosystems, **El Profesional De La Información**, Noviembre-Diciembre, 24 (6), 825-840.

AGRAHARI, A. ve RAO, D. (2017), A Review Paper on Big Data: Technologies, Tools and Trends, **International Research Journal of Engineering and Technology**, 4(10), ss.635-650.

AKAR, İ., ve MEÇİK, O. (2021). Çalışma Yaşamında Yenilikler: Pandemi İle Dijitalleşme Deneyimi. **Journal of Life Economics**, 8(4), 403-411.

AKÇA, A. (2023). Türk Kamu Yönetimi'nde Dijitalleşme Politikaları, **Çankırı Karatekin Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**, Çankırı.

AKDAMAR, E. (2017a). Akıllı Kent İdealine Ulaşmada Büyük Verinin Rolü, **Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi**, 10 (2), ss. 200-215.

AKKOYUNLU, K. (2014). **Kent ve Kentli Hakları**, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü: Ankara.

AKKOYUNLU, K. (2007). Sürdürülebilir Kent, **Kent ve Politika: Antik Kentten Dünya Kentine**, Der: Ayşegül Mengi, İmge Yayınevi: Ankara.

AKSOY, B., BAYRAKÇI, C. H. ve UĞUZ, S. (2017). Büyük Verinin Kurumlarda Kullanımı, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22. (Kayfor15 Özel Sayısı), ss. 1915-1920.

AKSOY, A. (2016). Geleneksel Devletten Modern Devlete: Sanayi Devrimi ve Kamu Yönetimi Düşüncesinde Değişim, **Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi**, 2 (3), 31-36.

AKTAN, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu, **Bilgi Yönetimi Dergisi**, 1 (1), ss. 1-22.

AKYILDIZ, G. (2004). Akıllı Ulaştırma Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamalar, **TMMOB Ulaştırma Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı**, ss. 405-414, Ankara.

ALBİNO, V., BERARDI, U. ve DANGELICO, M. R. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, **Journal of Urban Technology**, 22 (1), 1723- 1738.

ALDANMAZ, E. (2019). Akıllı Kentler Kapsamında Türkiye için Akıllı Ulaşım Sistemleri İhtiyaç Analizi, **Yüksek Lisans Tezi**, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

ALDEMİR, C. ve AVŞAR, M. N. (2020). Pandemi Döneminde Dijital Vatandaşlık Uygulamaları, **Avrasya Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (ASEAD)**, 7 (5), 148-169.

ALKAN, T. (2015). Akıllı Kentler ya da 21. Yüzyıl Şehirleri, **Bilişim Dergisi**, 182, 70-77.

ALLAHVERDİ, M. (2018). Bilişim Teknolojilerinin Devlet Hizmetlerine Etkisi: Azerbaycan Örneği, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 17 (65), 79-89.

ALTAN, P. S. (2024). Sürdürülebilir Bir Geleceğin İki Önemli Basamağı: Yeşil Dönüşüm ve Dijital Dönüşüm. **Büro Yönetiminde Yeni İş Modelleri Ve Sürdürülebilirlik**, 6.

ALTUN, T., ŞAHİN, F. Şahin ve ÖZTAŞ, N. (2017). Kamu Politikalarının Belirlenmesi ve Uygulanmasında Büyük Veri, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22 (Kayfor15 Özel Sayısı), ss.2021-2044.

ANTHOPOULOS, L. (2017). **Understanding Smart Cities: A Tool for SmartGovernment or an Industrial Trick**.

ARSLAN, TOPTAŞ, G. (2018). Çalışmanın Evrimi: Sanayi Toplumundan Sanayi Ötesi Topluma Geçiş, **Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 2 (1), 145-161.

ASLAN, M. M. (2018), Akıllı Kent Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme: Kahramanmaraş Örneği, **Yüksek Lisans Tezi**, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

ASLANOĞLU, R. (1998). **Kent, Kimlik ve Küreselleşme**, Asa Kitapevi: Bursa.

ATAN, S. (2016). Veri, Büyük Veri ve İşletmecilik, **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 19 (35), ss. 137-153.

AVCI, E. E. (2023). Toplum 5.0 Üzerine Yeni Tartışmalar: Konya Akıllı Şehir Uygulamaları, **Yüksek Lisans Tezi**, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

AVŞAR, M. N. (2021). Kamu Politikası Analizi Açısından Yerel Yönetimlerde Elektronik Belediyecilik Molenlanden ve Menteşe Belediyeleri Karşılaştırması, **Yüksek Lisans Tezi**, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.

BALCI, İ., ÇOBAN, H. O. ve EKER, M. (2000). Coğrafi Bilgi Sistemi, **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, A (1), ss. 115-132.

BALOĞLU, O. (2023). Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali Açıldan Değerlendirilmesi: Türkiye Deneyimi, **Yüksek Lisans Tezi**, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

BANİSTER, D. (2008). The Sustainable Mobility Paradigm, **Transport Policy**, 15 (2) ss.73-80.

BENEVOLO, C., DAMERI, R. P. ve D'AURIA, B. (2016). Smart Mobility in Smart City Action Taxonomy, **ICT Intensity and Public Benefits**, Springer International Publishing Switzerland, 1-3058.

BENSGHİR, K. ve TÜRKSEL, A. A. (2006). Bir Kamu Politika Aracı Olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri, **Çağdaş Yerel Yönetimler dergisi**, 15 (1), ss. 31-46.

BIBRI, S. E. ve KROGSTIEB, J. (2017). Smart Sustainable Cities of The Future: An Extensive Interdisciplinary Literature Review, **Sustainable Cities and Society**, 31, ss.183–212.

BOĞAZIÇI Üniversitesi. (t.y.). İnternet Nedir? (Erişim Tarihi: 05.04.2022), [https://cc.boun.edu.tr/training/internet\\_tur.pdf](https://cc.boun.edu.tr/training/internet_tur.pdf)

BOZKURT, S. (2023). Akıllı Kentlerde Dijital Yönetişim: E-Belediyeçilik Uygulamaları, **Urban 21 Journal**, 1(1), 69-80.

BOZKURT, A. (2014). Ağ Toplum ve Bilgi, **Türk Kütüphaneciliği Dergisi**, 28 (4), ss.510- 525.

BOZKURT, A., HAMUTOĞLU, N. B., LİMAN KABAN, A., TAŞCI, G. ve AYKUL, M. (2021). Dijital Bilgi Çağı: Dijital Toplum, Dijital Dönüşüm, Dijital Eğitim ve Dijital Yeterlilikler, **Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi**, 7 (2), 35-63. <https://doi.org/10.51948/auad.911584>.

BRONSTEIN, Z. (2009), Industry and the Smart City, **Dissent**, 56 (3), 27-34.

BUFFAT, A. (2015). Street- Level Bureaucracy and E-Government, **Public Management Review**, 17 (1), 149-161.

BURAK, C. (2021). Covid 19 Sürecinin Dijital Dönüşüme Etkileri.

CARAGLIU, A., DEL BO, C. ve NIJKAMP, P. (2009). Smart Cities in Europe, **3rd Central European Conference in Regional Science**, 45-59.

CHOURABİ, H., NAM, T., WALKER, S. , GİL-GARCÍA, R., MELLOULİ, S., NAHON, K., PARDO, A.T., ve SCHOLL, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework, **In 45th Hawaii International Conference on System Sciences**, 4- 7 January Maui, HI, 2289-2297.

CISCO (2017). Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update. (Erişim Tarihi: 13 Nisan 2022). <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visualnetworking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.pdf>

CLARKE, R. (2013). **Smart Cities and the Internet of Everything: The Foundation for Delivering Next Generation Citizen Services**, IDC Government Insight.

COHEN, B. (2013). The Smart City Wheel, **Smart Cities: Not Luxury Needs. ituvakıf magazine**, 77, 8-18.

CRETU, L. G. (2012), Smart Cities Design Using Event-Driven Paradigm ant Semantic Web, **Informatica Economică**, 16, (4), 57-67.

ÇABUK, S. N. (2015). Coğrafi Bilgi Sistemi' nin Yerel Yönetimlerde Kullanımı ve Kent Bilgi Sistemleri, **Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi**, 7 (3), ss.69-87.

ÇARIKÇI, O. (2010). Türkiye'de E-Devlet Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 12, 95-122.

ÇELİK, M. (2025). Dijitalleşme ve Sürdürülebilirlik.

<https://yesilbuyume.org/dijitallesme-ve-surdurulebilirlik/>

ÇELİK, Ö. (2017). Planlamada Akıllı Büyüme Kavramı, **E-Makale**, <https://peyzax.com/planlamada-akilli-buyume-kavrami-ozge-celik/>, (Erişim Tarihi: 30.03.2024).

ÇELİK, H. H. (2008). Teknoloji Girdabından Akıllı Şehre Dönüşüm: İstanbul Örneği”, **II. Türkiye Lisansüstü Çalışmaları Kongresi - Bildiriler Kitabı V**, ss.1315-1328.

ÇINAR, T., ÇİNER, C. U. ve ZENGİN, O. (2009). **Büyükşehir Yönetimi Bütünleştirme Süreci**, Ankara: TODAİE Yayını, No: 352.

ÇOBAN, M. S. (2025). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS). Küre Ansiklopedi. <https://kureansiklopedi.com/tr/detay/cograf-bilgi-sistemleri-cbs> (Erişim Tarihi: 30.03.2024).

CRESWELL, J. W. (2015). **Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative** (5th ed.). Pearson Education.

DASH, I. (2016). **Smart City and Sustainable Environmental Design**.

DAVIDSSON, P., HAJINASAB, B., HOLMGREN, J., JEVINGER, A. ve PERSSON, J. A. (2016). The Fourth Wave of Digitalization and Public Transport: Opportunities and Challenges, **Sustainability**, 8(12), 1-16.

DEMİR, M. A. (2024). Kamuda Dijital Dönüşüm Sürecinde Örgütsel Öğrenme Üzerine Bir Araştırma: Munzur Üniversitesi Örneği. **Yüksek Lisans Tezi**, Munzur Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tunceli.

DERUDDER, B., HOYLER, M. J., TAYLOR, P.J., ve WITLOX, F. (2012). **International Handbook of Globalization and World Cities**, Edward Elgar Publishing.

DİJİTAL DÖNÜŞÜM OFİSİ. (2023). Kamu Dijital Dönüşüm Lideri. <https://cbddo.gov.tr/hakkimizda/> (Erişim Tarihi: 16.03.2024).

DİRİL, G. (2021). Sürdürülebilir Akıllı Şehirlerin Geleceği ve Dijitalleşmenin İnşaat Sektörüne Etkileri, **Yüksek Lisans Tezi**, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

DOĞAN, Ş. (2021). Yerel Yönetimlerde Yenilikçilik Kavramına Yönelik Nitel Bir Araştırma: Akıllı Şehircilik Örneği, **Yüksek Lisans Tezi**, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

DOĞAN, K. ve ARSLANTEKİN, S. (2017). Büyük Veri: Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durum, **Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 56 (1), 25-35.

DORAN, D., SEVERİN, K., GOKHALE, S., DAGNINO, A. (2015). Social Media Enabled HumanSensing for Smart Cities. **AI Communications**, 29(1), ss. 57-75.

DORUK, B. (2022). Teknoloji İle Bütünleşen Şehirlerde Akıllı Şehir Yönetiminin Analizi, **Yüksek Lisans Tezi**, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler

Enstitüsü, İzmir.

DOUG Laney. (2001). **3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety.**

DUBBELDEMAN, R. ve STEPHEN, W. (2015). Smart Cities How Rapid Advances in Technology Are Reshaping Our Economic And Society, **Deloitte**, Version 1,0, November,ss. 14-25.

E-BELEDİYE, (2021). Hakkımızda. <https://www.belediye.gov.tr/hakkimizda> (Erişim Tarihi: 30.03.2024).

ELVAN, L. (2017). Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç. **İTÜ Vakfı Dergisi**, 77, 7-8.

ERDOĞAN, O. (2019). Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm: Molenwaard Belediyesi Örneği, **Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 13, 59-74.

EREN, Z. (2019). Toplum 5.0 ve Dijital Dünyada Toplumsal Dönüşüm ve Eğitim 5.0, [https://www.academia.edu/42636247/Toplum\\_5\\_0\\_ve\\_Dijital\\_D%C3%BCnyada\\_Toplumsal\\_D%C3%B6n%C3%BCm\\_ve\\_E%C4%9Fitim\\_5\\_0](https://www.academia.edu/42636247/Toplum_5_0_ve_Dijital_D%C3%BCnyada_Toplumsal_D%C3%B6n%C3%BCm_ve_E%C4%9Fitim_5_0) (Erişim Tarihi: 26.06.2024).

ERICSSON (2017).Ericsson Mobility Report. (Erişim Tarihi: 06.04.2022). <https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2017/ericssonmobility-report-june-2017-north-america.pdf>

EROL, V. (2024). Yapay Zekanın Kamu Yönetimine Etkisi, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 82, 11-25, doi: 10.51290/dpusbe.1476745.

ERYILMAZ, B. (2011). **Kamu Yönetimi (Düşünceler/Yapılar/Fonksiyonlar)**, Okutman Yayıncılık.

EUROPEAN Commission. (2012). Smart Cities and Communities. [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu). (Erişim Tarihi: 02.04.2022).

EUROPIEN Parliament. (2014). Mapping Smart Cities in the EU, **Directorate General For Internal Policies Policy Department**.

FIGUEIREDO, L., JESUS, I., MACHADO, J.A.T., FERREIRA, J.R., MARTINS, D. ve CARVALHO, J.L. (2001). Towards the Development of Intelligent Transportation Systems. **Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings 25-29 Ağustos**.

FLORIDA, R. (2002). **The Rise of the Creative Class And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life**.

FORTUNE (2022). Yol Açın! Akıllı Şehirler Geliyor, E-Haber, <http://www.fortuneturkey.com/yol-acin-akillisehirler-geliyor-45878>. (Erişim Tarihi: 17.04.2022).

GAFFNEY, B. (2014). What is Big Data?, (Erişim Tarihi: 12.04.2022). <https://www.himss.org/file/1242441/download?token=9Y408fKK>

GARTNER. (2018). Big Data. (Erişim Tarihi: 09.04.2022)

<https://www.gartner.com/en/informationtechnology/glossary/big-data>.

GAZİANTEP’TE AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI: TEKNOLOJİYLE GELEN KONFOR VE VERİMLİLİK. (2025). Gaziantep Fırsat. <https://gaziantepfirsat.com/teknoloji/gaziantep-te-akilli-sehir-uygulamalari-teknolojiyle-gelen-konfor-ve-verimlilik>.

GEDİK, Y. (2020). Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma. **Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan Ve Toplum Bilimleri Dergisi**, 3(3), 196-215.

GEHL, J. (2013). **Cities for People**, Island Press

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER, M N. ve MEIJERS, E. (2007). Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities, **Vienna University of Technology**, 1-26.

GIORDANO, V., GANGALE, F., FULLI, G. M.S. ve JIMEZNEZ, M.S. (2011). Smart Grid projects in Europe: **lessons learned and current developments**. **Joint Research Centre Institute for Energy European Comission**.

GÖÇÖĞLU, V. (2019). **Kamu Yönetimi 4.0: Bürokraside Dijital Dönüşüm**, Selçuk 1. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Kitabı, Editörler: GÜRÇAY, G. ve MANAFİDİZAJI, K. Ubak Yayınevi: Konya.

GÜÇ, E. (2024). Kamu Yönetiminde Dijital Dönüşüm Bağlamında Yerel Yönetimler: Vatandaşa Yakın Merkeze Uzak mı?, **Urban 21 Journal**, 2 (2), 113-129.

GÜL, H. (2018). Dijitalleşmenin Kamu Yönetimi ve Politikaları İle Bu Alanlardaki Araştırmalara Etkileri, **Yasama Dergisi**, 36, 5-26.

GÜL, A. ve ÇOBANOĞLU ATAK, 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, (Kayfor15 Özel Sayısı), 1543-1565.

GÜNDÜZ, M. Z. ve DAŞ, R. (2018). Nesnelerin İnterneti: Gelişimi, Bileşenleri ve Uygulama Alanları, **Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 24 (2), ss.327-335.

GÜNEŞ, M. (2022). Akıllı Şehirler ve Akıllı Şehirlerin Sıralamasına Yönelik Birçok Kriterli Karar Verme Uygulaması, **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

GÜRSOY, O. (2019). Akıllı Kent Yaklaşımı ve Türkiye’deki Büyükşehirler İçin Uygulama İmkânları.

HALL, R. (2000). The Vision of a Smart City, **2nd International Life**

**Extension Technology Workshop**, Paris, France, 1-6.

HARRISON, M., ECKMAN, B., HAMILTON, D., HARTSWICK, G., KALAGNANAM, J., PARASZCZAK, J. Ve WILLIAMS, S. (2010). Foundations For Smarter Cities, **IBM Journal of Research and Development**, 54, (4), 1-16.

HAYATEVESIGAR. (2020). <https://hayatevesigar.saglik.gov.tr/>

HENKOĞLU, T. ve KÜLCÜ, Ö. (2013). Bilgi Erişim Platformu Olarak Bulut Bilişim: Riskler ve Hukuksal Koşullar Üzerine Bir İnceleme, **Bilgi Dünyası Dergisi**, 14 (1), ss.62- 86.

İŞİK, O. (1999). Kenti Düşünmek Kent Üzerine Düşünmek, **Toplum ve Bilim Dergisi**, 14 (3), 66-79.

İSTANBUL. (t.y.). <http://www.akillisehir.com/idet/11/679/istanbul>

İSTANBUL Büyükşehir Belediye Başkanlığı (2022). İBB Türkiye'nin İlk Uluslararası Standartta Veri Merkezini Kurdu, E-Haber, <https://www.ibb.istanbul/News/Detail/34231>, (Erişim Tarihi: 16.04.2022)

KAMU Teknolojileri Platformu, (2016b), Akıllı Toplum, <http://www.akillisehirler.org/akilli-toplum/>. (Erişim Tarihi: 02.04.2022)

KAMU Teknolojileri Platformu, (2016e), Akıllı Yaşam, <http://www.akillisehirler.org/akilli-yasam/>. (Erişim Tarihi: 03.04.2022).

KARACA, Y. ve ÖZTÜRK, N. K. (2019). Yeni Nesil Belediyecilik: Dijital Belediye Uygulamaları, **Uluslararası Yönetim Akademisi Derneği**, 2 (3), 528-537

KARAER, T. (2020). Türkiye'de Akıllı Kent Politikaları ve Yerel Düzeydeki Uygulamaların Analizi, **Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Ankara.

KARASAR, Ş. (2004). New Communication Technologies in Education - Internet and Virtual Higher Education", **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 3 (4), ss. 117-125.

KARTAL, K. (1978). **Kentleşme ve İnsan**, TODAİE Yayınları: Ankara.

KAVRUK, H. (2002). **Anakente Bakış**, Hizmet İş Sendikası Yayınları: Ankara.

KAYA, A. ve MURSÜL, D. (2017). Dijital Türkiye Projesi Kapsamında Kamu Hizmetlerinin Dönüşümü, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1 (Özel Sayı-4).

KAYAPINAR, E. (2017). Akıllı Şehirler Ve Uygulama Örnekleri, **Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İttüvak Dergisi**, 77, ss.10-29.

KAYGISIZ, Ü. AYDIN, S. Z. (2017). Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler, **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 9 (18), ss. 67-70.

KAYPAK, Ş., YILMAZ, V. ve BİMAY, M. (2017). Dijital Çağda Yerel Yönetimler, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**

**Dergisi**, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1798-1813.

KELEŞ, R. (2013). **Kentleşme Politikası**, İmge Kitabevi: Ankara.

KELEŞ, R. (2012). Smart Cities In Emerging Economies: Reflections from Turkey International Forum On The Smart Cities And Public Contracting, **University of Rosario, Bogota**, Colombia, 1-21.

KELEŞ, R. (1998). **Kentbilim Terimleri Sözlüğü**, İmge Yayınları: Ankara.

KESGİN, İ., AYDEMİR, Y. ve DOLANER, R. R.(2014). Akıllı Şehirler-Ankara Akıllı Ulaşım Sistemleri. **TBD (Türkiye Bilişim Derneği) 31. Ulusal Bilişim Kurultayı Bildiriler Kitabı**(159-164), Ed. Selçuk Özdemir, İ. İlker Tabak, Ankara: Türkiye Bilişim Derneği.

KESKİNKILIÇ, M. ve KUK, M. (2023). Eğitimde Dijital Dönüşüm ve EBA Farkındalık Düzeyinin Belirlenmesi. **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 25(1), 24-39. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1174281>.

KILIÇ, D. (2025). Büyükşehir Belediyelerinde E-Yönetişim ve E-Belediyecilik Uygulamaları Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Örneği. <https://www.tujpa.com/index.php/journal/article/view/91/76>.

KILIÇ, R. (2024). Tarım ve Sanayi Dönüşümünün Etkileri, İter Dergisi. <https://ilterdergisi.com/tarim-ve-sanayi-donusumunun-etkileri>.

KITCHIN, R. (2014). The Real-Time City? Big Data and Smart Urbanism, **GeoJournal**, 79, ss. 1-14.

KOÇAN, A. (2024). Dijital Dönüşüm ve Örgütsel Değişim Sinizmi İlişkisi. **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

KONYA. (t.y.). Geliş tarihi 06 Ekim 2025, gönderen  
<http://www.akillisehir.com/idet/11/678/konya>

KÜLÇÜR, D. R. (2025). Akıllı Şehirler İklim Değişikliğiyle Mücadelede Nasıl Bir Kalkan Olabilir? Güncel Stratejiler ve İstatistikler - Yeşil Büyüme. <https://yesilbuyume.org/iklim-degisikligi-ile-mucadelede-akilli-sehirlerin-onemi/>.

LEE-ARCHER, B. ve BEVERLEY, Mc K. (2017). Intelligent Communities Intersecting Economic Development, Social Capital and Technology. **A discussion paper from the SAP Institute for Digital Government (SIDG)**, Melbourne.

MADAKAM, S. (2014). Smart Cities - Six Dimensions (A Scholarstical Articles Review). **In Proceedings of the International Conference on Advances in Computing and Information Technology**. [http://dx.doi.org/10.3850/978-981-07-8859-9\\_09](http://dx.doi.org/10.3850/978-981-07-8859-9_09).

MALTESE, I., MARIOTTI, I ve BOSCACCI, F. (2016). **Smart City, Urban Performance and Energy**, Green Energy and Technology, 25-42. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-31157-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-31157-9_2).

MâM, D. (2018). Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.

MANGIR, F. (2016). Smart City: Strategies For Local Governments: The Case Of Konya In Turkey, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 41. Yıl Özel Sayısı, ss.17-36.

MANVILLE, C., COCHRANE, G., CAVE, J., MILLARD, J., PEDERSON, J. K. THAARUP, K., RASMUS, A., LIEBE, M., WISSNER, R. M. ve KOTTERINK, B. (2014). Mapping Smart Cities in the EU, **Directorate General For Internal Policies Policy Department A: Economic and Scientific Policy**.

MCCARNEY, P. (2015). The Evolution of Global City Indicators and ISO 37120: The First International Standard On City Indicators, **Statistical Journal of The IAOS**, 31, 103– 110.

MCGINLEY, T. ve KEIICHI, N. (2015). **A Community Architecture Framework For SmartCities**.

MEDER, M. (2001). Bilgi Toplumu ve Toplumsal Değişim, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 9 (9), ss. 72-81.

MEDIACLICKCMS, T. site managed by. (t.y.). Gaziantep Büyükşehir'den Trafik İçin Yenilikçi Uygulama. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi.  
<https://eski.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/gaziantep-buyuksehirden-trafik-icin-yenilikci-uygulama>

MEMİŞ, L. (2018). Akıllı Teknolojiler, Akıllı Kentler ve Belediye Örgütlenmesinde Dönüşüm, **Yasama Dergisi**, 36, 66-92.

MERGEL, I., EDELMANN, N. ve HAUG, N. (2019). Defining Digital Transformation: Results From Expert Interviews, **Government Information Quarterly**, 36 (4), 101385, 1-16.

MEYDAN, Y. ve GÜL, S. (2018). Lefkoşa İmar Planı'nın Akıllı Kent Bileşenleri Doğrultusunda İncelenmesi, (Editörler: Ayşegül Mengi, Deniz İşçioğlu), **Küreselleşme Sürecinde Yerel Hizmet Yerel Siyaset**, A.Ü. Ernst Reuter İskan ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları, 22, 103-116.

MISHRA, R. K. (2015). Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management, **Environmental Guideline For Smart Cities**.

NAM, T. ve THERESA, P. (2011). Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy, And Context, **In 5th International Conference On Theory And Practice of Electronic Governance**, 26–28 September, 185-194.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A.C. ve MANGANO, G. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some Stylised Facts. **The International Journal of Urban Policy and Planning**, 38. ss. 25-36.

NURLU, E. (2000). Yönetimde Coğrafi Bilgi Sistemi, **Muğla Üniversitesi SBE Dergisi**, 1 (1), ss. 147-153.

ÖZEN, Z., KARTAL, E. ve EMRE, İ. E. (2017). Eğitimde Büyük Veri, Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017, (Editörler: Hatice Ferhan Odabaşı, Buket Akkoyunlu, Aytekin İşman), **Türkiye Online Eğitim Teknolojileri Dergisi**, ss. 106-118.

PAN, Y., TIAN, Y., LIU, X., GU, D. ve HUA, G. (2016). Urban Big Data and the Development of City Intelligence, **Engineering**, 2, 171-178.

PAPA, R., GALDERISI, A., MAJELLO, M. C. ve SARETTA, E. (2015). Smart and Resilient Cities. A Systemic Approach for Developing Cross-Sectoral Strategies in the Face of Climate Change, **Journal of Land Use Mobility and Environment**, 8 (1), ss.19-49.

PEHLİVAN, A. S. (2023). Yüz Yılda Tarımdan Sanayi ve Hizmetlere Geçiş. <https://www.ekonomist.com.tr/makale/100-yilda-tarimdan-sanayi-ve-hizmetlere-gecis-45349>.

PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1”, **On the Horizon**, 9 (5), ss. 1-6.

RADICATI, S. (2014). **Mobile Statistics Report**.

REINSEL, D., GANTZ, J. ve RYDNING, J. (2017), Data Age 2025: The Evolution of Data to Life- Critical, **from Seagate**.

RODRIGUEZ, B. (2015). Smart Cities: Big Cities, Complex Governance Transforming City Governments for Successful Smart Cities, **Public Administration and Information Technology** (Ed.), Meije Pardo.

SAMUR, S. (2025). Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş ve Toplumsal Değer Karşılaştırması. <https://serdarsamur.com/sanayi-toplumundan-bilgi-toplumuna-gecis-ve-toplumsal-deger-karsilastirmasi/> (Erişim Tarihi: 13.04.2022).

SEZEN, H. K. ve ŞENARAS, A. E. (2022). Dijitalizasyon, Dijital Dönüşüm Kavramlarına İlişkin Bir Değerlendirme, **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 51, 49-59.

SINGH, B. (2015). Smart City-Smart Life, **Dubai Expo 2020, Middle East Journal of Business**, 10, (4), 45-55.

SOLANAS, A.C., PATSAKIS, M., CONTI, I.S., VLACHOS, V., RAMOS, F. FALCONE, O. POSTOLACHE, P.A., PEREZ-MARTÍNEZ, R., DI PIETRO, D.N., PERREA, A., MARTÍNEZ-BALLESTE (2014). Smart Health: A Context-Aware Health Paradigm within Smart Cities. **IEEE Communications Magazine**, 52 (8), ss.74-81.

STARICCO, L. (2013). **Smart Mobility**, Opportunità e Condizioni. J. Land Use Mobility Environment.

SUSANTIA, R., SOETOMO, S., BUCHORIA, I. ve BROTONSUNARYOA, P. (2016). Smart Growth, Smart City and Density: in Search of The Appropriate Indicator for Residential Density in Indonesia, **Social and Behavioral Sciences**, 194 – 201.

ŞEN, E. (2023). Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm ve Akıllı Kent Uygulamaları: Çeşitli Tartışmalar, **Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi (JEBPIR)**, 9 (2-1), KAYFOR23 Özel Sayı, 141-165.

TAKCI, H. ve BAKTIR, N. (2018). Büyük Veri Yaklaşımıyla Birden Çok

Bilgi Erişim Merkezinin Kolektif Kullanımı, **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, 11 (2), ss. 123-129.

TAŞ, İ.E., UÇACAK, K. ve ÇİÇEK, Y. (2017). Türk Kamu Yönetiminde Yaşanan Dijital Dönüşümün ve Bürokratik İşlemlerin Azaltılması Üzerindeki Etkileri, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22 (Kayfor Özel Sayısı), 2303-2319.

TAŞÇI, B. (2021). Akıllı Şehir Teknolojileri Kapsamında Türkiye Uygulamaları Örneği, **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.

TOFFLER, A. (2008). **Üçüncü Dalga**, Çeviren: Selim YENİÇERİ, Koridor Yayıncılık: İstanbul.

TONTA, Y. ve KÜÇÜK, M. E. (2005). Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Temel Dinamikler. **Türk Kütüphaneciliği**, 19 (4), 449-464.

TUZCUOĞLU, F., ŞEN, M. L. ve EKEN, M. (2014). Kent Yönetiminde Yeni Bir Trend Olarak Akıllı Kentler: Philadelphia Örneği, **XII. Kamu Yönetimi Forumu Bildiriler Kitabı**, (Editör: Fatma Neval Genç), Aydın, 508-527.

TÜRKİYE'DEN BAŞARILI ÖRNEKLER. (t.y.). Akıllı Şehirler Portalı. <https://www.akillisehirler.gov.tr/basarili-ornekler-2>

TÜRKYILMAZ, S. (2024). Dijital Dönüşüm: Tarihçesi, Tanımı ve İşletmeler Üzerindeki Etkisi, **Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 12 (1), 276-297. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1459265>.

UÇAR, A., ŞEMŞİT, S. ve NEGİZ, N. (2017). Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye'deki Yansımaları, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22, (Kayfor15 Özel Sayısı), 1785-1798.

VARNALI, T. (2025). Türkiye'de E-Belediyecilik: Yerel Yönetimlerin Dijitalleşme Yolu ve Uygulama Analizi, **International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal**, 11 (1), 237-259.

VAROL, Ç. (2017). Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları, **Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi**, 26, ss 43-58.

WHO (2015). GlobalStatus Report On Road Safety (Erişim Tarihi: 13.04.2022) [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/en](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en)

WHITE, Paper. (2013). Cloud Computing Timeline Illustrates Cloud's Past, **Predicts Its Future.**

WOLFRAM, M. (2012). Deconstructing Smart Cities: An Intertextual Reading of Concepts and Practices for Integrated Urban and ICT Development, **Proceedings of the 17th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society**, 14-16 May 2012, 171-181.

XSIGHTS .(2016). Akıllı Şehir Çözümleri. <https://www.xsights.co.uk/tr/xsightsakillisehircozumleri5668/>. (Erişim Tarihi: 20.04.2022).

YALÇINER, M. (2006). **Eğitimde Gözlem ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel.

YALÇINKAYA, B. ve CİBAROĞLU, M.O. (2019). Dijital Vatandaşlık Algısının İncelenmesi: Ampirik Bir Değerlendirme, **BMIJ**, 7 (4), 1188-1208. <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v7i4.1140>.

YALDIZ, E. (2019). Sanayi Toplumunun Özellikleri-Mühendis Beyinler, <https://www.muhendisbeyinler.net/sanayi-toplumunun-ozellikleri/> (Erişim Tarihi: 13.04.2022)

YAMAN, M. ve ÇAKIR, E. (2018). Dijitalleşen Dünyada Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları. **İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi**. 7 (2), ss. 1124-1138.

YAVUZ, H. R. (2024). Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehirler, Singapur ve İstanbul Karşılaştırması, **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

ZHANG, K., Nİ, J., YANG, K., LIANG, X. , RENANT, J. ve SHEN, X. S. (2017). Security ant Privacy in SmartCity Applications: Challenges ant Solutions. **IEEE Communications Magazine**, 55 (1), ss.122-129.

Akıllı Şehir Türkiye Örnekleri. (t.y.-  
a).<http://www.akillisehir.com/idet/77/990/akilli-sehir-turkiye-ornekleri>

<http://www.akillikentler.org/hakkimizda/3/9/-akilli-kentler-nedir.html>.

<http://www.akillikentler.org/detay/3095/6/mekansal-adres-kayit-sisteminedir>.  
(Erişim

Tarihi:

20.04.2022).

<http://www.bagcilar.bel.tr/icerik/447/14887/sarj-eden-akilli-banklar.aspx>.  
(Erişim

Tarihi:20.04.2022).

<http://www.basaksehir.bel.tr/manset/1471/yeralti-cop-konteynerleri-yayginlasiyor?open=0>. (Erişim Tarihi: 20.04.2022).

<http://www.besiktas.bel.tr/sayfa/1366/esenlik-hizmeti>.

<http://www.beyoglu.bel.tr/beyoglu-belediyesi/haber-detay/Beyoglu-Zabitasi-Isletmeleri- TeknolojiIle-Denetliyor/292/3339/0>,(Erişim Tarihi: 20.04.2022).

[cbsgunu.csb.gov.tr](http://cbsgunu.csb.gov.tr). (t.y.). *CBS Nedir? - CBS Günü*. (Erişim Tarihi: 29 Ekim 2025).

<https://e-komobil.com/index.php>,(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

<http://www.ibb.gov.tr>,(Erişim Tarihi: 20.04.2022).

<https://www.ibb.istanbul/News/Detail/33942>. (Erişim Tarihi: 20.04.2022).

<https://www.isbak.istanbul/>.(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

<http://isbak.istanbul/akilli-sehir-istanbul-vizyonu-icin-ericsson-ile-isbirligi>.  
(Erişim Tarihi:20.04.2022).

<https://www.imo.org.tr/>.(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

<http://ispark.istanbul/akilli-bisiklet-ile-yolculuk-donemi/>.(Erişim Tarihi:  
20.04.2022).

<https://kobis.com.tr/>.(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

<https://www.kocaeli.bel.tr/>.(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

<https://www.kocaeligazetesi.com.tr/>.(Erişim Tarihi: 24.04.2022).

[http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya\\_Buyuksehir\\_Bel\\_20\\_FR.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/xewm8+Konya_Buyuksehir_Bel_20_FR.pdf). (Erişim Tarihi: 22.04.2022).