T.C.

HARRAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

KAMU YÖNETİMİ BİLİM DALI

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

AKILLI KENT UYGULAMALARI: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

Abdulkadir ÇİFTÇİ

ŞANLIURFA – 2021

T.C.

HARRAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

KAMU YÖNETİMİ BİLİM DALI

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

AKILLI KENT UYGULAMALARI: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

Abdulkadir ÇİFTÇİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU

ŞANLIURFA – 2021

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU danışmanlığında, Abdulkadir ÇİFTÇİ'nin hazırladığı **"Akıllı Kent Uygulamaları: Gaziantep Örneği"** konulu bu çalışma 25 /08/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

☐ Oybirliğiyle / ☐ Oy çokluğu ile

İmza

Danışman	: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU	
Danışman (Varsa)	: (Ünvanı, Adı, Soyadı)	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Melike ERDOĞAN	
Üye	: Doç. Dr. Abdullah TAŞTEKİN	

Bu tezin Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalında yapıldığını ve enstitümüz kurallarına göre düzenlendiğini onaylarım.

Prof. Dr. Şevket ÖKTEN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma: ……. Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No : ……

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖĞRENCİNİN	
Öğrenci No	185232008
Adı / Soyadı	Abdulkadir ÇİFTÇİ
Anabilim Dalı/Programı	Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı / Tezli Yüksek Lisans
Tez Konusu	Akıllı Kent Uygulamaları: Gaziantep Örneği

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans Tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 124 sayfalık kısmına ilişkin 25/08/2021 tarihinde danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı %9'dur. Ayrıca tez çalışması hiçbir blok kopyalama içermemektedir.

Uygulanan filtrelemeler:

1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
2- Kaynakça hariç
3- Alıntılar hariç/dâhil
4- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini ve Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez çalışması Orijinallik Raporu alınması ve kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Etik ihlal tespiti halinde, Enstitü yönetim kurulunca, diplomamın iptal edilmesini kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

25/08/2021
Hazırlayan Öğrencinin
İmzası

Yukarıda yer alan raporun ve beyanın doğruluğunu onaylarım. 25/08/2021

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU
Danışmanın Unvanı-Adı-Soyadı
(İmzası)

ÖZET

AKILLI KENT UYGULAMALARI: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

ÇİFTÇİ Abdulkadir

Yüksek Lisans Tezi

Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU

Ağustos, 2021, 124 sayfa

Günümüzde genel olarak kentlerin yapısına bakıldığında nüfusun büyük bir kısmını bünyelerinde barındırdıkları görülmektedir. Kentlerin çekiciliğinden kaynaklı olarak kentlere olan göçler gün geçtikçe artmakta, bu artışlar neticesinde kentler ulaşım, çevre kirliliği, sağlık, güvenlik vb. gibi kentsel alanlarda birtakım sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Kentlerde aşırı nüfus yoğunluğu ve bu yoğunluğun beraberinde getirmiş olduğu kentsel sorunlar gün geçtikçe çeşitlenip artmaktadır. Tarih boyunca insanlar bu sorunlara çözümler üretmek ve bu sorunları en aza indirmek için çalışmaktadırlar. Günümüzde kentsel sorunlarla başa çıkmak ve kentleri sürdürebilir kılmak adına akıllı kent uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Akıllı kent uygulamaları sayesinde çeşitli alanlarda var olan kentsel sorunlar daha hızlı, güvenli ve pratik bir şekilde çözülmektedir.

Akıllı kent uygulamalarına bakıldığında dünya genelinde ve Türkiye'de uygulamalar ihtiyaçlara göre çeşitlilik göstermektedir. Türkiye'de ki akıllı kent uygulamalarının ağırlıklı olarak yerel yönetimlerce yürütüldüğü görülmektedir. Ulusal alanda ise yerel yönetimler kadar olmasa da son zamanlarda akıllı kentlere ağırlık vermeye başlanmış olup bu alanda çeşitli politikalar üretilmektedir. Gaziantep'in akıllı kent uygulamalarının neler olduğu, kullanıcıların memnuniyeti, uygulamaların sağlamış olduğu faydalar gibi durumların saptanması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaçla Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nde akıllı kentler ile ilgili doğrudan / dolaylı olarak çalışmakta olan 15 kişi ile yüz yüze mülakat yapılmıştır. Bu kapsamda mülakat formunda çalışanlara yönelik akıllı kent ile alakalı sorular yer

almaktadır. Mülakat neticesinde elde edilen veriler çalışma kapsamında değerlendirilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının neler olduğunun saptanması hedefini taşıyan bu çalışmanın önemli ölçüde amacına ulaştığını söylemek mümkündür. Yapılan yüz yüze mülakat ile çalışmada elde edilen bulgulara bakıldığında Gaziantep'in akıllı kent uygulamalarını çeşitli alanlarda ve farklı düzeyde kullandığını, uygulamaların hayata geçirilmesinde birçok zorlukla karşılaşıldığı, akıllı kent uygulamalarının Gaziantep için bir tercihten ziyade bir zorunluluk olduğu, uygulamaların genel itibariyle başarıyla çalıştığı fakat bazı alanlarda eksikliklerin olduğu, hayata geçirilen uygulamalarla kentsel hizmetlerin sunumunda iyileşmelerin sağlandığını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Kent, Akıllı Kent, Akıllı Kent Uygulamaları, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

ABSTRACT

SMART CITY APPLICATIONS: GAZİANTEP EXAMPLE

ÇİFTÇİ Abdulkadir

Master's Thesis

Department of Public Administration

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TERZİOĞLU

August, 2021, 124 pages

Today, when we look at the structure of cities in general, it is seen that they contain a large part of the population. Migration to cities is increasing day by day due to the attractiveness of cities, and as a result of these increases, cities are affected by transportation, environmental pollution, health, security, etc. encounter some problems in urban areas such as Overpopulation in cities and the urban problems brought about by this density are increasing day by day. Throughout history, people have been working to find solutions to these problems and to minimize these problems. Today, smart city applications come to the fore in order to cope with urban problems and make cities sustainable. Thanks to smart city applications, urban problems in various areas are solved in a faster, safer, and more practical way.

When we look at smart city applications, applications in Turkey and around the world vary according to needs. It is seen that smart city applications in Turkey are mainly carried out by local governments. In the national area, although not as much as local governments, it has recently started to focus on smart cities, and various policies are being produced in this area. The purpose of this study is to determine the smart city applications of Gaziantep, the satisfaction of the users, the benefits provided by the applications. For this purpose, face-to-face interviews were conducted with 15 people working directly or indirectly related to smart cities in Gaziantep Metropolitan Municipality. In this context, there are questions about the smart city for the employees in the interview form. The data obtained as a result of the interview were evaluated within the scope of the study.

It is possible to say that this study, which aims to determine the smart city applications of Gaziantep Metropolitan Municipality, has achieved its purpose to a great extent. Considering the findings obtained in the study through face-to-face interviews, Gaziantep uses smart city applications in various fields and at different levels, many difficulties are encountered in the implementation of applications, smart city applications are a necessity rather than a choice for Gaziantep, applications are generally successful but in some areas. It is possible to say that there are deficiencies in the provision of urban services with the implemented practices.

Keywords: City, Smart City, Smart City Applications, Gaziantep Metropolitan Municipality

AKILLI KENT UYGULAMALARI: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI II

ORİJİNALLİK RAPORU ve BEYAN FORMU III

ÖZET IV

ABSTRACT VI

İÇİNDEKİLER VIII

KISALTMALAR XIII

TABLOLAR LİSTESİ XVI

ŞEKİLLER LİSTESİ XVII

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ XVIII

GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM

KENT, KENTLEŞME VE AKILLI KENT

1.1.KENT 3

1.1.1. Kent Tanımı 3

1.1.2. Kentleşme 5

1.1.3. Kentleşmenin Nedenleri 6

1.1.4. Geçmişten Günümüze Kentler 8

1.1.4.1. Sanayi Öncesi Kentler 8

1.1.4.2. Sanayi Kentleri 9

1.1.4.3. Metropol Kent 10

1.1.4.4. Küresel Kent 11

1.1.4.5. Dijital Kent 12

1.2. AKILLI KENT 12

1.2.1. Akıllı Kent Kavramı 12

1.2.2. Akıllı Kentin Temel Bileşenleri 14

1.2.2.1. Akıllı Ekonomi 15

1.2.2.2. Akıllı İnsan 16
1.2.2.3. Akıllı Katılım 17
1.2.2.4. Akıllı Ulaşım 18
1.2.2.5. Akıllı Çevre 19
1.2.2.6. Akıllı Yaşam 19
1.2.3. Akıllı Kentin Paydaşları 20
1.2.4. Akıllı Kentin Gelişim Aşamaları 22
1.2.5. Akıllı Kent Teknolojileri 25
1.2.6. Akıllı Kentin Gerekliliği 31
1.2.7. Akıllı Kentin Avantajları 32
1.2.8. Akıllı Kent ve Eleştiriler 34

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN AKILLI KENT UYGULAMALARI

2.1. DÜNYADA AKILLI KENT VE ÖNE ÇIKAN UYGULAMA ÖRNEKLERİ 37
2.1.1. New York 37
2.1.2. Londra 38
2.1.3. Seul 40
2.1.4. Singapur 41
2.1.5. Barselona 43
2.1.6. Amsterdam 44
2.1.7. Berlin 46
2.1.8. Dubai 47
2.2. TÜRKİYE'DE AKILLI KENT VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ 49
2.2.1. Türkiye'de Akıllı Kent Politikaları 50
2.2.2. Türkiye'de Akıllı Kent Uygulama Örnekleri 53
2.2.2.1. İstanbul 53
2.2.2.2. Ankara 54
2.2.2.3. İzmir 55
2.2.2.4. Bursa 56

2.2.2.5. Antalya 57
2.2.2.6. Konya 58
2.2.2.7. Kayseri 59
2.2.2.8. Kocaeli 60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AKILLI KENT UYGULMALARINA İLİŞKİN GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖLÇEĞİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, AMACI, SINIRLILIKLARI, VERİ TOPLAMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ 62
3.1.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Sınırlılıkları 62
3.1.2. Araştırmanın Problemi 63
3.1.3. Veri Toplama 63
3.1.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi 63
3.2. ARAŞTIRMA ALANININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ 64
3.3. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ AKILLI KENT UYGULAMALARI 65
3.3.1. Akıllı İnsan 65
3.3.1.1. İnovasyon Kulübü 65
3.3.2. Akıllı Katılım 66
3.3.2.1. Gaziantep İletişim Koordinasyon Merkezi (GİKOM) 66
3.3.2.2. Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Mobil Uygulaması 66
3.3.2.3. Benim Şehrim Mobil Uygulaması 67
3.3.2.4. E- Belediye Hizmetleri 68
3.3.3. Akıllı Çevre 70
3.3.3.1. Güneş Enerji Santrali 70
3.3.3.2. Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali 71
3.3.3.3. Smart Flower Sistemi 71
3.3.3.4. EU-GUGLE Projesi 72
3.3.3.5. Akıllı Şebeke Uygulaması (Su SCADA Sistemi) 73
3.3.3.6. Atıkmatik Uygulaması 74

3.3.3.7. Kanal Görüntüleme Aracı 75
3.3.3.8. Araç Takip Sistemi 75
3.3.4. Akıllı Ulaşım 76
3.3.4.1. Trafik Kontrol Merkezi 76
3.3.4.2. Elektronik Denetleme Sistemi 77
3.3.4.3. Akıllı Durak 78
3.3.4.4. GaziantepKart Uygulaması 79
3.3.4.5. GAZİBİS Uygulaması 80
3.3.4.6. Değişken Mesaj Sistemleri (VMS) 81
3.3.5. Akıllı Yaşam 82
3.3.5.1. Mobil Mamografi Aracı 82
3.3.5.2. Bebek Sesi Algılayıcısı Sistemleri 83
3.3.5.3. Güvenli Park Uygulaması 83
3.3.5.4. Gaziantep Okuyor Mobil Uygulaması 84
3.4. ALAN ARAŞTIRMASI SONUCUNDA ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 84
3.4.1. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Vizyonu 84
3.4.2. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Uygulamalarına Geçiş Süreci 85
3.4.3. Akıllı Kentleşme Yolunda Karşılaşılan Zorluklar 85
3.4.4. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sini Akıllı Kentleşmeye İten Faktörler 88
3.4.5. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Uygulamalarında Öncelikli Alanlar 89
3.4.6. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Olarak Hangi Aşamada Olduğu Sorgusu 90
3.4.7. Akıllı Kent Faaliyetleri Kapsamında Alınan Destekler 91
3.4.8. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Birlikte Kentsel Sorunlarda Azalma Olup Olmadığı Durumu 92
3.4.9. Akıllı Kent Uygulamaları Fayda Maliyet Analizi 94
3.4.10. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Birlikte Hizmetlere Erişim Süresi ve Hizmetlerin Kalitesindeki Değişim 95
3.4.11. Akıllı Kent Uygulamalarının Kaynakların Kullanımı Üzerine Etkisi 97
3.4.12. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Vatandaşların Yerel Katılımı 98

3.4.13. Akıllı Kent Uygulamalarının Fırsat Eşitliği Sağlayıp Sağlamadığı Durumu 99

SONUÇ VE ÖNERİLER 101

KAYNAKÇA 105

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
AI	Artificial İntelligence (Yapay Zekâ)
ANTBİS	Antalya Bisiklet Uygulaması
API	Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)
AR-GE	Araştırma Geliştirme
ATAK	Adaptif Trafik Yönetim Sistemi
ATUS	Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi
ATS	Akıllı Trafik Sistemi
CO2	Karbondioksit
CİMER	Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi
DMS	Değişen Mesaj Sistemi
E Belediyecilik	Elektronik Belediyecilik
Ed.	Editör / Editörler
EDS	Elektronik Denetleme Sistemi
E DEVLET	Elektronik Devlet
EGO	Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Müessesesi
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ESHOT	Elektrik Su Havagazı Otobüs ve Troleybüs
ETS	Elektronik Taşıma Sistemi
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GASKİ	Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi
GASMEK	Gaziantep Meslek Edindirme Kursları
GAÜN	Gaziantep Üniversitesi
GAZİBİS	Gaziantep Bisiklet Uygulaması
GİKOM	Gaziantep İletişim Koordinasyon Merkezi
GPR	Ground Penetrating Radar (Yeraltı Radarı)
GPRS	General Packet Radio Service (Genel Paket Radyo Servisi)

GPS	Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
İSBAK	İstanbul Bilişim ve Akıllı Kent Teknolojileri A.Ş.
İSBİKE	Akıllı Bisiklet Paylaşım Sistemi
İSTTELKOM	İstanbul Elektronik Haberleşme ve Altyapı Hizmetleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İZSU	İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development (Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası)
ICT	İnformation And Communication Technologies (Bilişim ve İletişim Teknolojileri)
IoT	Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
KENTGES	Kentsel Gelişme Strateji Belgesi ve Eylem Planı
KWH	Kilowatt-Hour (Kilowat Saat)
KODELİ	Kocaeli Robotik Kodlama Projesi
KOBİS	Kocaeli Bisiklet Sistemi
LED	Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)
MİTS	Mobil İhlal Tespit Sistemi
MOBESE	Mobil Elektronik Sistem Entegrasyonu
M2M	Machine to Machine (Makinadan Makinaya Haberleşme Ağları)
MW	Mega Watt
NFC	Near Field Communication (Yakın Alan İletişimi)
PSI	Pound Per Square (İnçkare Başına Libre)
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition (Merkezi Denetim ve Veri Toplama)
SMS	Short Message Service (Kısa Mesaj Hizmeti)
S	Sayfa
STEM	Cience, Technology, Engineering And Mathematics (Bilim Teknoloji Mühendislik ve Matematik)
ss	Sayfa aralığı
TEDES	Trafik Elektronik Denetleme Sistemi
TOPIS	Ulaşım Operasyon ve Bilgilendirme Servisi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TDK	Türk Dil Kurumu
USD	United States Dollar (Amerikan Doları)
UV	Ultraviolet (Morötesi Işınları)
vb.	ve benzer / leri
VMS	Virtual Memory System (Sanal Bellek Sistemi)
2D	Two-Dimensional (İki Boyutlu)
3D	Three-Dimensional (Üç Boyutlu)
5G	5th Generation Mobile Network (5. Nesil Mobil Telekomünikasyon Hizmeti)

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Akıllı Kentin Bileşenleri ve Özellikleri 15

Tablo 2: Akıllı Kentlerde Sunulan Dijital Hizmetler 34

Tablo 3: Araştırmaya Katılanlara İlişkin Künye Bilgileri 64

Tablo 4: Biyogaz Enerji Santrali Elektrik Üretim Miktarı ve Bertaraf Edilen Atık Toplamı 71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Akıllı kentin paydaşları 21

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Android Mobil Uygulaması 67

Fotoğraf 2: Benim Şehrim Mobil Uygulaması 68

Fotoğraf 3: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi E-Belediye Hizmetleri 69

Fotoğraf 4: Bağlarbaşı Güneş Enerji Santrali 70

Fotoğraf 5: Smartflower Sistemi 72

Fotoğraf 6: SCADA Uygulaması Kontrol Merkezi 74

Fotoğraf 7: Trafik Kontrol Merkezi 76

Fotoğraf 8: TEDES Uygulaması 77

Fotoğraf 9: Gaziantep Akıllı Durak Uygulaması 78

Fotoğraf 10: GAZİBİS Bisiklet İstasyonu 81

Fotoğraf 11: Değişken Mesaj Sistemi (VMS) 82

GİRİŞ

Kentleşmeyle birlikte artan nüfus beraberinde çevre, enerji, altyapı, trafik vb. alanlarda kentsel sorunları getirmektedir. Araştırmalar hem dünyada hem Türkiye'de kentsel nüfus oranın önümüzdeki uzun bir dönem için artacağını göstermektedir. Bu da var olan kentsel sorunların artarak devam edeceği anlamına gelmektedir. Kentsel nüfusun ve sorunların artması kentleri yaşanmaz bir hale getireceği açıkça görülmektedir.

Hızlı kentleşme, değişen yaşam şartları, teknolojideki gelişmeler ve kentsel sorunlar, kentlerin gelişimleri ve değişimlerini de etkilemektedir. Kentler, değişimlere ayak uydurmak ve kentsel sorunlara çözüm bulmak için çaba sarf etmektedirler. Son yıllarda bu çalışmaların başında akıllı kent uygulamaları gelmektedir. Akıllı kent uygulamaları ile homojen bir yapıda olan kentsel sorunlara daha hızlı, senkronize ve hatasız çözümler bulunmaktadır. Akıllı kent uygulamaları insanların yaşam kalitelerini arttırmakta ve kentin olumsuzluklarını en aza indirmeye çalışmaktadır. Kentleri her yönüyle ve uzun vadeli olarak yaşanabilir kılma çabasında olan akıllı kent uygulamaları teknolojinin yardımıyla trafik, akıllı sulama, ulaşım, ekonomi, çevre vb. alanlarda daha fazla verimlilik alınmasını sağlamaktadır. Dünyadaki akıllı kent uygulamaları genelde belli başlı ülkelerde görülmektedir. Her ülke sorunları nispetinde akıllı kent uygulamalarını kullanmaktadır. Türkiye'de de akıllı kent uygulamalarının yine aynı şekilde belli başlı kentlerde uygulanmaya koyulduğu görülmektedir. Özellikle büyük kentlerde artan kentsel sorunlar ve yaşam kalitesinin arttırılması hedefinin başarıya ulaştırılması adına akıllı kent uygulamalarına ağırlık verildiği görülmektedir. Genel itibariyle akıllı kent uygulamaları yerel yönetimler eliyle yapılmaktadır. Fakat son zamanlarda hükümetlerin de bu alanda etkinliklerini arttırmaya çalıştığı görülmektedir.

Türkiye'deki akıllı kent uygulamalarını hayat geçiren kentlerimizden biri de Gaziantep'tir. Artan kent çekiciliği ile birlikte çevre illerden göç alan Gaziantep'in kentsel hizmetlerin sunumunda bazı sorunlar yaşadığı görülmektedir. Bu sorunların başında çevre, trafik yoğunluğu, şehir içi ulaşım, enerji ihtiyacı vb. gelmektedir.

Gaziantep, adı geçen bu sorunların üstesinden daha hızlı, güvenli ve pratik bir şekilde gelebilmek adına bazı akıllı kent uygulamalarına başvurmuştur. Şehirdeki akıllı kent uygulamalarının en büyük destekçisi ise yerel yönetimdir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi akıllı insan, akıllı yaşam, akıllı çevre, akıllı katılım ve akıllı ulaşım gibi akıllı kent uygulamalarını, kentin refah düzeyini ve yaşana bilirliğini arttırmak adına kullanmaktadır. Hafriyat araç takip sistemi, akıllı duraklar, trafik sinyalizasyon, akıllı şebeke, akıllı park ve yenilebilir enerji sistemleri ile e-belediye hizmetleri kentte kullanılmakta olan akıllı kent uygulamalarına örnektir. Kente özgü hizmetlerin sunulmasında hem maliyetlerin azaltılması hem de hizmetlere erişimin önündeki engellerin kaldırılması adına akıllı kent uygulamaları kent geneline yayılmaya çalışılmıştır. Vatandaşların hizmetleri daha hızlı güvenli ve eşit bir şekilde alabilmeleri adına hayata geçirilen akıllı kent uygulamaları kentsel hizmet sunumu bağlamında önemli adımlar olarak nitelendirmek mümkündür. Ulusal Tez Merkezi sayfasında yapılan taramada akıllı kentleşme alanında Türkiye'de birçok çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Gaziantep'in bu alanda yaptığı çalışmaların konu alındığı bir tez çalışmasının olmayışı, teze bu alanda yapılan ilk çalışma olma niteliğini kazandırmıştır. Bundan ötürü de yapılacak araştırmalara kaynaklı etmesi bakımından önem arz etmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
KENT, KENTLEŞME VE AKILLI KENT

1.1. KENT

1.1.1. Kent Tanımı

Kent ile ilgili geçmişten bugüne kadar birden fazla tanımlama yapılmıştır. Bu tanımlamalar yapılırken bazen kentin fiziksel yönleri bazen de ekonomik ve sosyal yönleri işlenmeye çalışılmış ya da öne çıkarılmıştır (Beyazlı, 2005, s. 43).

İnsanların birlikte yaşama gereksinimlerinden dolayı meydana gelmiş fiziki yerleşim alanlarına kent denilmektedir. Daha geniş bir açıyla bakıldığında kentlerin sadece birer fiziki mekanlar olmadıkları, kültürel, sosyolojik, ekolojik, ekonomik, siyasi, yönetsel vb. yönlerden bakılarak kentlere farklı anlamlar yüklendiği görülmektedir. Kent tanımlamalarında ki ortak özelliklere bakıldığında bunların kentlerin heterojen yapılı sosyal bir grup olduğu, nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu, özgürlüklerin geliştiği, insan ilişkilerinin rasyonel ve biçimsel yollar ile dizayn edildiği, örgütlenme, uzmanlaşma ve iş bölümünün bulunduğu alanlar olduğuna vurgu yapılmaktadır (Ünal, 2019, s. 3-4).

Kent kavramı, kentin sadece fiziki bir mekândan ya da nüfustan ibaret olmadığı ve köklü yapılanmaları da içinde barındırdığı anlamına gelmektedir. Bundan dolayı kent ile alakalı ortaya konulan araştırmalar birden fazla disiplin tarafından yapılmaktadır. Kentin, sınırlarının kesinleşmemiş olması ve birden fazla boyutlu olması gibi özellikleri nedeniyle tek bir tanımlama yapılarak açıklanması güçtür. Genel olarak kentin; tarımsal olmayan üretimin yapıldığı, belirli bir büyüklüğe ulaşmış, kontrol mekanizmalarının toplanmış olduğu yer olarak tanımladığı görülmektedir (Hayta, 2016, s. 166).

Kentbilim Terimleri sözlüğünde Keleş (1998, s. 75) kenti; sürekli toplumsal bir gelişme içinde bulunan ve aynı zamanda toplumun yerleşmesi, barınması, gidiş ve gelişleri, çalışma ve dinlenmeleri ile eğlenmeleri gibi gereksinimlerini karşılandığı, orada yaşayanlardan çok azının tarım ile uğraştıkları, köylere nazaran nüfus itibariyle

daha fazla yoğunluğa sahip ve küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşim yerleri olarak tanımlamıştır.

Türk Dil Kurumu (TDK) ise kenti; nüfusunun çoğunluğunun ticaret, sanayi, hizmet ya da yönetim ile alakalı işlerde çalışan, genel olarak tarımsal etkinliklerin yapılmadığı yerleşim alanları olarak tanımlamıştır (Türk Dil Kurumu, 2019, s. 1).

Keleş kentleri tanımlanırken, yönetsel sınır ölçütü kullanılan tanımlamalar, nüfus ölçütlerine dayanan tanımlamalar, ekonomik kıstaslara dayanan tanımlamalar ve toplumbilimsel ölçütlere dayanan tanımlamalar olmak üzere dört sınıfa ayırmaktadır (Keleş, 2017, s. 110-111).

Kentin yönetimsel tanımlamasında genel olarak belediye sınırlarının içerisinde kalan nüfusun, kentli nüfus olarak tanımlandığı görülmektedir. Nüfus ölçütü ile alakalı olarak ise, nüfusu 2000'den daha fazla olan yerleşim yerlerinin kent nüfusuna dahil edildiği görülmektedir. Bu noktada demografik olarak belirli bir büyüklüğe sahip olan yerleşim yerlerinin kent olarak adlandırıldığı görülmektedir (Niray, 2002, s. 2).

İkinci tanımlama ise nüfus ölçütlerine dayanan tanımlamalardır. Burada bir yerleşim yerine kent denilebilmesi için belirli bir nüfusun üzerinde olması gerektiği savunulmuştur. Belirli bir nüfusu aşmış olan yerleşim yerlerine kent, diğerlerine ise köy denmiştir (Keleş, 2017, s. 110).

Üçüncü tanımlama ise ekonomik kıstaslara dayanmaktadır. Bu ölçütte bir yere kent denilebilmesi kentte yaşayan nüfusun tarım dışındaki sektörlerde çalışmasına bağlanmıştır. Buna göre bir yerleşim yeri, orada ki tarım ve tarım dışı nüfus sayısına bakılarak kent ya da köy olarak kabul edilmektedir (Keleş, 2017, s. 111).

Dördüncü tanımlamadaki kıstas ise toplum bilimsel ölçütlere dayandırılmıştır. Toplum bilimcilerin genel olarak kenti tanımlarken belirli nüfus çokluğu, yoğunluk, iş bölümü, alanında uzmanlaşma ve türdeş insanların olmaması gibi özellikleri kullandıkları görülmektedir (Keleş, 2017, s. 111).

Kent kavramı tarih boyunca her ne kadar farklı şekillerde tanımlanmış olsa da genel itibariyle kentsel yerleşim alanlarının ortak adı olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanayi devriminin ardından kentlerdeki hızlı gelişmeye bağlı olarak kentin anlamı da değişmiştir. Kent; nüfus yoğunluğu, geçim kaynaklarının tarım ve hayvancılık dışı

olması, yönetim yapısı, kültürel alanlar gibi nitelikleri ile kırsal alanlardan farklı olan yerler olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanı sıra kentin farklı bakış açılarından kaynaklı birden fazla tanımı bulunmaktadır (Başaran, 2008, s. 17).

1.1.2. Kentleşme

Kentleşme sürecinin başlangıcı, genelde uygarlığın da başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Kentleşmenin belirli ve somut bir tarih ile belirlenebilecek bir başlangıcı yoktur. Yine de araştırmacılar kentleşmenin başlangıcı ile alakalı belirsizliği ortadan kaldırma adına, insanların tarımsal faaliyetlerinden dolayı avcılık ve toplayıcılığı bırakıp yerleşik hayata geçmelerini, uygarlığın ve kentleşmenin başlangıcı olarak kabul ettikleri görülmektedir. Kentleşmedeki asıl kriter iktisadi faaliyetin nitelik yönünden değişmesidir. Böylelikle bu kriter günümüze kadar kentleşme sürecinin incelenmesinde geleneksel bir biçimde kullanılagelmiştir (Es ve Ateş, 2004, s. 206).

Kentleşme kent-kır şeklindeki iki kavramın arasında bir karşıtlık olarak tanımlanmaktadır. Kentleşme, kırsal olanlardan uzaklaşmayı, kentsel olan şeylere ise yönelmeyi ifade etmektedir. Bunu sağlayan en önemli şey ise kırdan kente göç olgusudur (Şahin, 2020, s. 9).

Kentleşme, belirli bir yerleşim yerinde, nüfusun aşırı artması ve bu sebeple yeni etkenlerin ortaya çıkması neticesinde yeni çözüm arayışları bulunması anlamına gelmektedir. Günümüz dünyasında bilhassa gelişmekte olan ülkelerde sosyal değişmenin en net göstergelerinden biri kentleşmedir. Tabi kentleşme olgusu ele alınırken hızlı nüfus artışıyla aralarında olan ilişkiyi belirtmek gerekmektedir. Tam manasıyla sanayi toplumu olma aşamasına erişemeyen toplumlarda, aile ve nüfus planlaması konusundaki politikaların yetersiz olması ile tarıma dayalı üretim şeklinin hâkim olması ve kent merkezlerin iş alanlarının, sosyal alanların cazibesi kırsaldan kente bir göç hareketinin oluşmasına neden olmaktadır (Yıldırım, 2004, s. 11).

Kentleşme, kentlerdeki doğum hızının artması ve kentlere kırsal alanlardan ya da başka bir kentten gelen göçler ile oluşan nüfus artışı neticesiyle, toplumsal ve ekonomik ilişkilerde ortaya çıkan değişim ve gelişim sürecini içermektedir. Kentleşmeyle kentlerin, yayılma alanlarının büyümesi ve kentte yaşayanların sayı

bakımından çoğalması, kentlerin yapısında birtakım değişimleri de beraberinde getirmektedir (Tiken, 2011, s. 26).

1.1.3. Kentleşmenin Nedenleri

Geçmişten bugüne kadar kentler sürekli olarak göç almakta, gün geçtikçe bünyesinde daha çok insan barındırmaktadır. İnsanların kentlere olan göçlerinin birçok sebebi olmakla birlikte Keleş'e göre kentleşme nedenleri; ekonomik, teknolojik, siyasi ve sosyo-psikolojik sebeplerden kaynaklanmaktadır. Bu sebepler aşağıda daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Ekonomik Nedenler

Kentleşmenin ekonomik sebeplerinden bir kısmı köylü nüfusu, köyünden iten etmenlerdir. Bunlara itici etmenler veya olumsuz göç sebepleri de denilmektedir. Tarımsal ürünlerden daha çok verim almak adına tarımdaki insan gücünün teknoloji ile birlikte daha geri planda bırakılması, az gelişmiş ülkelerde tarımsal faaliyetler ile uğraşanların yeterli gelir sağlayamamaları, tarım topraklarının çok küçük parçalara bölünmüş olması ve toprak erozyonu gibi olumsuz durumlar itici etmenleri güçlendiren sebepler olarak kabul edilmektedir. Kentlere göçün ekonomik sebeplerinden bir diğeri ise kentin çekici etmenleridir. Kentlerdeki iş olanaklarının köylere göre fazla olması, kişi başına düşen gerçek gelirin yüksek olması gibi etmenler çekici etmenler olarak kabul edilmektedir. Çeşitli ekonomik etkinliklerin sağlamış oldukları, iş yeri için ucuz arsa, yedek hammadde stokları yapabilme imkânı, araştırma ve eğitim yönünden kolaylıklar vb. gibi üstünlükler de kente ekonomik sebeplerden kaynaklı göçü etkilemektedir. Yine aynı şekilde ekonomik üretim etmenlerinin köylere göre kentlerde daha ucuz ve kolay bulunmaları, kentlerde daha çok mal ve hizmetten yararlanma imkânı gibi avantajlar kentleşmeye etki eden sebeplerden sayılmaktadır (Keleş, 2017, s. 41-43). Ekonomik sebeplerden kaynaklı bir diğer husus ise kentlerin sadece sanayi boyutundan kaynaklı olarak göç almaları değil aynı zamanda birer ticaret merkezi olmaları durumudur (Şahin, 2020, s. 73).

Teknolojik Nedenler

Buhar makinasının keşfinden önceki dönemlerde kentlerin nüfusunun genellikle 100.000'in altında olduğu görülmektedir. Buhar gücünün nüfusu yoğunlaştırıcı özelliğinden kaynaklı olarak, üretim etkinlikleri, yönetim hizmetleri ve dağıtım etkinliklerinin fabrikaların yakınlarına birikmesine neden olmuştur. Elektrik enerjisinin fabrikalarda daha çok kullanılması, kara, hava ve deniz araçlarındaki gelişmeler, iletişim ve bilgisayar teknolojilerindeki ilerlemeler de kentlere göçün teknolojik sebepleri arasında sayılmaktadır (Keleş, 2017, s. 44).

Siyasi Nedenler

Yönetim yapılarının özellikleri, siyasal kararlar, uluslararası ilişkiler, bazı hukuk kurumları vb. etmenler kentleşmeyi özendirecek nitelikleri barındırabilmektedirler. 1947 yılında Pakistan'ın Hindistan'dan ayrılmasının ardından birçok Pakistanlı göçmenin büyük Hint kentlerine yerleşerek Hindistan'ın kentleşme oranını arttırması, 1970'li yıllarda Filistinli göçmenlerin artışı ile birlikte Ürdün'ün başkenti Amman'ın nüfusunun iki milyona yaklaşması, Vietnam'da bir milyondan fazla insanın başka ülkelere göç etmeleri, Hanoi şehrinin ise 1960-1985 yılları arasında nüfusunun 650 binden yaklaşık 2,7 milyona ulaşması, Suriye'de ki iç savaştan kaynaklı milyonlarca insanın Türkiye'ye göç etmesi siyasi anlaşmazlık ve savaşlardan kaynaklı kentleşmeye örnek verilebilir. Gezme, yerleşme ve ticaret ile ilgili özgürlükleri kısıtlamakta olan yasaların kaldırılması da kentleşme üzerinde etki edebilmektedir. Bir kente siyasi bir karar ile başkent statüsü verilmesi yine aynı şekilde kentleşmeyi hızlandıracak bir etkendir. Buna örnek olarak Ankara'nın başkent yapılması gösterilebilir. Ankara 1920 yılında nüfusu 20 bin olan bir kasaba iken, başkent olmasının ardından nüfusunun 50 yıl içerisinde 2 milyonluk bir anakent olduğu görülmektedir. Toprağın iyeliğini yönetmekte olan hukuk kurallarının durumları ve bu alanlarda yer alan değişmeler de kentleşmenin üzerinde etki edebilmektedir. Örneğin tarım topraklarının büyük bir bölümünün çiftçi aileler tarafından kiralık bir şekilde kullanıldığı ülkelerde kentlere büyük göçler olmaktadır (Keleş, 2017, s. 45-46). Yine aynı şekilde savaşın bir siyasi bir sonucu olarak kentler göç alabilmekte ya da tam tersine göç verebilmektedirler. Kurtuluş savaşında çeşitli antlaşmalar neticesinde Yunanistan ile yapılan nüfus mübadeleleri buna bir örnek teşkil etmektedir (Şahin, 2020, s. 74).

Sosyo – Psikolojik Nedenler

Kentlerin özgür havası, köye göre daha geniş bir kümenin üyesi olma duygusu, köyden kente göç ile yükselme duygusu vb. birçok etmen kentleşmenin sosyo-psikolojik nedenleri olarak kabul edilmektedir. Genel olarak bakıldığında bu etmenlerin köye göre kentin çekici yönleri olarak kabul edildikleri görülmektedir. Köylerden askerlik, geçici olarak çalışma vb. sebepler ile ayrılan insanların kentte belirli bir süre yaşadıktan sonra kentin bu çekici yönlerinden kaynaklı olarak daha sonraları kente yerleştikleri görülmektedir (Keleş, 2017, s. 46-47).

1.1.4. Geçmişten Günümüze Kentler

1.1.4.1. Sanayi Öncesi Kentler

İnsanlık tarihinde nebat ve hayvanların evcilleştirilmesiyle yani tarımsal faaliyetin başlamasıyla büyük inkılap meydana gelmiştir. Bu da toprağa yerleşmeye imkân vermiştir. Tarım ile birlikte nüfus belirli bir yerde toplanmış ve yoğunluk kazanmıştır. Bu ilk yerleşmelerin ardından medeniyetlerin tarihi, şehirlerin de tarihi olarak kabul edilmektedir (Kıray, 1998, s. 9).

Yerleşik bir hayata geçilmesi medeniyetin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. İlk başlarda geçimini avcılık ve toplayıcılık ile sağlayan insanoğlu için kentler sürekli bir yaşam alanları değildi. Tarımsal faaliyetlerin başlamasıyla birlikte insanoğlu yerleşik hayata geçmiştir. İnsanlar, önceleri küçük birimler şeklinde yaşamaktaydı. Daha sonraları zaman geçtikçe büyük topluluklar halindeki oluşumun ardından kentler ortaya çıktı. Kentlerin oluşması için gerekli olan karmaşık sosyal organizasyonlar ilk defa Mezopotamya bölgesinde ortay çıkmıştır. Ayrıca modern olarak kabul edilebilecek ilk kentler Milattan önce 3500-4000 yılları arasında bu bölgede kurulmuşlardır (Pustu, 2006, s. 129)

Sanayi öncesindeki kentlerin çok azının nüfusu 10 bini geçebilmiştir. Bu kentler sürekli olarak dini ve yönetsel kentler olmuşlardır. Ekonomik işlevleri ise ikinci planda kalmıştır. Bu kentlerin seçkin ve varlıklı sınıfındaki insanlar şehir merkezinde veya merkeze yakın yerlerde yaşarlar. Şehrin yoksul ve istenmeyenleri

kentin sınırlarına yakın yerlerinde yaşamışlardır. Aynı işleri icra edenler genelde aynı mahallelerde yaşamakta ve bu mahallelere bu işin adı verilmektedir. Bu dönemdeki kentler etnik kümelere de ayrılmışlardır. Ekonomik ve toplumsal ayrışmaya karşın topraktaki ayrımlaşma daha azdır. Sanayi öncesi kentlerde üst sınıf; yönetim, din ve eğitim kurumları ile üretim güçlerini elinde tutmaktadır. Ayrıca bu kentlerdeki ekonomik faaliyetler bir uzmanlaşmaya dayanmamaktadır (Keleş, 2017, s. 138).

Bu dönemdeki kentlerde yönetenler ile yönetilenler arasında keskin ayrımlar bulunmakta, toplumun içerisinde istenmeyen sınıfların var olduğu belirtilmektedir. Kentleşmenin nedenlerinden biri olarak kabul edilen ekonomik ölçütler sanayi öncesi kentlerde bulunmamakta ya da daha ilkel olarak gerçekleşmektedirler. Ayrıca bu dönemde uzmanlaşma ve ulaşım sistemleri gibi hayatı kolaylaştıran faktörler de mevcut değildi (Biçakcı, 2014, s. 10).

Kentler, ortaya ilk çıktıklarından sanayi devrimine kadarki zamanda bir azınlık deneyimi olarak kalmışlardır. İşlevsel ve yapısal açıdan sanayileşmeye kadar çok az dönüşüme maruz kalmışlardır. Kentlerin hızlı bir şekilde büyümesi ile kentler bir olgu şeklinde ortaya çıkmıştır. Çağdaş anlamda kentleşmenin aslında nüfus hareketleriyle beraber ortaya çıktığı söylenebilir (Yılmaz, 2004, s. 252).

1.1.4.2. Sanayi Kentleri

Sanayi kentleri, yönetsel veya dinsel merkezli değil de daha çok ticaret ve sanayi merkezli gelişen kentlerdir. Bu kentlerde toplumsal yaşam örgütlenmesi ve toprağın kullanılması bakımından bir uzmanlaşma ve iş bölümü bulunmaktadır. Yerleşme alanları ile iş alanları birbirinden ayrılmış durumda olan bu kentlerde ayrıca üst ve orta sınıfta bulunan insanlar kentin merkezinden ziyade kentin dışa yakın yerlerinde ikamet etmektedirler. Yerleşme açısından şehrin merkezini alt sınıflara bırakmışlardır. Şehrin merkezinde dükkânlar ve yönetimle alakalı hizmetler, varlıklı insanların terk etmiş oldukları alanlarda faaliyet yürütmüşlerdir. Bu kentlerde din, sanayi öncesi kentlere nazaran etkisini büyük bir oranda kaybetmiştir. Ayrıca iş alanlarında uzmanlaşma artmıştır (Keleş, 2017, s. 139). Sanayi sonrası kentlerde mobilite (hareketlilik) artmış, bu dönemde din biraz daha etkisini kaybetmiş, kadınlar

iş hayatına atılmış ve bu süreçte işçi ihtiyacı artmış olup işçi sınıfı ortaya çıkmıştır (Biçakcı, 2014, s. 11).

Sanayi Devriminin ardından gelişen yeni nesil üretim sistemleri ile bunun yanında toplumda farklılaşan yeni kültürel ilişkilerin neticesinde modern kent ortaya çıkmıştır. Sanayi Devriminden sonra bilhassa Avrupa'nın birçok yerinde tarım üretiminin makineleşmesiyle beraber üretim ve tüketim kitlesel bir hal almıştır. Kentler de üretim alanları ile yaşam alanları birbirlerinden mekânsal olarak ayrılmışlardır. Kentlerde yaşam kalitesi artmış olup, eğitim siyaset ve üretim kurumsal bir kimlik kazanmıştır. Kırda iş gücüne ihtiyaç giderek azalmıştır. Kentlerde iş alanlarının ve yaşam kalitesinin artmasıyla birlikte kent bir cazibe merkezi olmuştur (Akşit, 2018, s. 4).

1.1.4.3. Metropol Kent

Büyük kent anlamına gelen metropol kentin nüfusunun en az ne kadar olması gerektiği hakkında kesin bir rakam verilememektedir. Ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte metropol kentlerin nüfusunun genel olarak 250. 000 kişiden az olamayacağı kabul edilmektedir. Metropol kentleri sadece kendi sınırları içinden var saymak olanaksızdır. Bu kentler çevrelerinde bulunan irili ufaklı yapılar ile bir bütün halini alırlar. Metropol kentin çevresinde bulunan bu yerleşimlerin fiziksel olarak bu kente birleşik olmasalar da ekonomik ve toplumsal açıdan bütünleşmiş olabilmektedirler (Keleş, 2017, s. 112).

Metropol kent, ana çekirdeği meydana getiren kent merkezine bağlı bir şekilde gelişmiş, bir veya daha çok merkezin olduğu, bu merkezlere bağımlı yerleşimlerden meydana gelen, birden fazla yerel yönetim birimine sahip, büyük ölçekli olan yerel hizmetlerin sunulduğu, yerleşim mekanları ile bir bütün haline gelmiş kırsal alanlarla beraber geniş bir yüz ölçümüne yayılmış, bir milyon üstü ve yoğun bir nüfusa sahip yerleşim yeri olarak tanımlanmaktadır (Oktay, 2016, s. 53).

Metropol kentin ne olduğu hakkında geniş bir tanımlamanın yapılamamasının temel nedeni Kuzey Amerika ve Avrupa'daki metropoller ile dünyadaki diğer yerlerde bulunan metropol kentlerin arasındaki yapısal farklardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca

dünya genelinde kentlerde yaşamakta olan nüfusun büyük bir kısmı metropol kentlerde yer almaktadır. Kuzey Amerika ve Avrupa gibi gelişmiş kentlere sahip alanların dışında kalan; henüz gelişmekte olan ve kentlileşme süreçlerini tamamlamayan ülkelerde kırsal alanlardan kentlere göçün düzensiz ve dengesiz olduğu, göçün yoğun olarak sadece belirli büyük kentlere yapıldığı bir süreç yaşanmaktadır (Oktay, 2016, s. 52).

1.1.4.4. Küresel Kent

Küresel kentler; birden çok fazla uluslu sermayelerin toplandığı, küresel sermayeye ve bu sermayeye sahip olan aktörlere hitap eden yaşam ve iş açısından gerekli olan altyapıyı içinde barındıran özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Günümüz dünyasında birden fazla ülkede gerek yerel gerekse merkezi yönetimler, küresel süreçlere dahil olmak ya da küresel nitelikteki etkinlikleri kendi şehirlerine çekmek adına politikalar üretmektedir. Bunun için kentler yeniden yapılandırılmakta ve kentlere küresel bir nitelik kazandırılmak istenmektedir (Tümtaş ve Ergün, 2016, s. 136).

Sassen'e göre küresel kentlerin; güçlü finansal kuruluşları ile uluslararası ticareti içlerinde barındırmaları, finansal ve hizmet sektörlerinde dünyada önemli üreticilerden olmaları, teknolojiye dayalı yenilikçi üretimlerin yapıldığı yerlerin merkezleri olmaları, üretimlerinin de en önemli pazarları olmaları gibi özellikleri bulunmaktadır. Tokyo, Londra ve New York bu özelliklere uyan kentlerdendir (Sassen, 1991, s. 3).

Dünya kenti (küresel kent) ekonomik, kültürel ve siyasal etkileri açısından etkilenme ve etkileme alan, ülkelerin sınırlarını aşan; bilhassa küresel alanda örgütlenmiş olan anamalın dağıtımı, yönetimi ve denetimi işlemlerini yerine getirirken standartlara ulaşmış olan kurumları içinde bulunduran, sıradüzensel yerleşim düzenleri içinde üstün bir konumda olan büyük kent anlamına gelmektedir (Keleş, 1998, s. 44-45).

1.1.4.5. Dijital Kent

Dijital bir kent, her zaman kent sakinleri için bilgi paylaşımı, birlikte çalışabilirlik, iş birliği ve kesintisiz deneyim için bir ortam meydana getirir. Dijital kentler, kamu iş ve işlemlerini kolaylaştıran, iletişim maliyetlerini azaltan ve çeşitli kullanıcı merkezli hizmetler sunan entegre hizmet hedefli bilgi işlem ve iletişim platformlarıdır (Yovanof ve Hazapis, 2009, s.460). Qi ve Shaofu'ya göre ise Dijital şehir, kent için sanal bir dijital alan oluşturan, bilgisayar ağlarına ve bilgi kaynaklarına dayalı olan, açık karmaşık ve uyarlanabilir bir sistem olarak tanımlamaktadır (Qi ve Shaofu, 2001, s. 32).

İshida'ya (2002, s.76) göre ise dijital kent, bölgesel topluluklardaki insanların etkileşime girebilecekleri ve deneyimleri, bilgileri ve karşılıklı olan çıkarları paylaşabilecekleri alanlardır. Buna göre dijital kentler bilgileri ulaşılabilir ve gerçek zamanlı olarak entegre etmekte ve kenti yaşayan veya ziyaret edenler için internet aracılığıyla bir kamusal alan meydana getirmektedir.

Genel olarak bakıldığında akıllı kent ve dijital kent kavramlarının karıştırıldığı, ikisinin de aynı anlama geldiği düşünülmektedir. Akıllı kent ve dijital kent ilişkisini bakıldığında vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirme hedefinde hizmet üreten iki kent türü olduklarını görmek mümkündür. Fakat akıllı kent ile dijital kentin ayrıldığı nokta hizmet sunumunda farklı teknoloji ve araçları kullanmak ve farklı vatandaş hedeflerine hitap etmekten kaynaklanmaktadır (Dameri ve Cocchia, 2013, s. 7-8).

1.2. AKILLI KENT

1.2.1. Akıllı Kent Kavramı

Teknoloji insanların yaşamında önemli bir aracı role sahiptir. Tarih boyunca teknoloji hem sorunların çözümünde hem de insanların yaşamlarının daha kolay bir hal almasında önemli işlev görmektedir. Teknolojik gelişmeler toplumsal, bireysel, mekânsal ve örgütsel düzlemlere kadar kent hayatına yeni şekiller kazandırmaktadır. Kentler de teknolojinin bu etkisinin altında kalmaktadır (Memiş, 2018, s. 69). Bu

değişimin neticesinde de akıllı kent kavramı tartışılmaya ve anlamlandırılmaya çalışılmıştır.

Henüz yeni ve gelişmekte olan akıllı kent kavramı, birbirinden farklı olan teknolojilerin bir karışımı, sosyal ve ekonomik faktörler, iş ve politika ile ilgili etmenler bu kavramın gelişmesinde önemli bir etken olarak görülmektedir. Bu sebeple akıllı kent kavramı hayata geçirilme aşamasında her kentte, o kentin farklılıklarına istinaden değişiklik gösterebilmektedir (Ulusoy, 2017, s. 1).

Net olarak bir tanımı olmayan akıllı kent, kıt kaynakların verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi; eğitim, sağlık, güvenlik vb. hizmetlerin kullanıcılara etkin şekilde ulaştırılarak, kentlerin daha çok yaşanabilir bir hale gelmesi ihtiyacından doğmuştur. Kentlerin bu değişimlere cevap verebilmesi gerekli elektronik cihazlarla donatılmasına bağlıdır (Alp, 2018, s. 2).

Kentleşmenin doğa ve insanın üzerindeki olumsuzlukları en aza indirme, daha çok yaşanabilir ve aynı zamanda verimli bir kent için; eko kent, dijital kent, yeşil kent vb. gibi terimlerin tümünü kapsayan akıllı kent olgusu, yeni gelişmeye başlayan ve ön plana çıkan bir kavramdır (Kaygısız ve Aydın, 2017, s. 59).

Gelişkin bir kent bilgisi sitemine sahip olan, vatandaşın hizmetlerin toplamından mobil veya sabit sistemler aracılığıyla faydalanabildiği ve bütünleşmiş bir bilgi organizasyonuna bağlı olarak planlanmış kentler, akıllı kentler olarak tanımlanmaktadır (Varol, 2017, s. 43).

Akıllı Kent kavramının anlamı ve kapsamı çok geniştir. Akıllı Kentler içerisinde barındırmış olduğu teknik alt yapılar sayesine küresel olarak başarı kazanmaktadır. Ayrıca akıllı kentler bilgi yoğunluğuna, iletişime ve teknolojinin kullanımına dayanır. Aslında elektronik içeriğin geliştirilmesine dayandığını söylemek mümkündür. Kentteki yaşam kalitesinin arttırılması ve sürdürülebilirlik için teknolojinin birleştirilmesi esasına dayanmaktadır (Kaygısız ve Aydın, 2017, s. 60). Kentlerin birbirlerine küresel anlamda bağlı, ekonomide rekabet etmek ve kentte yaşayan insanların refahlarının sürdürülür kılınabilmesi amacı hem ülkeleri hem de şehirleri yeni teknolojilik yaklaşımlara itmektedir. Bu kadar yoğun bir bilgi ağının çözümlenebilmesi, bilginin sistematik ve bütüncül olarak ele alınma ihtiyacını ortaya

çıkarmakta ve bu da Akıllı Kent sisteminin çözüm olabileceğine işaret etmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a).

Deloitte ve Vodafonun "Akıllı Şehirler Yol Haritası" raporunda akıllı kent; şehirlerin daha verimli ve yaşanabilir olması adına iletişim teknolojilerinin sağlamış olduğu çözümleri; insan odaklı, tüm ortaklar ile kurumların sahipliğinde, kişisel bilgilerin ve etik değerlerin ihlali olmadan ve kendini devamlı geliştiren ve aynı zamanda öğrenen şehirler olarak tanımlanmıştır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 25).

Akıllı kent uygulamalarının kente özgü sorunları teknoloji alt yapıları aracılığıyla çözmeye çalıştıkları söylenebilir. Akıllı kent; politik ve ekonomik açıdan verimliliği fazlalaştırmak, kentsel, sosyal ve kültürel açıdan gelişime imkân sağlamak adına ağ alt yapılarını oluşturmaya çalışmaktadır. İnsana ve sosyal sermayeye yapılan yatırımların hem geleneksel hem de modern iletişim alt yapılarını, devam ettirilebilir yönetişim ve yüksek kalitede bir yaşamla beraber, katılımcı yönetim şekliyle kaynakların daha akıllıca yönetilmesine imkân sağlayan kentler akıllı kentler olarak nitelendirilebilmektedir (Akbaş, 2018a, s. 141).

Yapılan tanımlamalara bakıldığında akıllı kentlerin kesin bir tanımının olmadığı görülmektedir. Fakat genel itibariyle tanımlamaların ortak vurguları akıllı kentlerin Bilgi İletişim Teknolojilerini kullanmak suretiyle çevre, enerji, kirlilik, güvenlik, bireysel katılım vb. gibi alanlarda iyileştirmelere katkıda bulundukları, sürdürülebilirliği arttırdıkları, kentte yaşayan vatandaşların refah seviyelerini yükselttikleri ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağladıkları yönündedir.

1.2.2. Akıllı Kentin Temel Bileşenleri

Akıllı kent kavramını, benzer amaçlar için kullanılan fakat genel itibariyle bir tek teknoloji odaklı olan kavramlardan ayıran özelliği teknolojinin yanında insan ve kurumları da işin içine dahil etmesidir. Avrupa Birliği tarafından da kabul edilen akıllı kentin 6 temel bileşeni akıllı ekonomi, akıllı insan, akıllı katılım, akıllı ulaşım, akıllı çevre ve akıllı yaşamdan oluşmaktadır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 26).

Tablo 1: Akıllı Kentin Bileşenleri ve Özellikleri

AKILLI EKONOMİ	AKILLI İNSAN
• Yenilikçi ruh • Girişimcilik • Ekonomik imaj ve ticari markalar • İşgücü piyasasının esnek olması • Verimlilik • Dönüştürme yeteneği	• Yaşam boyu öğrenme • Sosyal ve etnik çoğulluk • Esneklik • Yaratıcılık • Açık fikirlilik • Kamusal yaşama katılım
AKILLI KATILIM	AKILLI ULAŞIM
• Karar almaya katılım • Kamu ve sosyal hizmetler • Şeffaf yönetim • Siyasi strateji ve perspektif	• Yerel ulaşılabilirlik • Ulusal ve uluslararası ulaşılabilirlik • Bilgi iletişim teknoloji altyapısının kullanılabilirliği • Sürdürülebilir yenilikçi ve güvenli taşıma sistemleri
AKILLI ÇEVRE	AKILLI YAŞAM
• Doğal şartların çekiciliği • Kirlilik • Çevrenin korunması • Sürdürülebilir bir kaynak yönetimi	• Kültürel tesisler • Eğitim tesisleri • Sağlık şartları • Bireysel güvenlik • Konut niteliği • Turistik çekicilik • Sosyal uyum

Kaynak: Giffinger, R, Fertner, C, Kramar, H, Kalasek, R, Pichler-Milanovic, N, Meijers, E. (2007). Smart Cities - Ranking of European medium-sized cities. Vienna University of Technology.

1.2.2.1. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi; verimliliği arttırma adına yenilikçiliği ve girişimciliği ön planda tutmuştur. Bilgi teknolojilerini; uluslararası uyumluluk ve piyasa esnekliği ile harman ederek çözümleme yapabilme ve böylelikle piyasalara uygun bir şekilde dönüşüm kabiliyeti gösterebilme hedefindedir (Uyanık, 2015, s. 11).

Girişimcilik, ekonomik imaj ile ticari markalar, dönüştürme yeteneği, iş gücü piyasasının esnek olması, verimlilik ve yenilikçilik gibi etmenler akıllı ekonominin özelliklerini oluşturmaktadır (Giffinger vd., 2007, s. 12). Akıllı ekonomi; işçi

piyasasında esnekliği, yeniliği, girişimcilerin desteklenmesini ve uluslararası ve yerel piyasa arasındaki rekabetçiliğin kolaylaştırılmasını içermektedir (Karadağ, 2013, s. 22).

Akıllı kent ekonomileri, inovasyon tarafından yönlendirilir ve üniversiteler tarafından desteklenirler. Kentin küresel anlamda ekonomik bir imaja ve aynı zamanda bir markaya sahip olması gerekmektedir. Ayrıca verimliliğin ve esnek işgücü piyasasının şehrin idari otoritesince sağlanması gerekmektedir. Akıllı ekonomi kapsamında ekonominin uluslararası markalaşmaya ve yüksek bir çeşitliliğe sahip olması gerekmektedir (Kumar, 2015, s. 18-19).

1.2.2.2. Akıllı İnsan

Akıllı kent kavramı insanı merkezine alan bir yapı üzerine inşa edilmiştir. İnsan, akıllı kentin kullanıcısı ve veri sağlayıcısıdır. İnsanların akıllı kent platformlarında fikirlerini beyan etmeleri, konumlarını paylaşmaları buna örnektir. Akıllı kent uygulamalarını değerlendirmesi aracılığıyla akıllı kentin yönetimine ortak olan insanlar, faydalandığı uygulamalar vasıtasıyla akıllı kentlerin hem kullanıcısı hem de hedef kitlesi konumundadır. Akıllı kent sisteminin başarılı bir şekilde işleyebilmesini sağlayan, kritik bir öneme sahip olan insan faktörü akıllı kent uygulamalarında birinci derecede önem arz etmektedir. Çoğulculuk ve katılımcılık ilkelerince geleceğin akıllı kentlerinde insanların kendi hayatları ile alakalı konularda daha çok rol almaları beklenmektedir (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 29).

Hayat boyunca öğrenme, açık fikirlilik, toplumsal ve etnik çoğulculuk, özgünlük ve kamu yaşamına katılım akıllı kentin temel bileşenlerinden olan akıllı insan özelliklerindendir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic ve Meijers, 2007, s. 12). Kentteki insanların kent hakkındaki konulara hâkim olmaları ve akıl yürütme için ihtiyaç olunan unsurlara sahip olmaları gerekmektedir. Kentte var olan bilgilere katılım sağlamaları ve gerektiği yerlerde akıllı kentlerde kullanılan teknolojiyi yönlendirenlerin kendileri olmaları gerekmektedir (Ulukavak ve Gül Önder, 2019, s. 91).

Akıllı topluluklarda yaşayan akıllı vatandaşların, akıllı kentlerdeki uygulamaları kullandıkları, kentlerin gelişmesi ve cazibe alanları haline gelmesi için önemli rol oynadıkları göz önüne alındığında akıllı vatandaşların olmadığı bir kentin akıllı kent olma yolunda mesafe kat edemeyeceği ve başarısız olacağı aşikârdır (Örselli, Bilici ve Babahanoğlu, 2018, s. 8).

1.2.2.3. Akıllı Katılım

Akıllı katılım; kamu ve sosyal hizmetler, açık bir yönetim, karar almada süreçlere dâhil olma ve siyasi stratejiler ve perspektifler gibi niteliklerden oluşmaktadır (Giffinger ve Vd., 2007, s. 12).

Uygulama ile çalışabilir bir bilgi ve iletişim teknoloji çözümleri sayesinde farklı seviyelerde bulunan paydaşlar arasında etkin ve / veya etkili bir iletişim hedeflenmektedir. Ayrıcı kamu yönetiminde şeffaflık ve katılımcı karar alma mekanizmalarının ortaya çıkarılması sağlanmaktadır. Açık veri politikaları sayesinde kamu kesimince üretilmiş olan veriler, açık ve ücretsiz olarak ilgili tüm paydaşlar ile paylaşılıp, kamu yönetiminde şeffaflığın ve katma değeri yüksek olan ürün ile hizmetlerin üretilmesi bakımından bir hayli önemlidir (Elvan, 2017, s. 7-8).

Bu akıllı sistem sayesinde karar verici konumunda bulunanlar, teknoloji aracılığıyla paydaşların tümünün çıkarlarını göz önüne alıp, kaynakların daha akıllı bir biçimde kullanılarak uzun vadeli toplumsal faydanın sağlanabilmesi adına çalışacaklardır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 12).

Akıllı katılım ile vatandaşların kentlerle alakalı süreçlere müdahil olması imkânı sunulmaktadır. Böylelikle vatandaşlar olumlu / olumsuz fikir belirtme, bir hizmeti kabul etme veya reddetme gibi görüşlerini akıllı katılım yoluyla yönetime sunabilmektedir. En basit örneği ile yerel yönetimlerin akıllı kent adına uygulamaya koyduğu mobil bir uygulamanın puanlama ya da yorumlama ile kullanıcıların fikirlerini beyan etmesi yoluyla geri dönüşler sağlamasıdır.

1.2.2.4. Akıllı Ulaşım

Bu akıllı sistem en geniş ifadeyle, bilgi ve iletişim teknolojileri destekli entegre ulaşım sistemlerini içinde barındırmaktadır. Sistem çevre dostu olmasının yanı sıra dezavantajlı gruplar için de kapsayıcı bir ulaşım çözümü getirmeyi hedeflemektedir. Sistem kapsamında gerçek zamanlı trafik bilgisi; sürücü, yolcu ve operatörlere paylaşılma konusu öncelikli hedeflerdendir (Elvan, 2017, s. 7).

Yerel ulaşılabilirlik, ulusal ve uluslararası ulaşılabilirlik, bilgi iletişim teknolojileri altyapısının kullanılabilmeye elverişli olması, devam ettirilebilir yenilikçi ve güvenli taşıma sistemlerini ifade etmektedir (Giffinger ve Vd., 2007, s. 12).

Akıllı ulaşım sistemleri, ulaşım sistemlerindeki verimliği, çevresel faydaların arttırılması ile trafik ve altyapı sistemlerinin yönetilebilmesi için çeşitli bilişim teknolojileriyle uygulamaların tasarlanması, birbirlerine entegre edilmesi, irdelenmesi ve çalışır şekilde bir yapının oluşturulmasını sağlayan bir mühendislik alanıdır. Ayrıca mühendisliğin bu alanı içinde stratejik plan oluşturma ve anlık olarak verilerin izlenmesi gibi iş ve işlemler de bulunmaktadır (Coroz, 2019, s. 18). Kentlerde yaşayan nüfusun çokluğu ve bu sayının giderek artacağı öngörüsü akıllı kentin temel bileşenlerinden biri olan akıllı ulaşımın kentler için hayati bir önem taşıdığı açık bir şekilde görülmektedir.

Otoparklara sensörler yerleştirilip parkın doluluk oranı bilgisinin kullanıcılara mobil uygulamalar aracılığıyla iletilmesi, yine sensörler aracılığıyla yollardaki buzlanma veya benzeri zemin bilgilerinin aktarılması, yollardaki trafik ışıklarının araç yoğunluğuna göre ayarlanması ve toplu taşıma ile alakalı bilgilerin (yolcu yoğunluğu gibi) doğrudan duraklara aktarılması vb. gibi uygulamalar Akıllı Ulaşım uygulamasına verilebilecek örneklerdendir (Memiş, 2018, s. 75). Sayılan örnek uygulamalar ile kentlerdeki ulaşımın daha kalıcı ve akılcı çözümlere kavuşturulduğu görülmektedir. Ayrıca uygulamalar ile birlikte zaman ve maliyet tasarrufu sağlanması beklenmektedir.

1.2.2.5. Akıllı Çevre

Kaynak yönetiminin sürdürülebilir olması, çevre koruması, doğal şartların çekiciliği ve kirlilik akıllı çevrenin temel özelliklerindendir (Giffinger ve Vd., 2007, s. 12). Akıllı çevre uygulamasında; hava durumunu, sıcaklığı ve havanın kalitesini ölçen sensörler aracılığıyla çevrenin izlenip, çığ, deprem gibi doğal afetlerin oluşumları tahmin edilebilir. Bu tahmin ile yetkililer ile vatandaşlar gaz sızıntısı, yüksek kirlilik seviyeleri vb. çevresel tehlikelere karşı önceden bilgilendirilme imkanına kavuşmaktadırlar. Veriler; kamu güvenliğinin etkilenebileceği olayların belirlenmesi, çevre veya güvenliği ihlal edenlerin saptanması ve kent hayatına verilen zararın azaltılması adına kullanılabilir (Yeşildal, 2021, s. 15).

Akıllı çevre; tarımsal ve ormanlık alanlar ve yer altı kaynak gibi zenginliklerin haritalandırılabilmesi ve bu alanda oluşan ya da oluşabilecek değişikliklerin takip edilebilmesi ile elektronik atık yönetim sistemlerinin oluşturulmasını kapsar. Ayrıca teknolojik alt yapılar vasıtasıyla; enerji kayıplarının kontrol edilip bu kayıpların düşürülmesi, kaynakların yönetilmesi ve çevrenin korunması hedefindedir (Uyanık, 2015, s. 12).

Akıllı çevre, kirliliğin kontrol altına alınması ve izlenmesi, sosyal tesisler ile binaların yenilenmesi, yenilenebilir enerji, yeşil kent planlamaları gibi kaynakların hem verimli ve yeniden kullanılması hem de kaynakların ikamesini içinde barındıran akıllı enerjiye odaklanmaktadır (Akbaş, 2018b, s. 384). Amsterdam'da içme sularının evleri soğutması için binaların içerisinden geçirilmesi ve böylelikle binaların herhangi bir atık olmaksızın soğutulması akıllı çevre uygulamaları kapsamında verilebilecek örneklerden biridir (Ejaz ve Anpalagan, 2019, s. 5).

1.2.2.6. Akıllı Yaşam

Bina özelliği, kişisel güvenlik, sağlık koşulları, eğitim tesisleri, turistik çekicilik, sosyal uyum ve kültürel tesisler akıllı kentlerde akıllı yaşamın temel öğeleri arısındadır (Giffinger ve Vd., 2007, s. 12)

Buradaki temel amaç; insanlara sunulan eğitim, sağlık, turizm gibi hizmetleri teknolojik alt yapıyla birlikte arttırmak ve sosyal yaşama uyum sağlamayı hızlandırmaktır. Bunun yanında bireysel güvenliğin teknolojik alt yapıyla daha çok sağlanması da hedefler arısındadır (Uyanık, 2015, s. 12).

Akıllı yaşam, kentlerdeki uygulama ve iyileştirmeler ile akıllı teknolojilere uyum gösteren kent sakinlerinin, sorunlarına hızlı çözüm bulabildikleri ve kentlerde daha fazla yaşanabilir ve sürdürülebilir bir çevre ortaya koydukları şehir modelidir. Kent sakinlerinin; akıllı yönetişimin katılım araçlarıyla yönetim mekanizmalarına görüşlerini ifade etmeleri buna bir örnektir (Örselli ve Dinçer, 2019, s. 94)

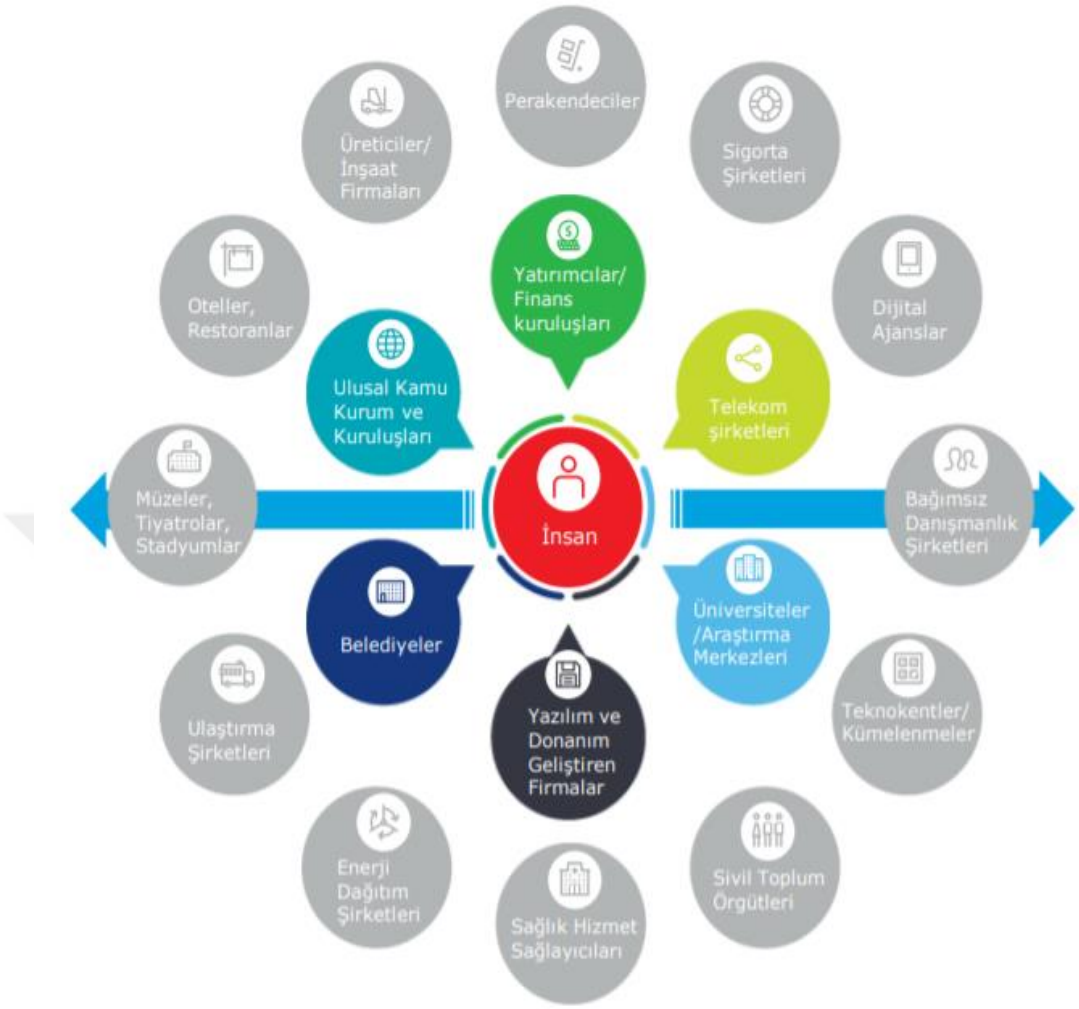
Akıllı yaşam; kamusal güvenlik, kente özgü acil müdahale ve denetimler, elektronik (görüntü / ses) araçlar aracılığıyla suçlarla mücadele, sağlık, eğitim, hizmetleri ile kültür ve turizm hizmetlerinde yönlendirme ve iletişim işlemlerinin yapılması gibi uygulamaları içerisinde barındırır (Varol, 2017, s. 55).

Akıllı yaşamın içinde bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanan yaşam şekilleri, davranış ve tüketim yer almaktadır. Akıllı yaşam farklı kültürel imkânlara sahip, kültürel bakımdan canlı, sağlıklı ve aynı zamanda güvenli bir kenttir denilebilir. Ayrıca içerisinde kaliteli konutları ve konaklama alanlarını içerir. Sosyal uyum ile sosyal sermaye de akıllı yaşam ile bağlantılıdır (Akbaş, 2018b, s. 384).

1.2.3. Akıllı Kentin Paydaşları

Akıllı kentin birçok paydaşı bulunmaktadır. İnsanlar, belediyeler ve Telekom şirketleri akıllı kentin temel paydaşlardır. Buradaki her paydaşın akıllı kent için bir önemi bulunmaktadır. Akıllı kentin paydaşlarından olan insan faktörünün önemi akıllı kentler açısından hem kullanıcı hem de hedef kitle olmasından kaynaklanmaktadır. Belediyelerin önemi ise kent yönetimi ile alakalı almış oldukları rol ve hizmetleri insanlara ulaştırmadaki bağlantıdan kaynaklanmaktadır. Akıllı kentin can damarında yer alan Telekom şirketleri ise akıllı kentteki paydaşları tek bir çatı altında toplama, çözüm ortakları ile birlikte sunmuş oldukları akıllı kent teknolojileri ve bağlantı hizmetlerini sağlama gibi özellikler ile önemli bir konumda durmaktadırlar (Deloitte ve Vodafone, 2016, ss. 29-30).

Şekil 1: Akıllı kentin paydaşları



Kaynak: Deloitte ve Vodafone. (2016). Akıllı Şehir Yol Haritası. Erişim Adresi: http://www.vodafone.com.tr/VodafoneBusiness/iot/pdf/akilli-sehir-yol-haritasi.pdf.

Şekilde de yer aldığı üzere akıllı kentlerde görev üstlenen diğer paydaşların kamu kurumları, üniversiteler, fon kuruluşları ve yatırımcılar ile özel sektördür. Burada kamu kurumlarının akıllı kent politikalarını ulusal düzeyde oluşturma, görev ve yetki alanları içerisinde faaliyetlerde bulunma, gerektiği zaman yerel yönetimleri yatırımcılar ve fon kuruluşlarıyla bir araya getirme ve süreçleri takip etme sorumluğu bulunmaktadır. Akıllı kentin bir diğer paydaşı olan yatırımcılar ile finans kuruluşları sistemin mali desteği ve üst düzey bir koordinasyonun meydana getirilmesi adına önem arz ettikleri söylemek mümkündür. Üniversiteler ile Ar-Ge merkezleri ise teknolojinin hem araştırılması hem de geliştirilmesi yönüyle stratejik bir öneme sahiptirler (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 31).

1.2.4. Akıllı Kentin Gelişim Aşamaları

Akıllı kentlerin gelişimleri strateji ve vizyon, proje ve çözümler, veri, teknoloji, yetkinlikler, açıklık ve ekosistem olmak üzere yedi aşamadan oluşmaktadır.

Strateji ve Vizyon

Kentlerin birer akıllı kentlere dönüşmelerinde vizyon ve stratejilerinin iyi tanımlanmış olmaları ve bu vizyon ve stratejilerle hareket etmeleri ve kent ile alakalı hedeflenen etkinin planlanarak yola çıkılması esastır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 12).

Akıllı kentler ne olmak istedikleri ile alakalı olarak net bir vizyona ve bunu hayata geçirebilmek için bir stratejiye sahip olmaları gerekmektedir. Net bir sosyal ve ekonomik vizyonun bulunması, bir kentin enerjisini ve kaynaklarını sadece kısa vadede değil uzun vadede de kente daha fazla değer katacak şeylere odaklanması olanağını sağlar (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 32).

Kentlerin strateji ve vizyonlarının saptanması, kentlerin gelecekte olmak istedikleri yere yaklaştırabilecek yeni bir yönetim ve planlamanın varlığına bağlıdır. Strateji ile vizyonun geliştirilmesinde strateji odağı olmak akıllı kentler için bir başlangıç olarak kabul edilmektedir. Bütünleşme safhasında gelindiğinde ise kullanıcı odaklı stratejiler iş modellerinin dönüştürülmesi hedefine yoğunlaşır. Strateji ve vizyon belirlenirken kullanıcıların buna katılımı akıllı kentler için geliştirilen stratejinin geliştirilmesi yönünden önem arz etmektedir. Dönüşüm safhasında ise kentin canlı bir laboratuvar gibi hareket ettiği kabul edilmektedir. Son aşama olan dönüşüm aşamasında strateji ve vizyonlar hayata geçirilmekte ve çıktılar değerlendirilmektedir. Kentlerde yeniliklerin yaygınlık kazanmasıyla kentlerin bu yeniliklere ayak uydurmak adına stratejiler geliştirmesi gerekmektedir (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1547).

Proje ve Çözümler

Kentlerin beşerî ve sosyal projelere olduğu gibi teknolojilere de yatırım yapmaları gerekmektedir. Çünkü akıllı bir kent akıllı insanlarca kullanılan akıllı bir alt yapıyı gerektirmektedir. Sürdürülebilir çözümler için teknolojik yeniliklerin sosyal yeniliklerle birleştirilmesi gerekmektedir (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 35).

Akıllı kentin gelişim aşamasının ikinci adımı olan proje ve çözümler ilk başlarda özel amaçlı tekli projeler rastgele bir şekilde başlatılmaktadır. Bu başlangıçlar ise teknolojik bir itme gücü halini almaktadır. Farklı olan projeler birleştirilip bir proje portföyü meydana getirilir. Bu projelerden yola çıkılarak ihtiyaçlara göre pilot projeler saptanır. Pilot projelerin uygulandıkları esnada elde edilen deneyim ile prosedür ve standartlar ortaya konulmaya çalışılır. İlk başlarda proje ve çözümler daha çok deneyseldir fakat projenin pilot aşaması uygulamaları kent ölçeğine taşımaktadır. Hizmetlerin sunulması noktasındaki iyileşmeler ve rekabet avantajı dönüşüm aşamasının beraberinde getirmiş olduğu sonuçlardandır (Deloitte, 2015, Version 1.0, ss. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1547).

Veri

Veri bir kenti akıllı yapan en önemli unsurdur. Kamusal alanlar, ulaşım sistemleri, enerji şebekeleri, çeşitli tüketici cihazlarından alınan veriler ile ulaşım ve enerji akışları, kirlilik ve insan davranışları hakkında gerçek zamanlı bilgiler elde edilir. Verilerin farklı yerlerde bulunmaları akıllı bir kent için yeterli değildir. Gerçek bir akıllı kent ancak geleneksel olarak bir arada kullanılmayan farklı kaynaklardan gelen verilerin birleştirilmesi ile olur (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 35).

İlk başlarda veriler geleneksel yollar ile toplanır. Niyet aşaması ile toplanmış olan ilk veriler işler bir hale gelir. Akıllı çözümlerin gerçekleşebilmesi için dönüşüm sürecinde verilerin bütün boyutlarıyla toplanmaları gerekmektedir. İlk başlarda verilerin belirli bir hizmet için sunulmaları ve başka amaçlar için kullanılamaması buna bir örnektir. Burada gerçek zamanlı verilerin toplanması ile kurumlarca kullanılması son derece önem arz etmektedir. Verilerin toplanması ve halka açık bir hale getirilmesi, akıllı çözümler adına kullanılmasının yanı sıra verilerin kaliteleri ve güncellenme işlemleri ile ilgili standartların saptanması gerekmektedir. Güvenlik boyutu ile bakıldığı zaman ise bu verilerin gizlilikleri, paylaşımı, maddi değere dönüştürülmeleri hususu başlangıçtan dönüşüm aşamalarına kadar önem arz eden bir konu olarak durmaktadır. Kentlerin birer akıllı kente dönüşümlerinde temel konular arasında yer almakta olan verilerin toplanmaları halka açılmaları ve güncellenmeleri ile korunma işlemleri sistemin devamlılığı adına önem arz etmektedir (Deloitte, 2015, Version 1.0, ss. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1548).

Teknoloji

Gümüz dünyasında yaşanan dijital dönüşümün de etkisiyle birlikte akıllı kentlerin temelini oluşturan yenilikçi teknolojiler öne çıkmaktadır. Sosyal medya, bulut bilişim, yapay zekâ, attırılmış gerçeklik, Web 2.0, giyilebilir teknolojiler gibi birçok sayıda teknolojik gelişme akıllı kent uygulamalarına bir temel oluşturmaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018, s. 46).

Akıllı kentlerin gelişimlerinde teknoloji bir başlangıç olarak kabul edilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri IoT, Sensörler, M2M gibi birtakım kavramları beraberinde getirmiştir. Akıllı kentlerin gelişiminde teknoloji, sadece sabit ve mobil internet ve geniş bant ağlarını kullanmaktadır. Az sayıdaki hizmet kümeleri içerisinde internet kullanımı harekete geçirilip ardından bütünleşme safhasında her türlü sensörün yönetimlerini birleştiren IoT platformu kent genelinde faaliyete geçmektedir. Dönüşüm aşamasına gelindiğinde kurumların arasında teknolojik mimariler faaliyete geçmiş olmaktadır. İlk başlarda sensörler ve M2M ağlarına sınırlı yatırımlar yapılmakta, daha sonra niyet aşamasında ise özel tahsisli M2M / IoT ağları kullanılmaktadır. Bütünleşme aşamasına gelindiğinde ise standartlar belirlenip politikalar hayata geçirilir. Teknolojik altyapının kullanılabilir bir duruma getirilmesi ve akıllı uygulamaların kent genelinde kullanılması ise dönüşüm aşamasındaki işlemlerdir (Deloitte, 2015, Version 1.0, ss. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1548).

Yetkinlikler

Yetkinliklerin başlangıç noktası akıllı kentin herhangi bir alanda bir beceri ve yeteneğe ihtiyaç duyulması durumunda ortaya çıkmaktadır. Niyet aşamasında becerilerin geliştirilmesi ve gerekli olan iş gücünün hazır hale getirilmesi adına bir plan ortaya koyulur. Böylece iş gücüne yeni beceriler kazandırılmış olur. Dönüşüm aşamasında ise gelecek neslin esnek bir iş fırsatına kavuşacakları, kentin bu durumuna uygun yetkinliklerin geliştirildikleri görülmektedir (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1548).

Açıklık

Akıllı bir kentin gerçekleştirmek, yeni yaratıcı fikirlere açık olma, denemeye ve önceden hesaplanmış riskler almak için istekli olmayı gerektirmektedir (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 34).

Akıllı kentlerin gelişim aşamalarından olan açıklık ilk başta risk olarak görülmektedir. Fakat niyet aşamasına gelindiğinde yeni düşünce ve deneyimler elde edilmektedir. Bu alandaki dönüşüm hızlı yanıl, çabuk yanıl ve ucuz yanıl yaklaşımı ile elde edilmektedir. Ayrıca bu yaklaşımın kentin genetik kodlarında olması gerektiği kabul edilmektedir. Açıklık ilkesinin kentte tam dönüşümü sağlandığında, yeni fikirlerin hızlı bir şekilde özümsenmesi ve hızlı öğrenme yeteneği açığa çıkmaktadır (Deloitte, 2015, Version 1.0, s. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1548).

Ekosistem

Akıllı kentlerin gelişim aşamalarından sonuncusu olan ekosistemin, başlarda statik sunucularının çoğunlukta olduğu istiflenmiş bir yapıda olduğu görülmektedir. Daha sonraları ise iç ve dış birlik artmaktadır. Bütünleşme safhasında tüm kurumlar birbirlerine üstünlük sağlamaksızın ekosistemin birer parçası haline gelmektedir. Bu alanda kamu ya da özel kurum farklılığı da bulunmamaktadır. Hatta kamu ve özel kurumlar birbirleriyle çalışarak bir değer meydana getirmek için çabalamaktadırlar. Son safha olan dönüşüm aşaması tamamlandığında yönetim yeni rollerine uygun bir şekilde başarıyla çalışmalarını devam ettirmektedir. Nihayetinde ise bir ekosistem olarak akıllı kente geçiş yapılmış olmaktadır (Deloitte, 2015, Version 1.0, ss. 37-39'dan akt. Gül ve Çobanoğlu, 2017, s. 1548).

1.2.5. Akıllı Kent Teknolojileri

Mobil Cihazlar

Kullanıcıların tercihlerini yansıtan ve şahsi bilgilerini taşıyan bu cihazlar, konum tabanlı hizmet ve içerikleri zenginleştirilmiş servislerle akıllı kent çözümüne erişim konusunda önemli bir yer tutmaktadır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 37).

Özellikle son on yılda taşınabilir cihazlar, insanlarını hayatlarını ciddi boyutlarda değiştirmiştir. Bilgi çağının başlamasına sebep olan bu unsurlar, her an ve her yerde kullanıcılara kablosuz internete bağlanma ve GPS sinyali imkânı

vermektedir. İnsanlar mobil cihazlar sayesinde bir yerde fiziki olarak bulunmaya ya da fiziksel bir bilgiye sahip olmaya gerek kalmadan her an veriye ulaşabilmektedirler (Alp, 2018, s. 25). Örneğin kurum duyuruları, borç ödeme ve sorgulama, şehir içi ulaşım vb. gibi kente özgü hizmetlere kullanıcılar mobil cihazlar aracılığıyla ulaşabilmektedir. Bu yönüyle mobil cihazların akıllı kentlerde hizmetlere ulaşma açısından önemli bir rol üstlendikleri söylenebilir.

Akıllı mobil cihazlar, günlük hayatta insanlar tarafından gün boyunca taşınan, hesaplama sistemleri olan, üzerlerinde sensörler olan, eş zamanlı bir şekilde haberleşme işlemini de sağlayan cihazlardır. Akıllı mobil cihazların diğer cihazlardan farkı son kullanıcıların kendilerine göre özelleştirilme özelliğinin bulunmasıdır. Sensörler aracılığıyla bu cihazlardan ve cihazın çevresinden birçok veri alınabilmektedir. Örneğin kullanıcıların yürüyüş yapmaları, koşmaları ya da sabit durmaları gibi hareketlerine algılanma işlemleri sensörler aracılığıyla yapılmaktadır. Buna Kansız ve Güvensan isimli araştırmacıların oluşturdukları uygulama örnek olarak gösterilebilir. Uygulama ile kullanıcıların cep telefonlarındaki sensörler aracılığıyla günlük hareketlerinden oluşan kazalar tespit edip ilgili kurumlara bilgi vermektedir (Coroz, 2019, s. 47). Akıllı kentlerde bilgilerin toplanıp işlenmesi hizmet sunumunda çok önemli bir durumdur. Mobil cihazlar ile kullanıcıların geri bildirimlerinin hizmet kalitesini daha da arttıracağı beklenmektedir.

Büyük Veri

Büyük veri terimi; genel olarak geleneksel olan verilerin depolanması, işlenmesi ve analizi uygulamalarının yeterli kalmadığı büyük ya da karmaşık veri kümeleri için kullanılmakta olan bir terimdir (Altun, Şahin ve Öztaş, 2017, s. 2027).

Yaklaşık son on yılda, bir yıl içerisinde üretilmekte olan verinin büyüklüğü, günümüz dünyasında bir hafta içerisinde üretilmektedir. Ayrıca internete bağlı olmayan araçların IoT aracılığıyla internete bağlanmasıyla birlikte veri miktarı daha da fazlalaşacaktır. Veri boyutlarının bu kadar fazla olduğu dijital evrendeki bütün veriler ve bu verilerin analizlerine büyük veri (big data) adı verilmektedir (Gündüz ve Daş, 2017, s. 330).

Kentler için büyük verinin önemi tartışılmaz bir konumda bulunmaktadır. Akıllı kentlerde büyük verilerin analizi yapılması yoluyla kentlerin yol haritaları

belirlenebilmektedir. Büyük verilerin doğru bir şekilde kullanılması durumunda kentte yaşayanların memnuniyet düzeylerini arttırabilmektedir. Örneğin sosyal medya, kamera, anket vb. gibi veri kaynaklarından elde edilen bilgiler doğru olarak analiz edilmeleri durumunda kaynakların daha etkin ve verimli şekilde kullanılması ile modern kentlerin meydana getirilmesi imkânı ortaya çıkabilmektedir (Coroz, 2019, s. 49).

Akıllı kent uygulamalarında büyük veri, daha önceden bilinmeyen ya da belirgin olarak görünmeyen meselelerin ortaya çıkarılması sonucunda yerel yönetimin karar verme yetilerini geliştirmektedir. Ayrıca büyük veri kent hizmetlerinin daha çok verimli olmalarını sağlayan kamu kurumlarının şeffaflık düzeylerini arttırmaktadır. Bunun sonucunda da vatandaş ile yönetim arasında bulunan iletişim sorunlarını en aza indirmektedir (Laleoğlu, 2021, s. 23).

Açık Veri

Açık veri, bilgisayar tarafından okunabilen, herkesin kullanımına ve tekrardan yayınlayabilmesine fırsat tanıyan dijital veri anlamına gelmektedir. Devlet kurumları ve diğer sektörlerde bulunan paydaşların verilerini halka açık bir duruma getirmesi hem rekabeti hem de yapılan işlerin kalitesini yükseltmektedir. Bunun sonucunda da mevcut gelirin artması ve yeni gelir alanı ortaya çıkması teşvik edilmektedir. Açık veri API olarak adlandırılan açık standart ve açık lisanslar sahip olan açık geliştirme platformlarının aracılıkları ile sunulmaktadır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 34). Verilerin açık bir hale getirilmesi kentsel yönetimde özellikle şeffaflık adına önemli katkılar sunmakta, kullanıcıların güveni kazanılmaktadır.

Bilhassa yerel yönetimlerin açık veri platformlarında yayınlanmakta olan kente özgü veriler kentleri daha iyi anlamaya, daha iyi kentsel politikaların geliştirilmesine, kente özgü hizmetleri daha etkili bir hale getirmeye ve kentlilerin aktif katılımının sağlanmasına imkân vermektedir. Kamu kurumları verileri aktif bir şekilde kullanıp kurumlar arasında iş birliği imkanını genişletebilmekte ve böylelikle daha iyi kentsel politika ve hizmet üretebilmektedir (Erginli ve Tülek, 2019, s. 12).

Sosyal Etkileşimli Robotlar

Robotlar ve uygulama alanlarının gelişimlerine bakıldığında, git gide insanlar için ve insanlar ile daha sık çalışmalarının kaçınılmaz olduğu görülmektedir. Robotlar; sağlık hizmetleri, terapiler ve rehabilitasyon çalışmaları gibi alanlarda yön gösterici olacaklardır. Ayrıca ev işleri, asistanlık gibi işlerle ilgileneceklerdir. Robotlar tüm bu işleri yaparken insanlar ile farklı seviyelerde etkileşimde olacak ve insanların karmaşık olan davranışlarını anlamaya çalışmak zorunda olacaklardır (Şabanoviç ve Yannier, 2014, s. 1).

Sosyal etkileşimli robotların akıllı sağlık alanındaki uygulamasına bakılacak olursa Çin'de Guangzhou Gosuncn Robotics tarafından IoT, AI, bulut bilişim ve büyük veri teknolojilerinin entegre edilip üretilmekte olan 5G devriye robotlarını örnek vermek mümkündür. Devriye robotları, havaalanları, metro ve tren istasyonları ile alışveriş merkezleri gibi insanların yoğun olarak bulundukları alanlarda temassız bir şekilde insanların vücut sıcaklıklarını ölçmekte ve insanları ellerini yıkamaları konusunda uyarmaktadır. Yüksek vücut sıcaklığı olan ya da maske takmayan insanlar belirlendiğinde sistem yetkililere gerekli uyarıları göndermekte ve buna göre önlemler alınabilmektedir (Deloitte, 2020, s. 8).

Dijital Platformlar

Arz ile talebin ortak buluşma noktaları olarak dijital platformlar gösterilmektedir. Genel itibariyle vatandaşların kentler ile alakalı, fikir ve öneri ile görüşlerini belirtebilecekleri, sorumluların bu talepleri değerlendirebildiği akıllı kent platformları git gide yaygınlık kazanmaktadır. Dijital platformlar aracılığıyla düşük maliyetli ve katılımın arttığı çözümler sunulabilmektedir (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 34).

Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin interneti, adreslenebilen nesnelerin kendi aralarında oluşturmuş oldukları, dünya genelinde yaygın bir ağı ve bu ağda bulunan nesnelerin belirli bir protokol ile kendi aralarında iletişim içinde olmaları anlamına gelmektedir. Günlük hayatta kullanılmakta olan nesnelerin internet yoluyla diğer nesneler ile alışveriş yapması ve bu nesnelerin kendi aralarında uyum halinde olmalarıdır. Nesnelerin interneti insan hayatını kolaylaştırıp yaşam standardını yükselten akıllı uygulamalar ve hizmetlerin ekosistemidir. Nesnelerin interneti, günlük hayatta kullanılmakta olan

cihazların ağ teknolojisine (internete) dahil olmasını, gerekli durumlarda birbirleriyle iletişim kurmasını ifade etmektedir. GPS sisteminin en yakın markete yönlendirmesi ve aynı zamanda telefon ile ödeme yapılabilmesi, araç takip sistemleri sayesinde kaza yapan bir aracın durumu algılayıp acil yardım çağırabilmesi, sağlık uygulamaları aracılığıyla hem hastaya hem de doktora hasta ile ilgili bilgilerin aktarılması ve böylelikle olası olumsuz durumların önceden saptanması, IoT' uygulamalarına verilebilecek örneklerdendir (Gündüz ve Daş, 2017, s. 328).

IoT teknolojisi akıllı kentlerde; su dağıtımı, kayıp ve kaçakların tespit ve önlemi, çevre kirliliğini izlenmesi, trafik lambaları gibi alanlarda kullanılarak kentsel yaşamı sürdürülebilir bir noktada tutmaya çalışmaktadır (Telciler, 2018, s. 45). Ayrıca boş otopark yerlerinin mobil uygulamalar aracılığıyla gösterilmesi, bina, köprü vb. gibi yapılarda yapı malzemesinin koşulu ve titreşiminin takip edilmesi, kentin gürültü haritasının saptanması, baz istasyonlarından kaynaklı elektromanyetik kirliliğin ölçülebilmesi, kaza ya da hava şartlarından kaynaklı trafik yoğunluğunun analizi yapılarak farklı rotaların belirlenmesi, çöplerin seviyelerinin tespit edilmesi ve çöplerin toplanma rotalarının en verimli olacak şekilde oluşturulması ile yol ve sokakların aydınlatılması sistemleri IoT uygulamalarına verilebilecek örneklerdendir (Coroz, 2019, s. 50).

Üç Boyutlu Baskı

Yapılan araştırmalar gelecekte dünya nüfusunun yaklaşık yarısının kentlerde yaşayacağını göstermektedir. Bundan dolayı modern kentlerin yönetimlerine yardımcı olacak tekniklerin geliştirilmesi hayati bir önem taşımaktadır. Bu tekniklerden biri de 3D (Üç boyutlu) baskılardır. Kentsel planlama, afetlerin yönetimi, trafik kontrolü gibi farklı alanlarda kullanılan uygulamalar 2D (İki boyutlu) haritalara nazaran, kentsel nesnelerin mekânsal özelliklerinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Prandi, Soave, Devigil ve Andreolli, 2014, s. 59).

Bu yöntem, yeni üretim teknikleri sayesinde benzersiz ürünlerin daha verimli şekilde üretilmesini sağlamaktadır. Bu yeni baskı türü sayesinde ölçek ekonomisinin getirmiş olduğu sınırlar aşılmakta, prototip ürünler daha hızlı üretilmekte ve ayrıca ürünler ihtiyaçlara göre daha kolay kişiselleştirilmektedir. Yöntem sayesinde interaktif

peyzaj planları ve kent düzenlemeleri yapılmakta olup, üretimdeki bu yeni devrim ile yeni gelir alanları ortaya çıkmış bulunmaktadır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 36).

İnsansız Araçlar

Kentsel sorunların gelecekte daha da karmaşık olması beklenmektedir. Bu sorunların çözümü içinse daha karmaşık yönetim sistemleri aracılığıyla kentlerin akıllandırılacağı öngörülmektedir. Sürücüsüz araç teknolojisi bu karmaşık yönetim sistemlerinden biridir. Kontrol sistemleri ve sensörler aracılığıyla araçların sürücü olmaksızın yolu, akan trafiği ve çevresinde olan nesneleri algılayıp hareket etme yeteneğine sürücüsüz araç teknolojisi adı verilmektedir (Gürsoy, 2019, s. 68).

İlk başlarda askeri amaçlı kullanılmaya başlanan insansız araçlar, günümüzde sivil alanlarda da yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. İnsanlara yaşayabilecekleri, çalışıp katkı verebileceği sürdürülebilir bir mekânı ortaya çıkarmaya çalışan akıllı kentlerde, insansız hava araçlarından; coğrafi ölçüm yapma, veri üretimi, kentteki güvenlik ihlallerinin tespiti ve bildirimi, trafiğin durumunu ve trafik ihlallerinin tespiti, doğal afet durumlarında arama kurtarma hizmetleri gibi birçok alandan faydalanılabilmektedir (Alp, 2018, s. 34).

İnsansız araç uygulamalarının kullanıldığı alanlardan biri de ulaşımdır. Sürücüsüz araçların gelecekte, kentsel hareketlilikte en önemli ulaşım faktörlerinden olması beklenmektedir. Bundan dolayı uluslararası büyük şirketler (Google, Apple, Uber, Tesla vb.) insansız araç projelerine yatırım yapmaktadırlar. Sürücüsüz araçlar ile birlikte yaşam kalitesinin artması, kentlerin daha yeşil, güvenli ve verimli olması hedeflenmektedir. Ayrıcı kente ilişkin bilgiler de yine bu araçların görüntüleme ve sensör aracılıklarıyla toplanabilecektir (Gürsoy, 2019, s. 71).

Merkezi Denetleme Kontrol ve Veri Toplama (SCADA)

SCADA kelimesi İngilizce izleme, kontrol, verileri toplama ile verilerin depolanması sistemini ifade etmektedir. Sistem maliyet, kalite, güvenlik ve hız konusunda faydalar sağlamaktadır. Doğalgaz, nükleer, elektrik vb. üretim tesislerinde ve / veya trafik deprem vb. kontrol merkezlerinde kullanılabilmekte olan sistem uzaktan kontrol, takip ve müdahale işlemelerinin gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır (Gürsoy, 2019, s. 71).

1.2.6. Akıllı Kentin Gerekliliği

Kentlerde nüfus büyümesinin hızlı olması, kentte farklı teknik ve altyapı menşeli sorunlara sebep olmaktadır. Bu sorunlar kenti daha da yaşanabilir yapan uygulamaların işlevselliğine zarar vermekte ve sürdürülebilirliği riske atmaktadır. Kentlerde yaşamanın getirmiş olduğu zorluklar, artan nüfus ve sürdürülebilirlik endişesi kentin gelişiminin gerekliliğine dair en önemli üç sorunu oluşturmaktadır (İlal ve Yılmaz, 2020, s. 31).

Kentteki daha kaliteli olan yaşam, sağlık hizmetlerine erişim, iş imkanlarının çeşitliliği gibi avantajların kıra göre kentlerde daha fazla olması, kente olan göçleri arttırmaktadır. Birleşmiş Milletler kentleşme projeksiyonlarına göre dünya çapında günde yaklaşık olarak 200 bin kişi kentlere göç etmektedir. Bu göçler hem göç veren hem de göçü alan kentleri etkilemektedir. Kentlerdeki nüfus oranlarının değişiminin yanında bir de modernleşmede yaşanan demografik geçiş, gelişen ve değişen beklentiler, küresel ısınma etmenleri kentlerin ihtiyaçlarını şekillendirmektedir. Tüm bu beklenti ve ihtiyaçların sürdürülebilir bir biçimde karşılanması kentlerde hayata geçirilecek olan akıllı uygulamalara bağlıdır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 10).

Dünyada nüfusun çoğunluğunun yaşadığı alanlar olan kentler, dışardan gelen etkiler ve birtakım sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bilhassa büyük kentlerde yaşamakta olan insanlar, ulaşım, çevre kirliliği, eğitim, trafik vb. alanlarda birçok sorunla karşılaşmaktadırlar. Örnek verilecek olunursa İstanbul gibi büyük bir kentli nüfusu içerisinde barındıran kentlerde bu tür sorunlar belirgin olarak görülebilmektedir. Bu sorunlar kentlerde yaşayan insanların yaşam standartlarını olumsuz bir biçimde etkilemektedir. Bu durumda sıradan kentlerin teknoloji aracılığıyla hem daha yaşanabilir bir duruma dönüştürülmesi hem de sürdürülebilirliğin sağlanması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır (Canlı, 2019, s. 24).

Yapılan bir araştırmaya göre trafik tıkanıklığı yalnızca ABD'de yıllık 300 milyar dolar mali zarara neden olmakta ve birçok büyük kentlerde sürücülerin yılda fazladan 100 saat daha zaman harcamasına neden olmaktadır. Akıllı kent uygulamaları

ile fiziksel kaynakların daha verimli kullanılması imkânı düşünüldüğünde, akıllı kentin gerekliğinin önemi ortaya çıkmaktadır (Yeşildal, 2021, s.48).

1.2.7. Akıllı Kentin Avantajları

Genel olarak bakıldığında akıllı kentler; temiz enerji, gıda üretim ve dağıtımı, ulaşım, yenilebilir enerji, sağlık ve halkın katılımı gibi insanların refah seviyesini yükseltecek olan hedeflere odaklanır ve bunları kentte yaşayanlara kazandırmaya çalışır (Lange, 2013, s. 1).

Akıllı kentler, kente özgü olan problemlerin daha akılcı bir şekilde çözülebilmesi imkânının alt yapısını sunabilirler. Bu altyapı ancak kente ait olan varlıkların ve kaynakların daha dikkatli bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Kentliler, elektronik sensörler ve görsel / işitsel aygıtlar sayesinde toplanan verilerin bir sistemde toplanmasıyla kente ait olan anlık ve gerçek zamanlı bir bilgiye ulaşabilmektedirler. Toplanan bu verilerin kent açısından zaman, maliyet ve kaynakların daha etkin ve verimli kullanılması için daha akılcı bir yol olduğu görülmektedir (Ulukavak ve Gül Önder, 2019, s. 91).

Akıllı şebeke teknolojisi ile enerjinin üretimini ve kullanıcının tüketimine sunulmasını uyarlamayı ve böylece verimliliği artırmayı, maliyetleri ve çevresel etkileri azaltmayı, bağlantılı sağlık hizmetleriyle sağlık çalışanlarının bilgiye; güvenli, kesintisiz ve hızlı bir şekilde ulaşmasını, kentteki kamu güvenliğinin ve emniyetin sağlanması gibi hususlar akıllı kentlerin bilgi teknolojileri sayesinde içinde barındırmış oldukları avantajlardandır (Ulusoy, 2017, s. 6).

Göç, hızlı ve çarpık kentleşme gibi etmenler kentlerin alt yapısını (eğitim, sağlık, güvenlik gibi) zorlamakta ve yeni sorunları beraberinde getirmektedir. Bundan dolayı da kentlerin yönetimleri daha zor ve karmaşık bir hal almaktadır. Bu durum da kaynakların çok daha verimli kullanılması gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Teknolojik çözümlerin akıllı şehircilik ile vatandaşın faydasına olacak bir şekilde kullanılması, kentlerin üzerinde oluşan bu baskıyı en aza indirecek ve böylelikle kente özgü sorunlar

daha hızlı ve daha az bir maliyetle çözülmüş olacaktır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 37).

Akıllı kentler, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yapılan yenilikçi çözümler ve bu çözümlerin de kentlerin yönetimlerine eklenmesi neticesinde kentsel sorunların hızlı, etkili ve katılımcı bir şekilde çözüme kavuşturulmasını sağlamaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018, s. 41).

Kent yönetimleri, kamu güvenliğinin sağlanması için Nesnelerin İnterneti'ni (IoT) kullanmakta, almış oldukları anlık veriler ile ilgili kurumları yönlendirmektedirler. Akıllı aydınlatma sistemleri ile yayaların hayatları kolaylaştırılmakta ayrıca içlerine yerleştirilen sensörler aracılığıyla da silah seslerini algılayabilmekte ve olay yerinin tespitini sağlamaktadırlar. Dronlar aracılığıyla yanan binaların içinde bilgiler alınmakta olup havadan yapılan çekim ile de itfaiye araçlarının en uygun yollardan bölgeye ulaşması sağlanabilmektedir (İnfoloji, 2019).

Akıllı kentin belediyeler açısından kazanımlarına bakıldığında ise; hizmetteki önceliklerin ne olduğunu anlamak için gerekli olan bilgilerin doğru ve güncel olması, zamandan tasarruf sağlanması, belediye kaynaklarının ve ihtiyaçlarının tam olarak bilinmesi ve ona göre yönetilmesi, bilgiye dayalı olarak stratejik planlar geliştirebilme olanağı, yönetişimin artarak devam etmesi, belediye çalışanlarının motivasyonunda artış olarak sıralanabilir. Kentte yaşayanlar açısından bakıldığında ise; belediyeye ve sunmuş olduğu hizmetlere mekâna bağlı kalmaksızın ulaşabilme, hizmetlerin standart ve eşit olarak sunulması, hizmetler sunulurken oluşan bürokrasinin ortadan kalkması, kentin yönetimine katılım vb. gibi faydalar sağlamaktadır (Altunışık, 2018 s. 139).

Akıllı kentlerde sunulan bazı dijital hizmetlere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir. Bu hizmetler şöyledir;

Tablo 2: Akıllı Kentlerde Sunulan Dijital Hizmetler

Enerji	Sağlık	Güvenlik	Ulaşım
•Yenilenebilir enerji •Akıllı sayaç sistemi •Uzaktan sayaç okuma sistemleri •Akıllı şebekeler •Güneş enerjili şarj istasyonları •Güneş ışığı panelleri •Rüzgâr türbinleri •Akıllı aydınlatma	•E- nabız •E-reçete •MHRS (Merkezi Hasta Randevu Sistemi) mobil uygulaması	•Mobese •Panik butonları	•Ulaşım bilgi sistemi •Akıllı sinyalizasyon •Akıllı duraklar •Toplu taşıma güzergâh bilgilendirme •Yolcu bilgilendirme sistemleri
Vatandaş	**Yönetim**	**Çevre**	**Doğal Afet ve Acil Durum**
•Adres ve Nüfus Kayıt Sistemi •E-Mezarlık	•E- yönetişim •Coğrafi Bilgi Sistemi •E-belediye •E-imar	•Atık Yönetim Sistemi •Yeşil binalar •Akıllı konteynır •Nem ve ısıölçerler	•Afet Bilgi Sistemi •Akıllı Haritalar

Kaynak: Yaman, M, Çakır, E. (2018). Dijitalleşen Dünyada Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,* 7(2), 1124-1138.

Tablo 2'de de yer aldığı üzere akıllı kentlerde enerji, sağlık, güvenlik, ulaşım, vatandaş, yönetim, çevre ile doğal afet ve acil durum gibi alanlarda çok geniş hizmetler yer almaktadır. Akıllı kentin bu hizmetleri sıradan kentlerin hizmetleri ile karşılaştırıldığında akıllı kentlerin hizmet sunumundaki çeşitliliği yönünden sıradan kentlere kıyasla önemli avantajları barındırdığını söylemek mümkündür.

1.2.8. Akıllı Kent ve Eleştiriler

Akıllı kentlerin insan hayatını kolaylaştırmasının yanında bazı alanlarda yeni tehditleri de beraberinde getirmektedir. Büyük kentler hem yüksek oranda

eşitsizliklere sahip olmakta, hem de sosyo-ekonomik yönden mekânsal açıdan katmanlaşmış bir alan haline gelebilmektedir (Canlı, 2019, s. 25).

Teknoloji ile donatılmış akıllı kentlerde yaşanan en büyük sorunlardan biri de "Gözetim Toplumu" endişesidir. Kentin hemen her yerine (cadde, sokak, mahalle, bina, ana yol vb. gibi) konulan kamera ve gözetim araçlarından kaynaklı olarak teorisyenlerin birçoğu bu durumun toplumun gözetim altında olduğunu ifade etmektedirler. Bu tür durumlarda bireyler korku ve çekince içinde yaşamakta ve aidiyet duygusunu kaybedebilmektedir (Çakır, 2019, s. 24). Kentlerdeki sensörlerin ve kameraların varlığı, mahremiyetin ihlali ya da devlet gözetimi olarak algılanma ihtimali bulunmaktadır (Yeşildal, 2021, s. 41).

Bir diğer sorun ise bilgi güvenliği ile ilgilidir. Akıllı kentin muhalifleri kent yöneticilerinin veri gizliliği ve güvenliğini akıllarından tutamayacaklarından endişe etmekte, kullanıcıların günlük olarak üretmiş oldukları verilerin bilgisayar korsanlığı ya da kötüye kullanım gibi risklere maruz kalmasından endişe etmektedirler (Yeşildal, 2021, s. 41). Siber saldırılarla birlikte akıllı kentlerde büyük veya küçük çaplı bazı olumsuz etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu saldırılar neticesinde; sistemlerin kısmen ya da tamamen ele geçirilmeleri, kent işleyişinin durması, veri sızıntıları ile insanların canları ve / veya sağlıklarına doğrudan ya da dolaylı saldırılar olabilmektedir. Güvenlik önlemleri zayıf olan kentlerde ise bu durumun daha ağır sonuçları olacaktır (Alp, 2018, s. 55).

Nesnelerin interneti bağlamında güvenlik ve gizlilik ilkelerinin günümüz şartlarında garanti edilmeleri zor görünmektedir. Fakat bunun için akademik ve ticari anlamda çalışmalar yapılmaktadır. İnsanların kesintisiz olarak izlenmeleri, hareketlerinin kaydedilmesi, günlük aktivitelerinin ve sağlık bilgilerinin saklanması sebebiyle bilgi güvenliği, kişisel veriler ile özel hayatın gizliliği konuları en önemli unsurlar olarak önümüze çıkmaktadır. IoT teknolojisi ile elde edilen verilerin kötü niyetli kişilerin erişimi ile; alarm ve / veya kilit sistemlerinin devre dışı bırakılarak hırsızlık yapılması, giyilebilen nesnelere müdahale edilerek siber cinayetlerin işlenmesi buna örnektir (Gündüz ve Daş, 2017, s. 334).

Sorunlardan bir diğeri ise verilerin kullanılması ile ilgili ana risklerdir. Örnek verilecek olunursa akıllı sayaçlar aracılığıyla tüketimin izlenmesi, operatör açısından

faturalandırma işleminin daha basit yapılmasına olanak sağlamaktadır. Fakat tüketimin ölçüldüğü okuma sıklığı sonunda kullanıcıların yaşamlarının mahremiyetinin (evde misafirin olup olmadığı, gece boyunca kalkılıp kalkılmadığı) ihlaline yol açabilmektedir (Alp, 2018, s. 62).

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN AKILLI KENT UYGULAMALARI

2.1. DÜNYADA AKILLI KENT VE ÖNE ÇIKAN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Dünya genelinde akıllı kentlerin oluşum süreci her ne kadar 1970'li yıllarda gelişmeye başlamış olsa da tam anlamıyla yayılması 1995'li yıllarda internet teknolojisinin, 2000'li yıllarda ise mobil ve kablosuz iletişimin yayılması ile birlikte olmuştur (Çoruh, 2019). Akıllı kentler her ne kadar önceki yüzyılın kentsel gelecek vizyonlarına uzansalar da tam anlamıyla ortaya çıkışları son yirmi yıl içinde olduğu kabul edilmektedir (Örselli ve Akbay, 2019, s. 229).

2.1.1. New York

New York karşı karşıya kalmış olduğu ve büyüyen kent sorunlarının üstesinden gelebilmek ve hedeflerine ulaşmak adına akıllı teknolojileri kullanmaktadır. Bu sorunların başında artan nüfus ve eşitsizlik, kentsel çevre koşulları, alt yapı gereksinimleri ve iklim değişikliği gelmektedir. Kent resmi bir Akıllı Kent Ofisi'ne sahip değildir. Fakat yerel olarak Belediye Teknoloji ve İnovasyon Ofisi'ne sahiptir. New York 2015 yılında tarihinin en büyük nüfus artışını yaşamasıyla birlikte; altyapı yetersizlikleri, iklim değişikliği, artan eşitsizlik vb. sorunların şehrin genelinde yaygınlık göstermeye başlamıştır. Sorunlara çözüm bulabilmek adına OneNYC planı geliştirildi. Kent bu plan ile güç ve adalet, kapsayıcılık ve iklim değişikliği ile alakalı alanlarda stratejiler üretmektedir. Ayrıca kent planı ile New York şehri sürdürülebilir, eşit ve dayanaklı bir kent olmayı hedeflemektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 151).

Akıllı insan uygulamaları kapsamında New York'ta akıllı vatandaş eğitimi girişimi başlatılmıştır. Bu girişimin büyük bir kısmı iş eğitimi ve iş tahsilinden meydana gelmektedir. Uygulama ile New York'ta yaşamakta olan vatandaşların

sürdürülebilirlik ve STEM (eğitim kurumları) gibi alanlarda gelecekteki işlere hazır hale getirmeleri hedeflenmektedir. Eğitim girişimleri; 2025 yılına kadar bütün kamu okullarında okuyan öğrencilerin bilgisayar bilimini sahiplenmesi, kariyer eğitim programı, kamuya ait okullarda okuyan öğrencilerin kariyer ve teknik eğitimi ile bütün öğrenciler için tüm gün ana okulu öncesinde bazı pilot uygulamalardan oluşmaktadır (Ulusoy, 2017, s. 126).

Akıllı Kentlerin birçok özelliğinin yanında güvenli olması hem kentin gelişimi hem de vatandaşlar için hayati bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda akıllı yaşam kapsamında New York'ta kentsel güvenliğin akıllı kent uygulamaları ile desteklenmesi amacıyla "Akustik Silah Sesi İzleme Sistemi" kurulmuştur. Uygulama silahın ateşlendiği anda bu bilgiyi en yakında bulunan polis memurunun akıllı telefonuna bir uyarı şeklinde göndermesi üzerine çalışmaktadır (Fural, 2019, s. 26). Böylelikle olaylara daha hızlı ve etkili müdahalenin de önü açılmış olmakta ve kent güvenliği arttırılmaktadır.

Akıllı kent uygulamaları sıradan kullanıcıların yanı sıra kentte yaşayan engelli bireylerin de hayatlarını kolaylaştırmak adına bir dizi uygulamaları hayata geçirmektedir. Bunlardan biri de New York'ta pilot uygulama olarak kullanılmaya başlanan otobüs duraklarını bulmaya ve otobüslerin varışlarını takip etmeye yarayan sesli bir yön bulma aracı olan NaviLens isimli uygulamadır. Uygulama görme engelli kullanıcılara otobüslerin (gerekli sensörlerin olması durumunda) ne kadar kalabalık olduğu bilgisini vermekte ve otobüs durağa geldiğinde kullanıcıları otobüslere yönlendirebilmektedir (Smart Cities World, 2020a).

2.1.2. Londra

Londra kenti, Avrupa'nın en büyük kentlerinden biridir. Teknoloji alanındaki Avrupa liderliği, benzersiz iletişim, ulaşım ve iş bağlantıları sayesinde bu alanda çalışmaya istekli kentlere örnek teşkil eden bir yapıya sahiptir. Yaklaşık 8,6 milyon nüfusu, ekonomik olarak gelişimi ve köklü tarihi ile kentlere özgün sorunları çözmede akıllı kent yöntemlerini kullanabilme potansiyeline sahip bir kenttir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 125).

2013 yılının aralık ayında Londra Belediye Başkanı tarafından Londralıların yaşamlarını iyileştirmek adına teknolojinin ve verilerin nasıl kullanılacağını açıklayan Akıllı Londra Planı yayınlandı. Aynı yıl içerisinde de Akıllı Londra Kurulu kuruldu. 2016 yılına gelindiğinde ise planın farklı alanlardaki ilerlemesini özetleyen güncellenmiş bir versiyonu yayınlandı (Pozdniakova, 2018, s. 35). Akıllı Londra Yaklaşımı ile akıllı kent bağlamında şeffaflık ve açık veri, yenilik ve teknoloji, verimlilik ve kaynak yönetimi, iş birliği ve katılımcılık gibi konular yaklaşımın temeli oluşturmaktadır. Akıllı kent stratejileri kapsamında Londra'nın çeşitli alt başlıklarda teknolojik çözümler bulunmaktadır (Ayataç, 2020).

Akıllı katılım kapsamında hayata geçirilen Talk London mobil uygulaması ile Londra'da yaşayan kent sakinleri çevrimiçi tartışmalar, çevrimiçi odak grupları ve anketler aracılığıyla politika oluşturma süreçlerine dahil olmaktadırlar. Kent politikaları ve kentlerle alakalı kararlar alınırken kullanıcıların fikirleri alınmakta ve böylelikle kullanıcıların da müdahil olmaları hedeflenmektedir. Ayrıca uygulamaya ilk kayıt esnasında kullanıcılara ait bilgiler toplanmakta ve bu bilgilere göre kullanıcıların dikkatlerini çekecek konulara katılımları sağlanmaya çalışılmaktadır (Mayor Of London, 2016, s. 18). Uygulama sayesinde kent genelinde halkın karar alma süreçlerindeki etkisi arttırılmaktadır.

Akıllı ulaşım kapsamında Londra'da Akıllı Durak Uygulaması hayata geçirilmiştir. Akıllı duraklar kentlerdeki akıllı ulaşımın vazgeçilmez bir unsurudur. Hayatın yoğun olduğu Londra'nın metro, otobüs ve tren duraklarında araçların geliş zamanını gösteren akıllı duraklar bulunmaktadır. Hizmete koyulan uygulamalar aracılığıyla kullanıcılar sefer saatlerini görebilmekte ve bekleme süreleri en aza indirilmektedir (Canlı, 2019, s. 81). Uygulama ile kentteki ulaşım daha çok çevreci, hızlı ve az maliyetli olmaktadır.

Akıllı yaşam kapsamında hayata geçirilen akıllı kent uygulaması sayesinde polis ile suçlular arasında yaşanabilecek anlaşmazlıkları çözmek adına kentteki görevli polis memurları üzerlerinde video kayıt yapan kameralar yerleştirilecektir. Kentte bağlı 32 ilçede görevli yaklaşık 22 binden fazla polis memuru, vücut kameraları taşıyacak ve böylelikle alınmış olan kayıtlar gerektiği durumlarda mahkemelerde ve/veya diğer işlemlerde delil olarak kullanılabilecektir (Londralife, 2018).

London Metrosu'nun Teknoloji ve İnovasyon ekibi tarafından hayata geçirilen Wayfindr mobil uygulaması görme engelli kullanıcıların metro istasyonlarında yönlerini bulmak için hayata geçirilmiştir. Mobil bir uygulama olan bu hizmet sesli yönlendirmeleri istasyon boyunca yol bulmaya yarayan işaretler ile etkileşime girerek yapmakta, kullanıcılara gidecekleri yönleri bulmalarına yardımcı olmaktadır (Mayor of London, 2016, s. 20).

2.1.3. Seul

Dünyanın en büyük mega kentlerinden biri olan Güney Kore'nin başkenti Seul Yaklaşık 15 milyon nüfusa sahiptir. Bu oran ülke nüfusunun yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır. Seul 'den önce ülke olarak Güney Kore bir kalkınma projesini 2005 yılında hayata geçirmiştir. Proje aynı anda her yerde bulunan anlamına gelen "ubiqutious" kelimesinin baş harflerinden oluşan U-City olarak kavramsallaştırılmıştır. Hükümet U-City'e ait uygulamalarının düzenlenmesinin önünü açan özel bir yasayı hayata geçirmiştir. Uygulama haberleşme ve teknolojiyi ön plana çıkarmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 157).

Seul şehir olarak yıllarca akıllı kentler için gerekli olan akıllı sensör, geniş bant ağı, fiber optik gibi altyapı araçlarına yatırımlar yapmaktan kaçınmamıştır. Şehir olarak teknolojik anlamda dünyada ileri gelen kentler arasında olmasının sebebi de daha önceden yapılmış olan teknolojik yatırımlardır. Enerji, ulaştırma, bina, sosyal altyapı gibi alanlarda akıllı teknoloji altyapısını tamamlayan bir kent olan Seul bu konuda haklı bir üne sahiptir (Ulusoy, 2017, s.75). Ayrıca 44 milyon dolarlık yatırımla, kentin tüm açık alanlarına ve sokak köşelerine ücretsiz kablosuz internet hizmetinin verileceği proje bulunmaktadır (Aldemir, 2018, s. 67).

Akıllı katılım kapsamında kentte hayata geçirilen "Fikir Paylaşım Platformu" ile Seul Belediyesi 2006 yılında çalışma yöntemlerinin geliştirilebilmesi, şeffaflığın arttırılması ve vatandaşların katılımını sağlamak adına vatandaşların kent yönetimi ile alakalı fikirlerini dile getirebilecekleri Oasis adı verilen çevrimiçi yönetim platformunu inşa etmiştir. Uygulama, kullanıcılar tarafından iletilen fikirler Seul Kalkınma Enstitüsü tarafından incelenmesi ardından uygulamaya geçilebilmesi için

ilgili kamu görevlilerine iletilmesi üzerine çalışmaktadır. Platformun tasarlanma amacı vatandaşların fikirlerini alma ve seçili fikirleri uygulamaya geçirmedir. (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 112).

Akıllı ulaşım kapsamında kentte Ulaşım Operasyon ve Bilgilendirme Servisi (TOPIS) hayata geçirilmiştir. Sistem ile beklenmedik durumların önüne geçmek ve trafiğin rahat bir şekilde akışının devamını sağlamak ve bilimsel anlamda toplu taşıma politikaları geliştirmek amaçlanmıştır. Uygulama otobüslerin anlık konumunu ve tahmini olarak geliş saatleri ile farklı sistemlerden acil durumlarla ilgili gerçek zamanlı bilgi toplamaktadır. Ayrıca uygulama ile otobüs şoförlerinin verimliliği artırılmakta, seferlerin verimliliği ve süreleri iyileştirilmekte ve kullanıcıların zamandan tasarruf yapmaları sağlanmaktadır. Uygulamanın hayata geçirilmesinin ardından seyahat eden kişi sayısında ve kullanıcı memnuniyetinde artışlar gözlemlenmiştir (Ulusoy, 2017, ss. 71-72).

Seul'da akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen akıllı atık toplama uygulaması ile akıllı atık toplama sisteminin bir parçası olan sensörler çöp kutularına yerleştirilerek, kentin turistik semti Buckhon'daki çöp toplama işlemi eskiye nazaran daha düzenli bir işleyişe kavuşturulmuştur. Sistem sayesinde boş çöp kutuları rotadan çıkarılarak çöp toplama maliyeti yaklaşık olarak %43'e kadar düşmüştür (Demir, 2018, s. 51).

2.1.4. Singapur

Singapur; bilgi ve iletişim sektörünü geliştirmek, bilgi iletişim ve teknoloji sayesinde başlıca ekonomik sektörlerin rekabet edebilmesinin önünü açmak ve geliştirmek, birbiriyle bağlantılı olan bir toplum inşat etmek ve bunların tümünün on yıl içerisinde vatandaşların yaşamlarını iyileştirmek adına kullanmak için bir akıllı kent vizyonu belirlemiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 142).

Singapur 2016 yılından beri hükümet olarak kentin hemen her alanına sensörler yerleştirmek için özel şirketler ile sözleşmeler yapmıştır. Böylelikle hükümet; kamusal alanlardaki çöp miktarı, alışveriş merkezlerindeki kalabalık yoğunluğu, ülkede kayıtlı olan her aracın hareketlerinin belirlenmesi imkanına kavuşmaktadır. Ayrıca sensörler

aracılığıyla konut sakinlerinin aktivitelerinin seviyesi, huzurevlerin de bir şeylerin ters gidip gitmediği bilgisinin alınabilmesi için bu alanlar sensörler aracılığıyla yoğun bir şekilde izlenmektedir (Mosco, 2019, s. 100).

Akıllı ulaşım sistemi kapsamındaki My Transport uygulaması ile kullanıcılar gidecekleri yerler için en iyi rotayı, rota ücretini, seyahat sürelerini, tren çalışma saatlerini, halk otobüslerinin hizmetlerini, istasyon çıkışlarını, otobüs varış saatleri gibi bilgilere erişebilmekte ve böylelikle kent içi ulaşım hem daha rahat hem de daha tasarruflu olmaktadır (Land Transporter Authority, 2020, s. 1).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen MyENV mobil uygulaması ile kullanıcılar, hava tahminleri, PSI (hava basıncı) okumaları ve UV indeksi gibi Singapur'un hava durum ve hava kalitesi ile alakalı gerçek zamanlı bilgilere ulaşabilmektedir. Ayrıca ülkede yaygın olarak görülen dang virüsünün hangi alanlarda yoğunlaştığı bilgisini de kullanıcılar uygulama aracılığıyla görebilmekte ve buna göre önlemler alabilmektedir (Smart Nation Singapore, 2021a).

Akıllı çevre kapsamında hayat geçirilmiş olan bir diğer akıllı kent uygulaması olan Marine Barrage uygulaması ile kentteki oluşabilecek taşkınların önüne geçilmesi hedeflenmektedir (Johnston, 2019, s. 197). Ayrıca uygulama sayesinde yeni bir su kaynağı oluşturulmakta ve bir yaşam tarzı cazibesinin sağlanması hedeflenmektedir (Singapore's National Water Agency, 2018).

Singapur'da akıllı yaşam kapsamında hayata geçirilen Akıllı Yaşlı Uyarı Sistemi ile yalnız yaşayan yaşlı insanların hareketlerinin izlenmesine olanak sağlamak adına yaşadıkları yerlere sensörler yerleştirilmektedir. Bu alanlarda yaşayan insanların güvenliğinin sağlanması adına sensörlerden gelen veriler takip edilmekte, olası aksi bir durumda (örneğin uzun süre hareketsizlik) bakıcılara uyarı gitmektedir. Uygulama ile yaşlı insanların birine bağlı olmaksızın tek başlarına yaşamalarına olanak sağlanması hedeflenmektedir (Smart Nation Singapore, 2021b).

2.1.5. Barselona

Barselona'da trafik, kirlilik, gürültü vb. kentsel sorunlar ile başa çıkmak ve daha sürdürülebilir bir kent olma adına, kentteki tüm paydaşların bilgi ve iletişim teknolojileri etrafında birleşmektedirler. Bu birleşimin neticesinde de bilgi toplumu ağı oluşturulması ve böylelikle kentin akıllı bir özellik kazanması sonucunu doğurmuştur (Örselli ve Dinçer, 2019, s. 94).

Barselona Şehir Konseyi tarafından 2011 yılında kentin genel işleyişi ve yönetimini iyileştirmek, ekonomik büyümenin teşvik edilmesi ve kentte yaşayan vatandaşların refah seviyelerini güçlendirmek adına yeni teknolojilerin yenilikçi bir şekilde kullanılması amacını taşıyan küresel bir dönüşüm planını kapsayacak yeni bir bilgi teknoloji stratejisi başlatılmıştır. Strateji aracılığıyla verilerin, insanların ve bilginin birbirine bağlanması hedeflenmektedir (Ferrer, 2017, ss. 71- 72).

Barselona'nın akıllı kent girişimi birbirinden bağımsız olarak birçok projenin akıllı şehirler stratejisi ve vizyonuyla birleştirilmesi neticesinde hız kazandığı söylenebilir. 2012 yılında "Akıllı Şehir Barselona Programı" hayata geçirilip mevcut olan kent yatırımları sınıflandırılarak tek bir vizyon ve stratejinin altında birleştirilmiştir (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 89).

Barselona'da akıllı çevre kapsamında Akıllı Aydınlatma Sistemi uygulaması hayata geçirilmiştir. Sistem IoT teknolojisi ile çalışmaktadır. Akıllı aydınlatma sistemi, bünyesinde barındırmış olduğu sensörler sayesinde hareket algıladığı zamanlarda çalışmaktadır. Yapılan bu yenilikle enerjide %30 tasarruf sağlanmıştır. Sensörler aydınlatmanın yanı sıra, kentteki hava ve nem ile ilgili bilgilerini daha sonra şehirde alınacak olan kararlarda kullanılmak üzere depolamaktadır (Eden Strategy Institute, 2018, s. 42).

Uzaktan Sulama Uygulaması ile kentteki sulama işlemlerinin yapılabilmesi için uzaktan kontrol edilebilen Gözlem Kontrol ve Veri Edinim (SCADA) Sistemi kurulmuştur. Parklara yerleştirilmiş olan sensörlerin platforma göndermiş oldukları bilgiler sayesinde suyun kullanımı ve bitkilerin ihtiyaçları optimize edilmiş olmaktadır. Örneğin yağmurlu bir havada sensörler bunu algılayıp sulamayı durdurur. Uygulama ile su tüketimi azalmış, su faturalarında yaklaşık %25 oranında düşüş

yaşanmıştır. Uygulamanın kaynakların verimli kullanılması ve korunması gibi çevresel faydalar sağladığını söylemek mümkündür (Ulusoy, 2017, s. 80).

Akıllı yaşam kapsamında hayata geçirilen Vincels uygulaması ile yaşlı kullanıcıların Bilgi İletişim Teknolojileri kullanılarak sosyal ilişkilerinin güçlendirilmesi ve yeni teknolojiler sayesinde refahlarının arttırılması hedeflenmektedir. Projenin yaşlı insanların yalnızlıklarını azaltma, mevcut olan sosyal ilişkileri devam ettirme ve güçlendirme ile insanların hem sosyal ilişkilerin genişletmek hem de yeni sosyal ilişkiler için yeni alanlar açmak gibi ana hedefleri bulunmaktadır. Sistem tabletlere yüklenen bir uygulama üzerinden çalışmaktadır. Kullanıcılar burada aileleri, arkadaşları ve uygulamaya özel kullanıcı grupları ile iletişim kurabilmektedir (İSocial, 2021).

Cisco'nun tahminine göre Barselona'nın akıllı kent yatırımları 2026 yılına kadar yaklaşık olarak 970 milyon dolar (USD) ekonomik fayda sağlayacaktır. Barselona'da kullanılmakta olan IoT teknolojisi sayesinde; su hizmetlerinde 58, park hizmetlerinde ise 50 milyon dolar tasarruf sağlanıp, 47.000 yeni istihdam alanı açılmıştır (Eden Strategy Institute, 2018, s. 42). Ayrıca Barselona'da uygulanmakta olan akıllı trafik ve park sulama sistemleri sayesinde yılda 9700 ton karbondioksit salınımının önüne geçilmiş olup, 600.000 litre su tasarrufu sağlanmıştır (Demir, 2018, s. 51).

2.1.6. Amsterdam

Amsterdam Akıllı Kent Programı, kentin akıllı stratejisi olarak adlandırılmaktadır. Bu girişim 2007 yılında Amsterdam Yenilikçi Motoru (Amsterdam Innovation Motor), Liander Enerji – ağ operatörü ve Amsterdam Belediyesinin iş birliğiyle gerçekleşmiştir. Girişim kentin bilgi ve teknolojileri aracılığıyla işleyişinin iyileştirilebileceği bilinciyle yapılmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 175).

Amsterdam'da Akıllı katılım kapsamında Akıllı Vatandaş Kiti uygulaması hayata geçirilmiştir. Uygulama Amsterdam'da vatandaşların edinecekleri sensör kitleri ile kentin nem, gürültü kirliliği, sıcaklık, ışık yoğunluğunu vb. kentsel

sorunların miktarını ölçüp bunu internet sitesi aracılığıyla paylaşma imkanını sunmaktadır. Uygulama sayesinde sıradan vatandaşlar bile kentin daha iyi yönetilmesine katkı sunabilmekte, paylaşılan veriler kent sakinleri tarafından görülebilmekte ve buna göre önlemler alınabilmektedir. Uygulama ile insanların kentsel sorunları hem saptaması hem de çözüme ortak olmaları açısından teşvik edildikleri görülmektedir (Amsterdam Smart City, 2016c).

Akıllı ulaşım alanında hayata geçirilen uygulama ile trafiğini yönetilmesi, trafik akışı ve boş olan park alanlarının bildirilebilmesi adına kentte bulunan sensörleri yöneten ve izleyen IoT bulut tabanlı platform (Smartflow) uygulamasıdır. Böylelikle otopark aramada geçen zamanın en aza indirilmesi ile trafik sıkışıklığı, gürültü kirliliği ve yakıt tüketiminin azaltılması hedeflenmektedir. Uygulama ile kullanıcılar daha hızlı park yerleri bulabilmekte ve trafikte geçen süre kısalmaktadır. Ayrıca uygulama ile kullanıcılar belirli bölgelerde en ucuz park alanlarını da görebilmektedir (Smith, 2017, s. 3-4).

Akıllı çevre kapsamında 2003 yılında hayata geçirilen Yeşil Filo Uygulaması ile sürücülerin performansları gerçek zamanlı olarak takip edilip performansları iyileştirilmektedir. Proje ile otobüslerin daha çevreci, sürücülerin daha mutlu ve yolcuların ise daha güvenli bir yolculuk yapmaları sağlanmaktadır. Projenin sürdürülebilirlik hedefleri ise karbondioksit salınımının azaltılması ve yakıt tasarrufudur. Projenin uygulama döneminde %5 yakıt tasarruf hedefini geçerek 3 milyon Euro tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca proje ile trafik kazalarının oranı azalmış, seyahat güvenliği artmıştır (Deloitte ve Vodafone, 2016, s. 105).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen bir diğer uygulama Vehicle2Grid projesidir. Uygulama ile kullanıcılar elektrik kesintileri sırasında kullanabilecekleri yedek bir enerji olarak elektrikli arabalarındaki enerjiyi kullanma olanağına sahip olabilmektedirler. Ayrıca uygulama Hollanda'da yenilebilir enerjinin depolanması adına da çözümler sunmaktadır (Amsterdam Smart City, 2016a).

Akıllı kent uygulamaları kapsamındaki bir diğer uygulama Amsterdam Rainproof uygulamasıdır. Uygulamanın farklı paydaşları aşırı yağışlar ile mücadele etmek ve başa çıkmak ve bu konuda daha dayanıklı bir kent modeli ortaya çıkarmak için teşvik edip harekete geçiren bir platform olduğu söylenebilir. Proje, yağmur

sularının kente verdiği zararı en aza indirebilmek için vatandaşları, yetkilileri, konut şirketlerini, şehir inşaatçılarını ve girişimcileri harekete geçirmek ve bu paydaşların birbirleriyle bağlantılı olmalarını sağlamak ve bu paydaşları teşvik etme hedefini taşımaktadır (Amsterdam Smart City, 2018b). Dora Tamana meydanının altına yapılan yağmur sularını biriktirme tankı projenin hayata geçirilen uygulamalarından biridir. Uygulama ile ağaçların köklerinin altına yapılan yağmur suyu biriktirme tankı hem ağaçların su ihtiyacını karşılamakta hem de olası taşkınların önüne geçmektedir. Tankın tamamen dolması durumunda ise fazla sularını kanalizasyon borularına boşaltmaktadır (Lalleman, 2021).

2.1.7. Berlin

Berlin'in 2030 yılına kadar nüfusuna ek olarak 250.000 kişinin daha eklenmesi beklenmektedir. Bu nüfus artışı, kentte ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik alanlarda bazı zorlukları da beraberinde getireceği tahmin edilmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek adına güçlü bir akıllı kent stratejisi belirlenmiştir. Bu doğrultuda Berlin Senatosu 2015 yılında kentin yaşam kalitesini ve çekiciliğini korumak ve geliştirmek adına bir strateji geliştirmiştir. Kentteki hedeflere ulaşmak adına, endüstri, hükümet, çok uluslu şirketler, bilim ve araştırma enstitüleri, akademik kurumlar, finans kurumları ve inovasyon merkezlerinden 150'den fazla aktörü içinde barındıran bir akıllı kent ağı kurulmuştur. Kurulan bu ağ ile kentte sunulması hedeflenen hizmetlerin tüm taraflar arasında oluşacak stratejik iş birliği ile daha hızlı bir hayata geçirilmesi amaçlanmıştır (Eden Strategy Institute, 2018, s. 62).

Kent olarak Berlin, Akıllı Kent stratejisinde ortak olan menfaatlere hizmet etmenin esas öncülüyle; sınırlı kaynakların kullanılmasının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının arttırılması, 2050 yılına kadar kaynak verimliliğinde artış hedefi, kentlerdeki yoğun nüfuslanmadan kaynaklı çevre kirliliği, strese bağlı hastalıklar ve azalmış olan kişisel güvenlik hissi vb. olumsuz etkilerin en aza indirilmesi, başkent Berlin-Brandenburg bölgesinin uluslararası alandaki rekabet gücünü daha da geliştirmek, yenilikçi uygulamalar için bir lider pazarının meydana getirilmesi, bölgesel, ulusal ve uluslararası alanda daha çok ağ oluşturma, kente özgü altyapıların

dayanıklılığının arttırılması, kamu hizmetlerinin kamu idareleri, belediyeler ve sosyal kurumlar aracılıklarıyla uzun süreli güvence altına alınmaları ve optimize edilmesi ile kamu yönetiminde daha şeffaf bir karar alma kültürünün geliştirilmesi gibi hedefleri belirlemiştir (Senate Department for Urban Development and the Environment, 2015, s. 6).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilmiş olan Berlın Wasserbetriebe atık su merkezi uygulaması ile kentte oluşabilecek su taşkınlarının önlenmesi hedeflenmektedir. Uygulama sayesinde 148 pompa istasyonu, 52 yağmur havzası ve 106 tesisin merkezi olarak kontrolü sağlanmaktadır. Sistem radar destekli yağmur ölçümleri ve atık su yönetiminin matematiksel optimizasyonları aracılığıyla yağmur sularını mevcut kapasitelere en uygun şekilde dağılımını sağlamaktadır (Smart City Berlin, 2019a).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen bir diğer uygulama BSR mobil uygulamasıdır. Çevrenin kirletilmesini önlemek adına hayata geçirilen bu uygulama kullanıcıların fazla olan eşyalarını birbirleriyle takas etmeleri üzerine dayalı olarak çalışmaktadır. Buradaki amaç elde bulunan ve işe yaramadığı için bir atık niteliği taşıyabilecek eşyanın geri kazanılması, buna ihtiyaç duyan birine verilmesidir. Kullanıcılar bu yolla hem kendilerine yarayacak eşyaları bulmakta hem de fazla olan eşyaları ellerinden çıkarabilmektedir. Ayrıca uygulama aracılığıyla kullanıcılar geri dönüşüm süreci, BSR hizmetleri ve ürünler ile alakalı haberler, geri dönüşüm ile ilgili ipuçları, toplama tarihleri vb. konular hakkında ayrıntılı bilgilere sahip olmaktadırlar (Smart City Berlin, 2019b).

2.1.8. Dubai

Dubai akıllı kent vizyonu olarak; sadece en son teknolojiyi benimseyerek değil, içinde yaşayan insanların yaşam standartları ve kalitesini yükseltmede olumlu bir etkiyi meydana getirecek, en iyi şekilde birbiriyle bağlantılı olan bir akıllı kenti ortaya çıkarmayı hedeflemektedir (Kadhim, 2019, s. 37).

Akıllı kent olma yolunda doğrudan ve / veya dolaylı olarak Dubai, 1999 yılında ICT Stratejisi planını, 2009 yılında Dubai e-Devlet departmanını, 2013 yılına

gelindiğinde ise Dubai Smart City'nin uygulanabilmesi adına Smart Dubai Yüksek Komitesini hayata geçirmiştir. Ayrıca 2014 yılında akıllı kent konsepti olan "Smart Dubai'yi resmi olarak ilan etmiş. 2015 yılına gelindiğinde ise Smart Dubai Ofisini açıp, Dubai Veri Yasası ilan edilmiştir (Khan, Woo, Nam ve Chathoth, 2017, s. 6).

Dubai'nin akıllı kent stratejisi 100'den fazla girişimi ve 1.000 devlet hizmetini akıllı birer hizmete dönüştürme planını içermektedir. Smart Dubai 2021 stratejisi ile kaynakların en üst düzeyde verimlilik için kullanılması, hizmetlerin sorunsuz şekilde günlük yaşama entegre edilmesini ayrıca insanların ve bilginin korunduğu bir akıllı kenti hedeflemektedir. Smart Dubai 2021, kentin 2021 yılına kadar dijital dönüşüm hedeflerine ulaşması adına ortaklaşa meydana getirilmiş bir yol haritasıdır. Bu yol haritası ile kentsel açıdan kullanıcıların mutluluğu, ekonomik büyüme, kaynak ve altyapı dayanıklılığı hedeflenmektedir. Smart Dubai 2021 akıllı kent stratejisi Smart Dubai Ofisi tarafından desteklenmektedir. Akıllı Şehir Etki Yönetimi Ofisi, Smart Dubai 2021 stratejisinin uygulanmasını yönetmek, kamu ve özel sektörden ortakları merkezi bir planlama platformu aracılığıyla birleştirmek amacıyla Smart Dubai Ofisi tarafından kurulmuştur (SMART DUBAI 2021, 2021).

Akıllı katılım kapsamında Hapiness-Meter mobil uygulaması hayata geçirilmiştir. Uygulama Dubai'nin ilk stratejik akıllı kent girişimlerinden biridir. Uygulama ile kullanıcılar kentsel hizmetleri alırken, hizmetten memnun kalma durumlarını geri bildirebilmektedirler. Uygulama sayesinde müşteri deneyimlerinin ilişkilendirilmesi, sıralanması ve doğrudan web tabanlı etkileşimleri ayırt etme olanağına izin veren bir mutluluk haritası oluşturulabilmektedir. Yapılan bu geri dönüşler sayesinde hizmet sunucuları vermekte oldukları hizmetleri daha çok geliştirebilme imkanına kavuşmaktadırlar (SMART DUBAI, 2020a).

Akıllı kent kapsamında hayata geçirilmiş olan bir diğer uygulama da RASHID isimli mobil akıllı kent uygulamasıdır. Uygulama kamu ve özel sektör veri tabanlarından bilgi toplayarak, kullanıcıların eğlence, parklar, alışveriş, iş kurma, ulaşım, ruhsat, vize, ikamet izinleri, pasaport ve sertifikaların tasdik edilmeleri gibi birçok konu hakkında resmi ve güvenilir bilgiler sunmaktadır. Kullanıcılar burada birçok işlemi online olarak yapabilmekte ve zamandan tasarruf sağlamaktadırlar (SMART DUBAI, 2020b).

Akıllı katılım kapsamında hizmete alınan çalışmalardan bir diğeri ise "DubaiNow" isimli mobil uygulamasıdır. Uygulama ile fatura ödeme, trafik / araç işlemleri, konut, ikamet, sağlık, eğitim, polis/güvenlik, seyahat, dini bilgiler, bağışlar vb. alanlarda 30'dan fazla kuruluştan 120'den fazla kamu ve özel sektör hizmeti sunulmaktadır. Uygulama sayesinde trafik cezası ödeme / sorgulama, fatura ödeme ve ayrıntılı bilgi alma, vize / oturma izinleri işlemleri, aşı takibi / reçete ve eczane sorgulama, güvenlik hizmetleri / dava sorgulama vb. gibi birçok alt başlık altında hizmetler alınabilmektedir (SMART DUBAI, 2020c).

2.2. TÜRKİYE'DE AKILLI KENT VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Dünyadaki birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de akıllı kent üzerine yapılan çalışmalar gittikçe hızlanmaktadır. Brookings Institute'nin yayınlamış olduğu rapora göre dünyada en hızlı büyüyen bölgeler Türkiye, Çin ve Orta Doğu'dur. Yine bu raporda ki bilgilere göre dünyada en hızlı büyüyen 10 kent bulunmaktadır. Bu kentlerin içerisinden 4'ü (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa) Türkiye'dedir (Benli ve Gezer, 2017, s. 28)

Türkiye'de akıllı kent çalışmaları genel olarak merkezi idare ile yerel yönetimlerin coğrafi bilgi sistemleri üzerinden yürümektedir. Türkiye'de akıllı kent adına tam anlamıyla kapsamlı hedefler belirlenmemiştir. Fakat genel olarak büyük kentlerde; kente özgü hizmetler, enerji, ulaşım ve su gibi hizmetlerin sunulması için akıllı kent çözümlerine başvurulduğu görülmektedir (Örselli ve Akbay, 2019, s. 235).

Türkiye'nin akıllı kent serüveni 2000 yılında Yalova'da Bilişim Vadisi Projesi isimli ekolojik ve teknolojik yerleşim yerinin kurulmasıyla başlamıştır. Bilişim merkezli akıllı kent projeleri sonraları Türkiye'nin birçok ilinde yayılmıştır (Coroz, 2019, s. 12-13).

2.2.1. Türkiye'de Akıllı Kent Politikaları

Onuncu Kalkınma Planı

Onuncu Kalkınma Planı "Nitelikli İnsan Güçlü Toplum", "Yenilikçi Üretim, İstikrarlı Yüksek Büyüme", "Yaşanabilir Mekanlar, Sürdürülebilir Çevre" ve "Kalkınma İçin Uluslararası İşbirliği" olmak üzere dört ana hedeften ve bu hedeflerin gerçekleştirilebilmesi adına politikalardan oluşmaktadır. Onuncu Kalkınma Planı kendisinden önceki kalkınma planlarından ayıran en temel özelliklerinden biri akıllı uygulamalara değinmesidir.

Onuncu Kalkınma Planının "Planın Hedefleri ve Politikaları" başlığının "Yenilikçi Üretim, İstikrarlı Yüksek Büyüme" alt başlığının 656. Maddesinde kentleşme ve kentsel dönüşümün imalat sanayisi ile bütünleşik olacak bir şekilde ele alınması gerektiğinden, bu bağlamda akıllı, bina yapı malzemeleri, toplu taşıma araçları ve sinyalizasyon sistemleri gibi alanlardaki üretim ve ihracat kapasitesinin arttırılacağından bahsedilmiştir. 731. Madde de Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile alakalı olarak akıllı uygulamaların sağlık, ulaştırma, bina, enerji, afet ve su yönetimi vb. gibi alanlar başta olmak üzere kullanımlarının yaygınlaştırılmalarından bahsedilmiştir. Lojistik ve Ulaştırma kapsamında 841. Maddede Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı'nda geçen trafik kazalarından kaynaklı olarak ortaya çıkan ölümlerin %50 oranında düşürülmesi hedefiyle Trafik Denetim Sistemlerinin kullanımının Akıllı Ulaşım Sistemleriyle entegre olacak şekilde yaygınlaştırmalarından bahsedilmiştir. "Yaşanabilir Mekanlar, Sürdürülebilir Çevre" başlığının alt başlığa olan Kentsel Altyapı kapsamında 973. Maddede başta büyükşehirler olmak üzere birçok şehirde karayolu araç mobilizasyonunu arttıracak olan alt-üst geçit, tünel ve köprü gibi yatırımların yapıldığından, Trafik Elektronik Denetleme Sistemi gibi akıllı ulaşım ve trafik yönetim modelleri aracılığıyla ana arterlerde ortalama araç hızlarında artışın sağlandığından, kent içi ulaşım alanında önemli raylı sistem projelerinin yürütüldüğünden, deniz yolu payını arttırıcı ve bisiklet kullanımını yaygınlaştırıcı uygulamalara başlandığından, bazı kent merkezlerinde yayalaştırma projelerinin hayata geçirildiğinden bahsedilmiştir. 975. Maddede kent içeresindeki ulaşımda mekânsal planlama ve gelişme hedefleriyle tutarlı olan ulaşım planlarına dayalı bir şekilde sistemler arasında entegrasyon ve uyumun

güçlendirilmesi gerektiği, altyapının yaya ve toplu taşımaya ağırlık verecek şekilde geliştirilmesi ve dönüştürülmesi gerektiği, şehirler arası ve şehir içi bağlantıların etkili bir şekilde kurulmaları gerektiği, çevreye duyarlı, akıllı, verimli ve maliyet etkin olana uygulamaların yaygın bir hale getirilmeleri gerektiği, giderek artan araç sahipliğine karşı cevap verecek altyapının kurulması gibi konuların önemini koruduğundan bahsedilmiştir. Madde 987'de kent içerisinde ki ulaşım alanında trafik yönetimi ve toplu taşıma hizmetlerinin sunumundan bilgi teknolojileri ve akıllı ulaşım sistemlerinden faydalanılacağından bahsedilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 90-130).

Bilgi Toplumu Strateji ve Eylem Planı (2006-2010)

Akıllı uygulamalar hakkında yol gösterici olarak 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı önemli bir belge olarak görülmektedir. Plan bilgi toplumu altyapısını hazırlanabilmesi adına gerekli olan stratejileri ve eylemleri içinde barındırmaktadır. Belgede Türkiye'nin bilgi toplumu olma vizyonu; "Bilim ve teknoloji üretiminde odak noktası haline gelmiş, bilgi ve teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanan, bilgiye dayalı karar alma süreçleriyle daha fazla değer üreten, küresel rekabette başarılı ve refah düzeyi yüksek bir ülke olmak" şeklinde belirtilmiştir. Bu belgede akıllı kente doğrudan değinilmemiştir. Fakat akıllı kentin çözüm bileşenlerinin bazıları yer almıştır. Belgede vatandaşlar, işletmeler ve kamu sektörü ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin içinde bulundukları mevcut durumlar ve Türkiye'nin 2010 yılında bilgi toplumu için dönüşüm kapasitesi değerlendirilmiştir (Varol, 2017, ss. 48-49).

Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (2010–2023)-(KENTGES)

Yerleşim alanlarının yaşana bilirlik seviyesinin arttırılması, yaşam ve mekân kalitelerinin arttırılmasıyla beraber kültürel, ekonomik ve sosyal değerlerin güçlendirilmesi adına yol haritalarının meydana getirilmeleri KENTGES'in temel hedeflerini oluşturmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010, s. 3).

Ön hazırlık çalışmalarının 2007 yılında yapıldığı bu planın, ilk aşaması 2008-2009 yılları arasında istişare toplantıları, Kentleşme Şûrası Komisyonları ve Genel Kurul Çalışmaları ile tamamlanmıştır. İkinci aşaması 2010 tarihinde ilan edilerek Sürdürülebilir Kentsel Gelişme İçin Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem

Planı Hazırlama Projesi'nin sonuç dokümanı olarak KENTGES-Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (2010-2023) ortaya çıkmıştır. Plan kentleşme ve imar konularında hem merkezi hem de yerel yönetimler için bir yol haritası niteliğindedir. Planının akıllı kentler yönü ise ulaşım, altyapı, konut ve arsa sunumları, afetlere hazırlık, koruma, iklim değişikliği, yaşam kalitesi, sosyal politikalar ve katılım konularında hem merkezi hem de yerel düzeyde yapılacak iş ve işlemleri saptamaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018).

Bilgi Toplumu Strateji ve Eylem Planı (2015-2018)

2015-2018 yıllarını kapsayana Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı ile hayata geçirilecek eylemlerin; bilişim sektörünün güçlendirilmesi ve rekabetinin yükseltilmesi, Bilgi İletişim Teknolojilerinin diğer sektörlere olan nüfuzunun arttırılması ve internet alanındaki girişimlerin gelişmelerine uygun olacak bir ekosistemin oluşturulması yoluyla ekonomik büyük ve istihdamın arttırılmasının desteklenmesi, geniş bant altyapılarının tesis edilmeleri, bilişim alanında yetkin personellerin temini için çalışmalar, bilgi toplumuna dönüşümünde gerekli olan hukuki altyapının hayata geçirilmesiyle hem bilgi güvenliği hem de kullanıcıların güveninin sağlanması, hedeflenmektedir. Ayrıca bilişim sektörünün ekonomiye olan katkısının etkin bir şekilde açığa çıkarılması adına yenilikçi bilişim çözümlerinin kent hayatı, yeşil bilişim, e-sağlık, bilginin etkin bir şekilde kullanımı vb. alanlarda hayata geçirilip kamu hizmetlerinde kullanıcı odaklılık ile etkinliğin sağlanması vb. destekleyici nitelikteki çalışmaların yapılacağından bahsedilmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2015, s. 19).

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı

Türkiye'nin akıllı kent vizyonu, esas değerleri, strateji amaçları ve hedefleri 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda tanımlanmıştır. Ayrıca planda Türkiye'nin 2020-2023 dönemi ile alakalı akıllı şehir strateji ve hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için öncelikli olan eylemler saptanmıştır. Plan akıllı kent dönüşümünün bütün Türkiye'yi kapsayacak şekilde ve farklı dinamiklerden kaynaklı ihtiyaçlar da dikkate alınarak ulusal ve yerel katmanlı olarak kurgulanmıştır. Akıllı kent dönüşümünün gerçekleştirilebilmesi adına ülke genelinde ortak bir anlayış ve yaklaşım birliğiyle bütünsel olarak ele alınmaları gereken politikalar ulusal katmanda

bulunmaktadır. Kentlerin durumuna göre şekillenmekte olan politikalar ise yerel katmanda bulunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019c, s. 33-34).

2.2.2. Türkiye'de Akıllı Kent Uygulama Örnekleri

Türkiye'de öne çıkan akıllı kent uygulamaları ve bu uygulamaların kullanıldığı bazı büyükşehir belediyeleri aşağıda anlatıldığı şekildedir;

2.2.2.1. İstanbul

İstanbul'daki akıllı kent çalışmaları İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı Akıllı Şehir Müdürlüğünce yürütülmektedir. Akıllı kent çalışmalarına belediyeye bağlı bir şekilde hizmet veren İstanbul Bilişim ve Akıllı Kent Teknolojileri A.Ş (İSBAK) ile İstanbul Elektronik Haberleşme ve Altyapı Hizmetleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İSTTELKOM) tarafından desteklenmektedir. Kentte Akıllı Şehir İstanbul projesiyle; enerji, çevre, iletişim, ulaşım, turizm, su ve yönetim ile alakalı konularda çalışmalar yürütülmektedir. 2017 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan veri merkezi hem akıllı kent çalışmalarına altlık olma hem de olağanüstü durumlarda hizmet verme yetisine sahiptir. Ulaşım alanında da ise akıllı sinyalizasyon, akıllı tabela, akıllı durak, araç takibi akıllı park vb. gibi akıllı kent uygulamalar kullanılmaktadır (Gürsoy, 2019, s. 167).

Akıllı ulaşım alanında hayata geçirilen Adaptif Trafik Yönetim Sistemi (ATAK) ile kentteki trafik yoğunluğunun azaltılması ve trafik hızının arttırılması hedeflenmektedir. Sistem kavşaklara konulmuş olan manyetik sensörlerin merkezi bilgi göndermeleri, merkezin de bu bilgiler ile trafik ışıklarının yanma sürelerini ayarlamasıyla çalışmaktadır. Böylelikle sistem trafiğin yoğunluğuna göre anlık müdahaleler gerçekleştirerek kavşaklardaki bekleme sürelerini ve trafik yoğunluğunu en aza indirmektedir. Uygulama kentteki yaklaşık 80 kavşakta kullanılmaktadır. Sistemle birlikte gecikme süreleri yaklaşık %15-30 oranında azalmıştır. Seyahat sürelerinde ise yaklaşık %20 azalma kaydedilmiştir. Trafikte geçen sürenin

azalmasıyla birlikte yakıt yakma oran %15 oranında düşmüştür (Ulaşım Yönetim Merkezi, 2018).

İstanbul EDS Kontrol merkezi uygulamasıyla kentte gerçekleşen trafik kuralları ihlalleri, gelişmiş sistemlerle anında tespit edilmektedir. Elektronik Denetleme Sistemiyle (EDS) kentte 400'den fazla noktada kural ihlalleri denetimi yapılmaktadır. Uygulama genişleyebilir modüler yapısı sayesinde daha sonraları ortaya çıkabilecek ihlallere çözüm üretebilecek kapasitede tasarlanmıştır. Uygulama ile İstanbul'daki trafik ihlallerinde yaklaşık %95 oranında azalmalar kaydedilmiştir. Ayrıca yapılan ihlallerin kayıtları ileriye dönük çalışmalarda kullanılabilmesi adına arşivlenmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 45).

İstanbul'da akıllı çevre kapsamında Çevre Kontrol Merkezi uygulaması hayata geçirilmiştir. Uygulama İstanbul Büyükşehir Belediyesinin sorumluluk alanı içerisinde oluşan atığı ortaya çıktığı yer ile bertaraf edileceği yere kadar taşıyan araçların takibi, denetimi ve yönetimini kapsamaktadır. Uygulama araçlara takılan cihazların GPS uydularından ve cihaza bağlı olan sensörlerden almış olduğu bilgileri GSM/GPRS vasıtasıyla merkeze iletmesi üzerine çalışmaktadır. Uygulama ile araçların takip, denetim ve yönetimi anlık bir şekilde güncel haritalar üzerinden yapılmaktadır. Uygulama ile hız ve rota ihlalleri denetlenmekte ve böylelikle kaza riski en aza indirilmekte, kaçak döküm ve çevre kirliliği önlenmekte, atık lojistiğinin takip edilmesi ve yönetilmesi mümkün olmakta, zaman ve yakıttan tasarruf sağlanmakta ve kent içerisinde yoğun olan trafik alanlarına kamyon girişlerinin denetlenmesi ve kent içi trafiğin yoğunluğunun azaltılması sağlanmaktadır (İSTAÇ, 2015).

2.2.2.2. Ankara

Akıllı ulaşım kapsamında hayata geçirilen EGO cepte mobil uygulaması ile kullanıcılar cep telefonlarından otobüslerin hangi saatte hangi duraklarda olacakları bilgisini öğrenebilmektedir. Ayrıca kullanıcılar uygulamaya durak numarasını girerek hangi otobüslerin duraktan geçtiğini uygulama sayesinde görebilmektedirler (Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Müessesesi, 2020). Uygulama ile kullanıcılar

açısından zaman kaybının önlenmesi açısından kazanım elde ettiklerini söylemek mümkündür.

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Elektrik Enerji Takip Sistemi ile belediye tesislerindeki enerjinin kalitesi, arıza durumu, anlık olarak gerilim-akım göstergeleri takip edilerek enerjinin yönetilmektedir. Bu yolla belediye tesislerinde yaklaşık olarak %75 oranında bir enerji tasarrufunun olması beklenmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 61).

"Ankara Katı Atık Yönetim Projesi" uygulaması ile kentte toplanmakta olan katı atıklar elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Mamak Çöplüğü ve Sincan Katı Atık Depolama Alanına taşınan çöpler burada metan gazına dönüştürülmekte, elde edilen gaz ise elektrik enerji üretimi için kullanılmaktadır. Uygulama ile Ankara'nın yaklaşık olarak %2,4'lük elektrik enerji ihtiyacı karşılanmaktadır (Aslan, 2018, s.74). Uygulama ile çevre kirliliğinin önüne geçilmekte ve atıkların enerjiye dönüştürülmeleri sağlanmaktadır.

2.2.2.3. İzmir

Akıllı kent olma yolunda İzmir Büyükşehir Belediye'si birçok uygulamayı hayata geçirmiştir. Türkiye'de en uzun fiber optik ağa sahip olan kentteki uygulamalar birçok alanda çeşitlilik göstermektedir. İletişim ve koordinasyonun daha iyi yapılabilmesi adına İzmirNet projesini hayata geçiren kent bu yolda dünyanın önde gelen akıllı kentlerinden biri olmayı hedeflemektedir. İzmirNet projesi kapsamında 245 bin metre uzunluğunda fiber optik kablo ağı döşenmiştir. Ayrıca Akıllı Trafik Sistemi (ATS) ile bu uzun ağa 376 bin metre daha eklemiştir. İzmirNet projesi MOBESE sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemleri ekranları, İZSU faturalarının ödenmesi, kriz yönetim vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır. İzmirNet projesi, e-belediye, e-sağlık, e-eğitim gibi birçok hizmete altlık görevi görmektedir. Proje sayesinde belediye ile diğer kamu kurum ve kuruluşları birbirlerine entegre olmuşlardır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2017a,).

Kentteki "Akıllı Trafik Sistemi" ile çevreci ve engelli dostu bir trafik ortamı hedeflenmiş olup bunun için 5 bin kamere ve 10 bin akıllı cihaz kullanılmaktadır.

Trafiğin rahatlatılması adına 402 adet sinyalize kavşak adaptif sisteme bağlanmıştır. İZELMAN'ın işlettiği otoparklar da akıllı sistemlerle donatılmıştır. Bu kapsamda otoparkta boş yer olup olmadığı internet veya LED ekran aracılığıyla görülebilecektir. Mobil site ile kullanıcılar kendilerine en yakın otoparka nasıl gidecekleri hakkında bilgileri bulabilmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2017b).

Akıllı çevre kapsamında, kentte yenilebilir enerji alanında çalışmalar yapılmaktadır. Menderes Arıtması ve ESHOT atölyelerinin ardından Ekrem Akurgal Yaşam Parkı'nda elektrik ihtiyacının karşılanabilmesi için park içerisinde bulunan spor salonu ile otoparkın çatıları güneş panelleri ile donatılmıştır. Kurulan sistemle 3 ay içerisinde 45 kilovat saat elektrik enerjisi elde edilmiş olup, 19 ton karbondioksitin çevreye salınımı engellenmiştir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2017a,).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Araç Takip Sistemi uygulamasıyla 2018 yılı itibariyle 1400 aracın kontrolü ve verimli kullanılması sağlamaktadır. Araç takip sistemi uygulamasıyla belediyeye ait araçlar gerçek zamanlı ve güncel haritalardan takip edilmektedir. Uygulama ile sürücülerden kaynaklı kaza ve ihlallerde azalmaların meydana geldiği, yakıt tasarrufu ve ek giderlerin kontrolü sağlanmıştır. Ayrıca uygulama ile araçların ruhsat bilgileri ve egzoz-emisyon tarihleri gibi bilgiler sorgulanabilmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020).

2.2.2.4. Bursa

Kentte ulaşım başta olmak üzere kente özgü sorunların çözümleri için akıllı şehircilik faaliyetlerinin yaşamın her alanına yayılması faaliyeti giderek artmıştır. Bu amaçla akıllı şehircilik faaliyetleri için bir birim kurulmuştur. Kentin akıllı kent konusunda yeni vizyonunu hayata geçirmek adına Akıllı Şehircilik Strateji Belgesi hazırlık çalışmaları başlatılmıştır. Bu alan için kullanılacak kaynak da bulunmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 99).

Akıllı ulaşım kapsamında akıllı kavşak uygulamalarıyla kavşaklardaki trafik yoğunluklarının en aza indirilmesi adına kavşaklarda bulunan dönel adalar kaldırılmış olup bekleme şerit sayıları arttırılmış ve sinyalizasyon sistemi kullanılarak kavşaklar birer akıllı kavşağa dönüştürülmüştür (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 102).

Akıllı çevre kapsamında Hafriyat Takip Sistemi Uygulaması ile kentteki hafriyat kamyonları izlenebilmekte ve kamyonların kaçak döküm yapmaları engellenmektedir. Hafriyat dökme işleminin kontrol altında tutulabilmesi için kentteki hafriyat kamyonlarına araç takip sistemi ve damper sensörü takma zorunluluğu bulunmaktadır. Sensör ve takip sistemi olmayan araçların tespiti için ise MOBESE'lerden yararlanılması düşünülmektedir (Akıllı Şehir Bursa, 2017).

Akıllı yaşam kapsamında hayata geçirilen Sevgi Çipi uygulamasıyla Alzheimer veya zihinsel rahatsızlıkları olan vatandaşlar yakınlarıyla bağlantı kurabilmektedir. Sevgi çipini üzerinde taşıyan kullanıcı yakını tarafından internet üzerinden Türkiye'nin veya dünyanın herhangi bir yerinden 24 saat anlık olarak takibi edilebilmekte, böylelikle kullanıcıların güvenliği sağlanmış olmaktadır (Akıllı Şehir Bursa, 2018).

2.2.2.5. Antalya

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Çevreci Komşu Kart uygulaması ile evsel atıkların doğayı kirletmeyecek bir şekilde toplanması hedeflenmektedir. Uygulama kullanıcıların cam, kâğıt, plastik vb. evsel atıkları kaynağında ayrıştırmaları ve Çevreci Komşu Kart ekiplerine teslim etmeleri üzerine çalışmaktadır. Kullanıcılara teslim etmiş oldukları evsel atık oranında Çevreci Komşu Kartlarına puan yüklemeleri yapılmakta, kullanıcılar bu puanları anlaşmalı market veya fırınlarda alışverişte kullanabildikleri gibi dilerlerse bu puanları öğrencilere burs olarak da bağışlayabilmektedirler. Uygulamanın geliştirilmesiyle kartlardaki puanlar kredi kartı pos cihazı olan tüm yerlerde ve online alışverişlerde kullanılabilmekte veya nakit para olarak çekilebilmektedir. Ayrıca kullanıcılar isterlerse Antalya'nın şehir içi ulaşımında kullanılan Antalyakart'a bakiye aktarımı yapılabilmektedir (Muratpaşa Belediyesi, 2021).

Akıllı yaşam alanında hayata geçirilen Acil Panik Butonu ve Hasta Takibi uygulaması kapsamında kullanıcılara 30 adet panik butonu ve 30 adet kronik hasta takibi cihazı verilmiştir. Kronik hasta takibi sistemiyle kronik rahatsızlığı olan kullanıcıların şeker, tansiyon ve nabız değerlerinin ölçülüp, bluetooth aracılığıyla

mobil uygulamaya oradan da merkeze aktarılmaktadır. Merkezde bulunan sağlık personeli bu bilgilerin takibini yapmakta ve gerektiği durumlarda hasta ile iletişime geçmektedir. Panik butonu sistemiyle ise kullanıcıların acil durumlarda ambulans çağırma ve yakınlarına haber verilmesi imkânı sunulmaktadır (Antalya Büyükşehir Belediyesi 2018 Faaliyet Raporu, 2019, ss. 64-65).

Antalya'da hayata geçirilen Güven Çemberi Projesi uygulaması ile Konyaaltı sahil Antalya yaşam parkında çocukların asayiş olaylarından etkilenmemeleri ve hareketlerinin kısıtlanmaması adına çocuklara verilecek bileklikler aracılığıyla ebeveynler mobil uygulamalar üzerinden çocuklarını takip edebileceklerdir. Bölgeye kurulacak 115 adet Akıllı Solar Direk ile kablosuz düşük enerjide de çalışabilen uygulama, çocukların, Alzheimer vb. rahatsızlıkları bulunan yaşlıların ve evcil hayvanların takip edilip, güvenli çemberin dışına çıktıklarında ise ailelerinin cep telefonlarına güvenli çemberden çıkıldığı bilgisi anlık olarak iletilecektir (2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, 2019a).

2.2.2.6. Konya

Akıllı ulaşım kapsamında hayata geçirilen Akıllı Trafik Yönetim Sistemi, araç yoğunlukları ve ortalama araç hızı vb. verilerin kullanılması aracılığıyla trafik ışıkları yönetilmesinde kullanılmaktadır. Uygulama ile kavşak kollarında bekleyen araç sayıları belirlenmekte ve araç yoğunluğuna göre önceden saptanmış sınırlar dahilinde yeşil ışık süreleri otomatik olarak ayarlanmaktadır. Sistem sayesinde araçların bekleme süreleri ve enerji tüketimlerinin azaldığını, kullanıcıların konforlarının arttığını söylemek mümkündür (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2020a).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Gürültü Denetim Takip ve Uyarı Sistemi uygulamasıyla gürültüler 7/24 esaslı kayıt altına alınmakta, gürültü seviyesinin aşılıp aşılmadığı analiz edilmekte, gürültünün saptanan seviyenin üstüne çıkması durumunda kurum yetkilisi ve denetim personeline SMS ve e-posta aracılığıyla bilgi verilmektedir. Kentin 20 farklı noktasında kurulan sistem ile gürültünün kaynağı tespit edilmekte, elde edilen verilerle kentin gürültü haritası çıkarılmaktadır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2020b).

Akıllı çevre kapsamında bir diğer uygulama Mobil Su Şebeke Kontrol Araçları uygulamasıdır. Uygulama için 1 adet büyük 3 adet küçük toplam 4 mobil su şebeke kontrol aracı bulunmaktadır. Uygulama araçlara yerleştirilen akustik arıza tespit cihazı, GPR yer altı radarı, metal boru ve kabloları tespit edebilen dedektör, metal dedöktürü, plastik hat tanımlayıcı, basınç kaydedici, korelatör, boru içi görüntülüme aracı, tekerlekli metre, lazer metre, gürültü kaydedici, dijital manometre, gaz ölçüm cihazı, GPS vb. gibi cihaz ve araçlar ile çalışmaktadır. Uygulama ile içme suyu şebekesindeki su kaybının tespiti, içme sularına ait şebeke boruları, vana, basınç kırıcı, vantuz gibi şebeke elamanlarının yerlerinin tespit edilmeleri ve bunların sayısal bir hale getirilmesi, altyapının korunması adına bütün altyapı ve üst yapı kurum ve kuruluşlarının istekleriyle çalışma güzergahlarında bulunan su, kanalizasyon ve güz boru hatları, enerji iletim hatları ve menhollerinin yerlerinin tespit edilmesi, yolun üst ve altyapısında en düşük tahribat ile su şebeke arıza yerlerinin tespit edilmesi sağlanmaktadır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2020c).

2.2.2.7. Kayseri

Akıllı ulaşım alanında hayata geçirilen akıllı durak uygulaması ile kullanıcılara modern, hızlı, kaliteli ve doğru bir ulaşımın sunulması hedeflenmektedir. Uygulama kapsamında kullanıcılar duraklara yerleştirilen levhaların üzerindeki kare kod ve durak numaralarını Akıllı Şehir Kayseri mobil uygulamasına okutarak; duraktan geçen otobüsleri ve otobüslerin yaklaşık olarak geliş zamanını öğrenebilmektedirler (Smart City Kayseri, 2020b).

Kent içi ulaşım alanında hayata geçirilmiş olan akıllı kent uygulamalarından biri de Akıllı Kavşak Sistemi uygulamasıdır. Uygulama ile kavşaklarda bulunan sensörler aracılığıyla otomatik sayımlar yapılmakta ve araçların yoğun olduğu yola geçiş üstünlükleri otomatik olarak verilmektedir. Böylelikle araçların fazla olduğu yollarda gereksiz beklemeler engellenerek trafik yoğunluğu azaltılmış, yakıt tüketimlerinde tasarruf sağlanmış ve araçların sera gazı emisyonları en aza indirilmiştir (2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, 2019b).

Akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Akıllı Aydınlatma Sistemi uygulaması ile kenttin aydınlatılmasında enerji etkinliğinin arttırılması, işlemlerin maliyetinin düşürülmesi ve sürdürülebilirliğin devamlığı hedeflenmiştir. Belediyelerin sorumluluğundaki park ve bahçelerin aydınlatılmasından başlayarak tamamen otomatik ve tasarruflu armatürler kullanılmıştır. Aydınlatma planı kapsamında kentin aydınlatılmasında %40 oranında tasarruf ile daha etkin bir sistem hedeflenmektedir. Sensörler aracılığıyla, sadece ihtiyaç olan yerlerde ve doğru miktar ile zamanda enerjik ve aydınlatma teknolojisi kullanılmaktadır (Smart City Kayseri, 2020a).

2.2.2.8. Kocaeli

Akıllı insan alanında hayata geçirilen KODELİ projesi ile Kocaeli'ni dijital çağa geçişe hazırlamak ve sanayi 4.0'a geçişini hızlandırmak, geleneksel olan sanayiyi ileri teknolojiye dönüştürerek gençlerin robotik kodlama alanında geliştirilmeleri hedeflenmektedir. Proje ile 2023 yılına kadar Kocaeli'nde ki tüm okullarda robotik kodlama atölyelerinin kurulması ve bu alanda eğitimlerin verilmesi hedeflenmektedir. Proje atölyelerin kurulumu, eğitmen eğitimleri, öğrenci eğitimi, sosyal web platformunun kurulması, yetenekli öğrencilerin tespiti, ileri düzey eğitimler ile yarışma ve fuar aşamalarından oluşmaktadır (Akıllı Şehir Kocaeli, t. y.).

Akıllı ulaşım alanında hayata geçirilen E-Komobil Uygulaması ile kullanıcılar yolculuklarını planlı ve en doğru şekilde yapabilmektedirler. Uygulama sayesinde duraklarda bekleme süreleri en aza indirilmektedir. Kullanıcılar uygulama aracılığıyla yolculuğun ne kadar süreceği, hangi hatları kullanacağı, hangi durakta binip hangi durakta inecekleri vb. gibi birçok bilgiyi öğrenebilmektedirler. Ayrıca uygulama ile kapalı olan yol güzergahları ve ne kadar süre kapalı olacakları bilgisi, ilçelere göre taksi duraklarının listesi ile adres ve telefon bilgileri sunulmaktadır. Ayrıca toplu ulaşım araçlarında eşyalarını kaybeden kullanıcıların kaybolan eşyaları için başvuru yapabilmektedirler (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2016a).

Ulaşım alanındaki bir diğer uygulama ise KOBİS Akıllı Bisiklet uygulamasıdır. Uygulama ile, Kocaeli ili sınırları içerisinde kent içi erişimi kolay bir hale getirmek, toplu taşıma sistemlerini desteklemek adına ara imkanlar oluşturmak

hem çevresel hem de sürdürülebilir bir ulaşım aracının kullanılmasını özendirme hedeflenmiştir. Uygulama 2014 yılında 15 istasyon, 180 akıllı park ünitesi ve 100 akıllı bisiklet ile faaliyete koyulmuş, 2020 yılı itibari ile ise 73 istasyon 864 akıllı park ünitesi ve 520 akıllı bisiklet ile hizmete toplamda 12 ilçede devam etmektedir. Sistem, üye kartı, kentkart ve kredi kartı olmak üzere 3 farklı şekilde hizmet vermektedir. Sistemi kent kart aracılığıyla kullanmak isteyen kullanıcılar; kiralama kiosklarında bulunan bisiklet kirala butonuna tıkladıktan sonra adımları tamamlamakta ve ardından sistemin vermiş olduğu 4 haneli şifreyi kullanarak bisikleti kiralayabilmektedir (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2019b).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AKILLI KENT UYGULMALARINA İLİŞKİN GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖLÇEĞİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, AMACI, SINIRLILIKLARI, VERİ TOPLAMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

3.1.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Sınırlılıkları

Akıllı kent uygulamaları günümüzde geçmişe nazaran daha fazla rağbet görmeye başlamıştır. Bu durumun temel sebeplerinden biri kentlerin nüfusunun gittikçe artması ve bunun sonucunda da kent içi hizmetlerin sunumunda aksaklıkların yaşanmasıdır. Karmaşık bir yapıya sahip kentler için artık bir zorunluluk olan akıllı kent uygulamaları bu kriteri taşıyan Gaziantep için de geçerli olmaya başlamış, kent içi hizmet sunumları için akıllı kent uygulamaları devreye alınmıştır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamaları ile bu uygulamaların hem hayata geçirilmesi hem de kullanımları ile ilgili sürecin nasıl olduğunun öğrenilmesi araştırmanın konusunu oluşturmaktadır.

Araştırmanın amacı; dünyada ve Türkiye'de "Akıllı Kent" uygulamalarının örnekler üzerinden irdelenip daha sonra Gaziantep Büyükşehir Belediyesi özelinde hangi tür akıllı kent uygulamalarının kullanıldığı, kullanıcıların memnuniyeti, varsa uygulamaların ve kentin bu konudaki eksikleri ile uygulamaların işlevselliği ve sağladığı faydaların neler olduğunun saptanmasıdır.

Hem Türkiye'de hem de dünyada akıllı kentin yeni bir kavram olması ve bu alanda yeterli çalışmaların olmayışı araştırmanın konu bakımından sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Akıllı Kent Biriminin yeni kurulmuş bir birim olması ve akıllı kent ile ilgili tüm verilerin henüz sistematik bir şekilde toparlanmamış olması ve bu alanda bilgi sahibi olan personel sayısının az olması ise araştırma alanının sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

3.1.2. Araştırmanın Problemi

Akıllı kent uygulamaları hem dünyada hem de Türkiye'de birçok kentte hayata geçirilmiş bu alanda birçok hizmet devreye alınmıştır. Bu uygulamaları hayata geçiren kentlerden biri de Gaziantep'tir. Gaziantep'in akıllı kent olarak hangi aşamada olduğu ve akıllı kent uygulamalarını hayata geçirilmesi süreci araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

3.1.3. Veri Toplama

Araştırmanın veri toplama tekniği nitel veri toplama tekniklerinden biri olan yüz yüze mülakata dayanılarak yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Yarı yapılandırılmış mülakat formu" hazırlanmış ve akıllı kent ile ilgili doğrudan / dolaylı olarak Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nde çeşitli pozisyonlarda çalışan 15 kişiye 14 soru sorulmuştur. Soruların hazırlanmasında hem uzman görüşleri alınmış hem de geçmiş dönemde yapılan benzer çalışmalar incelenmiş ve mülakat soru formuna son şekli verilmiştir.

3.1.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evren büyüklüğü Türkiye'de ki akıllı kent uygulamalarıdır. Çalışmanın örneklemi ise Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kentler alanında yaptığı çalışmalar ve bu alanda daha çok ilerleyebilme potansiyeline sahip olması, kentsel sorunları aşma adına akıllı kent uygulamalarını kullanma isteği ve bu alanda yapılan bir çok girişim ve yatırım, kentin ancak sürdürülebilir politikalar ile yönetilebileceği inancı ve bunun da kentsel hizmetler ile alakalı kararlara yansıması, kenti yönetenlerin kentsel hizmetlerin sunumunda akıllı kent uygulamalarının ne denli önemli olduğunun bilincinde ve farkında olmalarından dolayı araştırma alanı Gaziantep Büyükşehir Belediyesi olarak seçilmiştir.

Tablo 3: Araştırmaya Katılanlara İlişkin Künye Bilgileri

KİŞİ	MESLEKİ POZİSYON	ÇALIŞTIĞI KURUM	MESLEKİ DENEYİM (YIL)
K1	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	6
K2	Uzman	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	6
K3	Uzman	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	9
K4	Yönetici	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	15
K5	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	12
K6	Yönetici	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	6
K7	Mühendis	Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi	10
K8	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Gazi Ulaş	8
K9	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Gazi Ulaş	5
K10	Yönetici	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	23
K11	Uzman	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	2
K12	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	6
K13	Personel	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	7
K14	Mühendis	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	1
K15	Uzman	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	12

3.2. ARAŞTIRMA ALANININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Coğrafi konum açısından Gaziantep şehri, Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ortasında bir noktada yer almaktadır. Kentin büyük bir bölümü, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin batı kesiminde geriye kalan kısmı ise Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır. Ayrıca kent Suriye'ye sınır komşusudur (Işıkhan, 2008, s. 4). Gaziantep kenti, doğuda Şanlıurfa, batıda Osmaniye ve Hatay, kuzeyde

Kahramanmaraş, güneyde Suriye, kuzeydoğuda Adıyaman ve güneybatıda Kilis illeri ile çevrilidir. Kent büyükşehir statüsündedir. Kentte toplamda 9 ilçe bulunmaktadır. Bu ilçelerden Şahinbey ve Şehitkamil merkezde; Karkamış, Oğuzeli, Yavuzeli, Nizip, Nurdağı ve Nizip ilçeleri merkez dışındadır (Kulahlıoğlu, 2017, s.16).

Kent sosyo-ekonomik olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin en gelişmiş illerinden biridir. Sanayi ve tarımsal üretim açısından önemli bir merkez konumundadır. Bu sebeple kent, çevresinde bulunan Şanlıurfa, Hakkâri, Siirt, Mardin gibi illerden yoğun bir göç almaktadır (Işıkhan, 2008, s.6).

3.3. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ AKILLI KENT UYGULAMALARI

3.3.1. Akıllı İnsan

3.3.1.1. İnovasyon Kulübü

Akıllı kentlerde ki akıllı insan bileşeninden biri olan inovasyon uygulaması kentteki üniversite öğrencilerinin; endüstri 4.0, yapay zekâ ve dijital dönüşüm vb. trendlerde geliştirilmesi, inovasyon kültürünün kentte yaygınlaşması ve fikir üretiminin ana unsurlarından biri olan gençler ile iletişim kurmak adına kentteki üniversiteler hareketlendirmeyi amaçlamaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi AR-GE ve inovasyon Daire Başkanlığı'nın girişimleri ile kentteki 4 üniversitede kurulan inovoasyon kulüpleriyle ortak çalışmalara başlanmıştır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2019b). Böylelikle akıllı kent alanlarında yapılacak çalışmaların fikirlerle desteklenmesi ve kentte yaşayan bireylerin bu alanda bilinçlendirilmesi hedeflenmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesince kurulan İnovasyon Kulüpleri bünyesinde 1.000 üye öğrenciye ödüllü inovasyon yarışmaları, çalıştaylar, yarışmalar, inovatif düşünme günleri, sertifikalı eğitimler, inovasyon zirveleri vb. gibi alanlarda destekler sağlanmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2019 Faaliyet Raporu, s.156).

Akıllı kentin bileşenlerinden biri olan akıllı insan faktörü, kentin akıllı bir hale gelebilmesi adına hayati bir önem taşımaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin kent olarak akıllı insan bileşeninin akıllı kentler adına önem arz ettiğini, bu alanda çalışmaların desteklenerek kentin yönetilmesinde yeniliklerden ve yeni fikirlerden faydalanıldığını söylemek mümkündür.

3.3.2. Akıllı Katılım

3.3.2.1. Gaziantep İletişim Koordinasyon Merkezi (GİKOM)

Akıllı katılım kapsamında hayata geçirilen uygulama ile vatandaş ve kurum arasındaki iletişim tek bir alanda toplanmıştır. Uygulama ile kullanıcılar Açık Kapı, CİMER, Beyaz Masa, Muhtar Bilgi Sistemi, Santral, Alo 153, e-posta, whatsapp, twitter ve facebook gibi alanlardan gelen istek, talep ve şikayetler hayata geçirilen iletişim koordinasyon merkezi sayesinde tek bir yerden yönetilmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2019 Yılı Mali Faaliyet Raporu, 2019, s.192). GİKOM'a 16 farklı kaynaktan gelen talep, istek ve şikayetler kurulmuş olan özel bir ekip ve yazılım ile takip edilmekte, vatandaşların isteklerine en kısa sürede cevap verilmeye çalışılmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2020 Faaliyet Raporu, 2021, s.24).

Verilen hizmetin tek elde toplanması ve başvuruların takibinin daha kolay yapılmasından dolayı, uygulamanın kullanıcıların başvuru sürelerine ve hizmet kalitesine olumlu katkıda bulunduğunu, kullanıcıların uygulama ile birlikte daha hızlı ve kaliteli bir hizmet aldıklarını söylemek mümkündür.

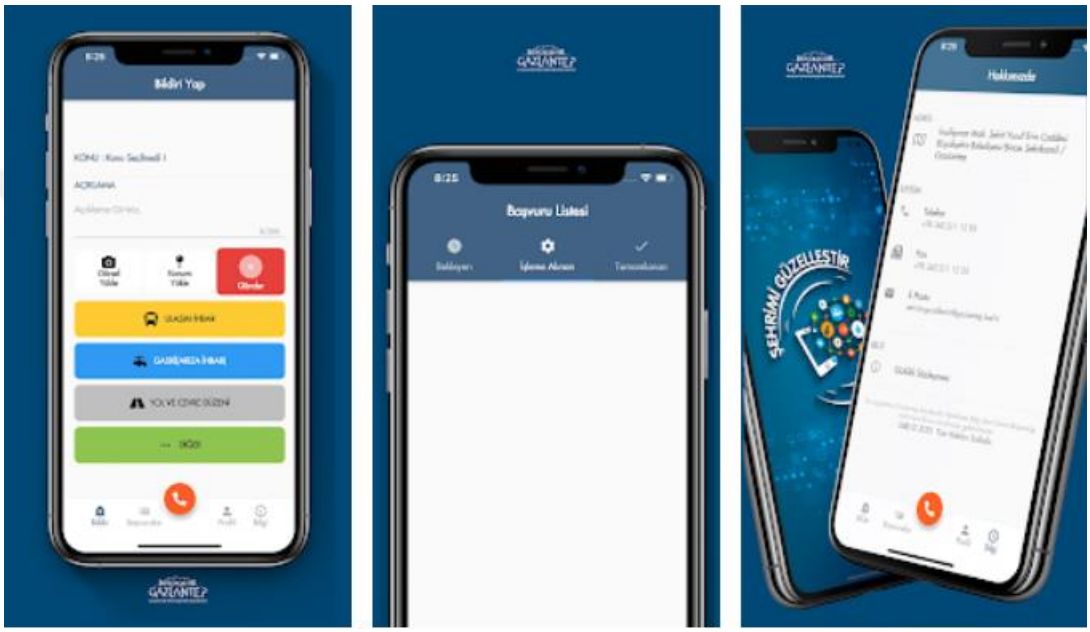
3.3.2.2. Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Mobil Uygulaması

Uygulamaya kimlik ve iletişim bilgileri formu doldurulduktan sonra gelen SMS doğrulama koduyla kayıt olunabilmektedir. Uygulama, kullanıcıların oturum açtıktan sonra kent genelinde görmüş oldukları eksiklikleri uygulamanın açıklama ve şikâyet kategorisinden, isterlerse konum ve fotoğraf ile birlikte belediyeye

iletebilmeleri üzerine kurulu olarak çalışmaktadır (Şehrimi Güzelleştir-Alo 153 Android Mobil Uygulaması, 2021).

Uygulama ile kullanıcılar kent ile ilgili şikayetlerini fiziki olarak bir yere başvurmadan hızlı ve kolay bir şekilde yapabilme imkanına kavuşmuştur. Uygulamanın zaman tasarrufu sağlamasının yanı sıra kent sakinlerinin kentsel yönetime katılımını da arttırmaktadır.

Fotoğraf 1: Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Android Mobil Uygulaması



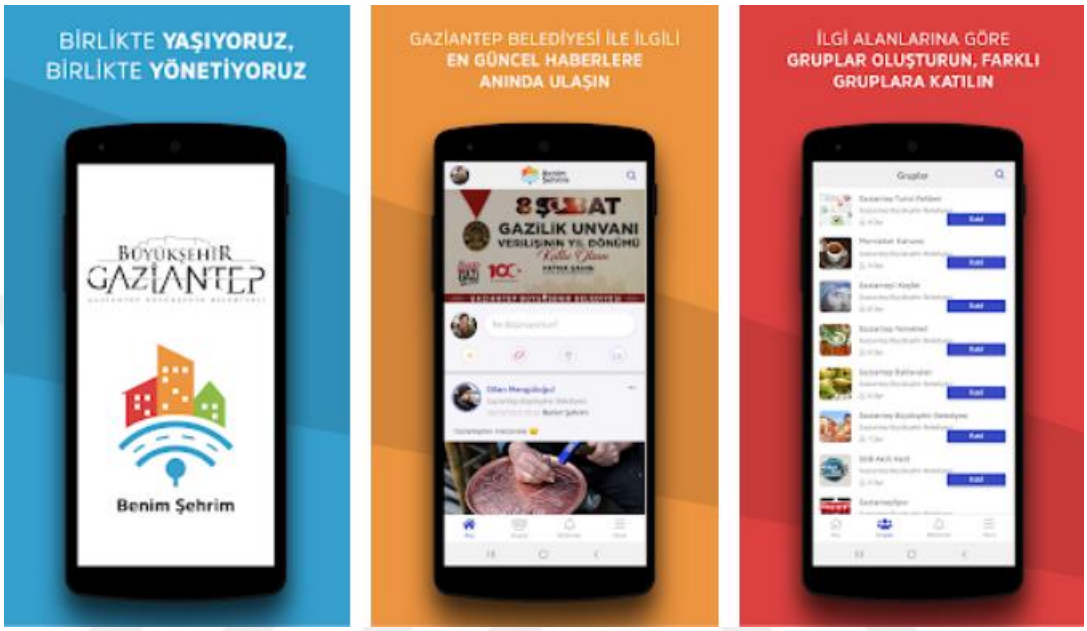
Kaynak: Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Android Mobil Uygulaması. (2021). Şehrimi güzelleştir – alo 153. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gbbakillikent.SehrimiGuzellestir adresinden edinilmiştir.

3.3.2.3. Benim Şehrim Mobil Uygulaması

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin 2020 yılında hayata geçirmiş olduğu bu uygulama ile vatandaşların kentteki gelişmelerden ve belediye hizmetlerinden anlık olarak bilgi sahibi olmaları ve vatandaş ile belediye arasındaki iletişimin daha şeffaf, hızlı ve sürdürülebilir olması amaçlanmaktadır. Ayrıca vatandaşların yerel yönetim çalışmalarına aktif olarak katılımı sağlanıp, belediye hizmetlerine dijital platform aracılığıyla hızlı ve kolay erişim imkânı sunmaktadır. Uygulama zaman açısından tasarruf sağlamasının yanı sıra vatandaşın, belediye hizmetlerini elektronik olarak

oylayıp yön vermesi imkanını sağlamaktadır. Uygulama aracılığıyla kente katkı sağlayan vatandaşlara "Vatandaş Ödül Puanı" verilecek, vatandaşlar elde ettikleri bu puanları ise belediye hizmetlerinden faydalanırken kullanabileceklerdir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2021b).

Fotoğraf 2: Benim Şehrim Mobil Uygulaması



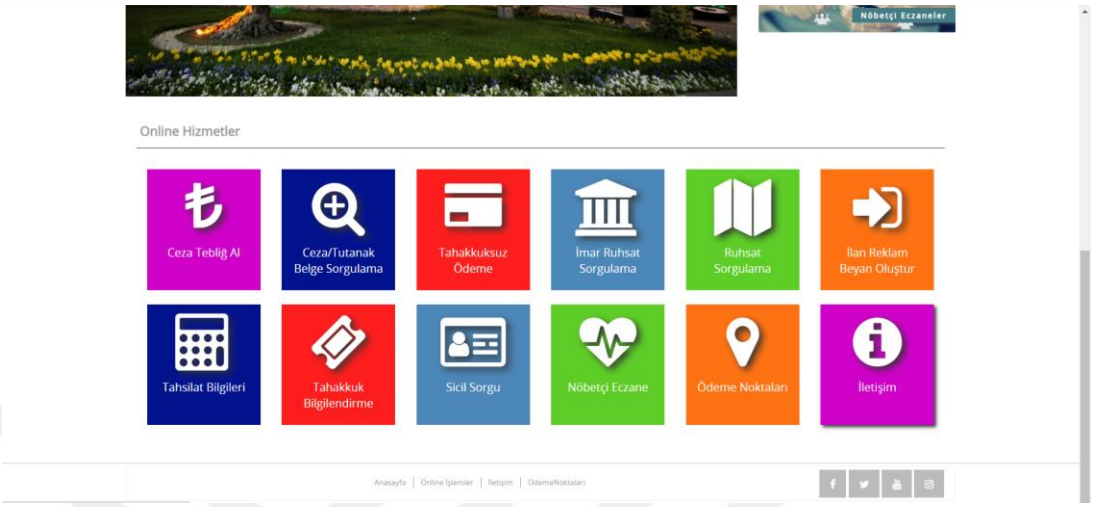
Kaynak: Benim Şehrim Android Mobil Uygulaması. (2021). Benim şehrim. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kocsistem.workplace.benimsehrim adresinden edinilmiştir.

3.3.2.4. E- Belediye Hizmetleri

Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin kentsel hizmet sunum yöntemlerinden biri de e-belediyeciliktir. Uygulama ile kullanıcılar işlemlerini online bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen e-belediye uygulamaları ile kullanıcıların hizmetleri alırken karşılaştıkları bürokratik engeller, zaman kaybı, hizmetlere her yerden ulaşamama gibi sorunları ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Kullanıcılar uygulama ile hem zamandan tasarruf etmekte hem de belediye binasına gitmeksizin işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Ceza tebliği alma, ceza / tutanak belge sorgulama, tahakkuksuz ödeme, imar ruhsat sorgulama, ruhsat sorgulama, ilan reklam beyan oluşturma, tahsilat bilgileri, sicil

sorgu, nöbetçi eczane ve ödeme noktaları gibi online hizmet alanları bulunmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi,2021c).

Fotoğraf 3: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi E-Belediye Hizmetleri



Kaynak: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2021c). Online hizmetler. https://ebelediye.gaziantep.bel.tr/ adresinden edinilmiştir.

E-Belediyecilik kapsamında ayrıca Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi (GASKİ) ile alakalı iş ve işlemlerin kolaylaştırılmasıyla ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda Gaziantep Büyükşehir Belediyesi kullanıcıların Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi ile ilgili işlemleri elektronik ortamda tek bir noktadan hızlı, güvenli ve kesintisiz bir şekilde sunabilmek adına e-devlet ile entegre bir hale getirmiştir. Uygulama ile birlikte kullanıcılar abonelik devri, abonelik sözleşmesi feshi başvuruları, fatura ve borç bilgileri sorgulama ve ödeme ile abonelik bilgilerinin sorgulama işlemlerini elektronik ortamda yapabilmektedirler (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020b).

Uygulama sayesinde kullanıcılar belediye binasına gitmeden adı geçen işlemleri online olarak yapabilmekte bu da belediye için kaynakların verimli kullanımı, vatandaşlar için de zaman tasarrufu anlamına gelmektedir.

3.3.3. Akıllı Çevre

3.3.3.1. Güneş Enerji Santrali

Gaziantep'in Şahinbey ilçesine bağlı Bağlarbaşı Mevkiinde belediyeye ait 59 dönüm arazinin 20 dönümü üzerinde Lisanssız Elektrik Üretimi Yönetmeliğine göre 1 MW Güneş Enerji Santrali kurulmuştur. Proje kapsamında 30 Kw gücünde 33 tane inverter ve 265 W gücünden 4356 tane polikristalin panel kullanılmıştır. Santralle yılda yaklaşık olarak 1.736.000 kwh elektrik üretiminin yapılması beklenmektedir. Bu üretim sayesinde yılda yaklaşık olarak 1020 ton CO2'in doğaya yayılması engellenmiş olacaktır. Ayrıca tesis sayesinde yaklaşık 92727 ağaç kesilmekten kurtarılmış olacaktır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020a).

Uygulama ile Gaziantep kentinde enerjinin üretilmesinde fosil kaynakların kısmen de olsa terk edilip yenilenebilir enerjinin tercih edilmesiyle birlikte çevre kirliliği azaltılmış olacaktır. Uygulamanın ayrıca kaynakların kullanımı üzerinde de olumlu bir etki ettiğini söylemek mümkündür.

Fotoğraf 4: Bağlarbaşı Güneş Enerji Santrali



Kaynak: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020). Bağlarbaşı güneş enerji santrali. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/sayfa/baglarbasi-gunes-enerji-santrali adresinden edinilmiştir.

3.3.3.2. Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali

Akıllı çevre kapsamında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından Kasım 2018'de Oğuzeli Biyogaz Tesisi kurulmuştur. Tesisin kurulu gücü 1 Megawatt'tır. Projede hammadde niteliğinden kullanılmakta olan büyükbaş hayvan ve tavuk gübresi ile parklarda biçilen çimlerin bertaraf edilmesi amaçlanmıştır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2019 Mali Faaliyet Raporu, 2019, s. 81).

Tesis ile birlikte bölgedeki hayvansal atıklar enerjiye ve organik atığa dönüştürülmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2019a). Tesis sayesinde çevre kirliliği azaltılmakta ve elektrik enerjisi üretilebilmektedir. Böylelikle enerji üretiminde çevre kirliliğinin önüne geçilmiş olmaktadır.

Tablo 4: Biyogaz Enerji Santrali Elektrik Üretim Miktarı ve Bertaraf Edilen Atık Toplamı

Toplam Elektrik Üretimi	5.987.663 KWh
Bertaraf edilen katı atık miktarı	47325 ton

Kaynak: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2019). 2019 Mali Yılı Faaliyet Raporu. https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2020/08/2019-faaliyet-raporu-compressed.pdf adresinden edinilmiştir.

3.3.3.3. Smart Flower Sistemi

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Fen İşleri Daire Başkanlığı ile koordineli olarak yürüttükleri "KRİTA" isimli proje ile elektrik enerjisi üretilmektedir. EPDK Ar- Ge fonuyla yürütülmekte olan proje ilk olarak Masal Park içerisinde hayata geçirilmiştir. Smartflower adı verilen sistem güneşi sürekli takip eden dinamik yapısı sayesinde güneş enerjisinden sıradan sistemlere nazaran daha verimli elektrik üretmektedir. Ürünün üzerinden yelpaze benzeri 12 adet kanat bulunmaktadır. Sistem diğer sistemlere oranla %40 daha fazla verimlidir. Sisteme monte edilmiş rüzgâr ölçer sayesinde aşırı rüzgâr olduğu zamanlarda sistem kendini korumaya almakta, hava şartları düzelince ise sistem tekrardan aktif olarak çalışmaktadır. Sistemin ürettiği enerji park içerisindeki engelli araç istasyonları ile elektronik (cep telefonu, tablet) cihazların şarj edilmesinde kullanılacaktır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2017).

Fotoğraf 5: Smartflower Sistemi



Kaynak: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2017, 05 26). Akılı çiçekler enerji üretmeye başladı. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/akilli-cicekler-enerji-uretmeye-basladi adresinden edinilmiştir.

3.3.3.4. EU-GUGLE Projesi

Gaziantep'in ortak kent sıfatıyla dahil olduğu Avrupa çapında sıfır enerjili bina modellerinin yapabilirliğinin gösterilmesi ve sıfır enerjili bina modellerinin uygulanabilirliği ve çoğaltılması adına EU-GUGLE projesi başlatılmıştır. Proje Avrupa'nın 6 kentinde 226 milyon metre karelik yaşam alanının sürdürülebilir olması adına yapılacak olan kentsel dönüşümü kapsamaktadır. Projenin sonunda belediyelerin yenilebilir enerji kaynaklarını kullanım oranlarını %25 oranında arttırmış olup, yaklaşık her pilot bölge için %40-80 arası bir oranda enerji tasarrufunun elde edilmesi amaçlanmaktadır. (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2013).

EU-GUGLE projesi kapsamında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, hizmet binaları ve belediyeye ait tesislerde enerji kullanımının azaltılması adına Enerji İzleme Sistemini kurmuştur. İlk faz çalışmasında enerjinin nerelerde, nasıl ve ne miktarda kullanıldığı ile ilgili farkındalık oluşturabilmek adına 8 ayrı lokasyonda 30 cihaz

kullanılmıştır. Bu farkındalık ile birlikte %5 oranında, uygulamanın kullanılmasıyla ölçüm ile ortaya çıkarılacak verimlilik potansiyelinin değerlendirilmesiyle birlikte ise %20 ye kadar ek bir verimliliğin sağlanması hedeflenmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2018).

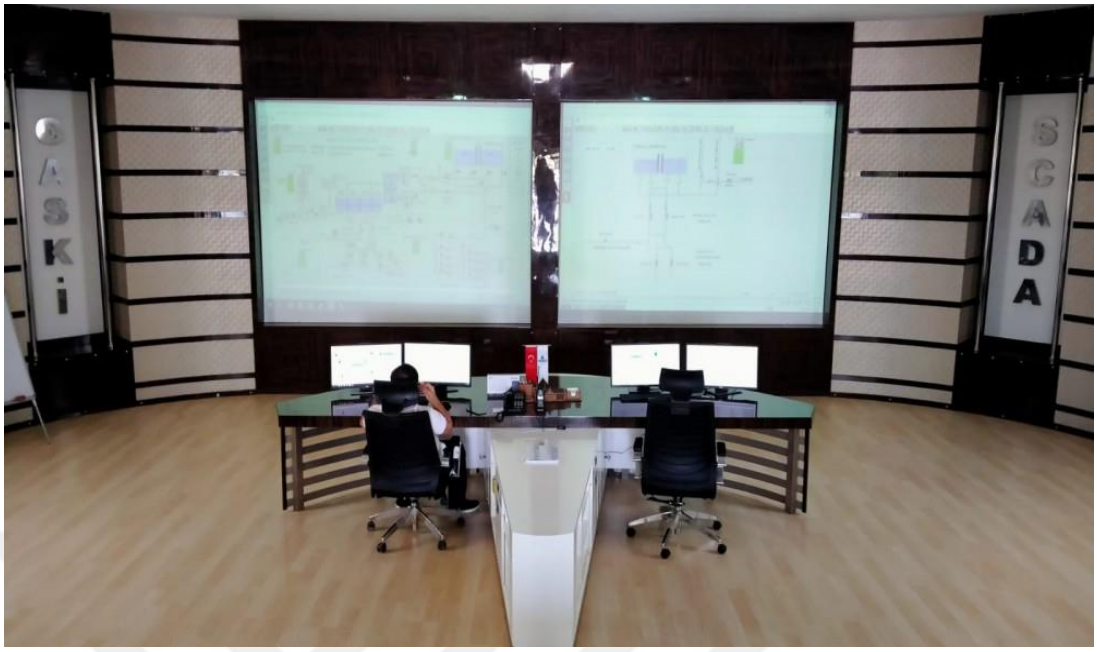
3.3.3.5. Akıllı Şebeke Uygulaması (Su SCADA Sistemi)

Akıllı şebeke sistemleri; otomatik arıza yer saptama, uzun vadede tasarruf, çevreci, iletimler sırasındaki kayıpların az olması, karbondioksit emisyonunun az olması gibi avantajları içerisinde barındırmakta (Kul, 2018, s. 18) kentsel çevre alanında kente önemli katkılar sunmaktadır.

SCADA sistemi ile Gaziantep'in içme suyu şebekesi yönetilmektedir. SCADA sistemi sayesinde; 45 depo, 89 vana ölçüm noktası, 20 şehir içi su kuyusu ve 29 terfi istasyonu uzaktan kontrol edilmektedir. Ayrıca uygulama ile vana, basınç, su kalite bilgileri ve debi kontrol edilmekte ve buradan yönetilmektedir. Sistem ile enerji ve su tasarrufu sağlanmakta, kayıp ve kaçakların önüne geçilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 108).

SCADA Merkezi Su Kumanda Sistemiyle kentin su kaynakları ile dağıtım sistemlerinin bilgisayar üzerinden takibi sağlanmaktadır. Sistem sayesinde günlük ve aylık faaliyet raporları hazırlanmakta böylelikle tüketilen su miktarları karşılaştırılarak kayıp ve / veya kaçakların önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca kentin içme suyu şebekesi depo ve pompa istasyonlarıyla şebeke vana ve debi kontrollü ölçüm noktaları bu merkezden yönetilmektedir (Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi, 2020).

Fotoğraf 6: SCADA Uygulaması Kontrol Merkezi



Kaynak: GASKİ. (2020). Kapsamlı yatırımlar merkezi su kumanda sistemi. https://gaski.gov.tr/project/merkezi-su-kumanda-sistemi/ adresinden edinilmiştir.

3.3.3.6. Atıkmatik Uygulaması

Sıfır atık projesi kapsamında hayata geçirilen atıkmatik uygulaması ile kentte insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlara atıkmatik otomatları yerleştirilmiştir. Uygulama ile atıkların çevreyi kirletmeden toplanıp değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Uygulamanın teşvik edilmesi açısından atıkmatik otomatlarına atılan geri dönüştürülebilir malzemeler oranınca ulaşımda kullanabilecekleri GaziantepKart bakiyesi yüklemesi yapılmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2020 Faaliyet Raporu, 2021, s. 100).

Uygulamanın Gaziantep'e birtakım faydalar sağladığını söylemek mümkündür. Bunlardan birincisi uygulama ile birlikte insanlarda çevre bilincinin gelişmesidir. Bir diğer fayda ise atıkların geri dönüştürülmesiyle hem çevre kirliliğinin önüne geçilmesi hem de kaynakların kullanımı üzerinde olumlu bir etki yapmasıdır.

3.3.3.7. Kanal Görüntüleme Aracı

Kanal görüntüleme aracının çalışma prensibi şöyledir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2016 Faaliyet Raporu, 2016, s. 221).

"Kanalizasyon hatlarında kırılma, çatlama, çökme veya herhangi bir problem olup olmadığını görebilmek için görüntü aktaran robot, kanalizasyon borularının içerisine gönderilmekte ve şebeke uzunluğunca boru içerisinde ilerleyerek detaylı görüntü almaktadır. Alınan görüntüler doğrultusunda borularda meydana gelmiş veya gelebilecek arızalar tespit edilmektedir. Yapılan tespitler doğrultusunda arıza meydana gelmesi muhtemel kanalizasyon boruları arıza meydana gelmeden rehabilite edilmekte veya değiştirilmektedir. Görüntüsü alınan kanalizasyon hatlarında gerekli iyileştirmeler yapıldıktan sonra işletilmesi sırasında ileriki zamanlarda incelenmek üzere koordinatlı ölçümleri yapılmakta ve bilgisayar ortamına aktarılmaktadır."

Uygulamanın belediye açısından araç, personel ve giderlerin düşürülmesi yönünden olumlu etki yaptığı, belediyeye maddi alanda ve zaman anlamında tasarruf sağladığı, ayrıca uygulama ile arıza verilerinin sistemde toplanmasıyla ileriye dönük çıkabilecek arızaların zaman kaybetmeksizin tespitini kolaylaştıracağını söylemek mümkündür.

3.3.3.8. Araç Takip Sistemi

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, bünyesinde çalıştırdığı taşeron firmalara ait 900'den fazla hafriyat kamyonunu hayata geçirmiş olduğu Hafriyat Araçları Takip Sistemi uygulaması sayesinde, hafriyatların belirlenen alanların dışında başka bir alana dökülmemesini sağlamaktadır (Özdemir, 2020, s. 11) Ayrıca Araç Takip Sistemi Uygulaması ile Gaziantep Büyükşehir Belediyesince yeni alınan kiralık ve resmi araçlara GPRS sistemi takılarak bu araçların kontrol sistemleri genişletilmiş olup uygulama ile araçlar uzaktan yönlendirilerek araçların verimliliği arttırılmıştır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2016 Faaliyet Raporu, 2017, s.217).

Akıllı kent uygulamalarından biri olan araç takip sistemi uygulamasının araçların çevreye zarar vermelerini engellemesi adına önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Uygulama ile çevre kirliliğinin önüne akıllı kent teknolojileri aracılığıyla geçilmeye çalışılmaktadır. Araçların bilgi iletişim teknolojileri tabanlı

uygulamalarla takip edilmeleri çevre kirliliğinin önüne geçilmesinde caydırıcılık açısından önemli bir rol oynadıkları görülmektedir.

3.3.4. Akıllı Ulaşım

3.3.4.1. Trafik Kontrol Merkezi

Trafik kontrol merkezi; sahadaki mevcut tüm trafik bilgilerinin toplandığı, analiz edilip bu analizden çıkan sonuca istinaden kavşakların kontrol edildiği, yolcu ve sürücülerin bilgilendirilmesinin yapıldığı merkezi bir kontrol sistemi olarak tanımlanmaktadır (Tektaş, Korkmaz ve Erdal, 2016, s. 568)

Kent merkezinde 63 sinyalize kavşak ile kablolu, 113 sinyalize kavşak ile ise kablosuz bir şekilde bilgi alışverişi yapılmaktadır. Böylelikle kavşakların çalışma durumları, enerjinin olup olmadığı, lamba arızalarının durumu gibi kontroller yapılmakta ve gerektiği durumlarda hızlı müdahale olanağı sunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 106). Uygulama ile kent trafiğinin rahatlatılması ve oluşan yoğunlukların en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

Fotoğraf 7: Trafik Kontrol Merkezi



Kaynak: Özdemir, N. (2020, 07 12). Akıllı şehir yolculuğu (v) Gaziantep. s.12. https://www.ogunhaber.com/yazarlar/necmi-ozdemir/akilli-sehir-yolculugu-v-gaziantep-101044m.html adresinden edinilmiştir.

3.3.4.2. Elektronik Denetleme Sistemi

TEDES uygulaması ile kent genelinde; 66 kamera aracılığıyla 39 farklı noktada kırmızı ışık ihlallerinin tespiti, 22 kamerayla genel görüş ve 40 kamerayla da hız ihlallerinin tespitinin sağlanması amacıyla toplamda 128 kamera hizmet vermektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 107).

Uygulama ile birlikte trafikte yaşanan kural ihlallerinin önüne geçilmesi, hatalı durumların tespit edilip düzeltilmesi, trafik güvenliğinin arttırılması gibi amaçlar hedeflenmektedir. Uygulama ile kent genelinde trafik yoğunluğunun azaltılmasıyla kent ve kullanıcılar açısından birtakım kazanımlar edilmiştir. Trafikte geçirilen sürenin azaltılmasıyla çevre kirliliğinin de düşürülmesi, kaynakların verimli ve etkin kullanımı ile kullanıcıların zamandan tasarruf etmeleri gibi durumları bu kazanımlara örnek olarak gösterebilir.

Fotoğraf 8: TEDES Uygulaması



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019b). *Akıllı şehirler/beyaz bülteni*. Ankara.

Ayrıca ihlalleri tespit edecek sabit bir sistemin yerleştirilme olanağının olmadığı ana yol, cadde ve kavşaklarda kullanılmak üzere 1 adet Mobil İhlal Tespit Sistemi (MİTS) faaliyete geçirilmiştir. Mevcut Elektronik Denetleme Sistemine

entegre bir şekilde çalışan Mobil İhlal Tespit Sistemi uygulaması ile araç park ihlallerinden kaynaklı trafik problemlerinin çözümü hedeflenmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2020 Faaliyet Raporu, 2021, s.75).

3.3.4.3. Akıllı Durak

Kentte aylık olarak yaklaşık 1,5 milyon insana hizmet vermekte olan tramvay hattında 28 akıllı durak bulunmaktadır. Akıllı durak uygulaması sayesinde kullanıcıların duraklarda bekleme süreleri günlük ortalama 20 dakika kısalmaktadır. Uygulama ile yolun durumundan kaynaklanabilecek gecikmeler ve duraklarda oluşabilecek yığılmalar önceden hesap edilerek zamanında müdahaleler yapılabilmektedir. Ayrıca tramvayların konumlarına göre güzergahlardaki sinyalizasyonların kontrol edilip şehir içindeki araç trafiğinin düzenli bir şekilde akması sağlanmaktadır. Böylelikle muhtemel kazaların önüne geçilmekte ve ışıklardaki bekleme süreleri kısalmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 106).

Fotoğraf 9: Gaziantep Akıllı Durak Uygulaması



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019b). *Akıllı şehirler*. Ankara.

Akıllı durak uygulaması kapsamındaki bir diğer çalışma ile kullanıcılar kendilerine en yakın taksi durağını görebilmelerini sağlayacak mobil uygulamanın geliştirilmesi devam etmektedir. Uygulama aracılığıyla haritada görünen duraklardan kullanıcılar taksi çağırabileceklerdir. Uygulama yapım aşamasında olup, taksi duraklarının koordinatları harita üzerinde işlenmekte ve böylelikle hizmete sunulması planlanmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2019 Yılı Mali Faaliyet Raporu, s. 58).

3.3.4.4. GaziantepKart Uygulaması

GaziantepKart uygulaması daha hızlı, güvenli ve kaliteli bir ulaşım sağlanması adına şehir içi ulaşımda toplu taşıma araçlarının kullanılması imkânını sunmaktadır. Ayrıca GaziantepKart kentteki bazı tarihi ve kültürel alanlara giriş için de bir ödeme yöntemi olarak kullanılabilmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020d).

GaziantepKart Mobil uygulaması sayesinde temassız kredi kartları ve banka kartları ile NFC destekli mobil telefonlar aracılığıyla kart kullanmadan araçlara biniş imkânı bulunmaktadır. GaziantepKart mobil uygulaması ile vatandaşlar online olarak kartlara yükleme yapabilmekte ve bakiyelerini öğrenebilmektedirler. Uygulama ile kullanıcılar otobüsün nerede olduğunu ve gidecekleri yerlerin rotasının planını yapabilmektedirler. Uygulamada ödeme seçeneklerinin alanları genişletilmiş olup Çınarlı ve Kalealtı otoparklarında GaziantepKart ile ödeme yapılabilme imkânı sunulmuştur (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020e).

Ayrıca GaziantepKart mobil uygulamasında engelli vatandaşların ulaşımlarını kolaylaştırmak adına 2018 yılında geliştirmelere gidilmiştir. Yapılan yenilik ile engelli kullanıcılar bekledikleri durakta mobil uygulama üzerinden otobüs şoförlerinin ekranlarına ileti gönderebilmekte ve böylelikle şoförler hangi durakta engelli kullanıcının beklediğini görebilmektedirler. Ayrıca görme engelli vatandaşlar için de şehir içi ulaşımda hem iç hem de dış seslendirme teknolojisi kullanılmaktadır. Sistem sayesinde kullanıcılar durak ve otobüs bilgilerini iç ve dış seslendirme teknolojisi sayesinde öğrenebilmektedirler (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, (t y), s. 7).

3.3.4.5. GAZİBİS Uygulaması

Kentte bisiklet kullanımının hem spor ve eğlence hem de bir ulaşım aracı olarak kullanılmasının teşvik edilmesi adına Gaziantep Büyükşehir belediyesi "Akıllı Bisiklet Paylaşım Sistemi" ni hayata geçirmiştir. Masal Parkı, GAÜN, 15 Temmuz, Kalealtı, Harikalar Diyarı ve Stadyum olmak üzere toplamda 7 istasyondan oluşan sistemde 108 adet bisiklet bulunmaktadır. Uygulamayla hem trafiğin rahatlatılması hem de motorlu taşıtlarca çevreye salınan zararlı gazların azaltılması hedeflenmektedir (Özdemir, 2020).

Sistem, GaziantepKart ve kredi kartı olmak üzere iki tür ödeme yöntemi ile çalışabilmektedir. GazantepKart ile kiralama işleminde GAZİBİS kiralama kiosk ekranlarından "Bisiklet Al" seçeneğine basıldıktan sonra GaziantepKart, kioskların kart okuyucu kısmına okutulmaktadır. Ardından ekrana Gaziantep Kart şifresi (online kayıt esnasında verilmekte) girilmekte ve eğer kart blokeli değilse ve yeterli bakiye mevcut ise ekranda kiralanacak bisikletin numarası gösterilmekte ve böylelikle kullanıcılar bisiklet kiralama işlemini tamamlamaktadırlar. Kredi kartlı ile kiralamalarda ise kullanıcılar GAZİBİS bisiklet kiralama kiosklarındaki ekranlara "Bisiklet Al Kredi Kartı" butonuna tıkladıktan sonra ilgili alana kredi kartı bilgilerini girmekte ardından telefonlarına gelen onay SMS'ini ekrandaki alana girdikten sonra kiralamak istedikleri bisiklet / bisikletlerin numarasını girmekte ve böylelikle kredi kartı ile bisiklet kiralama işlemi tamamlanmaktadır (GAZİULAŞ, t. y.).

Fotoğraf 10: GAZİBİS Bisiklet İstasyonu



Kaynak: Özdemir, N. (2020, 07 12). Akıllı şehir yolculuğu (v) Gaziantep. https://www.ogunhaber.com/yazarlar/necmi-ozdemir/akilli-sehir-yolculugu-v-gaziantep-101044m.html adresinden edinilmiştir.

3.3.4.6. Değişken Mesaj Sistemleri (VMS)

Değişken Mesaj Sistemleri trafik yoğunluk haritalarında renk ile gösterilen segment bilgilerini yazı veya resme dönüştürerek sürücüleri bilgilendiren sistem olarak tanımlanmaktadır. Uygulama sunmuş olduğu bilgiler sayesinde sürücülere seyahat planlama yapmalarına imkânı vermektedir. Bu sayede yol ağı kapasitesi daha etkin kullanılmakta, trafik yoğunluğu azalmakta ve seyahat boyunca zaman ve yakıt tasarrufu sağlanmaktadır. Ayrıca değişen yol ve hava koşullarının uygulama aracılığıyla sürücülere aktarılmasıyla trafik güvenliğinin artmasına katkı sağlanmaktadır (İsbak, t y).

2018 yılında faaliyete giren uygulama sayesinde kentin ana giriş noktalarına yerleştirilen bilgilendirme ekranları aracılığıyla sürücüler trafik ile ilgili çeşitli alanlarda bilgilendirilmektedir. Uygulama ile trafik güvenliğini ve enerjinin verimliliğini arttırma, ülke ekonomisine katkı sağlama, emisyon değerlerinin düşürülmesiyle çevreye verilen zararın azaltılması hedeflenmektedir (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, (t y), s. 8).

Fotoğraf 11: Değişken Mesaj Sistemi (VMS)



Kaynak: Abdulkadir ÇİFTÇİ. (2021).

3.3.5. Akıllı Yaşam

3.3.5.1. Mobil Mamografi Aracı

Akıllı sağlık alanında hayata geçirilmiş olan Mobil Mamografi Aracı uygulaması ile kentteki sağlık taramalarına erişim imkânı olmayan, daha çok kırsal alanlarda yaşayan kadınların hem kanser tarama işlemleri yapılmakta hem de bu konuda eğitimler verilmektedir. Uygulama ile elde edilen bilgiler kentin sosyal risk haritasının çıkarılması için Coğrafi Bilgi Sistemleri'ne aktarılmakta böylelikle elde edilen veriler, kent genelindeki dağılımının ne düzeyde olduğunun tespitini kolaylaştırmaktadır (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2021a).

3.3.5.2. Bebek Sesi Algılayıcısı Sistemleri

Gaziantep'te akıllı yaşam alanında hayata geçirilmiş olan "Bebek Sesi Algılayıcısı Sistemi" uygulaması ile işitme engelli ailelerin 0-4 yaş arasında bulunan bebekleriyle iletişim sorunlarını ortadan kaldırmak, ebeveynlerin bebekleri ağladığında ve eve misafir geldiğinde durumdan haberdar olmalarının sağlanması hedeflenmiştir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2017 Faaliyet Raporu, 2017).

Uygulama bebekler ağladığında bunu algılayan sensörlerin ebeveynlerin üzerinde bulunan sisteme titreşim olarak ileti göndermesi prensibine dayalı olarak çalışmaktadır.

3.3.5.3. Güvenli Park Uygulaması

Büyükşehir Belediyesi Bilgi İşlem Daire Başkanı Mete Deniz Güvenli Park Sistemi'nin işleyişi ve faydalarını şu şekilde özetlemiştir; (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020c).

"Panik butonları yerleştirdik. Bu uygulamanın Türkiye'de benzeri ve örnekleri yok. Burada vatandaş çok hızlı bir şekilde bu sistemin merkezine ulaşabiliyor. Bu merkeze ulaşmanın yanı sıra ciddi bir merkezi izleme sistemi mevcut. Burada bütün park akıllı yazılımlarla takip ediliyor. Güvenlikteki bir arkadaş bu ekranlara bakmasa bile herhangi bir çocuk düştüğünde ve belli süre kalkmadığında, kavga çıktığında, anormal durum olduğunda veya biri şüpheli bir paket bıraktığında merkeze uyarı gönderilecek. Burada kameralar da ilgili alana zoom yapacak ve güvenlik birimlerimize verilen mobil uygulamalarla görev yerlerinde değillerse saha da bile uyarı alabiliyorlar. Bir çocuk kaybolduğunda ise fotoğrafı gösterildiğinde sahada güvenlik personelindeki mobil uygulamalara hemen o çocuğun kameralara takıldığı yerin koordinatları veriliyor"

Parklarda ortaya çıkabilecek hırsızlık, çocukların kaybolmaları, acil sağlık durumları gibi olaylarda parklara yerleştirilen acil panik butonuna basarak kullanıcılar izleme merkezi ile sesli görüşme yapabilmekte ve böylelikle gerçekleşen olaylara müdahale edilebilmesi için ilgili birimleri yönlendirilebilmektedir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2020 Faaliyet Raporu, 2021, s.230).

Çevresel güvenlik bağlamında önemli bir adım olarak nitelendirilebilecek bu çalışma ile parklarda meydana gelen güvenlik ile alakalı olaylarda azalma görüleceği,

olası istenmeyen durumlarda daha hızlı müdahale edileceği ve kentin daha güvenilir bir hale geleceğini söylemek mümkündür.

3.3.5.4. Gaziantep Okuyor Mobil Uygulaması

Uygulama ile 350 yayınevinin 23 bin e-kitabı kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Dijital kütüphane uygulaması ile kullanıcılar kendi kitaplıklarını oluşturabilmekte, istedikleri yerden ve istedikleri zaman kitap okuyabilmektedirler (Gaziantep Okuyor Android Mobil Uygulaması,2021).

Uygulama sayesinde kullanıcılar fiziksel olarak bir kitaba ihtiyaç duymaksızın ve kütüphane binasına gitmeden diledikleri gibi okumalarını yapabilmektedirler. Özellikle COVİD19 pandemi süreci ile birlikte yaşanan kapanmalarda bu tür uygulamaların daha kullanışlı olduklarını, kente ve kullanıcılara daha hızlı ve pratik hizmet verebildiklerini söylemek mümkündür.

3.4. ALAN ARAŞTIRMASI SONUCUNDA ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.4.1. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Vizyonu

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent vizyonun sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Bizim akıllı kent vizyonumuzun temelinde veri sağlığı birlikteliği ve ulaşılabilirliği yer alıyor. Günümüz madenlerin veri olduğunu ve eldeki verilerin ne kadar değerli olduğunu artık biliyoruz. Bu sebeple de verilerini kontrol edemediğimiz, verileri ile ilgili sıkıntı yaşadığımız yerleri değiştirip verilerin kontrol edilebilir hale getirmeye çalışıyoruz. Günümüzdeki belediyecilik sadece temizlik, yol su gibi temel kamu hizmetlerinin çok ötesinde anlamlar taşıyor artık. Modern belediyeciliğinin yeni rotasını akıllı şehir uygulamaları olarak belirledik biz. Şehirlerin akıllanması için, önce dijitalleşmesi gerektiğine inanıyoruz. Enerji, altyapı, trafik ve güvenlik ile ilgili verilerin belirli bir akıl ve strateji ile yönetilmesi zaruri bir hale geldi artık. Bu nedenle biz de bütün bu verileri mümkün olduğunca dijitalleştirmeye çalışıyoruz. Yani özünde

> bizim akıllı şehirler konseptimizin özünde veri var. Bu veriyi kullanabilme, bu veriyi işleyebilme ve halkın yararına nasıl kullanabileceğimize karar verme var. Onları değiştirmeye çalışıyoruz" (K10).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin yenilenen hizmet sunum yöntemleri, akıllı kent için kilit bir noktada olan verilerin önemi, gelişen kentlerde akıllı kent uygulamalarının kaçınılmaz olduğu gibi durumların akıllı kent vizyonuna yansıdığı görülmektedir.

3.4.2. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Uygulamalarına Geçiş Süreci

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kentlere geçiş sürecinin sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Yani ilk olarak 2014'te başladık yavaş yavaş ama bu 2019 da hız kazandı ciddi manada. Yeni bir birim kurduk Veri Koordinasyon Merkezi diye Akıllı Kent Veri Koordinasyon Merkezi diye. Sonra şube müdürlüğü açtık. Yani 2014'te başladı ama 2019'da ivme kazandı. Daha sonra Gaziantep Bilişim A.Ş. kuruldu bu yıl içinde, onunla beraber devam ediyor" (K10).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kente geçiş sürecinin 2014 yılında başladığı, 2019 yılında ise bunun tam anlamıyla hız kazandığı görülmektedir. Ayrıca akıllı kent sürecinin daha sağlıklı yönetilebilmesi adına Gaziantep Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Akıllı Kentler Birimi'nin kurulması yönetim olarak akıllı kentleşmeye verilen önemi göstermektedir.

3.4.3. Akıllı Kentleşme Yolunda Karşılaşılan Zorluklar

Kentlerin akıllı birer kent olabilmesi uzun soluklu bir süreçtir. Bu alanda kentler birtakım zorluklarla karşılaşabilmektedirler. Bu zorlukların yine aynı şekilde her kente göre farklılaşabildiklerini ve çeşitlilik gösterdiklerini söylemek mümkündür. Çünkü her kentin kendine özgü birtakım özellikleri bulunmakta bu da akıllı kentleşme sürecini etkileyebilmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kentleşme

kapsamında karşılaştıkları zorluklar ve bu zorlukların nasıl aşıldığının sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Şimdi, hani çok büyük zorlukların olduğunu düşünmüyorum çünkü Gaziantep zaten metropol bir şehir dolayısıyla ufak tefek altyapı sistemi ile ilgili aksaklıklar olabilir veya zorluklar olabilir ama bunlar çözülemeyecek şeyler değil tabi ki ve bunun dışında tek sorun belki halkın katılımında, yani halkın bu uygulamalara katılım sürecinde bir zaman kaybı olabilir. O da toplumdaki genç nüfus değil de orta ve yaşlı kesimin uygulamalara daha geç entegrasyonundan kaynaklanan zaman kayıpları olabilir" (K3).

> "Mutlaka, mutlaka yani akıllı kentte şimdi vatandaşı dijitalleştirmek vatandaşı teknolojiye alıştırmak çok zor. Yani şu gün 2021 yılında kaç kişi mail'i kullanıyor ya da e-belediyeyi kullanıyor ya da dijital platformları kullanıyor. Ha teknoloji anlamında herkeste vardır ama etkin bir şekilde kullanıyor mu? Yani hani belediyecilik hizmetlerinden, belediyecilik hizmetleri ile ilgili uygulamaları kaç kişi takip edebiliyor. Sorunumuz bu yani hani vatandaşı teknolojiye alıştırmak, teknolojinin kullanımına alıştırmakta zorlanıyoruz" (K6).

> "Elbette zorluklar yer almaktadır. Bunun başında projeleri hayata geçirecek bütçeler bazen yeterli olmamaktadır. İkinci bir etmende bu uygulamaları yapabilecek insan kaynağına erişimin kısıtlı olması" (K7).

> "Zorlukları da şuydu yani altyapı bir maliyet işi canlı tutmak sürekli, çünkü şehir genelinde çalışmalar oluyor. Yani sürekliliğini sağlamakta bizim için bir efor sarf ettiriyordu. Şu an bu konuda çeşitli işte şu an hala devam ediyor. Çalışmaları kontrol edip yerinde müdahaleler, zamanında müdahaleler sağlamaya çalışıyoruz. Maliyet en başında geliyor. Sahadaki çalışmalar çünkü farklı birimlerin sahadaki çalışmaları olabilir bu esnada kendi altyapılarımıza zarar verme durumları var. Bunun sürdürülebilirliğini sağlamak. Yani açıkçası şey koordinasyon eksikliği değil de eski altyapılar olabiliyor. Yani yıllar önce yapılmış altyapılar var. Evet altyapı ile ilgili karşılaşılan sorunlar. Mesela anlık olarak müdahale gerektiriyor tamam bizim ekipler geçiyor ama çalışma sırasında oradaki çalışan operatörler yeterli bilgi seviyesine sahip olmayabiliyorlar. Bu esnada hatlara zarar vermiş olabiliyorlar" (K9).

> "Akıllı kentler ile ilgili en büyük zorluk maliyettir. Akıllı kent aslında görüldüğü gibi ucuz bir şey değil. Pahalı bir yaklaşımdır. Mesela ulaşımda bir sorunu çözmek istediğiniz zaman milyonlarla ölçülen bir şey ve hepsi de çözümlerin çoğu da yurt dışı tabanlı çözümler. Yani Türkiye içinden alsanız bile dolar maliyetli, dolara endeksli maliyetler var. En büyük sorun maliyettir. Bu maliyeti nasıl aşmaya çalışıyoruz, hibeler bulmaya çalışıyoruz, ucuz krediler bulmaya çalışıyoruz, bulduğumuz hibeleri mümkün olduğunca akıllı şehircilik uygulamalarında

değerlendirip halkın yararına sunmaya çalışıyoruz. Onun dışında tabi regülasyonlar var, kanunlar var bazı, ilçe belediyeleri var her şeyi biz yapamıyoruz. İlçe belediyelerine bırakmamız gereken alanlar oluyor. Onun zorlukları var. Şehir çok büyük, bütün her yere yetişme şansınız var, yetişmeye çalışıyoruz ama şehrin bir anda büyümesi bazı şeyleri zorlaştırdı. Onun için yani en büyük zorluğumuz aslında işin açıkçası ciddi maliyetler. Çünkü akıllı şehircilik tamamen teknoloji ile yürüyen, tamamen teknoloji tabanlı, teknoloji odaklı bir yaklaşım ve bununda bir maliyeti var" (K10).

"Aslında biraz şeyden oluyor, vatandaş hemen hızlıca hayata geçmesini istiyor ama çok hızlıca hayata geçilmeyecek şeyler. Çünkü sürekli onları test edilmesi lazım aşamalarının olması lazım. Paydaşlarla genelde buluşmak şey oluyor. Maliyetleri, o maliyeti nasıl bir fonla karşılamak. Yani proje çok ama o projeye bulmanız gereken fon kaynağını araştırmanız lazım. O insanı daha çok yoruyor ve hayata geçmesindeki zaman kavramı mesela çok zorluyor. Hani onun belli bir zamanı var diyelim 1 yıl 2 yıl. Bir yıl sonrasından hayata geçmesi lazım ama işte insan hani günümüzde daha çok hızlı hayata geçsin isteniyor ve hani nasıl mesela şu anda pandemi var. Pandemi elbet bitecek, pandemi ile ilgili olan projeler hemen hayata geçmesi lazım, ama çoğu hayata geçebilecek şeyler değil. Belli bir zamanın olması lazım. Yani belli bir sürecin hazırlık aşamasının olması lazım o mesela birazcık daha çok zorluyor" (K11).

"Bir zorluğumuz olmuyor Enerji ile ilgili zorluğumuz sadece şu oluyor yaptığımız projeler mesela birçoğunda bir yere kadar getiriyoruz hepsini başvurular tamamlanıyor başvurulardan sonra birçok zorluk oluyor yoksa ondan başka bir şey çıkmıyor yani. İptal edilenler oluyor" (K1).

"Yapılan uygulamalarda vatandaşı geleneksel fikrinden daha teknolojik yeni düzene alıştırmaya çalışmak belki zorlayıcı olur. Onun dışında başka söyleyebilecek bir şeyim yok. Vatandaşı bilgilendirme ve bilinçlendirme konusunda çalışmalar yapılıyor. Anketler yapılıyor. Proje hakkında duyurular yapılıyor. O şekilde" (K14).

"Gaziantep'in altyapısındaki işte sorunlar akıllı kent çalışmalarını ciddi anlamda zorluyor. Tabi işte nereden baktığımız ile alakalı. Yani şimdi şehrin mesela kozmopolit bir yapısı oluştu. Şu an işte yarım milyona yakın Suriyeli var. Bunun dışında şehrin dışarıdan çok almış olduğu göç var ve buda şehir kültürünün oluşmasını engelliyor. Yani yavaşlatıyor açıkçası. Çünkü az önce bahsettik, şimdi siz uygulamaları yaptınız bunu insanlar kullanmadıktan uygulamaların bir anlamı yok. İnsanların da uygulamaları kullanabilmesi için bir şehir kültürünün oluşması lazım hani burayı benimsemeleri lazım, burayı artık iyice özümsemiş olmaları lazım" (K15).

Akıllı kentleşme yolunda öne çıkan zorluklar; maliyet, altyapı, kentin göç almasından kaynaklı olarak kent kültürünün gelişememesi, bu alandaki kalifiye elaman eksikliği, uygulamalara rağbetin düşük olması, belli bir yaşın üzerindeki

vatandaşların genç kullanıcılara oranla uygulamalara daha zor adapte olmaları, altyapı çalışmaları ile akıllı kent uygulamalarının zarar görmesi olarak sıralanabilir. Zorlukların hibe ve destekler, uygulamaların daha çok tanıtılmaları, altyapı çalışmalarında koordinasyonun sağlanması gibi yollarla aşılmaya çalışıldığını söylemek mümkündür.

3.4.4. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sini Akıllı Kentleşmeye İten Faktörler

Kentler bünyelerinde artan sorunları azaltmak, daha kaliteli bir yaşam sunmak adına arayışlara girebilmektedir. Bu noktada hem Türkiye'de hem dünyada bu yönelim genel itibariyle akıllı kentlere olmaktadır. Kentsel sorunların azaltılması adına hayata geçirilen uygulamaların genel olarak bir ihtiyaç sonucunda ortaya çıktıklarını söylemek mümkündür. Bu ihtiyaçları, kentleri akıllı kentleşmeye iten faktörler olarak görmek mümkündür. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'ni akıllı kentleşmeye iten faktörlerin sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Bence en başta nüfus artışı düzensiz bir nüfus artışı söz konusu çünkü. Bunun dışında sosyo kültürel yapımız yani Gaziantep ilinde yaşayan yerel halkın günlük yaşantısı. Bunun dışında ulaşım sıkıntısı, enerji tasarrufu, ekolojinin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi, atık yönetimi vb. bu amaçlar bizi akıllı kentleşmeye iten faktörler" (K3).

> "Halka götürülen hizmetin hızlı güvenli ve verimli bir şekilde ulaştırılması, özellikle acil durumlar için, enerji verimliliğinin sağlanması ve buna bağlı olarak ekolojik ayak izinin küçültülmesinin istenmesi gibi faktörle etkili olmuştur" (K5).

> "Artan nüfusa yönelik oluşan taleplerin hızlı ve verimli bir şekilde çözülebilmesi için teknolojik gelişmelerden maksimum düzeyde faydalanmak amacıyla ortaya çıktığını düşünmekteyim" (K7).

Genel olarak bakıldığında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'ni akıllı kentleşmeye iten faktörlerin başında kent nüfusundaki artış ile birlikte ulaşım alanında artan taleplerin karşılanması gelmektedir. İkinci faktörün ise çevre kirliliğinin önlenmesi, enerji verimliliğinin sağlanması gibi çevresel sebeplerden kaynaklandığı

görülmektedir. Bir diğer faktör ise akıllı kent uygulamaları aracılığıyla kullanıcılara hızlı, kaliteli ve güvenli bir hizmet verme istediğinden kaynaklı olduğu söylenebilir.

3.4.5. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Uygulamalarında Öncelikli Alanlar

Dünyada ve Türkiye'de ki akıllı kent uygulamalarına bakıldığında hemen her yerde farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar her kentin kendi ihtiyaçlarına binaen uygulamaları devreye almasından kaynaklanmaktadır. Her kent en çok sorun yaşadığı alanı öncelikli olarak akıllı bir hale getirmeye çalışmaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarında öncelik verdiği alanların neler olduğunun sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Mutlaka, mutlaka büyükşehir belediyesi olması münasebetiyle daha çok sosyal alanda, ulaşım, çevre ve sonraki kısım bilgi teknolojileri ve mali işlerle ilgili sürekli önem verdiği alanlar bunlar daha doğrusu. Özellikle sosyal belediyecilik anlamında büyükşehir belediyesi teknolojik altyapıyı daha seri bir şekilde kullanmaya başladı" (K6).

> "Buna ulaşım alanında öncelik verildiğini düşünüyorum ama son zamanlarda atıkların izlenebilmesi, çevre yönetimi açısından çevre ve atıklarında akıllı belediyecilik anlamında ön plana geldiğini düşünüyorum belediye tarafında" (K8).

> "Şöyle halkın her zaman için de sorunlarından bir tanesi ulaşım. Çünkü Gaziantep günden güne göç almakta ve nüfusu büyümekte. Majör yolları çok fazla yok. Yani şehrin bir ucundan bir ucuna giden majör yolları çok fazla olmadığı için ulaşım anlamında trafiklerde, trafikte baya bir kilitlenme problemi ile karşı karşıya kalmaktayız. Bu sorunu biz de yaşıyoruz yani. Bu alanda tabi ki ulaşım anlamında bir önceliği var bir pozitif ayrımcılığı var bunun da olması gerekiyor bence" (K12).

> "Şehre fayda sağlayacak, vatandaşa fayda sağlayacak her türlü projede öncelik sağlanmaktadır. Amaç vatandaşın yaşam kalitesini arttırmak. Kaynakların verimli kullanılmasını sağlamak. En çok problemin yaşandığı alandan bir tanesi ulaşım olduğu için hemen her şehirde. Ulaşım, günlük dinamik bir şekilde akan bir şey olduğu için yani soluksuz bir yer olduğu için ulaşım alanına öncelik verilmekte. Ulaşımdan sonra, enerji diyebiliriz belki" (K14).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarında öncelik verdiği alanların sırasıyla ulaşım ve çevre olduğu görülmektedir. Ulaşım alanında ki

önceliğin ise beklenmedik bir şekilde artan nüfus ve bu alanda ortaya çıkan taleplerin olduğu görülmektedir. Çevre alanında ki önceliğin ise Gaziantep'in bir sanayi kenti olması, enerjiye duyulan ihtiyacın gün geçtikçe artması ve çevresel kaygılardan kaynaklı sebeplerden ortaya çıktığını söylemek mümkündür.

3.4.6. Gaziantep Büyükşehir Belediye'sinin Akıllı Kent Olarak Hangi Aşamada Olduğu Sorgusu

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent olarak hangi aşamada olduğunun sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Gaziantep ulaşımda akıllı kent olarak en üst sıralarda gelmekte. Bu konuda bizim AUSDER akıllı ulaşım sistemleri derneğinden aldığımız bir tanesi mansiyon ödülü bir tanesi normal olmak üzere 2 tane ödülümüz var ve birçok konuda da öncülük ediyoruz yeniliklere. Yakın zamanda ulaşımda HES sorgusunu Türkiye'de ilk uygulayan şehiriz" (K8).

> Gaziantep'e Türkiye genelinde bakarsak çok iyi bir aşamada yani şunu söyleyeyim, biz çevre diğer illere de gittik yani oradaki trafiğin durumunu gördük trafik nasıl yönetiliyor neler yapılıyor biz neler yapabiliriz yani fikir alışverişinde de bulunduk. Belediyeler birliğinin yapmış olduğu eğitimlere de katıldık. Orda kendi seviyemizi de açıkçası bizim için çok bir etmen oldu. Kendi seviyemizi de gördük. Yani şunu diyebilirim ben İstanbul'dan sonra Gaziantep de bu işin uzmanları arasında yer almakta" (K9).

> "Şimdi akıllı kent konseptinde smart city 1, smart city 2, 3, 4 aşamaları var. Biz şu an konsept, literatür olarak 2'de sayılabiliriz. Yani kendi kaynaklarımızı kullanıyoruz, kendimiz mümkün olduğunca, kendi içimizdeki kaynakları kullanarak akıllı kent konseptini yaratmaya çalışıyoruz. Kendi yazılımcılarımız var, dışarıdan mümkün olduğunca yazılım desteği almadan veya alırsak beraber yaparak, bu yazılımları kendimiz geliştirmeye çalışıyoruz. Hangi aşamadadır derseniz yani Türkiye'de ki sıralamamızı sorarsanız ilk 3 ya da 4 içerisindeyiz diyebiliriz. İstanbul'dan sonra. Çünkü birçok veriyi toparladık, birçok veriyi dijitalleştirme yolunda çok önemli adımlar attık, yakında bir akıllı kent veri koordinasyon merkezi kuruyoruz. Bununla beraber birçok izleme olayını doğrudan gerçekleştireceğiz o yüzden oldukça iyi durumdayız diyebilirim yani" (K10).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent olarak Türkiye'de özellikle ulaşım alanında orta bir seviyede olduğu, genel itibariyle ise başlangıç seviyesinde olduğunu söylemek mümkündür.

Boyd Cohen akıllı kent gelişimini dönemlere ve ekollere bağlamaktadır. Bunlardan biri olan akıllı şehir 2.0 kentte teknoloji şirketlerinden ziyade yerel yönetimlerce yürütülen, yenilikçi belediye başkanları ve kent yöneticileri ile beraber, akıllı teknolojilerin ve inovasyonun etkileştirici bir rol üstlendiği süreç anlaşılmaktadır. Bu seviyeye bakıldığında kentin yaşam kalitesinin arttırılması adına teknoloji desteğine odaklanıldığı görülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b, s. 15). Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesinde mevcut durumda Boyd Cohen'in akıllı şehir 2.0 uyduğunu söylemek mümkündür.

3.4.7. Akıllı Kent Faaliyetleri Kapsamında Alınan Destekler

Akıllı kentler genel itibariyle yüksek maliyetli çalışmalardır. Kentler bazen akıllı kent uygulamalarını hayata geçirmede bu durumdan bir hayli etkilenebilmektedirler. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin ise bu konuda üretken olduğu, akıllı kentleşme anlamında hibe ve desteklerden faydalanmaya çalıştığı görülmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin ulusal – uluslararası alanda destek alıp almadığı durumunun sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Bu noktada 2014 yılından 2021 yılına kadar olan birçok çalışmamız tabi ki mevcut hatta şöyle söyleyebilirim 2014-2021 yılları arasında 15 ve üzerinde alınmış ulusal ve uluslararası hibe destekleri bulunmakta. Bunlar çoğu zaman ulaşım ile ilgili oluyor enerji ile ilgili olanlar var çevre ile ilgili olanlar var kanalizasyon atık su ile ilgili olanlar var doğrudan akıllı şehir ile ilgili olanlar var. Bunların veri koordinasyonlarının sağlanması amacıyla vs. gibi bunlar dediğim gibi değişkenlik gösteriyor. Birkaç tanesini söyleyebilirim tabi bunlarla sınırlı değil mesela Trafiğin Akıllı ve Etkin Yönlendirme Mesaj Sistemi GAP Bölge İdaresi'nden 2018 yılında alınmış bir hibe desteği Gaziantep trafiğini rahatlatmaya yönelik, trafiğin yoğun olduğu yerlere mesaj sistemiyle sürücülere gösterip onları trafiğin daha rahat olduğu alanlara sevk etmek. Onun dışında yağmur suyu toplama ve iletim altyapısı var, 15 MW lık güneş enerji santrali var

bunlarda IBRD den alınmış uluslararası bir hibe 2020 yılında alındı. Zaten enerji ile ilgili olması işte çevre ile ilgili olması yağmur sularının, atık yağmur sularının değerlendirilmesi amacıyla yapılmış bir proje. Mekanik Biyolojik arıtma biyogaz üretim tesisinin ikinci etap yani kapasite geliştirme işi vardı bu da Fransız kalkınma ajansından 2020 yılından alınmış bir hibe. Buda hem mevcuttaki biyogaz tesisinin kapasitesini arttırmaya yönelik bir hibe oldu. Böyle birkaç çalışmamız daha var tabi ki" (K2).

"Alıyoruz şu an Kore İnşaat Bakanlığı'ndan 2021 için bir destek almayı planlıyoruz 500 bin dolar civarında donanım ve yazılım desteği almayı planlıyoruz. Akıllı şehir veri koordinasyon merkezi için. Amerika'nın Ticaret Bakanlığı var USSTD oradan yaklaşık 750 bin liralık hibe aldık. O hibeyi Amerikalı bir firma ile Gaziantep akıllı şehir yol haritasını çizeceğiz. Yol haritası için çalışacağız. 12 aylık sürecek bir çalışma olacak. SAAS firması var, SAAS enstitüyle yine bir sözleşmemiz var onunla da toplu ulaşım optimizasyonu, durak optimizasyonu, toplu ulaşıma geçirilen sürenin azaltılması konusunda bir çalışmamız var" (K10).

"İpekyol Kalkınma Ajansı'ndan alınmış olan 5 milyon liralık bir hibe var. Yine proje ile ilgili orada ki cihazların alınmasında kullanılacak. Bunun dışında EU-GUUGLE vardı yenilebilir enerji alanında bir hibe, yine akıllı şehircilik bağlamında" (K15).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent yatırımlarını zenginleştirmek, akıllı kent uygulamalarının önünde ki en büyük engellerden biri olan maliyet konusunu aşmak adına ulusal – uluslararası birçok alandan hibe ve destek aldığı, bu da akıllı kent uygulamalarının hızlandıracağı ve uygulamalar aracılığıyla kente olumlu etkilerinin olacağını söylemek mümkündür.

3.4.8. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Birlikte Kentsel Sorunlarda Azalma Olup Olmadığı Durumu

Akıllı kentlerin çıkış noktasına bakıldığında genel itibariyle kentsel sorunlara çözümler üretmesi üzerine kurulu olduğunu görmekteyiz. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kentleşme kapsamında hayata geçirmiş olduğu uygulamaların birçoğu da kentsel sorunları azaltmaya ve kent yaşamının kalitesini arttırmaya yöneliktir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamaları ile birlikte

kent sorunlarında azalma olup olmadığı durumun sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Tabi ki azalmalar oluyor mesela ulaşımdaki akıllı uygulamalar bize zaman kazandırıyor. Atık konusunda örneği biyogaz tesisini örnek vermiştik. Biyogaz tesisi atıkların enerjiye dönüştürülmesi konusunda enerji üretimine katkı sağlıyor böylelikle de en azından ekolojinin korunması veya çevre kirliliğinin önlenmesi sağlanıyor" (K3).

> "Mutlaka azalma oldu, çünkü vatandaşın kendi ödeme işlemleri için kalkıp belediyeye gelmesi, sarf ettiği enerjisi, zamanı, minimum beklemesi vs. filan bunların hepsinden tasarruf edilmiş oldu, vatandaş daha hızlı daha seri bir şekilde ödemelerini online şekilde yapıp, neyi ne kadar ödediğini bizzat görerek kendi fiziksel olarak yaparak, takibini daha sağlam bir şekilde, daha güvenilir bir şekilde yapar oldu. Vatandaş da bundan memnun" (K6).

> "Ödeme koşullarımızın çoğalmasıyla birlikte tahsilatlarla ilgili şikayetler ve talepler son yıllara göre oldukça azalmıştır" (K7).

> "Tabi ki yaşanan sorunlarda azalma oldu. Zaten akıllı kent uygulamalarını bu yüzden planlıyoruz. Sorunları minimize edebilmek için. Ulaşım ve atık anlamında dediğim gibi ilgilendiğim için bunları ben girebilirim yine. Ulaşımda az önce bahsettiğim vatandaşın bir durakta beklerken hangi aracın ne zaman geleceğinin bilgisini bilmemesi onun umutsuzca bir aracı beklemesi anlamına geliyordu ama artık akıllı uygulamalarla vatandaş aracın ne zaman geleceğini hangi aracın geleceğini hangi aracı kullanması gerektiğini Gaziantep Kart mobil uygulamasının çeşitli modülleri var, bu modüller arasında bir de seyahat planlayıcı modülümüz var. Bu seyahat planlayıcıda 2 nokta arasında nasıl seyahat edebileceğiniz hangi araçları ne kadar ücretle kullanabileceğinizin bilgisine ulaşabiliyorsunuz" (K8).

> "Tabi oldu, sonuçta bir vatandaş en azından size şöyle bir örnek vereceğim, Şehrimi Güzelleştir Uygulaması'ndan bir örnek vermek istiyorum. Görmüş olduğu bir kasisi veyahut da trafik ışığındaki bir sorunu veyahut da parkta ki görmüş olduğu bir sorunu bize yansıttığında, bildiri olarak gönderdiğinde ekiplerimiz bunun üzerinde çalışma yapmakta. Yapmış olduğu çalışmanın sonrasında, eğer harbiden bildiri, gönderi, şikâyet artık her neyse yararlı ve gerekliyse ve doğruysa bunun üzerine aksiyon almaktayız ve bu şekilde vatandaşın en azından problemini çözmekteyiz" (K12).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının vatandaşların taleplerine cevap verdiğini, özellikle ulaşım ve çevre alanında birçok fayda sağladığını, çeşitlenen hizmet sunumlarıyla birlikte şikayetlerde azalmaların olduğu ve

uygulamalar sayesinde genel itibariyle kentsel sorunlarda azalmaların meydana geldiğini söylemek mümkündür.

3.4.9. Akıllı Kent Uygulamaları Fayda Maliyet Analizi

Akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesinde ki en büyük sebeplerden biri var olan kentsel bir sorunu ortadan kaldırmak veya onu en aza indirmektir. Akıllı kent uygulamaları bu sorunları azaltmak veya ortadan kaldırmak adına hayata geçirilirken bir maliyeti de beraberinde getirmektedirler. Dolayısıyla uygulamaların bu maliyetlerin karşısında fayda sağlamaları beklenmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının fayda – maliyet kısmının sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Şöyle maliyeti hakkında tabi ki akıllı kent uygulamaları kapsamında mutlaka ciddi maliyetler ortaya çıkıyordur lakin bu maliyetlerin daha sonrasında uygulanması yani işin uygulanması doğrultusunda maliyetini kat be kat katlayarak fayda sağladığını düşünüyorum. En başta mesela ulaşım kolaylığı sağlıyor yakıt tasarrufunu sağlıyor, zaman tasarrufu sağlıyor, trafikteki stresimiz azalıyor, enerji üretimimiz artıyor, işte ekolojiyi koruma veya enerji üretim kapasitemiz artıyor dolayısıyla birçok fayda sayılabilir" (K3).

> "Mobil uygulamalarımızı biz yaptık, biz yapıyoruz, kendi ekibimiz yapıyor. GİKOM uygulamasını çok cüzi rakamlara aldık ve bize geri dönüşleri çok fazla oldu. Çünkü artık vatandaşla tek merkez üzerinden haberleşiyoruz. Yani normal personelden de burada kar etmiş olduk. Vatandaş memnuniyeti de artmış oldu, bize ulaştığı bütün alanlar zaten hemen hemen ücretsiz alanlar alo 153 ücretsiz diğerleri ücretsiz. Bize ulaşılan her alanı her mecrayı biz yerde topladığımız için kendi aramızda da bir iş birlikteliği oldu, birebir nokta atışlığı, mesela diyelim dolmuş şoförü ile ilgili yaşamış olduğu bir sorunu otomatik oranın sorumlusuna iletebiliyoruz. Park ile ilgili bir sorun yaşadığı zaman oranın birebir sorumlusuna iletip, o sorunu çözüp vatandaşa dönebiliyoruz. Bu konuda ki faydası çok yüksek bize. Tabi diğer uygulamalar maliyetlidir, nispeten maliyeti vardır ama geri dönüşü uzun vadede belediyeye ciddi karlar sağlayacaktır. Mesela diyelim, tabi mesela 1 MW lık bir güneş enerji santrali kuruyorsunuz onun geri dönüşü bellidir. Onu arttırdığınız zaman geri dönüşü bellidir. GASKİ'de 100 bin tonluk tesisin üstüne kurduğumuz tesisin geri dönüşleri belli bunların yatırım maliyetleri muhakkak olacaktır ama geri dönüşleri ileride çok ciddi faydalar sağlayacaktır" (K10).

Akıllı kent uygulamalarının sağlamış olduğu faydaların maliyetlerin önüne geçtiğini, kente zaman, enerji, hizmet kalitesi artışı gibi olumlu geri dönüşleri sağladığını söylemek mümkündür. Kentte kurulan Biyogaz Enerji Santrali ile çevreyi kirletmeyecek bir şekilde enerji üretilmesi, doğaya kirlilik olarak dönecek atıkların kurulan sistemle işlenip enerjiye dönüştürülmeleri, kaynakların verimli kullanılmasına örnek gösterilebilir.

3.4.10. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Birlikte Hizmetlere Erişim Süresi ve Hizmetlerin Kalitesindeki Değişim

Kentlerin özellikle artan nüfusları ile birlikte kullanıcılarına hizmet alanında bazı durumlarda yetersiz kalabilmekte, hizmetleri kullanıcılara ulaştırmada zaman ve kalite kayıpları yaşanabilmektedir. Bu tür durumların önüne geçmek kullanıcılara daha hızlı ve kaliteli hizmet vermek adına kentler akılı kent uygulamalarını tercih etmektedirler. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarıyla beraber kullanıcılara sunmuş oldukları hizmetlerin süresi ve kalitesinde ki değişimin sorulduğu bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Tabi ki kolaylıklar yaşanıyor mesela trafikten örnek verelim yine Gazi Kart uygulamaları ile mobil uygulama ile mesela kart dolum noktasına giderek zaman kaybetmek yerine mobil uygulamadan online yükleme yaparak, zamandan tasarruf ederek hız kazanıyoruz" (K3).

> "Hizmetin daha kaliteli ve daha kaliteli ve daha verimli yapılması sağlanmaya çalışılıyor. Uygulamalarla birlikte dediğim gibi hem yapılan işin ölçümlenmesi, raporlanması konusunda hızlı, artı sistemde de online kayıt olduğu için personelimin de bu tür gelen talepleri ve şeye sistemin otomatik olarak cevap vermesi ile beraber oluşan olumsuzlukları da bizim kendi çalışan personelimizin anında müdahale ederek vatandaşa daha hızlı bir şekilde sorunlarının çözümünü önünü açmış oluyoruz. Evet yani tüm görme engelli ortopedik engelli olarak düşünün, işitme engelli şu an da mesela işitme engellilerle beraber bizim hem bir web servis hem de görüntülü görüşme hattımız var online olarak. Bu da yine bir teknoloji olarak düşünürsek vatandaşımız hastanede herhangi bir yerde sıkıntıya düştüğü taktirde eğer bizim burada ki sisteme üyeyse, daha önceden üyeliği varsa burayı arayarak görüntülü olarak bizim tercüman arkadaşlarımız onlara tercümanlık hizmeti veriyor mesela hastanede derdini anlatamıyor veya adliyede bir işi var, bankada tapuda bir işi var bu tür hizmetleri biz online olarak vatandaşlarımıza

sunuyoruz. Buda dediğim gibi hayatlarını çok önemli ölçüde kolaylaştırıyor ve işlerini daha hızlı ve seri bir şekilde yapmalarını sağlıyor" (K4).

"Mutlaka hizmet kalitesi biraz daha farklılaşıyor. Sonuçta hizmeti fiziksel olarak sunduğunuz zaman her vatandaşa aynı kalitede hizmet sunmayabiliyorsunuz ama teknoloji söz konusu olduğu zaman en üst seviyede hizmet sunmaya meylediyorsunuz, tabi bu da bütün vatandaşlara eşit şekilde hizmet sunumu söz konusu oluyor. Teknolojinin bu konuda büyük bir avantajını görebiliyoruz. Hizmetlere erişim süresi tabi ki zaman tasarrufu sağladı vatandaşın o anki ihtiyacı olan hizmetten hariç başka hangi tür hizmetler sunduğuyla ilgili de bilgilendirmeler oluyor. Vatandaş anında, hani ben işin mali tarafını anlatayım ödemesi için belediyeye gelmesine gerek kalmıyor direk oturduğu yerden cep telefonundan ödemesini yapabilir. İsterse e-devlet üzerinden ödemesini yapabilir. Ya da bilgisayarı interneti üzerinden ödemesini yapılıp bu da onun için zaman tasarrufu, mekân tasarrufu kendisi için de enerji tasarrufu olmuş oluyor. Tabi ki vatandaş bunu daha çok tercih eder" (K6).

"Akıllı kent uygulamalarının vatandaşlarımıza kazandırdığı en büyük değişim bana göre zaman kazancıdır. Birçok uygulamamız ile abonelerimizin taleplerini daha hızlı bir biçimde karşılamaktayız" (K7).

"Hizmetlere erişim süresi ulaşım anlamında evet çok kısaldı tabi ki. Çünkü Gaziantep Kart mobil uygulaması ile anında araçların konum, zaman bilgilerine ulaşıp Gaziantep kartınızda ne kadar bakiye olduğunu öğrenip içine o anda bakiye yükleyip herhangi bir yere gitmeden, bu hizmetleri sağlayabiliyorsunuz. Bu da zaten hizmetleri kalitesi anlamına geliyor. Bir uygulama üzerinden bu kadar fazla şeye erişebilmek büyük bir olanak" (K8).

"Tabi, ya burada tabi ki de yaşandı yani burada önemli olan hızlı ulaşılabilirlik, sonuca çabuk varabilme gibi konularda vatandaşımızın direk kuruma, evrak kayıt birimine gitmeyerek dijital ortamda, akıllı sistemlerle bildirimlerde bulunarak zamandan tasarruf ediyor, daha kapsamlı ortamlarda hizmet görmektedir. Ya tabi ki de hizmet kalitesini arttırdı, burada yani size de aktardığım gibi vatandaşın zamandan tasarruf etmesi ve ayrıca burada kendisiyle ilgili bütün olanaklarını kullanıyor, bu dijital ortama uygulamalarla yani herhangi bir konuda zaman kaybetmeden veya farklı bir kuruma giderek bizzat kendisi başvuru yapmadan dilekçe ve evrak kayıt bölümüne gitmeden bütün işlemlerini hızlı bir şekilde yapıyor" (K13).

"Mesela dijital kütüphane kuruldu. Vatandaşın kitaba ya da kütüphaneye ulaşma hızı, yani erişimi daha kolaylaştı. Ya da ne bilim GASMEK var şu an online kurslar veriliyor pandemi sürecinde. Herkesin evde olduğu süreçte onlar online üzerinden eğitimlerine devam edebiliyorlar. Tabi ki arttırdı. Olumlu yönde bir değişim oldu" (K14).

Akıllı kent uygulamaları ile birlikte kullanıcıların hizmetleri alma sürelerinde ve hizmetlerin kalitesinde olumlu bir değişimin yaşandığını, kullanıcıların akıllı kent uygulamaları ile hem zaman kazandığını hem de daha kaliteli hizmet aldıklarını söylemek mümkündür.

3.4.11. Akıllı Kent Uygulamalarının Kaynakların Kullanımı Üzerine Etkisi

Akıllı kent uygulamalarının tercih edilmesindeki en büyük etkenlerden biri de kaynakların doğru ve dengeli kullanımı ile sürdürülebilirliğin yakalanmasıdır. Uygulamalar ile sıradan kentlerde ki kaynak kullanımlarının daha verimli ve sürdürülebilir olması, insanların bu konuda eğitilmesi söz konusudur. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının kaynakların kullanımı üzerinde nasıl bir etki yaptığının sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Burada birçok kaynağın daha tasarruflu kullanılması sağlandı. Nasıl dersek, bir defa işçilikler personel kullanımları daha optimum seviyelere çekildi. Bunun dışında işte enerji tasarrufu işte ve kurumun kendi elektriğini üretmesi, burada ciddi maliyetlerde düzelmeler yaşandı. Kurumun kaynaklar, maddi kaynaklar sağlanmış oldu. Ulaşım alanında şu an daha çok insan taşınıyor. Daha çok insan toplu taşıma kullanıyor" (K15).

> "Kaynakların kullanımı noktasında bir kere verilerin birleştirilmesi, sistemlerin birleştirilmesi personel ile ilgili ciddi bir tasarruf sağladı. Bunlarla ilgili bir uzmanlığa gidildi. Yani şu an personellerimiz bir sıkıntı olduğunda özellikle GİKOM tarafından sıkıntının nereden kaynaklandığını bulup oraya müdahale ettirebiliyoruz. Diğer noktada işte vatandaş bize ulaşmaya çalışıyordu, telefonla veya işte bir şekilde bize ulaşmak için ya buraya gelmesi gerekiyordu artık gerek kalmadı yani bize her yerden ulaşabildiği için whatsapp'tan yazsa bile twitter dan yazsa bile biz dönüp ona sorunu çözmeye çalışıyoruz. Yani böyle olunca da vatandaşla diyalog gelişiyor, diyalog gelişince de kaynaklar yani işte belediyenin harcaması gereken kaynaklar, diyelim konumu biliyorsanız adamı arayıp tekrar neredeydi demiyorsunuz direk konuma gidiyorsunuz. Çünkü resmi de görmüşsünüz, resmi gördüğünüz için ne yapmanız gerektiğini de biliyorsunuz, yanınızda ekstra malzeme götürmenize gerek kalmıyor" (K10).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamaları ile birlikte birçok alanda kaynakların kullanımını olumlu bir seviyeye çektiğini dolayısıyla kaynak kullanımının olumlu yönde etkilendiğini söylemek mümkündür.

3.4.12. Akıllı Kent Uygulamalarıyla Vatandaşların Yerel Katılımı

Akıllı kent uygulamalarının bir ayağını da kullanıcılar oluşturmaktadır. Bu alanda kullanıcılar kentin yönetilmesine katılım yoluyla katkı sağlamaktadır. Böylelikle vatandaşların öneri ve fikirleri ile akıllı kent uygulamalarının neler olacağına ve uygulamaların işleyişine yön vermektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının vatandaşın yerel katılımı üzerindeki etkisinin sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

> "Tabi ki, akıllı kent üzerinde yapılmış çalışmalar doğrultusunda halkın katılımı tabi ki artıyor zamanla. Vatandaşın duyarlılık derecesi artıyor kentte yaşayan diğer bireylerin duyarlılık oranı artıyor bunlarda mesela danışma hatları mobil uygulamalar gibi aracılar üzerinden gerçekleşiyor. Bu sayede de halk soruna çözüm odaklı düşünmeye başlıyor ve çözüme ortak olmaya çalışıyor. Örneğin GİKOM diye bir uygulamamız var vatandaş sorununu belediyeye gelmek yerine GİKOM üzerinden yazarak bize ulaştırıyor ve biz de bu şekilde soruna çözüm üretiyoruz böylelikle de kolay katılımlar sağlamış oluyorlar" (K3).

> "Vatandaşın yerel katılımlarının ne seviye de olduğunu biz Gaziantep Kart mobil uygulamasındaki görüş bildir kısmından gerekli feedback'leri alıyoruz. Buna alternatif olarak da info üzerinden info@gaziulas üzerinden bize mail, whatsapp iletişim hattımız, belediyenin alo 153 hattı üzerinden şikâyet, talep ve isteklerini yöneltebiliyorlar. Bu sayede vatandaşın, verdiğimiz hizmetlerin ne kadar kullanıldığı, aslında bunlar sadece bir şikâyet anlamında değil, biz bunları sadece şikâyet olarak değerlendirmiyoruz ve sağladığımız bu hizmetleri ne kadar kullandığının da araştırmanın fizibilitesini yapmış oluyoruz bu sayede. Bu şikâyet kanallarından gelen feedbakcler sayesinde de hangi hattın veya dolum noktasının nerde olması gerektiği, hattın nerelerden geçmesi gerektiğini vatandaş istekleriyle düzenlenmesi sağlandı. Bu sayede de vatandaşın ulaşıma katılımı ve katkısı olmuş oldu. Ulaşımda hatların yönlendirilmesi, güzergahların çizilmesi veya dolum noktalarının nerede bulunması gerektiği için vatandaş katılım sağlamış oluyor" (K8).

> "Başta da dediğimiz gibi asıl vizyonu vatandaşı yönetime katmaktı. GİKOM bunların başında geliyor. Vatandaşın sorununu belediyeye daha kısa sürede ilettiği,

sorunun daha kısa sürede çözüm bulduğu, fikrini belirtebildiği bir uygulama. Bu sayede daha fazla yönetimin içinde söz hakkı sahibi olmuş oluyor vatandaş" (K14).

Vatandaşların akıllı kent uygulamalarıyla birlikte kent genelinde katılımlarının arttığı ve yerel yönetimin kararlarına yön verebildiklerini söylemek mümkündür. Ulaşım alanında gelen geri bildirimler ile şehir içi otobüslerin duraklarının ve kart dolum noktalarının konumlarının nerede olacağına karar verilmesi durumu vatandaşların, yönetimin verdiği bazı kararlarda belirleyici bir konumda olduklarını göstermek adına bir örnek olarak gösterilebilir.

3.4.13. Akıllı Kent Uygulamalarının Fırsat Eşitliği Sağlayıp Sağlamadığı Durumu

Akıllı kent uygulamalarının kamusal birer hizmet olmaları gerekmektedir. Burada kullanıcılar arasında herhangi bir ayrımın söz konusu olmaması ve kentte yaşayan tüm kullanıcıların bu hizmetlerden faydalanabilmesi akıllı kent uygulamalarının yaygınlığı açısından önem arz etmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamalarının fırsat eşitliğini sağlayıp sağlamadığının sorgulandığı bu bölümde alınan cevaplardan hareketle;

"Bunu şöyle düşünün yani enerji yatırımı yaptığınızda ya da ulaşım ile ilgili bir yatırım yaptığınızda akıllı kent uygulaması olsun yada olmasın yapılan olan tüm faaliyetler kent içerisindeki, kentin sınırları içerisinde gelen hatta buraya turist olarak gelen insanlarda dahil olmak üzere herkesin faydalanabileceği bir yapıya sahip böyle de olmak zorunda zaten bunu engelleme şansınız zaten yok bir tek şöyle bir şey yapılabilir özellikle engelli bireylerin kadınların çocukların pozitif anlamda ayrıştırabileceğimiz bir şey varsa o proje ile ilgili zaten müdahale ediliyor. O noktada daha çok özen gösteriliyor ama diğer türlü tabi ki herkesin eşit şekilde faydalandığı projeler hayata geçiriliyor" (K2).

"Mutlaka, mutlaka fırsat eşitliği sağlanıyor. Vatandaşa ulaşılabilecek en kolay yol herkesin kullandığı akıllı telefonlar aracılığıyla çok daha rahat bir şekilde hizmetlerden faydalanabiliyorlar bilgilenebiliyorlar bununla ilgili ihtiyaç olunan bütün alanda kullanabiliyorlar yani" (K6).

"Herkes faydalanabilmektedir. Herhangi bir şekilde Suriyeli veya Türk ayrımı yapılmamaktadır. Ayrıca engelliler için ayrıca bir önem verilmektedir. Engelsiz yaşam

> merkezi mesela Türkiye'de bir ilktir. Türkiye'nin sayılı tesisleri arasındadır. Yani bu konuda da yine akıllı şehircilik uygulamalarına önem veriliyor. Mesela akıllı baston dağıtıldı insanlara. O baston sayesinde engelli kişi daha yürürken önünde bir engel varsa baston onu uyarmakta. Veya işte işitme kaybı olan engelli anneler için bebek sesi telsizi dediğimiz, bebek ağladığında titreyen telsizlerden dağıtıldı. Hani bu konuda hem eşitlik var hem de pozitif ayrımcılık yapıldığını söyleyebilirim" (K15).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi akıllı kent uygulamalarının kent genelinde tüm vatandaşlar tarafından kullanılabildiği, uygulamaların erişilebilirliği ve kullanımı noktasında herhangi bir kısıtlamanın olmadığı dolayısıyla uygulamalara erişim noktasında fırsat eşitliğinin sağladığını söylemek mümkündür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kentler geçmişten bugüne kadar sürekli en iyi yaşam alanlarına ev sahipliği yapmaktadırlar. Kentlerin ekonomik, sosyal ve mekânsal özelliklerinden kaynaklı olarak nüfusları gün geçtikçe artmakta artan kentsel nüfus ise beraberinde kentsel güvenlik, sağlık, ulaşım, altyapı gibi sorunları ve kaynakların verimsiz bir şekilde tüketilmesi sonucunu getirmektedir. Hem dünyada hem de Türkiye'de kentsel bağlamda kaynakların daha etkin ve verimli kullanılması artık bir tercih olmaktan ziyade bir mecburiyet halini almıştır. Tam da bu noktada çözüm olarak akıllı kentlerin karşımıza çıktığı, çağımızda kentlerin ihtiyaçlarına en iyi cevap verebilecek yaklaşımlardan birinin bu olduğu görülmektedir.

Genel olarak bakıldığında akıllı kent uygulamaları, kentlere ve kentlerin toplamında ülkelere enerji tasarrufu, kaynakların verimli kullanılması, ekonominin iyileştirilmesi gibi birçok alanda faydalar sağlamaktadır. Seul'ün Buckhon kentinde çöp toplama işleminin akıllı kent uygulamaları ile akıllı bir hale getirilmesi neticesinde atıkların toplanmasında %43 oranında tasarruf sağlanması, Barselona'nın IoT altyapılı akıllı aydınlatma sistemi sayesinde %30 enerji tasarrufunun sağlanması, Amsterdam'da akıllı çevre kapsamında hayata geçirilen Yeşil Filo Uygulaması ile 3 milyon Euro tasarruf sağlanması bu faydalara verilebilecek örneklerdendir. Türkiye'de akıllı kent uygulamalarının gerek sosyal gerekse ekonomik faydalarının farkında olunduğu, kentlerin gelişmesinde, verimliliğin ve sürdürülebilirliğin arttırılmasında akıllı kent uygulamalarının vazgeçilmez bir unsur olduğu söylenebilir. Nitekim Türkiye genelinde birçok kent akıllı ekonomi, akıllı insan, akıllı katılım, akıllı ulaşım, akıllı çevre ve akıllı yaşam alanlarında bu uygulamaların bir kısmını veya tamamını hayata geçirmiş ve bu alanlarda kentsel anlamda faydalar elde etmiştir.

Gaziantep ölçeğinde yapılan alan araştırmasında Gaziantep'in akıllı kent uygulamalarını hayata geçirdiğini, bu alanda vatandaşlara doğrudan veya dolaylı olarak birçok hizmet sunulduğunu, kent sakinlerinin ihtiyaçları doğrultusunda adımlar atıldığını ve uygulamaların bu alanda yoğunlaştırıldığını söylemek mümkündür. Akıllı kentlerin sadece sensörler, ağlar vb. teknolojik altyapılardan meydana gelmediğini akıllı kentin en önemli unsurlarından biri olan insanın da bu alanda önemli bir noktada bulunduğunun farkında olan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi; İnovasyon Kulübü

uygulaması ile akıllı insan alanında, Şehrimi Güzelleştir- Alo 153 Mobil Uygulaması ve Benim Şehrim Mobil uygulaması ile akıllı katılım alanında çalışmalar yapmış kentin yönetimine insanları da dahil etmiştir.

Akıllı kent uygulamalarını hayata geçirmiş olan kentlerin geneline bakıldığı zaman tüm uygulamaları aynı oranda kullanmadıkları görülmektedir. Bu durum kentlerin hizmet önceliklerinden kaynaklanmaktadır. Aynı durum Gaziantep kenti için de geçerlidir. Özellikle ulaşım ve çevre alanında Gaziantep'in kentsel anlamda akıllı çözümlere daha çok ihtiyaç duyduğu görülmektedir ki zaten bu durum akıllı kent uygulamalarının çeşitliliğine de yansımıştır. Tabi ki akıllı kentin diğer alanlarında da uygulamalar bulunmakla beraber burada ki vurgulanmak istenen hizmetlerin en çok bu iki alanda yoğunlaştığıdır.

2014 yılında akıllı kent çalışmalarına başlayan Gaziantep'in bu alandaki çalışmalarını 2019 yılında hızlandırdığı görülmektedir. Ayrıca kentlerin akıllı kentlerden ne anladıkları, akıllı kent ile ne hedeflediklerini gösteren akıllı kent vizyonunda Gaziantep'in bu konuda verilere, veriler aracılığıyla sağlanacak bilgilerin kentin ve kullanıcıların faydalarına kullanılmasına, akıllı kent uygulamaları aracılığıyla klasik hizmet anlayışından modern hizmet anlayışına geçildiğini göstermektedir. Kentlerin akıllı kent uygulamalarına geçiş süreçleri genelde zorunluluk durumlarından ortaya çıkmaktadır. Bu zorunlulukların toplamını, sıradan bir kenti akıllı bir kent olmaya iten faktörler olarak nitelendirmek mümkündür. Gaziantep'i akıllı kentleşmeye iten sebeplere bakıldığında bunların başında nüfus artışı ile birlikte artan ulaşım talebine cevap verebilmek, enerjide verimliliği sağlamak, kullanıcılara daha kaliteli, hızlı ve güvenli hizmet verme hedefini gerçekleştirebilme vardır. Gaziantep'te akıllı kent uygulamaları ile birlikte daha önceden yaşanan sorunlarda azalma olduğu, uygulamaların ulaşım, katılım, enerji tasarrufu, kentsel güvenlik gibi alanlarda iyileştirmelere katkı sağladıklarını söylemek mümkündür. Örneğin Değişken Mesaj Sistemleri (VMS) uygulaması ile trafikte bilgilendirme yapılması sayesinde kullanıcılar hangi güzergahta trafik yoğunluğunun olmadığını görebilmekte ve buna göre güzergâh değiştirme imkanına kavuşmaktadırlar. Uygulamanın vatandaşlar nezdinde sağladığı fayda hem yakıt tasarrufunun arttırılması hem de trafikte geçen süreyi kısaltmasıdır. Uygulamanın kente ve genel olarak ülkeye sağladığı fayda ise trafikte geçirilen zamanın azaltılmasıyla trafikten kaynaklı

emisyonun da azaltılması, çevrenin kirletilmesinin önüne geçilmesi ve kaynakların verimli kullanılması olarak sıralanabilir.

Akıllı kentler uzun soluklu çalışmalardır. Bu bağlamda akıllı kentlere geçiş sürecinde kentler birtakım zorluklarla karşılaşabilmektedir. Gaziantep'in de akıllı kentleşme yolunda birtakım zorluklar ile karşılaştığını söylemek mümkündür. Bu zorlukların ilki hemen hemen her kentte olduğu gibi maliyetlerden kaynaklı zorluklardır. Bilindiği üzere akıllı kent ciddi maliyetleri olan bir yeniliktir. Gaziantep'in bu maliyetlerin bir kısmını ise hibe ve desteklerden karşılamaya çalıştığı ve bu konuda da başarılı olduğu söylenebilir. Bir diğer sorun ise altyapılarla ilgilidir. Bu alandaki eksiklikler akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesini ve sağlıklı işleyebilmesini yavaşlatmaktadır. Akıllı kent uygulamaları kapsamında ki bir diğer sorun ise vatandaşların uygulamalara ilgisinin düşük olmasıdır. Bu alanda ki sorunu aşmak adına Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ilgili uygulamaların tanıtımını yapmak suretiyle vatandaşları da işe dahil etmekte ve bu alana olan ilgiyi arttırmaya çalışmaktadır.

Genellikle akıllı kent uygulamalarının birçok yeniliği beraberinde getirdiği, birçok alanda dünyaya, ülkelere ve kentlere faydalar sağladığı görülmektedir. Dünya nüfusunun ve özellikle kentlerde yaşayan nüfusun giderek artacağı öngörüsü dikkate alındığında akıllı kent uygulamalarının insan hayatını önemli bir seviyede olumlu yönde etkileyeceği açıkça görülmektedir. Akıllı kent uygulamalarının kent için öneminin yadsınamaz olduğu gerçeği bu uygulamalardan daha çok faydalanılması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda akıllı kent uygulamalarının kapsayıcılıklarının mümkün olan en üst seviyede olmaları gerektiği görülmektedir. Çünkü uygulamalar ancak tüm kesimlere hitap ettikleri oranda başarılı olmaktadırlar. Bir diğer husus ise uygulamaların hayata geçirilmesi sırasında aynı alanda farklı kentlerde bulunan örneklerin ve çıktılarının incelenmesidir. Örneklerin incelenmesi uygulamaların geliştirilmeleri ve daha verimli olmaları adına fayda sağlayacağı açıktır. Tabi burada kentlerin uygulamaları örnek alınırken her kentin kendine özgü bir kimliğinin olduğu da unutulmamalıdır. Dikkate değer bir diğer konu da kentte hayata geçirilecek uygulamanın gerçekten kentin ihtiyacı olup olmadığının saptanması durumudur. Kentin öncelikli alanında bir akıllı kent uygulamasının hayata

geçirilmeyip daha az gerekli bir alanda bu çalışmanın yapılması elbette kentin hizmet öncelikleri açısından bir kayıp olacaktır.

Sonuç olarak Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin akılı insan, akıllı katılım, akıllı çevre, akıllı ulaşım ve akıllı yaşam alanında hayata geçirmiş olduğu akıllı kent uygulamalarında genel olarak başarılı olduğunu, uygulamaların büyük bir kısmının kente birçok alanda faydalar sağladığı ve kent sakinlerinin yaşamlarını önemli ölçüde iyileştirdiğini, bilhassa ulaşım, çevre ve katılım alanındaki uygulamaların kente ve kullanıcılara birçok yeniliği ve kolaylığı sunduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanında uygulamaların hayata geçirilmesi ve kullanımlarıyla ile ilgili birtakım eksikliklerin mevcudiyeti de söz konusudur. Bu eksiklikleri, akıllı kent uygulamalarının sağlıklı işleyebilmelerini sağlayan en önemli unsurlardan biri olan verilerin henüz tam anlamıyla birleştirilmemiş olmaları, bazı alanlarda yapılan uygulamaların hedef kitleye ulaşamaması ve koordinasyon eksikliği olarak sıralamak mümkündür.

KAYNAKÇA

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı. (2019a, 09 20). Antalya güven çemberi projesi. https://www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/20/antalya-guven-cemberi-projesi/ adresinden edinilmiştir.

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı. (2019b). Kayseri Büyükşehir Belediyesi akıllı kavşak. https://www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/20/kayseri-buyuksehir-belediyesi-akilli-kavsak/ adresinden edinilmiştir.

Acar, İ, H. (2004). Avrupa Kentsel Şartı" ışığında ulaşım ve hareketlilikte İzmir'de uygulanan bütüncül yaklaşım. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi,* 429. 8-22.

Akbaş, İ. (2018a). Akıllı kentler: AB ve Türkiye analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi.* 5(26). 139-163.

Akbaş, İ. (2018b). Kent forumunun evrimi: akıllı kent. *The Journal of Academic Social Science Studies.* 68, 375-390.

Akıllı Şehir Bursa. (2017, 10, 27). Hafriyat takip sistemi. http://akillisehir.bursa.bel.tr/hafriyat-takip-sistemi/70/ adresinden edinilmiştir.

Akıllı Şehir Bursa. (2018, 11 05). Sevgi çipi. http://akillisehir.bursa.bel.tr/project/sevgi-cipi/ adresinden edinilmiştir.

Akıllı Şehir Kocaeli. (t. y.). KODELİ. https://akillisehirkocaeli.com/projeler-detay?id=62 adresinden edinilmiştir.

Akıllı Şehir Konya Uygulamaları. (2020a). Akıllı kavşaklar. https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/akilli-kavsaklar adresinden edinilmiştir.

Akıllı Şehir Konya Uygulamaları. (2020b). Gürültü denetim takip ve uyarı sistemi. https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/gurultu-denetim-takip-ve-uyari-sistemi adresinden edinilmiştir.

Akıllı Şehir Konya Uygulamaları. (2020c). Mobil su şebeke kontrol araçları. https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/mobil-su-sebeke-kontrol-araclari adresinden edinilmiştir.

Akşit, A. (2018). Postmodern yerleşmeler doğru: akıllı kentler. *Gsı Journals Serıe C: Advancements In Informatıon Scıences And Technologıes.* 1(1), 1-18.

Aldemir, A, R. (2018). *Geleneksel Şehir Sistemlerinin Akıllı Şehir Sistemlerine Geçiş Süreçlerinin Yönetilmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Alp, Ö. (2018). *Akıllı şehirlerde siber güvenlik.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İzmir.

Altınışık, H, U. (2018). Türkiye'de akıllı kentlere yönelik stratejiler ve politikalar. v. genç, m. şiriner önver (Ed.), *Issues in tourism, human rights & sustainable environment* (ss. 135-146). London: Ijopec.

Altun, T, Şahin, F, Öztaş N. (2017). Kamu politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasında büyük verinin rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(kayfor özel sayısı 15), 2021-2044.

Amsterdam Smart City. (2016a, 01 28). Vehicle2grid. https://amsterdamsmartcity.com/updates/project/vehicle2grid adresinden edinilmiştir.

Amsterdam Smart City. (2016b, 01 28). Amsterdam rainproof. https://amsterdamsmartcity.com/updates/project/amsterdam-rainproof adresinden edinilmiştir.

Amsterdam Smart City. (2016c, 05 24). Smart citizen kit. https://amsterdamsmartcity.com/updates/project/smart-citizen-kit adresinden edinilmiştir.

Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Müessesesi. (2020). Otobüs hizmetleri. https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/1074/otobus adresinden edinilmiştir.

Antalya Büyükşehir Belediyesi 2018 Faaliyet Raporu. (2019). 2018 Faaliyet Raporu. https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/Raporlar%2FFaaliyetRaporlari%2FABB%202018%20Y%C4%B1l%C4%B1%20Faaliyet%20Raporu%20(Web%20Mini).pdf adresinden edinilmiştir.

Aslan, M, M. (2018). *Akıllı Kent Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme: Kahramanmaraş Örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Hatay.

Avcıoğlu, A, Tanrıöven, C. (2020). Akıllı ülkeler: İsviçre, Bosna Hersek ve Türkiye kıyaslaması ve Türkiye'nin akıllı ülke performans analizi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi,* 55(3), 1663-1681.

Aytaç, H. (2020, 10 05). Akıllı kent gündeminde kentsel erişilebilirlik. https://www.skb.gov.tr/akilli-kent-gundeminde-kentsel-erisebilirlik-s35626k/ adresinden edinilmiştir.

Başaran, İ. (2008). *Kent ve yerel yönetim.* İstanbul: Okutan Yayınları.

Benim Şehrim Android Mobil Uygulaması. (2021). Benim şehrim. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kocsistem.workplace.benimsehrim adresinden edinilmiştir.

Benli, B, Gezer, M. (2017). Akıllı şehirlere dönüşüm yolunda Türkiye. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi,* 77, 28-31.

Beyazlı, D. (2005). *Kent planlamada birey, kent, kentlilik ve kentlilik bilinci.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.

Biçakcı, H. (2014). *Yeni Kent Tasarım ve Akıllı Kentler: Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Samsun İçin Bir Model Önerisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İzmir.

Canlı, E. (2019). *Dijital Çağın Dönüşen Kentleri Akıllı Kentler: Londra Örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı: Konya.

Coroz, A. (2019). *Akıllı Şehircilik Kapsamında Bir Kamu Binasında Çevresel Ortam Parametrelerinin İzlenmesi,* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Balıkesir.

Çakır, M. (2019). Yeni iletişim teknolojilerinin gelişimi bağlamında kent. *Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim,* 2(3), 12-27.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2010). Bütünleşik kentsel gelişme stratejisi ve eylem planı 2010-2023. http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/bk0sC+KENTGES.pdf adresinden edinilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2018). Kentges nedir? https://kentges.csb.gov.tr/kentges-nedir-i-279 adresinden edinilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019a). Akıllı şehir nedir? https://www.akillisehirler.gov.tr/akilli-sehir-nedir/ adresinden edinilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019b). *Akıllı şehirler/beyaz bülteni*. Ankara

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019c). 2020-2023 Akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı. https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf adresinden edinilmiştir.

Çoruh, M. (2019) *Bilişim teknolojileri ekonomisi toplum.* İstanbul: E-Kitap Projesi

Dameri R, P, Cocchia A. (2013). Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution, *X Conference Of The Italian Chapter Of AIS, ITAIS,* 14 Dec. 2013), Milano, İtalya.

Deloitte ve Vodafone. (2016). Akıllı Şehir Yol Haritası. Erişim Adresi: http://www.vodafone.com.tr/VodafoneBusiness/iot/pdf/akilli-sehir-yol-haritasi.pdf adresinden edinilmiştir.

Deloitte. (2015). Smart Cities – A Deloitte point of view, version 1.0 s.37-39 Akt. Gül, A, Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa'da akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesi ve Çanakkale'nin akıllı kente dönüşümünün analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimleri Dergisi,* 22 (Kayfor 15 özel sayısı), 1543-1565.

Deloitte. (2015). Smart Cities– A Deloitte point of view, version 1.0. Smart cities. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/public-sector/deloitte-nl-ps-smart-cities-report.pdf adresinden edinilmiştir.

Deloitte. (2020). Yeni nesil teknolojilerin COVİD19 mücadelesindeki önemi – ülke örnekleri. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/consulting/yeni-nesil-teknolojilerin-covid-19-mucadelesindeki-onemi.pdf adresinden erişilmiştir.

Demir, B. (2018). *Kamusal mekanların akıllı kent mobilyaları kullanılarak düzenlenmesi üzerine bir öneri: Maltepe dolgu alanı Orhangazi şehir parkı örneği,* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Eden Strategy Institute. (2018). Top 50 smart city governmets. https://static1.squarespace.com/static/5b3c517fec4eb767a04e73ff/t/5b513c57aa4a99f62d168e60/1532050650562/EdenOXD_Top+50+Smart+City+Governments.pdf adresinden edinilmiştir.

Ejaz, W, Anpalagan, A. (2019). *Internet of things for smart cities technologies, big data and security.* Switzerland: Springer Nature.

Elvan, L. (2017). Akıllı şehirler: lüks değil ihtiyaç. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi,* 77, 28-31.

Erginli, B, E, Tülek, M. (2019). *Kentsel politikanın desteklenmesi için yeni araçlar: açık veri platformları ve dijital kent panelleri.* İstanbul: TESEV Yayınları.

Es, M, Ateş, H. (2004). Kent yönetimi, kentlileşme ve göç: sorunlar ve çözüm önerileri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi,* 0 (48), 205-248.

Ferrer, J, R. (2017). Barcelona's smart city vision: an opportunity for transformation. *Open Edition Journals,* 16, 70-75.

Fural, M. (2019). *Antalya Büyükşehir Belediyesi'nde akıllı kent uygulamaları.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırşehir Ahi Evren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Kırşehir.

GASKİ. (2020). Kapsamlı yatırımlar merkezi su kumanda sistemi. https://gaski.gov.tr/project/merkezi-su-kumanda-sistemi/ adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 2017 yılı Gaziantep Büyükşehir Belediyesi faaliyet raporu. https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2020/07/2017faaliyetrapor.pdf adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2019 Yılı Mali Faaliyet Raporu. (2019). 2019 Mali Yılı Faaliyet Raporu. (Faaliyet Raporu kaynakçada nasıl gösterilir) https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2020/08/2019-faaliyet-raporu-compressed.pdf

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2020 Mali Faaliyet Raporu (2021). 2020 yılı Gaziantep Büyükşehir Belediyesi faaliyet raporu. https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2021/04/2020-faaliyet-raporu.pdf adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2013, 07 22). Gaziantep Avrupa'nın akıllı şehirleri arasında. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/gaziantep-avrupanin-akilli-sehirleri-arasinda adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2017, 05 26). Akılı çiçekler enerji üretmeye başladı. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/akilli-cicekler-enerji-uretmeye-basladi adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2018, 01 04). Büyükşehir enerji tüketiminde verimlilik için düğmeye bastı. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/buyuksehir-enerji-tuketiminde-verimlilik-icin-dugmeye-basti adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2019a, 02 25). Oğuzeli biyogaz enerji santrali törenle açıldı. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/oguzeli-biyogaz-enerji-santrali-torenle-acildi adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2019b, 10, 22). İnovasyon kulübü ilk toplantısını GAÜN'de yaptı. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/inovasyon-kulubu-ilk-toplantisini-gaunde-yapti adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020a). Bağlarbaşı güneş enerji santrali. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/sayfa/baglarbasi-gunes-enerji-santrali adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020b, 09 18). GASKİ artık e-devlette. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/gaski-artik-e-devlette adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020c, 07 07). "Ulaşım ve vatandaş odaklı akıllı kentler uygulamaları" tanıtım toplantısı düzenlendi. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/ulasim-ve-vatandas-odakli-akilli-kentler-uygulamalari-tanitim-toplantisi-duzenlendi adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020d). Gaziantepkart nedir? https://gaziantepkart.com.tr/gaziantep-kart-nedir/ adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2020e). Yenilikler. https://gaziantepkart.com.tr/yenilikler/ adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2021a, 04 06). Büyükşehir kansere karşı tarama ve eğitim çalışmalarını sürdürüyor. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/buyuksehir-kansere-karsi-tarama-ve-egitim-calismalarini-surduruyor adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2021b, 14 04). Gaziantep'i heyecanlandıran projede büyükşehrin imzası. https://www.gaziantep.bel.tr/tr/haberler/gaziantepi-heyecanlandiran-projede-buyuksehir-imzasi adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi. (2021c). Online hizmetler. https://ebelediye.gaziantep.bel.tr/ adresinden edinilmiştir.

Gaziantep Okuyor Android Mobil Uygulaması. (2021). Gaziantep okuyor. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gaziantepdev.gaziantepokuyor adresinden edinilmiştir.

Giffinger, R, Fertner, C, Kramar, H, Kalasek, R, Pichler-Milanovic, N, Meijers, E. (2007). Smart Cities - Ranking of European medium-sized cities. Vienna University of Technology.

Gül, A, Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa'da akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesi ve Çanakkale'nin akıllı kente dönüşümünün analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimleri Dergisi,* 22 (Kayfor 15 özel sayısı), 1543-1565.

Gündüz, M, Z, Daş, R. (2017). Nesnelerin interneti: gelişimi, bileşenleri ve uygulama alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi,* 24(2), 327-335.

Gürsoy, O. (2019). *Akıllı kent yaklaşımı ve Türkiye'deki büyükşehirler için uygulama imkanları.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Hayta, Y. (2016). Kent kültürü ve değişen kent kavramı. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 5(2), 165-184.

Ishıda, T. (2002). Digital city Kyoto. *Communıcatıons of The ACM,* 45(7), 76-81.

Işıkhan, T. (2008). *Gaziantep Yer Adlarının Halkbilimi Bakımdan Değerlendirilmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

İlal, N, Ç, Yılmaz E. (2020). Akıllı kent akıllı turizm. B. Ilgaz (Ed.), *Akıllı şehirler ve dünyada akıllı şehir uygulamaları* (ss. 23-39). Ankara: Gazi Kitabevi.

İnfoloji. (2019, 11 17). Akıllı şehirlerde kamu güvenliği ve siber güvenlik. [Global]. https://infoloji.com/akilli-sehirlerde-kamu-guvenligi-ve-siber-guvenlik/ adresinden edinilmiştir.

İsbak. (t y). Değişken mesaj sistemi (DMS). https://www.isbak.istanbul/akilli-ulasim-sistemleri/trafik-olcme-bilgilendirme/degisken-mesaj-sistemi-dms/ adresinden edinilmiştir.

İSocial. (2021). Social action innovations bank. https://isocial.cat/en/innovacio/vincles-bcn-service-to-strengthen-social-ties-of-the-lonesome-elderly/ adresinden edinilmiştir.

İSTAÇ, (2015). Çevre kontrol merkezi. https://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/kent-temizligi/cevre-kontrol-merkezi adresinden edinilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi (2017b, 10 1). İzmir'in akıllı kent hamlesi [Haberler]. https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmirin-akilli-kent-hamlesi/29937/156 adresinden edinilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2017a, 11 6). Güneş panelleri çoğalıyor, İzmir kazanıyor. [Haberler]. https://www.izmir.bel.tr/HaberDetay/31061/tr adresinden edinilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020, 02 25). Araç takip sistemi. https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/arac-takip-sistemi/1363/4 adresinden edinilmiştir.

Johnston, K. (2019) A comparison of two smart cities: Singapore & Atlanta. *Journal of Comparative Urban Law And Policy*, 3 (1), 191-207.

Kadhim, W. (2019). Case study of Dubai as a smart city. *International Journal Of Computer Applications*, 178 (40), 35-37.

Kalkınma Bakanlığı. (2015). 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı. http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/uqSFE+2015-2018_Bilgi_Toplumu_Stratejisi_ve_Eylem_Plani.pdf adresinden edinilmiştir.

Kalkınma Bakanlığı. (2019). *Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018.* Ankara.

Karadağ, T. (2013). *An evaluatıon of the smart cıty approach.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). A Thesıs Submıtted To The Graduate School Of Natural And Applıed Scıences Of Mıddle East Technıcal Unıversıty: Ankara.

Kaygısız, Ü, Aydın, S. Z. (2017). Yönetişimde yeni bir ufuk olarak akıllı kentler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 9(16), 56-61.

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

Keleş, R. (2017). *Kentleşme politikası.* Ankara: İmge Kitabevi. (16.baskı).

Khan, M, S, Woo, M, Nam, K, Chathoth, P, K. (2017). Smart city and smart tourism: a case of Dubai. *Sustainability Journals*, 9 (2279), 1-24.

Kıray, M, B, (1998). *Kentleşme yazıları.* İstanbul: Bağlam Yayıncılık.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. (2016, 01 28). Toplu taşıma'da e-komobil ile durakta beklemeye son. https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/haberler/3/toplu-tasimada-e-komobil-ile-durakta-beklemey/26128 adresinden edinilmiştir.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. (2019, 03 18). KOBİS, yenilenen sistemi ile vatandaşların hizmetinde. https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/ulasim-dairesi-baskanligi/83/33429 adresinden edinilmiştir.

Köseoğlu, Ö, Demirci, Y. (2018). Akıllı şehirler ve yerel sorunların çözümünde yenilikçi teknolojilerin kullanımı. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi.* 4(2), 40-57.

Kul, M. (2018). *Akılıl şebekeler ve akıllı şebekeler sistemleri uygulamaları.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Arel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Kulahlıoğlu, M. (2017). *Gaziantep kenti peyzaj analizi ve peyzaj planlama önerileri geliştirilmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Kahramanmaraş.

Kumar, T. M. Vinod. (2015). T. M. Kumar Vinod (Ed.), *E- governance for smart cities* (ss. 1-43). New Delhi: Springer.

Laleoğlu, B. (2021). *Akıllı Şehirler, Değişen Şehir Yönetimi ve Türkiye.* İstanbul: Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık A.Ş.

Lalleman, L. (2021 03 20). Asscherkwartier. https://www.rainproof.nl/asscherkwartier adresinden edinilmiştir.

Land Transporter Authority. (2020, 06 09). Yolculuğunuzu planlayın. https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/public_transport/plan_your_journey.html/#paying_for_your_ride adresinden edinilmiştir.

Lange, M. de (2013). The smart city you love to hate: exploring the role of affect in hybrid urbanism. *Medya and Culture Studies.* Netherlands.

Londralife. (2016, 10 28). İngiliz polisi üzerinde kamera taşıyacak. https://londra.life/ingiltere-yasam/ingiliz-polisi-uzerinde-kamera-tasiyacak.html adresinden edinilmiştir.

Mayor Of London. (2016). The Future Of Smart: Update Report Of The Smart London Plan. Greater London Authority.

Memiş, L. (2018). Akıllı teknolojiler, akıllı kentler ve belediye örgütlenmesinde dönüşüm. *Yasama Dergisi*, 12(36), 66-92.

Mosco, V. (2019). *The smart city in a digital world.* : Emerald Publishing.

Muratpaşa Belediyesi. (2021, 01 30). Çevreci komşu kartta yeni dönem. https://muratpasa-bld.gov.tr/haber/5575/cevreci-komsu-kart-ta-yeni-donem adresinden edinilmiştir.

Niray, N. (2002). Tarihsel süreç içinde kentleşme olgusu ve Muğla örneği. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 9, 1-27.

Oktay, T. (2016). Metropol kent yönetimi yaklaşımları ve uyguluma modelleri. *Strategic Public Management Journal (SPMJ),* 4, 49-71.

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

Örselli, E, Bilici, Z, Babahanoğlu V. (2018). Akıllı vatandaş, akıllı kentler ve Türkiye, ICPESS 2018 Proceedings Vol. 1: *Political Studies,* 1-14.

Örselli, E, Dinçer, S. (219). Akıllı kentleri anlamak: Konya ve Barselona üzerinde bir değerlendirme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi,* 2(1), 90-110.

Özdemir, N. (2020, 07 12). Akıllı şehir yolculuğu (v) Gaziantep. https://www.ogunhaber.com/yazarlar/necmi-ozdemir/akilli-sehir-yolculugu-v-gaziantep-101044m.html adresinden edinilmiştir.

Özer, M. A. (2019). Kent vE. F. Üner (Ed.), *Kent ve denetim* (ss. 3-21). Ankara: Gazi Kitabevi.

Pozdniakova, A, M. (2018). Smart city strategies "London-Stockholm-Vienna-Kyiv": in search of common ground and best practices. *Acta Innovations,* 27, 37-45.

Prandi, F, Soave, M, Devigili, F, Andreolli, M. (2014). Servıces orıented smart cıty platform based on 3d cıty model vısualızatıon. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,* 2(4), 59-64.

Pustu, Y. (2006). Küreselleşme sürecinde kent "antik siteden dünya kentine". *Sayıştay Dergisi,* 17(60), 129-151.

Qi, L, Shaofu, L. (2001). Research on digital city framework architecture. *IEEE International Conferences on Info-Tech and Info-Net,* 1, 30-36.

Sassen, S. (1991). *The global city New York London Tokyo.* Oxford: Prmceton University Press Yayınları.

Senate Department for Urban Development and the Environment. (2015). Smart city strategiy Berlin. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren_initiativen/smart-city/download/Strategie_Smart_City_Berlin_en.pdf adresinden edinilmiştir.

Singapore's National Water Agency. (2018, 11 13). Marına barrage. https://www.pub.gov.sg/marinabarrage/aboutmarinabarrage adresinden edinilmiştir.

Smart Cities World. (2020a, 10 27). New York pilots smartphone app to assist blind an low-vision bus riders. https://www.smartcitiesworld.net/news/new-york-pilots-smartphone-app-to-assist-blind-and-low-vision-bus-riders-5803 adresinden edinilmiştir.

Smart City Berlin (2019a). Berliner wasserbetriebe waste water centre. https://smart-city-berlin.de/en/projects-list/project-detail?tx_news_pi1%5Bnews%5D=681&cHash=8bd6657a7a6df3f8b5625bd1ac1cd8b6 adresinden edinilmiştir.

Smart City Berlin (2019b). BSR app. https://smart-city-berlin.de/en/projects-list/project-detail?tx_news_pi1%5Bnews%5D=259&cHash=1d102f27bd346d13b7f7638ab2314c11 adresinden edinilmiştir.

Smart City Kayseri. (2020a). [Smart city]. https://www.smartcitykayseri.com/akilli-aydinlatma?k=1 adresinden edinilmiştir.

Smart City Kayseri. (2020b). [Smart city]. Akıllı durak. https://www.smartcitykayseri.com/akilli-durak adresinden edinilmiştir.

SMART DUBAI 2021. (2021). Smart Dubai 2021. https://2021.smartdubai.ae/ adresinden edinilmiştir.

SMART DUBAI. (2020a). HAPINESS METER. https://www.smartdubai.ae/apps-services/details/happiness-meter adresinden edinilmiştir.

SMART DUBAI. (2020b). RASHID. https://www.smartdubai.ae/apps-services/details/rashid adresinden edinilmiştir.

SMART DUBAI. (2020c). DUBAINOW APP. https://www.smartdubai.ae/apps-services/details/dubai-now adresinden edinilmiştir.

Smart Nation Singapore. (2021a, 03 18). MyENV app. https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/myenv-app adresinden edinilmiştir.

Smart Nation Singapore. (2021b, 03 18). Smart elderly alert system. https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/smart-elderly-alert-system adresinden edinilmiştir.

Smith, L. (2017, 12 10). Amsterdam smart city: a world leader ın smart city development. https://hub.beesmart.city/city-portraits/smart-city-portrait-amsterdam adresinden edinilmiştir.

Şabanoviç, A, Yannier, S. (2014). Robotlar: sosyal etkileşimli robotlar. *Isı Bilimleri Dergisi,* (cilt ve sayı yok) 1-9.

Şahin, Y. (2020). *Kentleşme Politikası.* Bursa: Ekin Yayınevi. (9. Baskı).

Şehrimi Güzelleştir – Alo 153 Android Mobil Uygulaması. (2021). Şehrimi güzelleştir – alo 153. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gbbakillikent.SehrimiGuzellestir adresinden edinilmiştir.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (t.y). Gaziantep büyükşehir belediyesi akıllı ulaşım sistemleri çalışmaları. https://hgm.uab.gov.tr/uploads/pages/akilli-ulasim-sistemler-aus/gaziantep-aus-calismalari.pdf adresinden edinilmiştir.

Tektaş, M, Korkmaz, K, Erdal, H. (2016). Akıllı ulaşım sistemlerinin geleceği (ekonomik ve çevresel faydaları). *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi,* 561-577.

Telciler, C. (2018). *IoT şeylerin interneti.* Ankara: Gece Akademi.

Tiken, S. (2011). *Türk romanında kentleşme ve kentlileşme (1950-1980).* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Erzurum.

Tümtaş, S, Ergun, C. (2016). Küreselleşme ve kentlere etkileri. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi,* (37), 135-150.

Türk Dil Kurumu (2019). Güncel Türkçe sözlük. https://sozluk.gov.tr/ adresinden edinilmiştir.

Ulaşım Yönetim Merkezi. (2018, 06 29). İBB'den İstanbul trafiğine atak modeli. https://uym.ibb.gov.tr/kurumsal/haberler-ve-duyurular/ibb-den-istanbul-trafi%C4%9Fine-atak-modeli adresinden edinilmiştir.

Ulukavak, M, Gül Önder, H. (2019). Akıllı kent. Ö. Sezer ve Ahmet Kayan (Ed.), *Kent tartışmaları ve yeni yaklaşımlar* (ss. 89-115). Ankara: Orion Kitabevi.

Ulusoy, M. (2017). *Akıllı şehirler.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

Uyanık, Y. (2015). *Akıllı şehirlerde ulaşım sistemi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

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

Yaman, M, Çakır, E. (2018). Dijitalleşen dünyada akıllı afet ve acil durum uygulamaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,* 7(2), 1124-1138.

Yeşildal, A. (2021). *Küreselleşme sürecinde akıllı şehirler paradigma, yönelimler ve fırsatlar.* İstanbul: Kriter Yayınevi.

Yıldırım, A. (2004). *Kentleşme ve kentleşme sürecinde göçün suç olgusu üzerindeki etkileri.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Yılmaz, N. (2004). Farklılaştıran ve ayrıştıran bir mekanizma olarak kentleşme. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi,* 0(48), 250-267.

Yovanof, G, S, Hazapis, G, N. (2009). An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities & ıntelligent urban environments. *Wireless Pers Commun*, 49, 445–463.