

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**KAMU HİZMETİ ANLAYIŞINDAKİ DEĞİŞİM VE
AKILLI KENTLER**

RAZİYE BETÜL ŞENER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:
DR. ÖĞR. ÜYESİ ERDAL BAYRAKÇI

KONYA- 2019

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

KAMU HİZMETİ ANLAYIŞINDAKİ DEĞİŞİM VE
AKILLI KENTLER

RAZİYE BETÜL ŞENER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:
DR. ÖĞR. ÜYESİ ERDAL BAYRAKÇI



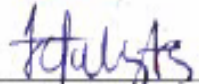
KONYA- 2019

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	 SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
---	--	---

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Raziye Betül ŞENER
	Numarası	128104011030
	Ana Bilim / Bilim Dalı	SIYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ
	Programı	YÜKSEK LİSANS
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Erdal BAYRAKCI
	Tezin Adı	KAMU HİZMETİ ANLAYIŞINDAKİ DEĞİŞİM VE AKILLI KENTLER

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan "Kamu Hizmeti Anlayışındaki Değişim ve Akıllı Kentler" başlıklı bu çalışma 01/10/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sıra No	Danışman ve Üyeler		
	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmza
1	DR. ÖĞR. ÜYESİ	ERDAL BAYRAKCI	
2	PROF. DR.	ÖNDER KUTLU	
3	DOÇ. DR.	SEFA USTA	

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

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

Öğrencinin	Adı Soyadı	Raziye Betül ŞENER		
	Numarası	128104011030		
	Ana Bilim /BilimDalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
Tezin Adı	Kamu Hizmeti Anlayışındaki Değişim ve Akıllı Kentler			

Raziye Betül ŞENER

ÖZET

Öğrencinin	Adı Soyadı	RAZİYE BETÜL ŞENER		
	Numarası	128104011030		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
	Tez Danışmanı	DR. ÖĞR. ÜYESİ ERDAL BAYRAKÇI		
Tezin Adı	KAMU HİZMETİ ANLAYIŞINDAKİ DEĞİŞİM VE AKILLI KENTLER			

Halka en yakın birim olan yerel yönetimlerde hızlı, etkin ve verimli şekilde hizmet sunabilmek temel amaçların başında gelmektedir. Kentleşme ve sanayileşme ile beraber nüfus artışı, doğal enerji kaynaklarımızın azalması, çevreyi kirleten kaynaklar ve bunların sonuçları küresel iklim değişikliği ve artan hizmet talebi karşısında arzın sağlanması zorlaşmıştır. Bu durum da kamu hizmetlerini ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir kentler yaratmak için yeni arayışlar bulmaya sevk etmiştir.

Kamu kurum ve kuruluşlarındaki geleneksel kamu yönetimi tarzının bilgi teknolojileriyle harmanlanması, dijital projelerle desteklenmesi ile ortaya yeni kamu hizmeti anlayışı çıkmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin de elektronikleşmeyle girilen dönüşüm süreci hızlı şekilde yayılmıştır. Bu dönüşümde daha kaliteli hizmet sunma, yaşam kalitesini artırma, çevreye duyarlı, ileriye dönük, bütüncül yaklaşma planlarıyla akıllı şehirlere yolculuk başlamıştır. Bu doğrultuda çalışmada kamu hizmetinde yaşanan değişimlerin ve akıllı şehir kavramının kapsamlı şekilde açıklanması, bu perspektifte geliştirilen çalışmalar ve uygulamalar eşliğinde ele alınması ve şehirlerin gelişimine kapsayıcı bir bakış açısının katılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemiyle kamu hizmetlerinin tarihsel süreci, yeni kamu yönetimi anlayışıyla şehirlerde yaşanan değişim, dijitalleşen dünyada yerini alan akıllı şehirler ele alınıp, dünyadaki akıllı şehirlere yönelik stratejiler ve uygulamalar incelenmiştir. Amerika'dan Toronto ve San Francisco, Avrupa'dan Amsterdam ve Londra, Asya'dan Songdo ve Singapur şehirleri ele alınmıştır. Son olarak Türkiye'de dijitalleşme çabalarıyla hizmet alanında atılan adımlar ve bunun vatandaşa yansımalarına bakılmış ve İstanbul, Konya, Antalya ve Bursa şehirlerindeki akıllı şehir uygulamaları ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kentleşme, Akıllı Kent, Kamu Hizmeti, Teknoloji, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

Author's	Name and Surname	RAZİYE BETÜL ŞENER		
	Student Number	128104011030		
	Department	POLITICAL SCIENCE AND PUBLIC ADMINISTRATION		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)	X	
		Doctoral Degree (Ph.D.)		
	Supervisor	DR. ÖĞR. ÜYESİ ERDAL BAYRAKÇI		
Title of the Thesis/Dissertation	Developments in Public Service Approaches and Smart Cities			

Providing fast, effective and efficient service in local administrations, which is the closest unit to the public, is one of the main objectives. With urbanization and industrialization, it has become difficult to supply in the face of population growth, decrease of our natural energy resources, environment polluting resources and their consequences, global climate change and increasing demand for services. This has led public services to seek new ways to create economically, socially and environmentally sustainable cities.

With the blending of traditional public administration style with information technologies and supporting with digital projects in public institutions and organizations, a new public management approach has emerged. In the developed and developing countries, the transformation process entered by electronicization has spread rapidly. In this transformation, the journey to smart cities has begun with the provision of higher quality services, improving the quality of life, environmentally sensitive, forward-looking and holistic approach plans. In this direction, it is aimed to explain the changes in the public service and the concept of smart city in a comprehensive manner, to be handled with the studies and applications developed in this perspective and to include an inclusive perspective on the development of cities.

In this study, the historical process of public services with qualitative research method, the change in the cities with the new public management approach, the smart cities taking place in the digitalized world are discussed and strategies and applications for smart cities in the world are examined. Toronto and San Francisco from the United States, Amsterdam and London from Europe, Songdo and Singapore from Asia. Finally, the steps taken in the area of digitalisation efforts in Turkey and has seen service with the reflection of the citizens thereof, and Istanbul, Konya, Antalya and Bursa smart city applications in the city have been investigated.

Keywords: Urbanization, Smart City, Public Service, Technology, Sustainability

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
TEŞEKKÜR.....	x
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Kent ve Kentleşme	4
1.2. Kent Kuramları.....	7
1.2.1. Klasik Kent Kuramları.....	7
1.2.2. Chicago Ekolü Kent Kuramları	8
1.2.3. Çağdaş (Radikal) Kent Kuramları	11
1.3. Kamu Hizmeti Kavramı	12
1.3.1. Geleneksel Kamu Hizmeti Anlayışı	15
1.3.2. Kamu Hizmetinin Yeniden Dizaynı	19
1.3.3. Yeni Kamu Hizmeti Anlayışı	21
1.4. Kamu Hizmeti Sunumunda Dijitalleşme	24
1.5. Yeni Kamu Hizmeti Anlayışında Akıllı Kentler.....	26
1.6. Akıllı Kentlerin Bileşenleri	27
1.6.1. Akıllı Ekonomi	28
1.6.2. Akıllı Ulaşım.....	28
1.6.3. Akıllı Devlet (Yönetim ve Denetim)	29
1.6.4. Akıllı Yaşam	29
1.6.5. Akıllı Vatandaş	29
1.6.6. Akıllı Çevre.....	30
1.7. Akıllı Kent Uygulamalarının Sağlanması için Gerekli Faktörler	30
1.7.1. Veri	31
1.7.2. Teknoloji.....	31
1.7.3. Yönetişim.....	32
1.7.4. Ekonomi ve Finansman	34

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK STRATEJİLER VE UYGULAMALAR

2.1.	Amerika’da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları	39
2.1.1.	Toronto’da Akıllı Şehir Uygulamaları	41
2.1.2.	San Francisco’da Akıllı Şehir Uygulamaları	42
2.2.	Avrupa’da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları	44
2.2.1.	Amsterdam’da Akıllı Şehir Uygulamaları	46
2.2.2.	Londra’da Akıllı Şehir Uygulamaları	50
2.3.	Asya’da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları	53
2.3.1.	Songdo’da Akıllı Şehir Uygulamaları	54
2.3.2.	Singapur’da Akıllı Şehir Uygulamaları	57

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK STRATEJİLER VE UYGULAMALAR

3.1.	Türkiye’de Akıllı Şehir Uygulamaları	60
3.2.	İstanbul’da Akıllı Şehir Uygulamaları	63
3.2.1.	Ulaşımında Akıllı Çözümler	65
3.2.2.	Akıllı Çevresel Sistemler	68
3.2.3.	Beyaz Masa	70
3.2.4.	Başakşehir Living Lab	71
3.2.5.	Zemin İstanbul	72
3.3.	Konya’da Akıllı Şehir Uygulamaları	72
3.3.1.	Ulaşımında Akıllı Çözümler	73
3.3.2.	Mobil Konya ve Mobil Mesnevi Uygulaması	76
3.3.3.	Akıllı Çevresel Sistemler	77
3.3.4.	Akıllı Binalar	78
3.4.	Antalya’da Akıllı Şehir Uygulamaları	79
3.4.1.	Ulaşımında Akıllı Çözümler	80
3.4.2.	Akıllı Şehir Mobil Uygulaması	81
3.4.3.	Akıllı Çevresel Sistemler	81
3.4.4.	Şehir Bilgilendirme Ekranları (Kiosklar)	83
3.4.5.	Elektrik Üreten Stadyum	83
3.4.6.	Kepez Santral Kentsel Dönüşüm Bölgesi	84

3.4.7. Kronik Hasta Takibi ve Panik Butonu.....	84
3.4.8. Güven Çemberi.....	85
3.5. Bursa’da Akıllı Şehir Uygulamaları.....	85
3.5.1. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS).....	86
3.5.2. Ulaşımında Akıllı Çözümler.....	86
3.5.3. Üç Boyutlu Mobil Turizm Atlası	88
3.5.4. İnteraktif SMS Sistemi	88
3.5.5. Sevgi Çipi	89
3.5.6. Altyapı Ruhsat Denetim Programı (ARUDEP).....	89
3.5.7. Hafriyat Takip Sistemi	90
SONUÇ	91
KAYNAKÇA.....	97

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AKOM	Afet Koordinasyon Merkezi
AR-GE	Araştırma Geliştirme
ARPA	Automatic Radar Plotting Aids
ARUDEP	Altyapı Ruhsat ve Denetim Programı
ATAK	Adaptif Trafik Yönetim Sistemi
ATUS	Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi
BEUS	Erken Buzlanma Uyarı Sistemi
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BUSKİ	Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
COP24	24th Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EDS	Elektronik Denetleme Sistemi
ENoLL	European Network of Living Labs
ETS	Electron Transport System
GES	Güneş Enerji Santrali
IMF	International Monetary Fone
IoT	Internet of Things
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İSBAK	İstanbul Bilişim ve Akıllı Kent Teknolojileri
KAYA	Kamu Yönetimi Araştırma Projesi
KBS	Kent Bilgi Sistemi
KENTGES	Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı
KGYS	Kent Güvenlik Yönetim Sistemi
KOSKİ	Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi

LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MEHTAP	Merkezi Hükümet Teşkilâtı Araştırma Projesi
MERNİS	Merkezi Nüfus İdare Sistemi
METİS	Merkezi Trafik İşletim Sistemi
MOBESE	Mobil Elektronik Sistem Entegrasyonu
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RFID	Radio Frequency Identification
SFMTA	San Francisco Municipal Transportation Agency's
SMS	Short Message Service
TODAİE	Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UCLG-MEWA	United Cities And Local Governments Middle East And West Asia Section
UEFA	Union of European Football Associations
UITP	Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği
WEF	World Economic Forum
DEİK	Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresinde bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Erdal Bayrakçı'ya şükranlarımı sunarım. Ayrıca tez savunma jürisinde görev yapıp, tezin geliştirilmesi noktasında eleştiri ve önerilerini paylaşan hocalarıma da minnet duyarım.

Hayatımın her anında desteklerini esirgemeyen anneme ve babama, maddi manevi yanımda olup kendisinden ilham aldığım eşime ve en çok da zamanlarından çaldığım için oğullarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Raziye Betül ŞENER

GİRİŞ

Hızla küreselleşen dünya ekonomisinde devletler kadar kentlerin rolü de yadsınamaz. Küreselleşmeye siyasi ve diplomatik açıdan baktığımızda devletleri görürüz. Fakat sosyal ve ekonomik açıdan baktığımızda bu rolü şehirler almıştır. Şehirler tarihsel açıdan çok eskilere dayanan, içinde bulunduğu toplumun karakteristik özellikleriyle özleşmiş, içinde medeniyetlerin büyüdüğü, kültürlerin geliştiği oluşumlardır. Ayrıca her dönem dinamik yapıları ile büyüyen, üreten, akıl ve bilgiyle yeniliklere açık olan yapılar olmuştur.

Kentleşme ve sanayileşme sonucu tarım toplumundan sanayi toplumuna, kır toplumundan kent toplumuna geçiş yaşanmış, böylece geleneksel toplum yerini modern topluma bırakmıştır. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle birlikte elektronik ağlar yaygınlaşmaya ve hızlı bir değişim yaşanmaya başlamıştır. Artık bilgiye erişim kolaylıkla sağlanmış bilgi teknolojiyle işlenip, yönetilmeye başlanmıştır.

2008 yılına gelindiğinde kentlerde yaşayan nüfus sayısı tarihte ilk kez kırsalda yaşayan nüfus sayısını geçmiştir. Şehirlerin metropol yaşantısı, imkanları insanlar tarafından cazip gelip hızla şehre doğru göç başlamıştır. Kentlerdeki hızlı nüfus artışı beraberinde pek çok sorunu da getirmiştir. Başta konut sıkıntısı olmak üzere, kısıtlı kaynaklar karşısında artan talep hizmetlerde aksamalara, hava kirliliğine, konut yetersizliği ve çarpık kentleşmeye yol açmıştır. Ayrıca kentsel büyüme sonucu ulaşım, su, enerji, eğitim, sağlık, alt yapı ve güvenlik gibi temel hizmetlerin yetersizliği yüksek oranda hissedilir olmuştur.

Yöneticiler vatandaşa kaliteli yaşam ve sürdürülebilir hizmet sunmak amacıyla dünyada yaşanan gelişmelere, teknolojik ilerlemelere kayıtsız kalınmayacağını anlamışlar, büyüyen nüfusla ortaya çıkan sorunlarla baş edebilmek, kentleri daha yaşanılır kılabilmek adına teknolojiyi kent yaşamına entegre etmeye başlamışlardır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler kentleri ekonomik, sosyal, siyasal, yönetsel, kültürel ve mimari açıdan çok yönlü ve bütüncül bir değişime sürüklemiştir. Günümüzde bu değişim sürecini ifade ederken “akıllı kent” kavramı kullanılmaktadır.

Akıllı şehrin pek çok boyutu olduğu için net bir tanımı olmasa da temelde, doğa ve insan dostu olan yaşanabilir şehirler oluşturmak için teknolojinin, insanların ve yönetimin entegre olmasıyla gerçekleşecektir. Tüm paydaşların ortak çabası, tüm kaynakların verimli kullanımı ve bilgi ve iletişim teknolojinin aracılığıyla sürdürülebilir akıllı şehirler inşa edilmeye başlamıştır. Bununla beraber geliştirilen yeni projelerle akıllı uygulamaları enerji verimliliği, doğal afet tahmini, ulaşım sistemleri, sağlıklı çevre, güçlü altyapı, mobil sistemler gibi birçok alanda görmekteyiz. Şehirlerin akıllı vizyon kazanması, hem fiziksel olarak dönüşüm sağlayıp yaşam standartlarını yükseltmesi hem de içinde yaşayan halkın bunu özümseyebilmesi uzun bir süreçte gerçekleşmektedir.

Son dönemde nesnelerin interneti ve akıllı teknoloji ile çözümler aranan şehirlere yeni boyut kazandırmak artık hayal gücünün sınırlarını zorlamaya kadar ilerlemiştir. Özellikle 2010 yılından sonra yükselişe geçen akıllı şehir yapılaşması yenilikçi yaklaşımlara öncülük etmiştir. İnsan yaşamının tüm alanlarını kapsayan akıllı teknoloji ile tasarlanan şehirler sayesinde küresel olan her ne varsa yerelde erişilebilir olmuştur. Hepimizin hayatına girmiş olan akıllı telefonlar, sosyal medya, mobil uygulamalar, tabletler, e-şehir, e-devlet bundan sonra azalmayacak aksine beklenti ve talepler arttıkça yapay zekalar, akıllı binalar, akıllı otomobillerle donatılıp akıllı şehirler yaygınlaşmıştır. Aslında bu oluşum ve dönüşüm süreci modernleşme çabasının sancılarıdır.

Akıllı şehirler gerekli ve zorunlu görülmekle birlikte iki farklı oluşum şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki eskiden varolan şehri yeni teknolojilerle güncelleyerek, eklemeler yapıp, revize etmektir. İkinci akıllı şehir yapılaşması ise sıfırdan tasarlanan projelerle kurulan, son teknolojik sistemlerle tasarlanan, alt yapıları dijital donanımlara sahip şehirlerdir. Bu iki şekilde ki akıllı şehir uygulama örneklerini dünyada görebiliriz. Fakat Türkiye’de sıfırdan inşa edilmiş akıllı şehir projesi henüz yapılmamıştır. Buradan da anlaşılacağı üzere akıllı şehir ve uygulamaları dünyada yavaş yavaş yaygınlık kazanmasının yanında Türkiye’de biraz daha yeni görülmeye başlamıştır.

Bu çalışma hazırlanırken araştırma yöntemi olarak nitel yöntem kullanılacak, kapsamlı şekilde literatür taraması yapıp, daha önce bu konular üzerinde yapılan

çalışma ve araştırmalardaki bilgi ve belgeler analiz edilerek verilere ulaşılacaktır. Çalışma da kent ve kentleşme kavramlarıyla akıllı kente geçiş süreci teorik olarak incelenip, dünyadan ve ülkemizden bazı Şehir örneklerinde akıllı uygulamaların pratiğe dönüşmüş hali ortaya konulacaktır. Akıllı Şehirlere yönelik hayata geçirilen proje ve uygulamaların ne derece başarılı olduğu ne derece sorunları zebildiği gözlemlenecektir.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, kent ve kentleşmenin tarihsel gelişimine değinilip, kent kuramları incelenecek; geleneksel kamu yönetiminden sonra yeni kamu yönetimi anlayışı benimsenirken akıllı kentlerin nasıl bir rol üstlendiği değerlendirilecektir. Akıllı kentler üzerine yapılan detaylı literatür taraması sonrası, akıllı kentleri oluşturan bileşenler ve akıllı kent uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan faktörler ele alınacaktır.

İkinci bölümde küresel ölçekte akıllı kentlere yönelik stratejiler ve uygulamalara değinilecektir. İlk nce Amerika'dan Toronto ve San Francisco Şehirlerinde uygulanan örneklere bakılıp, daha sonra Avrupa'dan Amsterdam ve Londra Şehirleri ele alınıp, en son olarak Asya'dan Songdo ve Singapur'da akıllı Şehirlere yönelik yapılan proje ve uygulamalar analiz edilecektir.

nc bölümde ise Türkiye'de uygulanan sürdürülebilir akıllı Şehir çalışmalarından bazıları incelenecektir. Ülkemizin en kalabalık Şehri olup, akıllı Şehir oluşumuna en çok ihtiyaç olduğu düşünülen İstanbul'daki uygulamalar ele alınacaktır. Ardından sırasıyla Konya, Antalya ve Bursa Şehirlerinde ulaşım, evre, altyapı, elektrik enerjisi, yeşil alan, eğitim, sağlık, mobil servis gibi birçok alanda akıllı Şehirlere yönelik gerçekleştirilen projeler ve uygulamalar değerlendirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Kent ve Kentleşme

Kent olgusu, tarihsel süreç açısından çok eskilere dayanan, insanoğlunun yerleşik düzende yaşamaya geçmesiyle ortaya çıkmış bir kavramdır. Kentler, içinde bulunan toplumların karakteristik özellikleriyle özleşmiş, aynı zamanda ticaret, sanayi ve eğitim gibi alanlarla medeniyetlerin büyüdüğü, kültürlerin geliştiği ortamlar olmuştur.

Kentlerin ilk olarak hangi tarihte oluştuğunu kesin bir biçimde söylemek zordur. Doğu ve batıdaki araştırmaların aynı seviyeye gelmemiş olması ve arkeolojik bilgilerdeki eksikliklerden dolayı bu dönemi saptamak güçtür. M.Ö. 6000 yıllarında kentlerin oluşmaya başladığı, M.Ö. 4000 civarında da kentlerin kendisini göstermeye başladığı söylenebilir (Hatt ve Reiss, 2002).

Önceleri pazar yeri, dini mabet ya da meydan gibi bir merkez etrafında oluşan yerleşim alanları, işlevsel açıdan ve yapı bakımından fazla gelişmemişlerdi. Kent ve kırsal alanlar arasındaki ilişkiyi öncekilerle kıyaslanmayacak biçimde altüst eden (Bumin, 2010: 56) sanayi devrimiyle, gözle görünür kentsel değerlerdeki değişim tüm ülkelerde fark edilir hale gelmiş, hızlı değişimleri de beraberinde getirmiştir.

Sanayi devrimiyle tezgah ve atölye üretiminde ihtiyaç olan insan, rüzgar, su ve hayvan enerjisinin yerini büyük makineler ve yeni enerji kaynakları almıştır. Eski meslek örgütlerinin çözüldüğü, üretimde makinelerin kendini gösterdiği, kırsal alanların boşaldığı bu yüzyıllar sanat ve bilimde gözlenen zenginliğin arkasında, halkında büyük bir yoksulluk yaşadığı dönemdir (Bumin, 2010: 52). Bu dönemin devamında “kırsal alanda ırgatlaşma, kentsel alanda ise gecekondulaşma” (Çapar, 1973: 21) olurken işçi sınıfı ve işsiz yığını ortaya çıkmıştır.

Sanayileşme ile kentleşme birbirine paralel olarak gelişen ve pozitif etkileşim içinde olan iki süreçtir. Sosyolojik incelemelerde de geleneksel toplumdan modern toplumlara dönüşüm incelenirken, tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş, kır toplumundan kent toplumuna geçiş olarak değerlendirilmiştir (Özyurt, 2007: 113).

1930'larda uygulanan devletçilik politikası, iktidar çevrelerinin batı ile hem fikir olma girişimleri doğrultusunda 1950'lere girerken yerini liberal ekonomi politikasına bırakmıştır. Bu adımla birlikte özel sektörün desteklenmesi, yeni teknolojilerin uygulanmaya başlaması, tarımda makineleşmenin artması geleneksel toplumsal yapının çözülmesini hızlandırmıştır (Yılmaz, 2010: 255).

Türkiye'de 1980'lere kadar kentlere yapılan göç, sosyal ve ekonomik nedenlere bağlı olarak dönemsel olarak değişmekteydi, 1980'lerden sonra özellikle büyükşehir olan ve sanayi faaliyetlerinin gelişmiş olduğu İstanbul, Ankara, İzmir gibi şehirlere doğru hızlanmıştır. Genellikle göç iş bulma amacıyla yapılırken, 1990-2007 yılları arasında terörden kaçmak için yapılır olmuştur (Yaman vd., 2015: 58-59). Halen devam etmekte olan göç hareketi günümüzde bölgelerarası gelişmişlik farklarının büyümesi, sanayi, turizm ve tarım faaliyetlerinin artması, giderek güçlenen ve çeşitlenen çekim merkezlerinin tercih edilmesi gibi sebeplerle daha geniş bir coğrafyaya yayılmıştır (Işık, 2005: 58).

Dünya üzerinde baktığımızda 2000 yılından beri 400'den fazla kentin nüfusunun bir milyonu geçtiği söyleniyor (Tok, 2006: 5). Günümüz büyükşehirleri metropol diye isimlendirilirken, artık 10 milyon kişiyi aşmış şehirlerin hepsi megakent olarak anılıyor. TÜİK verilerine göre ise, Türkiye'de 2017 yılında il ve ilçe merkezlerinde ikamet edenlerin oranı yüzde 92,5 iken, 2018 yılında bu oran yüzde 92,3'e gerilemiştir. Belde ve köylerde yaşayanların oranı ise yüzde 7,7 olarak kaydedilmiş. Türkiye'nin tek megakenti olan İstanbul'da ise ikamet eden nüfus her yıl artarak 15 milyon 67 bin 724 kişi ile Türkiye nüfusunun yüzde 18,4'ünün ikamet ettiği il olmuştur (Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, www.tuik.gov.tr, 2018). 21. yüzyıl, kentlerin ve kentleşmenin yüzyılı olarak görülmektedir. 2025 yılında dünya nüfusunun yaklaşık üçte ikisinin kentlerde yaşıyor olacağı da araştırmacıların öngörüleridir (Zülal, 2006: 19).

Kentleşme olgusuna genel olarak baktığımızda yalın bir nüfus hareketiyle kentlere göç eden nüfusun artması gibi algılanmaktadır. Keleş ise kentleşme kavramının sadece bir nüfus hareketi olarak değil, bir toplumun ekonomik ve toplumsal yapısındaki değişimleriyle bir bütün olduğuna değinmiş, “unutmamalıyız ki, sağlıklı ve verimli bir kentleşmenin yanılmayan ölçütü salt sayılar olamaz” (2010: 28) demiştir. Kentleşme, sanayileşme ve ekonomik gelişmenin beraberinde kent

sayısının artması, toplum yapısında örgütlenme, iş bölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere neden olan bir nüfus birikimi sürecidir (Keleş, 2002: 21-22).

Sanayileşmenin tam anlamıyla oluşmadığı toplumlarda, kırdan kente hızla devam eden akımlar kentleri sorunlu hale getirmiştir. Bu sorunların yanında birçok fırsatı da kent yaşamı kendiliğinden oluşturmuştur. Yabancılaşma, işsizlik, stres ve suç gibi artan toplumsal sıkıntılar; sınıf atlama, rekabet edebilme, direnme, özgürleşme de fırsatlar olarak sayılabilir (Yılmaz vd., 2006: 21).

Kentleşme olgusunun Türkiye'deki resmi de ne yazık ki dengesiz, sağlıksız ve sorunlu şekilde olmuştur. Bu da kentlerin çekme gücüne karşılık köylerin itme gücünün birbirini tamamlayamamış, ekonomik bir eşitlik sağlanamamış olmasındandır (Kılınç, 2016: 100). Gelişmiş ülkeler sağlam altyapıları, yeterli yatırımları ve ekonomileri sayesinde, artan insan yoğunluğunun hızına yetişirken, geliştirmekte olan ülkeler bu durumu tam olarak sağlayamamakta. Hızlı büyüme karşısında alt yapı ve ulaşım yetersizliği, sağlık ve konut sıkıntısı, su ve kanalizasyon eksiklikleri ve ekonomik sıkıntılarla boğuşmaktadırlar.

Kent hayatının cazibeleri karşısında göç eden insanlar barınma sorununu gecekondularla çözmüştür. Ancak bu durumun hızla artarak mahallelere dönüşmesi yeni bir mücadeleyi başlatmıştır. Geçte olsa gerek kalkınma planlarıyla gerek kentsel dönüşüm projeleriyle fiziksel ve çevresel sorunlarla başa çıkmaya çalışılmıştır. Fiziksel şartlar oluşturulsa da bireylerin alışkanlıklarından kopması, kente özgü davranış kalıplarını benimsemesi kolay olmayacaktır (Yaman vd., 2015: 53-69). Çünkü, kentleşme olgusu fiziksel bir değişimden ziyade sosyolojik ve psikolojik bir süreçtir.

Kentleşme, yapısı gereği geleneksel değerleri, kültürü ve yaşam tarzını hızlı bir şekilde aşındırır. Kentleşme ise, bireylere modern değerler ve yeni bir yaşam tarzını çok daha yavaş şekilde kazandırır. Türkiye'de de kentleşme süreci hızlı bir şekilde yaşanmasına karşılık, kentleşmenin daha geriden gerçekleştiğini söyleyebiliriz (Mutlu, 2011: 2).

Kentlilik bilincinin, yerel yönetimlerin, sivil toplum örgütlerinin ve merkezi yönetimin önderliğinde, bireylerin yaşadığı kente ayak uydurma istemleriyle gerçekleşmesi mümkündür.

Hızlı kentleşme süreci çeşitli ekolojik, ekonomik, toplumsal sorunlar ve riskler beraberinde getirmiştir. Bu sorunlarla baş edebilmek için daha uzun ömürlü kentsel gelişim stratejilerine, sürdürülebilir politikalara ve yeni kent yönetimi anlayışlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Geleneksel merkezî yerel yönetim anlayışının böyle karmaşık ilişkiler yumağında yetersiz kaldığı gözlenmektedir (Zülal, 2006: 19).

1.2. Kent Kuramları

Kent, kentleşme ve kentlileşme kavramları üzerinde çeşitli tanımlamalar yapılırken, 19. yüzyıla gelindiğinde sosyologlar tarafından kent sosyolojisine dair değerler yeni yeni araştırılmaya başlamıştır.

Kentsel toplumlar birbirleri ile ilişki halinde olup, etkileşim ve dönüşüm içinde bulunmuşlardır. Bu süreçte tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş (Saint-Simon), cemaat'ten cemiyete geçiş (Tönnies), basit toplumlardan karmaşık toplumlara geçiş (Spencer), mekanik toplumlardan organik toplumlara geçiş (Durkheim), kutsal toplumlardan laik toplumlara geçiş (Howard Becker) şeklinde tanımlanmıştır (akt. Güllüoınar, 2013: 52).

1.2.1. Klasik Kent Kuramları

Sanayi devriminin daha ağır yaşandığı kentlerde sosyal yapıda ki değişikler ön plana çıkmış bu durum da sosyologları incelemeye sevk etmiştir. Bu sosyologlardan Karl Marx ve Frederich Engels kenti sistematik şekilde açıklayıp, ayrı bir çalışma alanı olarak inceleyen bir yaklaşımda bulunmamışlardır. Fakat çalışmalarında kente ilişkin değerlendirmelere yer vermişlerdir. Ayrıca, kentleşmeyi ve kenti ekonomi ve politik açıdan inceleyerek sermaye birikimi, sınıflaşma ve çatışma üzerinden ele almışlardır (Turut ve Özgür, 2018: 4).

Marx kentlerden bahsederken kırsal ve kenti ayırıp, iş bölümüne göre sınıflamıştır. Köylerde ki nüfusun sanayileşmenin de etkisiyle azalıp kente doğru göçün artacağını, mekânsal kaymalar yaşam biçimlerine ve insan davranışlarına yansiyarak proleterya kültürünün yerleşeceğini savunmuştur (Güllüoınar, 2013: 53). Marx'a göre kente baktığımızda görünen şey kentin kendisi değil, kapitalist sistemin ilişkileridir. Ayrıca kentte emekçilerin sömürülmesinden kapitalist üretim sürecini ve biçimini sorumlu tutmaktadır (Türk, 2015: 51). Kırdan kente geçiş, barbarlıktan uygarlığa geçiş olarak görülmüş, kentte ki vergiler, polis, üretim araçları, sermaye gibi unsurlarla feodalizmden kapitalizme geçiş olmuştur.

Engels ise kapitalizmin kentte yarattığı sorun ve sonuçlarla ilgili ilk değerlendirmeleri yapmıştır. Kapitalizmin kendi döngüsü içinde kentleri nasıl dönüştürdüğünü, kapitalizmin insanlar üzerindeki sömürü ve sefaleti nasıl ortaya çıkardığını açık bir biçimde göstermiştir (Güllüpnar, 2013: 54).

Klasik kent kuramcılarında kent toplumu olgusuyla özel olarak ilgilenen iki isim Max Weber ve Georg Simmel' dir. Weber "The City" adlı çalışmasıyla kentlerin ortaya çıkışını irdelemiş, Simmel de "The Metropolis and Mental Life" adlı makalesiyle kent yaşamının doğasına doğrudan değinmiştir (Özdemir, 2010: 49).

Weber kenti ele alırken sosyolojik, politik-idari-yasal ve ekonomik yönden olmak üzere üç perspektifle yaklaşmıştır. Sosyolojinin ise siyasal ve ahlaki konulara değinmesini istemeyip, sosyolojinin sadece nesnellik ve tarafsızlık içinde adım atmasını söylemiştir (Demirel, 2013: 361).

Weber feodalizmden kapitalizme geçerken kenti önemli bir araç olarak görmüş, ekonomik açıdan tarımdan sanayiye, siyasi açıdan özerk yönetime sahip bir mekan olarak değerlendirmiştir (Turut ve Özgür, 2018: 5). Weber'in ideal tipi de bu modern kentlerdir. Bu modern kentler, ticari ilişkilerin sürdürülüp, savunma amaçlı kale ve pazaryeri, yasaları uygulayan mahkeme, halkın seçtiği yöneticilerden oluşmalıdır (Güllüpnar, 2013: 56).

Simmel ise klasik sosyologların içinde kente sosyoloji bakımından özel bir yer verip, kentin yapısı, kuruluşu gibi gelişmelerden ziyade kentin kişilik üzerindeki sonuçlarını ve bunda meydana getirdiği değişiklikleri analiz etmeye çalışmıştır. Simmel modern insanlar için kentin önemli bir yaşam alanı olduğunu söylemiştir (Koyuncu, 2011: 34). Kırsal alandaki geleneksel toplumlardaki katı, sert hiyerarşiler kişilerin özerklik ve kimliklerini adeta savunamaz duruma getirmektedir (Özdemir, 2010: 52). Metropol yaşama ise para ekonomisi ve zeka hakimdir. Para kişiler arasındaki mesafeyi ayarlayan bir araçtır. Zihin ile ölçülebilir kazançları sağlayıp, özgürleşme yoluna gidilmiştir (Güllüpnar, 2012: 7-8). Simmel kentlerin insanları çarpık düşünceler, telaşlar ve farklı hazlar içine sürüklediğine, beraberinde insanı yavaş yavaş yabancılaştırdığına değinmiştir.

1.2.2. Chicago Ekolü Kent Kuramları

20. yüzyıla gelindiğinde sosyoloji alanında kent ile ilgili şimdiye kadar ki yapılan çalışmaların da katkılarıyla gelişmiş bir kent sosyolojisinden bahsedilebilir

olmuştur. Kentleşmeyi ele alırken artık tamamen sosyal teori anlayışı içinde yaklaşan Chicago Okulu esasen 1892 yılında Chicago Üniversitesi olarak kurulmuş ve sosyoloji çalışmaları yapmış bir bölümdür. Akademisyen olan Robert Ezra Park öncülüğünde kurulan okulun temsilcileri, Ernest Burgess, Roderich McKenzie ve Louis Wirth' tir.

Chicago Okulu temsilcileri, kentlerin büyümesinden ve kentleşmeden doğan toplumsal maliyetler ve sorunlar olduğunu, bunların ise çözülebilir olduğunu varsaymıştır. Ayrıca bireylerin sergilediği davranışların ve benimsediği değerlerin çevrenin oluşumunda etkin olduğunu öne sürmüşlerdir (Türk, 2015: 47). Chicago Okulunun içinde bulunduğu Chicago şehri, hızlı kentleşme ve hızlı nüfus artışı yaşamış ayrıca ticaret, taşımacılık ve finans merkezi olarak önemli ve etkin konumda olmuştur. Bu kentin jeopolitik konumunun önemli demir yolları üzerinde bulunması da endüstri merkezi haline gelmesinde katkı sağlamış, ABD' nin finans ve kültür açısından ikinci büyük kenti durumuna ulaşmıştır (Serter ,2013: 68-69).

Chicago Okulu öncülerinden Robert Ezra Park ilk ekolojik kuramı geliştiren kent sosyoloğudur. Bu yaklaşım doğrultusunda kent mekanının ekolojik işlemler aracılığıyla sosyal yapıya etkileri incelenmiş. Kentsel ekoloji üzerinden fiziksel dağılım, örgütlenme biçimleri ve yerleşim düzenleri analiz edilmiştir (Güllüpnar, 2013: 61). Park, çalışmalarında kent araştırmaları kapsamında pek çok konuya değinmiştir. Mesela, kentin nüfus artışının oranını, doğum ve ölümlerle karşılaştırmasını, iç ve dış göçlerin nüfus artışına etkisini ele almıştır. Bunun yanında Park, meslek gruplarının kentte bulunan sınıflarla ilişkilerine de değinmiştir. Modern kentte ticaret ve buna bağlı pazar yeri, rekabet, iş bölümü gibi unsurlar vardır. Kentte bu unsurlara bağlı bazı ortak çıkarlar etrafında gruplanan sendika ve meslek birlikleri oluşmuştur (Koyuncu, 2011: 37). Park, insan doğasını ve ilişkilerini kentin getirdiği sosyal süreçlerle çok iyi gözlemleyip araştırma konusu yapmıştır.

Ortak merkezli daireler kuramıyla Chicago okulu bir diğer sosyoloğu Ernest Burgess' tir. Bu kuram rekabetçi ekonomik yapısıyla kentsel yaklaşıma mekan boyutunu kazandırmıştır. Daireler kuramında 5 daire içten dışa doğru birbirinin içine geçmiştir. Merkezden çevreye gittikçe genişlemekte ve her dairenin fonksiyonu değişmektedir (Turut ve Özgür, 2018: 8). Burgess'e göre ideal model olan bu dairelerin birincisi en güçlü halka olup, kent merkezini ifade etmektedir. Burası iş merkezi alanını oluşturmaktadır. İş ve ticaret bölgesi olarak bankalar, iş hanları,

dükkanlar, oteller ve finansal kurumlar yer almaktadır. İkinci daire ise fazla gelişmemiş daha yoksul ve çöküntü mekanlardır. Çok tercih edilen bir yer olmayıp, daha çok göç edenler ve dar gelirli kişilerin oturduğu bölgedir (Güllüpnar, 2013: 64). Üçüncü daire ise, daha iyi şartlarda yaşayan mavi yakalı işçilere ait yerleşim yerleridir. Bu dairedeki konutlar merkeze yani işçilerin işyerlerine yakın olması sebebiyle tercih ettikleri mekandır. Dördüncü daire, orta ve üst sınıf memur kesiminin tercih ettiği, lüks konutların, modern alışveriş alanlarının bulunduğu bölgedir. Beşinci ve son daire ise banliyö alanların yer aldığı, kent merkezinden ve iş alanlarından uzak kısımdır (Turut ve Özgür, 2018: 8).

Chicago Okulu temsilcilerinden McKenzie, kentlerin ekolojik süreçler ile oluştuğunu, resmi politikalar ile oluşmadığını savunmuştur. Bu ekolojik süreçlerin ilki, yoğunlaşma, merkezileşme, merkezden uzaklaşma; ikincisi ayrılma; üçüncüsü istila ve tamamlamadır (Türk, 2015: 49). Konsantrasyon da denilen yoğunluk bir yerdeki yaşayan kişilerin çokluğunu, merkezileşme aynı yerde barınan yoğun nüfusa sunulan hizmeti, merkezden uzaklaşma ise, nüfusun aşırı yığılmasının sonucunda bölgeden uzaklaşan insan ve endüstriden bahseder. İkinci ekolojik süreç ayrılma, aynı yerde toplanan belirli faaliyetlerin kentten bu kesiminden ayrılarak farklı alanlarda yapılmasını anlatır. Üçüncü ve son süreç istila ve tamamlama, gelişmeye başlayan bir bölgenin insanların yoğun talebine maruz kalıp istila edilmesi ve karakter değiştirerek süreci tamamlamasıdır (Turgut, 2019).

1938 yılında “Urbanism as a Way of Life” adlı çalışmasıyla Chicago Okulu önemli isimlerinden Louis Wirth, kenti ve kent hayatını detaylı şekilde ele almıştır. Wirth çalıştığı bu makalesinde kentleşme olgusu gerçekleşirken endüstrileşme ve beraberinde modern kapitalizmin iç içe geçip karışmasının tehlikeli olacağını söylemiştir (Özdemir, 2010: 54). Kentte yaşamının daha çok sosyo-psikolojik yanlarını açıklamaya çalışmıştır. Wirth kentte birbirine yakın mesafede oturulsa da insanların aslında birbirlerine uzak yaşadıklarına, kırsal geleneksel akraba, aile yaşantısına kent yaşamının izin vermediğine dikkat çekmiştir (Koyuncu, 2011: 39). Ayrıca kentteki faktörlerin tek başına etkinliğinden ziyade hepsi beraber sosyolojik değişimlere sebebiyet vermektedir.

Wirth, kenti tanımlarken nüfusun büyüklüğü, yerleşim alanlarının yoğunluğu ve kentte yaşayanların heterojenliği olmak üzere üç olguyu analiz eder. Kentin doğası

gereği pek çok insan bir arada barınmaktadır ve nüfus büyüyüp yığılma olmaktadır. Burada elbette kültürel yaşam tarzlarına, meslek gruplarına, etnik kökenlere, dini inanışlara göre farklılıklar doğmuştur. Nüfusun bölgesel olarak yoğunlaşması da sosyolojik açıdan sonuçlara sebep olmaktadır. Çeşitli sosyal yapılarda gruplarla sürekli etkileşim halinde olan birey artık tek bir yere ait olmaktan çıkmış, heterojenlik kazanmıştır (Wirth, 2002: 82-85). Kaya' ya göre Wirth kenti anlatırken kentin sıkıntılarından bahsetse de modernliğin temsilcisi gördüğü Chicago kentini ve Amerika'daki kentleşmeyi vurgulamaktadır (2011: 378).

1.2.3. Çağdaş (Radikal) Kent Kuramları

1970' lere gelindiğinde eleştirel sosyal teoride kentsel değişmeye dair yenilikler, değişimler yaşanmaktaydı. Genelde mekana dönük, mekanı konu alan bu dönem kuramsal tartışmaların yaşandığı ve Marksist gelenekten, D. Harvey, M. Castells ve H. Lefebvre' nin tezlerine dayanmaktadır (Turut ve Özgür, 2018: 10).

Kendisi bir coğrafyacı olan Harvey, kentin karmaşık bir yapıya sahip olduğunu, bu yüzden kendine özgü zorlukları olduğunu söyler. Ona göre toplumsal ve ekonomik yapılar ince ayrıntısına kadar eleştirilmeli ve yeni toplumsal coğrafya paradigması oluşturulmalıdır (Koyuncu, 2011: 46). Harvey sosyal adalete sahip bir kentin inşasına da değinir. Adalet yönetici sınıfın elinde bulunan bir etken değil de, adil şekilde sağlanan ve adil şekilde dağıtılan, adil ilkelerin uygulandığı çatışmaları çözüme kavuşturan bir adalet olmalıdır (Özdemir, 2010: 62). Harvey adaletsizliği kapitalist üretim sisteminin var ettiğini de vurgular.

Harvey mekanı ele alırken kapitalist sermaye mantığı ve hareketleri ile değerlendirir. Çünkü kapitalist girişimciler azami kar elde etmek için, kentlerin uygun ve karlı gördükleri yerlerine yatırım yapmaktadır. Dolayısıyla kapitalist toplumlarda modern kentler ve kentleşme faktörleri sermaye birikim etkisinden ayrı düşünülemez (Güllüpnar, 2013: 76).

Kenti, mekan ile ilişkilendirirken kapital birikim süreçlerin de etkinliği söz konusu olunca çağdaş kuramcılar ikiye ayrılmışlardır. Bunlardan ilki Harvey ile Lefebvre, ikincisi Castells' in savunduğu kuramdır.

Lefebvre kenti mekânsal açıdan kavramlaştırmasıyla Harvey gibi sonraki sosyologlara kaynak olmuştur. Lefebvre Chicago okulu' nun kent tanımını ve sosyolojiyi ekoloji bilimiyle basite indirgeyerek açıklamasını eleştirmiştir (Serter,

2013: 74). Lefebvre kenti analiz ederken sömürü, iş bölümü ve yeniden üretimle ele almıştır. Zamanla tarımsal üretimin yaygın olduğu toplumun önüne endüstrileşmeye dayalı bir sistem geçmiş, böylece teknolojik faktörlerle sermayeye dayalı yatırım artmış, emek sömürülmüştür (Türk, 2015: 53). Lefebvre kar içi yapılan sermaye yatırımlarının kullanıldığı mekanları soyut mekan olarak tanımlarken, gündelik yaşamda işgal edilen mekanları somut mekan olarak adlandırmaktadır. Lefebvre ayrıca siyaset kentsel örgütlenmeyi belirlerken, bu örgütlenme de kişilerin yerleşim alanlarını belirlemektedir. Mekanı sınıflandırırken üçe ayırmıştır; algılanan mekan, tasarlanan mekan ve yaşanan mekan (Güllüpcinar, 2013: 71).

Castells' e göre, kentler kollektif tüketim diye ifade edilen, sağlık, eğitim, ulaşım, konut gibi ihtiyaçları kişilere sağlayan alanlardır. Tüketim aşamasında ve emeğin üretiminde kentsel sorunlar ortaya çıkabilir. Kolektif tüketim ihtiyaçları kişilere devlet eliyle sunulur, bunun aksaması halinde kent sakinleri tepkilerini toplumsal olarak gösterir (Turut ve Özgür, 2018: 11).

1.3. Kamu Hizmeti Kavramı

Kamu hizmeti, devletin yürütme ayağı ile temsilcisi idarenin var olma nedeninin izahında, toplumsal yaşamın devamının sağlanmasında önemli yer tutmaktadır. 18'inci yüzyılın ikinci yarısından sonra devlet faaliyetlerinin genişlemesiyle kamu hizmeti yaygınlaşmıştır. Gerçek manada vücut bulması ise 20'inci yüzyılın başlarında devlet yapısında ortaya çıkan işlerin kamu hukukunda yarattığı etkilerle olmuştur (İşten, 2007: 59-60).

Daha çok idare hukukçuları tarafından çalışma konusu yapılan kamu hizmeti kavramı aslında disiplinler arası bir çalışma gerektiren, kapsamı ve sunumu zaman içinde değişkenlik gösteren bir kavramdır (Korkut vd., 2015: 112). Kamu hizmeti kavramına baktığımızda, devletin işlevleri konusunda siyaset bilimi, kamu malı konusunda kamu ekonomisi ve kamu maliyesi, hukuk konusu açısından idare hukuku gibi disiplinlerden yararlanmıştır (Demir, 2003: 227-228).

Bir faaliyetin kamu hizmeti sayılabilmesi için öncelikle, devletin kamu yararını ilk planda tutarak toplumun genel çıkarlarını bireysel çıkarların önünde tutması gerekmektedir. Bunun yanında elbette kamu hizmeti sunulurken usullerine uygun, yasal çerçevesi sağlanmış olmalıdır (Berkün, 2017: 640). Zaten kamu hizmeti,

“yasaların devlet ya da diğer kamu tüzel kişilerine verdiği görev ve sorumluluklara ilişkin bir kavramdır” (Erdoğan, 2010: 21). Kamu hizmeti tanımında öteden beri bir uzlaşma olmamış, kavramın belirsizliği ve her daim tartışmalı olması genel bir tanım yapılmasını güçlendirmiştir. Değişken ve güncel olması dolayısıyla tüm kamu hukukunun bulanık kalmış konusu olmuştur (Çal, 2009 ve Gülan, 1988: 147).

Karahanogulları’na göre kamu hizmeti, “siyasal alanın yani piyasa dışındaki bir aktörün, devletin, piyasanın işleyiş kurallarından belirli oranda bağışık kılarak üstlendiği toplumsal ihtiyaçları karşılayacak mal ve hizmet üretimlerini ifade eder” (2003: 2). Başka bir tanıma göre ise, “kamu hizmeti, toplum için önem kazanmış olan ortak ve genel bir ihtiyacın tatminine yönelik olarak kamu tüzel kişileri veya onların denetimi altında özel kişilerce yürütülen bir faaliyettir” (Gülan, 1988: 148).

İçtihatlardan çıkartılarak kamu hizmetine egemen olan bazı ilkeler vardır. Bunlar, süreklilik ve düzenlilik ilkesi; nesnellik ve eşitlik ilkesi; uyarılama (değişkenlik) ilkesi; bedelsizlik (meccanilik) ilkesidir. Bu ilkelere kısaca değinelim.

Kamu hizmetleri sunulurken sürekli ve düzenli bir şekilde yürütülmektedir. Bu da halka sunulan hizmetlerin devamlılığını ve istikrarını sağlamaktadır. Aksi takdirde kamu yararı gerçekleşemez. Kamu hizmetinin kesintisiz olarak yürütülmesi demek, günün ve gecenin her saatinde, her an yürütüldüğü anlamına gelmez. Her hizmet niteliğine ve özelliğine göre farklılık arz etmektedir (Demir, 2003: 234). Sağlık, elektrik, su gibi alanlarda her an hizmete ihtiyaç olabilirken, eğitim, öğretim, kültür, sanat gibi alanlarda belli dönem ve belli zamanlarda hizmete ihtiyaç duyulmaktadır (Altın, 2013: 104).

Kişinin ve toplumun refahını temin yönünde eşitlik, sosyal adalet ve sosyal haklar devletin ideolojik unsurlarıdır. (Örücü, 1970: 212). Kamu hizmetlerindeki eşitlik ilkesi kanun önünde eşitlik ilkesinin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Devlet organları ve idari makamlar işlemlerini yaparken kanundaki eşitlik ilkesi gereği hareket etmek zorunda olup, belirli kişi veya kişi grupları arasında, onların siyasal düşünceleri, etnik kökenleri, dinsel inanışları nedeniyle ayırım yapamaz (Göküş, 2010: 197).

Devlet üstlendiği bazı kamu hizmetleri ücretsiz olarak sunmaktayken, hizmet çeşitliliğinin ve hizmetten yararlananların artmasıyla bazı hizmetlerden katılma payı şeklinde ücret almaktadır. Sadece devlet birimlerine atfedilen kamu hizmeti sunma

yükümlülüğü, özel sektör aktörlerine bazı hizmetlerin kısmen yada tamamen devredilmesi süreciyle değişime uğramaya başlamıştır (Bayrakçı ve Kahraman, 2017: 300). Bu konuda çeşitli tartışmalar yapılmış olsa da idare kamu yararını düşünerek yaptığı bir hizmetten kar elde amacı gütmeyen maliyete destek olarak, hizmetten yararlanana vergi türünden bir şey, bir edim, resim veya harç türünden bir bedel almaktadır (Demir, 2003: 236). Klasik idare hukukunun bedelsiz, meccani olmasını ilk koşul saydığı kamu hizmetinin, yararlanan ile yararlanmayan arasındaki eşitsizliği belli ücrete tabi tutmasıyla gidermiştir. Zaten su, elektrik, doğalgaz gibi ihtiyaçların sunulmasının parasız olması düşünülemez (Tan, 1991: 247).

Gelişen bir dünyada, değişen bir çevrede kamu hizmetleri de değişime ayak uydurmak zorundadır. Toplumsal, ekonomik, teknolojik alanlardaki değişimin yanında gelişen toplum ihtiyaçlarına cevap vermek gerekir. Buna paralel olarak, kamu hizmetinin örgütlenmesinde ve işleyişinde yeni yöntemlere araç ve gereçlere, düzenlemelere gidilmesi gerekir (Göküş, 2010: 197). Hizmetten yararlananlar bu ilke gereği iki durumla karşılaşmaktadır. Öncelikle, hizmet bekleyenler, değişimi, uyarlamayı idareden her zaman talep edebilir. Ancak idare kendi kararıyla hizmetleri günün şartlarına uyarlayınca, hizmetten yararlananlar bu değişimleri istemeseler bile katlanmak zorundadırlar. İdareden değişikliğin yapılmaması yönünde bir talepte bulunamazlar (Kamu Hizmetine Egemen Olan İlkeler Nelerdir?, <http://www.hukukitavsiyeler.com>, 2018).

Kamu hizmetlerinin üretilmesinde ve sunumunda rol alan üretici, hizmete ihtiyacı olup bunu talep edip, alıp kullanan tüketici ve bu ikisi arasındaki iletişimi sağlayıp aracı olan düzenleyen/ yöneten olmak üzere kamu hizmetinin üç ayağı vardır (Erdoğan, 2010: 22). Buradaki önemli husus ise, kamudaki bu arz-talep-fiyat dengesini kişiselleştirmeden kolektif beklentileri göz önüne alarak belirlemektir.

Bazı kamu hizmetlerini devlet sadece kendi üstlenir, adeta siyasi tekellik kurarak, bu hususu özel usullere bağlayıp kişiler tarafından yapılmasını yasaklar. Örneğin, belediye hudutları içerisinde otobüs işletme hizmeti kişilere yasaklanmıştır (Bilgen, 1980: 114). Bu da kamu hizmetlerinde siyasilik ve kamusalılık unsurunun her zaman var olduğu göstermektedir (Karahanoğullar, 2003: 3). Bunların yanında devletin verdiği hizmetin sınırlı olması gerektiğini ve bunun karşısında bu hizmetin tüm alanlarda olması gerektiğini savunanlar olmuştur (Korkut vd., 2015: 112).

Kamu hizmetlerinin üretilmesi, sunulması ve yerine getirilmesinde günümüzde artık sadece kamu kurum ve kuruluşlarındaki örgüt ve personel değil, bunların yanında özel sektörle de bu görevler için ilişkiye geçilebilir (Erdoğan, 2010: 22). Bu da iki şekilde olabilir. Birincisi, kamudaki hizmetlerin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin piyasadan karşılanmasıdır. Özel sektörden yararlanılan ikinci yöntem ise, hizmetin bizzat kendisini özel kesime gördürmektir. Karahanoğlu bu iki durumu şu örneklerle açıklamıştır. Özel sektörden yararlanılan ilk durumu “devletin üstlenmiş olduğu eğitim hizmeti için gerekli olan tahta, tebeşir, sıra gibi; katların ve tuvaletlerin temizliği gibi mal ve hizmetler ihaleye gidilip piyasadan karşılanır” şeklinde somutlaştırmış. Hizmetin kendisinin özel kesime verilmesini ise kamu hizmeti alanında olan enerji üretimiyle açıklamıştır. Burada da “enerji üretiminin kendisini, yap-işlet, yap-işlet-devret gibi yöntemlerle özel kesime” yaptırılabileceğini göstermiştir (Karahanoğulları, 2003: 4).

Devlet sürekli değişim ve etkileşim içinde olan adeta canlı bir varlıktır. Dolayısıyla dünyada meydana gelen yeniliklere, teknolojik ilerlemelere küreselleşmenin etkisiyle de ayak uydurmak zorundadır. Bu çabalar içerisinde yönetim anlayışında meydana gelen değişimler, devlete çeşitli görevler yüklemiştir ve bu durumdan en çok kamu hizmetleri etkilenmiştir. Şöyle ki, devletin toplumun ihtiyacına yönelik yaptığı hizmetlerdeki, etkinlik eleştirilip, verimlilik yetersiz görülmeye, kalite sorgulanmaya başlanıp, aksaklıklar ön plana çıkartılınca problemlerle karşı karşıya kalınmıştır (Altın, 2013: 116). 1990'lara gelindiğinde “kalite, vatandaş odaklılık, yönetim, katılım, hesap verebilirlik, saydamlık, esnek örgüt yapıları ve performansa dayalı yönetim” gibi değerler kamu hizmetinde öne çıkmaya başlamıştır (Akçakaya, 2016: 289). Artık yöneticiler vatandaşların istek ve beklentilerini dikkate alıp, taleplerine uygun kamusal hizmetler sunup, onların desteklerini almanın uğraşı içerisine girmişlerdir (Bayrakçı ve Örselli, 2017: 1130).

1.3.1. Geleneksel Kamu Hizmeti Anlayışı

20. yüzyıl, yönetim ile siyaset arasında katı ve kesin ayırımın benimsenmesi, kariyer sisteminin kabul edilmesi, kamu kurumlarının yapı ve fonksiyon itibarıyla büyümesi, kamu hizmetlerinin çoğalması gibi nedenlerle kamu yönetimi kavramıyla nitelendirilmektedir (Eryılmaz, 2008: 233-234). Bugün kullandığımız manada kamu

yönetimi kavramını 1812 yılında ilk kez Fransız yazar Jean Bonnin “Kamu Yönetiminin İlkeleri” adlı eserinde kullanmış ve bu disiplinin temelini atmıştır (Eryılmaz, 2014:34; Karasu, 2004: 227).

Kuram ve uygulamaların oluşturduğu bir bileşim olan kamu yönetimi, toplumsal sorunlara çözüm üretmeye çalışan hükümetlerin karmaşık sorumluluklarının üstesinden gelebilecek bir uygulama gücüne sahip olmak zorundadır (Ergun, 1995: 7). Bunun yanında halkın ortak gereksinimlerinin karşılanması, ülkenin güvenliğinin sağlanması, çeşitli temel hizmetlerin halka etkin bir şekilde sunulması gibi vaatlerle ortaya çıkmıştır.

Kamu yönetimi, devletin işleyişindeki her türlü görevleri ve kamu gücünün örgütlenmesini ifade ederken, yasama, yargılama ve bazı durumlarda hükümet etmenin dışında kalan tüm kamusal kuruluşları kapsamaktadır (Berkün, 2017: 640). Güner’e göre “kamu sektöründe yer alan, mal ve hizmet üreten, kaynak aktarılan veya kaynak kullanan, hukuki nitelikleri ve piyasa için mal üretmeleri organik yanlarını etkilemeyen örgütlerin tümü yapısal anlamda kamu yönetimi kavramını oluşturmaktadır” (Güner, 2014: 67).

Her ne kadar yönetim örgütlenme sistemimiz Osmanlı İmparatorluğuna dayansa da Türkiye’de modern manada kamu yönetimi disiplini inşası ve kurumsallaşması 1950’li yıllara tekabül etmektedir (Altunok, 2011: 233). Geleneksel kamu yönetimi anlayışı 2. Dünya Savaşı sonrasında istikrar bekleyen toplumların ihtiyaçlarını karşılarken, sosyal refah devlet anlayışı ile her alana müdahale eden, sosyal ve ekonomik alanda kendi eliyle bizzat faaliyet yürüten büyük ve bürokratik bir devlete bürünmüştür (Akçakaya(a), 2017: 190).

Geleneksel kamu yönetimi 1870 ile 1970 yılları arasında, yüzyıllık bir dönem de kamu yönetimindeki düşünce yapısını kapsayan bir anlayıştır ve 20. yüzyılın son çeyreğine kadar fazla değişime uğramamıştır. Max Weber’in formüle ettiği bürokrasi modeline göre örgütlenen bu model; ayrıntılı kurallara ve biçimselliğe dayalı, gayrişahsi, katı hiyerarşi ve bir ölçüde merkeziyetçi nitelikler taşımıştır. (Korkut vd., 2015: 109).

Geleneksel kamu yönetimi anlayışının alt yapısında üç tane isimden bahsedilir. Bunlar, kamu yönetiminin siyaset biliminden ayrı bir alan olduğunu ortaya koyarak, kamu yönetiminin çerçevesini çizen Woodrow Wilson. Çerçevesi çizilen kamu

yönteminin temel çekirdeği olan örgütlenme sistemi üzerinde durup “Bürokratik Örgütlenme Modelini” geliştiren Max Weber. Son olarak “Bilimsel Yönetimin İlkeleri” isimli eseriyle kötü yönetim sonucunda ülkenin yaşadığı olumsuzlukları konu alıp, bunlara çözüm önerileriyle geleneksel yönetim anlayışının gelişimine katkı sağlayan Frederik W.Taylor’dur (Akçakaya, 2017a: 199).

Kamu yönetimi kapsam itibariyle geniş bir alanı ifade ettiği için ve hepsine hitap edebilmek için diğer disiplinlerle iletişim içinde olmuştur. Hatta kamu yönetiminin tamamen ayrı bir disiplin olarak ifade edilmesi için yakın olduğu disiplinlerden farklı yönleri ön plana çıkartılıp, ayrıştırılmaya çalışılmıştır. Neticede siyaset bilimi ve idare hukukundan ayrıştırılırken kamu yönetimi kendisini işletme yönetiminin yanında bulmuştur (Saklı, 2011: 99). Zaten kamu yönetiminin hitap ve hizmet ettiği kesim itibariyle yalın bir alanda kalması beklenemez. Bunun yanında kamu yönetimi kendi içinde de farklı kollarda faaliyet göstermektedir. Demir’e göre; bilim dalı, örgütlenme biçimi ve teknik destek birimi olan bu kolların irtibatlandırılması şu şekildedir. Devlet ve devlet personelinin davranışlarını ele aldığı anda kamu yönetiminin bilim yönünü görürüz; devletin hedeflerine ulaşması için düzenli şekilde kurumların oluşturulup, buradaki istihdamın sağlanmasında örgütlenme biçimini; devletin yürütme vasfıyla devlet faaliyetlerini gerçekleştirmesi, örgütleri bir çatı altında toplaması da teknik bir destek birimi olarak kamu yönetimini tarif etmektedir (2014: 153).

Devlet, geleneksel yönetimde kamu kurumları vasıtasıyla hizmetleri doğrudan sunup (Ütük,2015:49), kontrolün tamamen kendisinde olması için tüm plan ve politikaların hem tasarlanmasını hem de uygulanmasını kendisi yapıyordu. Vatandaşların ve diğer aktörlerin devletin bu aktifliği karşısında kararlara katılım noktasında sessiz kalıp, pasifleştirildikleri bilinmektedir. Bu katılımdaki eksiklik yönetimde gizliliği ortaya çıkarmış böylece şeffaflık ve hesap verebilirlik geri planda kalmıştır (Kaya, 2017: 749). Ayrıca ağır bürokratik hiyerarşi içinde olan bu model, devamlılığın, istikrarın esas olduğu, kamu çıkarı ile motive edilmiş bir personel sistemi ile karakterize edilmiştir (Gökçe ve Turan, 2008: 178).

Türkiye’de yönetim yapısı idari, askeri, adli ve akademik olmak üzere dört alan üzerinde yükselmektedir. Yönetim yapısının genel ilkeleri 1982 Anayasasının 123. maddesinde belirtilmiştir. Buna göre idare, kuruluş ve görevleriyle bir bütündür ve

kanunla düzenlenir (Sayan, 2008). İdari alanda kendi içinde merkezi ve yerel olmak üzere iki seviyede örgütlenmektedir (Güner, 2014: 67). Merkezi yönetimle yerel yönetimler kamu hizmetlerini yerine getirirken yetki ve sorumlulukları paylaşmaktadırlar. Bu iki paydaşın yanına son dönemde özel sektörde katılmıştır (Göküş, 2010: 194).

Geleneksel kamu yönetimi hizmeti sunulurken, toplumun ihtiyacı olan alanlardaki faaliyetler devlet tarafından yerine getirildiği gibi özel kişiler tarafından da getirilebilmektedir. Kamu hizmetleri kamuda bulunan tüzel kişilerce yani idare tarafından yerine getirilirse emanet usulü diyoruz. Kamu hizmetleri özel (gerçek ve tüzel) kişilerce yerine getiriliyorsa müşterek emanet, ruhsat, iltizam, imtiyaz ve yap-işlet-devret usulleri diyoruz (Demir, 2003: 238).

Emanet usulü, devlet işleyişinin klasik biçimidir aslında. Burada kamu hizmetleri için belirlenen kamu personeli, kamunun kendi aracı ve kamunun bütçesi ile devlet ya da diğer kamu tüzel kişilerince vatandaşa sunulmasıdır. Müşterek emanet usulü ve iltizam usulü artık günümüzde terk edilmiştir. Müşterek emanet usulün de idare ile özel kişi arasında sözleşme yapılmaktadır. Devlete ait olan sermaye de özel kişi idarenin nam ve hesabına hizmet sunmakta ve bu hizmetin bedelini yararlananlardan karşılayıp kalan kısmı yaptığı sözleşme gereğince idareyle paylaşmaktadır. İmtiyaz usulünde ise girişimci gibi özel kişi sermayesini kendi koyup, hizmeti sunduğu kişilerden aldığı ücret tamamen kendisine kalmaktadır (Altın, 2013: 107). İltizam usulün de hizmet kamuya ait tesislerde özel kişi tarafından sözleşmeyle üstlenilir. Üstlenici hizmeti ya da faaliyeti yürütür. Karşılığında aldığı ücretten sözleşmenin diğer tarafı olan idareye sözleşmede kararlaştırıldığı şekilde ödeme yapar, kar ve zarar mültezime ait olur (Yayla, 2009: 90). Ruhsat usulü diğerlerinden farklı olarak, kamu hizmeti yapılırken idare ile özel kişi herhangi bir sözleşme yapmaz. Ayrıca bu usulde idare özel kişileri yetersiz gördüğünde müdahale edip yükümlülüğü alabilir (Açdoyuran, 1999: 76). Son olarak yap-işlet-devret usulü, 8 Haziran 1994 tarih ve 3996 sayılı “Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap- İşlet- Devret Modeli Çerçevesinde Yapıtırılması Hakkında Kanun” la düzenlenmiştir. Bu usulde köprü, tünel, baraj, sulama, içme ve kullanma suyu, elektrik üretim, iletim, dağıtım ve ticareti, maden ve işletmeleri, demiryolu, deniz ve hava limanları ve benzeri yatırım ve hizmetler konusunda idare, sermaye şirketiyle en çok 49 yıllığına bir sözleşme yapar. Burada

sermaye şirketi masrafları kendisi karşılayıp yatırımı yapar ve öngörülen süre içerisinde kar ve zararı kendisine ait olmak üzere işletir, süresi bitince yatırımı bedelsiz şekilde idareye devreder (Gözler ve Kaplan, 2013: 242). Anayasa Mahkemesi yap-ışlet-devret' in bir imtiyaz usulü olduğunu kabul etmiş, Danıştay da bu doğrultuda uygulama yapmıştır (Yayla, 2009: 90-91).

Teknolojik gelişmeler karşısında popülerliğini yitiren geleneksel yönetim anlayışı, insan faktörünü dikkate almayan, katı kural ve usulleri olan ama özgürlükçü olmayan girişimden ve şeffaflıktan yoksun, yavaş, verimsiz, hantal, bürokratik, sorumluluk ve risk almaktan kaçınan bir yapıda olması gerekçeleriyle eleştirilene maruz kalmıştır. Bunların sonucunda da kamu yönetiminde bir paradigma arayışı başlamış, neticede kamunun küçültülmesi ile yeni bir kamu yönetimi anlayışına geçilme fikri gündeme gelmiştir (Korkut vd., 2015: 109-110; Gökçe ve Turan, 2008: 177).

1.3.2. Kamu Hizmetinin Yeniden Dizaynı

19. yüzyılın sonlarında başlayıp, 20. yüzyılın büyük kısmında etkinliğini sürdüren geleneksel kamu yönetimine 1980'lerden itibaren reform adı altında bir dizi revizyon yapılmıştır. Bu reformların bir kısmı hükümetin eleştirilen yönleriyle içinde bulunduğu negatif durumdan kurtulmak için yapılırken, bir kısmının ise hükümetin toplumdaki rollerini dizayn edip, yeniden düzenlemek için yapılmaktadır (Kaya, 2017: 747).

Aslında Türkiye'de Osmanlı modernleşme döneminde başlayan kamu yönetiminin iyileştirilmesi ve yeniden yapılandırılması görüşü Tanzimat'tan itibaren yoğun bir biçimde devam etmiştir (Görmez ve Bahçeci, 2014: 2). Kamu yönetiminde yapılan bu değişim hareketleri bizim yönetim biçimimizi oluştururken, bu reformlar hazırlanırken uygulanan yöntemler ise bizim yönetme biçimimizi oluşturmuştur (İlhan, 2015: 15).

İdareyi yeniden düzenleme çabaları her dönemde farklı nedenlerle açıklansa da Osmanlı devletinden itibaren Batılı ülkelerin kamu yönetim yapısı ve işleyiş yöntemlerine duyulan hayranlıktan ötürü genellikle batı referans alınmıştır (Şahin(a), 2007: 54-55). Referans alınırken, bire bir ölçülerden ziyade kendi sistemimize, yaşantımıza entegre ederek benimsenmesi, ön hazırlıklarının iyi yapılmış olması ve

hitap ettiği kesimlerin değer ölçüleri ile uyuşması gerekmektedir. Girişimler değer yargılarını değiştirmeye yönelik olmadığı zaman engelleyici dirençler doğmaktadır. Bu direnç ekonomik düzeyi yüksek toplumlarda daha az olurken, gelir düzeyi düşük kesimlerde reformlara karşı direnç daha da artmaktadır (Doğan,2000).

Cumhuriyet döneminde idari yapıdaki sorunları tespit edip, öneriler geliştirmek ve bunların yapılan çalışmalara kaynak oluşturması için birçok incelemeler yapılmıştır. Bu incelemeler yabancı uzmanlardan da yararlanılarak raporlar haline getirilip yayınlanmıştır. Planlı dönem başlamadan önce yani 1960'lara kadar çalışmalar yabancı kaynaklı olsa da, bu yıllardan sonra yerli uzmanlarca daha kapsamlı çalışmalar yapılmıştır. Bu yolda en önemli adım kamu yönetimi alanında araştırma ve metot çalışması yapacak olan Türkiye Ortadoğu ve Amme İdaresi Enstitüsü' nün (TODAİE) kurulması ve ardından Başkanlığa bağlı Devlet Planlama Teşkilatı' nın (DPT) kurulması olmuştur (Işıkçı, 2017: 172-173).

Yönetim alanında yayılan küreselleşme olgusu ulus devletler arası ilişkileri şekillendirerek etkili bir yönetim meydana getirmeyi hedeflemiştir. Küreselleşme, ekonomik, sosyal ve teknolojik dönüşümü ifade eden hayatın pek çok alanına müdahalede bulunan bir etkileşimsel süreçtir (Demir, 2014: 152). Bu dönemde sosyal refah devleti anlayışının erozyona uğramasıyla, özel şirketlerin başarılı hizmetlerine tanık olan insanların kamu kurumlarından beklentileri de artmıştır (Balcı, 2005). Böylece özel sektördeki iş yaklaşımlarının kamu sektöründe de kullanılması iyi bir fikir olarak görülmeye başladı (Denhard ve Denhard, 2007: 12-13). Bu istek ve beklentileri karşılamada eski yönetim sisteminin yetersiz kaldığı görülmüştür.

Sözünü ettiğimiz yukarıdaki gelişmeler sonucunda kamu yönetiminde köklü değişikliklere gidilmesi zorunluluğu doğmuştur. Yapılan her çalışmanın eksik kalan tarafları olduğu, istenilen çözümler üretmediği görüldükçe, devletin değişen rolünün de etkisiyle bir yenisinin hazırlığına gidilmiştir. Cumhuriyet tarihinde Planlı Dönem İdari Reform Çalışmalarının belli başlı olanlarını sıralayacak olursak; MEHTAP, İdari Reform Danışma Kurulu ve Raporu, KAYA, ilk olarak 1963-1967 yıllarını kapsayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile başlayıp en son 2019-2023 yıllarını kapsayacak On Birinci Kalkınma Planı'dır.

Tarihte dünyanın her yerinde idari reform tartışmalarının ekonomik, sosyal, siyasal, idari vb. alanlarda ortaya çıkan büyük ekonomik krizler sonrası hız

kazandığını görmekteyiz (Şahin, 2007a: 56). Ülkemizde de küresel piyasalardaki durumlara paralel olarak gerçekleşen 2001 krizi ve 2008 krizi dönüşüm açısından etkili olmuştur ve bu krizler sonrası kamu yönetiminde birtakım reform faaliyetleri hızlanmıştır (Tosun, 2015: 104).

Küreselleşmenin evrensel etkisiyle yaygınlığı artan neoliberal politikalarla devletin rolünün sorgulanması, ekonomik krizlerin etkisi, özelleştirmeler, bütçe açıkları, nüfus yapısındaki sorunlar, eğitim seviyesinin yükselmesi, demokrasi ve insan haklarıyla daha bilinçli, hakkını arayan bireylerin artması hizmetlerdeki dizaynın değişmesinde etkili olmuşlardır (Lamba, 2015: 128). Yeniden yapılanma ile birlikte merkeziyetçi yapıdan yerelleşmeye, katı yönetimden esnek ve katılımcı yönetim anlayışına, bürokrat tipi yöneticiden girişimci yöneticiye, kamu sektörü işletme tekniklerinden özel sektör tekniklerine, tekellikten rekabetçi bir yapıya geçiş yaşanmıştır (Korkut vd., 2015: 131).

Ülkemize baktığımızda yüz elli yıllık reform denemeleri sonucunda yeniden aslına rücu etmiştir. Çünkü genelde yönetici bir elitin veya devletli bir grubun kendisinin olmasını istediği doğrultuda planladığı çabaları halka ve devlete dikte etmesi, bunun sonucunda halktan kopuk, merkeziyetçi yaklaşımlarla sonuç hüsrana olmuştur. Uygulamalar gerçekleştirilse de eski alışkanlıklar ve geleneklerin baskın olması, etkisinde kalınması eskiye dönüşlere mecbur kılmıştır (Görmez ve Bahçeci, 2014: 16).

1.3.3. Yeni Kamu Hizmeti Anlayışı

Moderniteden postmoderniteye geçilmesi, küreselleşmeyle yeni değerlerin ortaya çıkması ve beraberinde uluslararası/ötesi kuruluşların etkilerinin artması, artan ekonomik ve sosyal beklentiler, Weberyen bürokratik yönetimin yetersiz görülmesi, bilgi ve teknoloji toplumuna geçişle yönetim yapısının değişmesi gibi dinamikler tüm dünyada kamu yönetimi alanında yaşanan değişimleri kaçınılmaz kılmıştır (Ekşi, 2003: 491-492).

Maastricht Anlaşmasıyla serbest rekabete dayalı ortak pazar Avrupa Birliğince benimsenmiş (Bayrakçı ve Kahraman, 2017: 301), ABD ve batılı ülkeler başta olmak üzere pek çok dünya ülkesinde geleneksel yönetim modeli demode olmuş, böylece yeni kamu yönetimi anlayışı uygulanmaya başlamıştır. Türkiye'nin yeni kamu yönetimi anlayışına geçmesi ise politika ve fikir transferi açısından biraz geç olmuştur

(Korkut vd., 2015: 111). Baktığımızda Türkiye’de de 1980’li yıllarda serbest piyasa ekonomisine geçişle birlikte devlet anlayışında ve kamu yönetiminde yeni sistemin etkileri oluşmaya başlamıştır (Lamba, 2015: 127-129).

Geleneksel kamu yönetimi gözden düşünce yerini alan yeni kamu yönetimi anlayışı basit bir reform hareketinden ziyade, devletin toplumdaki rolünü, hükümeti, bürokrasiyi, piyasaları ve vatandaşlar arasındaki ilişkileri etkileyecek köklü bir paradigma değişimidir (Kayar ve Kutlu, 2015: 1120). Geleneksel kamu yönetiminde yerel hizmetler sunulurken ortaya çıkan gayri-demokrat ve gayri-liberal yaklaşımla, yönetimdeki paradigma değişikliği önemli ölçüde giderilmiştir. Artık kamu hizmetleri sunulurken halkın isteklerini dikkate alarak; verimlileşmiş, etkinleşmiş, çeşitlenmiş, arzı kolaylaşmış, demokratikleşmiştir (Kurun, 2017: 102). Ayrıca yeni kamu yönetimi anlayışıyla daha esnek, piyasa tabanlı, ademi merkezîyetçi bir kamu yönetimi sistemi benimsenmiştir (Yaman ve Önalp, 2017: 854).

Anglo-Amerikan ülkelerde baş gösterip tüm dünyaya yayılan yeni kamu yönetimi, modern devletin üç işlevi olan adalet ve hukuk güvenliği, asayiş ve iç güvenlik, dış güvenlik ve dış ilişkiler alanlarını dışarda bırakarak, diğer alanlarda küçülerek işleri bizzat yapan değil, koordine eden bir devlete dönüşmeyi savunur (Akçakaya, 2017a: 191). Ancak bu şekildeki müdahaleci devlet anlayışı devletin görevlerini artırırken, bir yandan da kamu harcamalarının artmasına neden olmaktadır (Kayar ve Kutlu, 2015: 1119).

Yönetim kavramının biri fonksiyonel diğeri organik olmak üzere iki yanı bulunmaktadır. Birinci yanı yönetme, ikinci yanı da örgütlenme biçimidir (Güner, 2014: 67). Yeni kamu yönetimi anlayışı ise genel olarak rasyonalizme dayanmaktadır. Süreçler mantıksal sırayla olmakta idari yapılar belli bir mantığa oturmakta, idari yapı ile fonksiyonu arasında bir orantı sağlanmaktadır (Çevik ve Demirci, 2008: 23-24).

Geleneksel yönetimdeki, hizmetlerin takibini yapan, denetleyen “idare” kavramının yerine, hizmet eden, sonuçları kontrol eden “yönetim” kavramı geçmiştir (Hughes, 2014: 26-27; Lamba, 2015: 129). Ayrıca bu yaklaşımla, kamu hizmetlerinde müşteri kavramı yerine vatandaş, küresel çıkarlar yerine kamu yararı tercih edilmiştir (Bayrakçı ve Kahraman, 2017: 302). Denhardt’a göre yeni kamu yönetiminde, yönetici politika geliştirmedeki rolü konusunda İki farklı yüze sahiptir. İlkinde yönetici için

çok aktif bir rol belirlemiştir ve politika neredeyse girişimcinin rolünü alır. İkincisi ise, yöneticiler müşteri talebine göre, onların seçebileceği şekilde politikalar yapılandırmaya çalışır (Denhardt ve Denhardt, 2007: 90).

Kamu hizmetlerinde faaliyet alanı küçültülerek kaynak israfı önlenirken, işletmecilik anlayışını temsil eden özel sektör devreye sokulmaktadır (Göküş, 2010: 206-207). Yeni kamu yönetimi anlayışı geleneksel kamu yönetimi ile özel sektör yönetim anlayışı arasında çok özel bir yerde bulunmaktadır (Özer, 2005: 6). Zaten bu yeni akımda etkinlik ve ekonomik verimlilik açısından devlet ile özel sektör arasındaki sıkı ilişki önemlidir (Balcı, 2005: 3).

Son dönemde kamu yönetimine giren kavramların birçoğu birbirini kapsayıp, birbirinin yerine kullanılmaktadır. Yani bir öncelik sırasına koyulamamaktadır. Yeni Kamu Yönetimi anlayışı, Toplam Kalite Yönetimi, Kamu İşletmeciliği, Performans Yönetimi, Yönetişim, Elektronik Devlet uygulamaları kamu yönetimi alanındaki son gelişmelerin başlıcalarıdır (Zengin ve Öztaş, 2008: 85).

1980'li yıllarda ABD'de, Keynesyen ekonomik politikaların sebep olduğu iddia edilen kriz ağır bir şekilde yaşanırken, bu arada sosyal devlet politikaları sorgulanmaya başlamış (Kalfa, 2011: 410), kamu örgütlerinin verimsiz, hantal ve hizmet kalitesini düşüren fazla bürokratik işlerle birlikte, kırtasiyeciliğin artıp yönetimin merkeziyetçi ve denetimden uzak yapıda oluşuna yönelik eleştiriler yaygınlaştığında, kamu yönetimi ortaya çıkan bu sorunlara uzun süre kendi kuramsal çerçevesinden çözüm bulamamıştır. (Altın, 2013: 102). Şimdiye kadar gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkenin kamu yönetiminde etkili olan geleneksel kamu yönetimi belirtilen alanlardaki değişimler karşısında yetersiz kalmış ve cevap bulamadığı bu sorunları yakın disiplinlerin yöntemlerinde, yaklaşımlarında ve çözümlerinde aramıştır (Kaya, 2017: 747). Sonunda, daha işlevsel daha verimli görülen işletme yönetiminin uygulamalarından yararlanmıştır. Böylece, kamu yönetiminde verimliliği ve düşük maliyetli çalışmayı önde tutan müşteri algısıyla hareket eden, performans ve sonuç odaklı kamu işletmeciliği yaklaşımı hakim olmuştur (Saklı, 2011: 116).

Kamu yönetimi devletin günlük olarak vatandaşa yansıyan yüzüdür. Kendine özgü nitelikleriyle işletme yönetimi diye ifade edilen özel yönetimden farklıdır. Son

zamanlarda kamu yönetiminin düşünce ve uygulama olarak işletme yönetiminin teknik ve yöntemlerinden yararlanması ve çeşitli alanlarda onlarla iş birliğine gitmesi kamu işletmeciliğinin yanında “girişimci idare” kavramı da söylenmeye başlanmıştır (Eryılmaz, 2008: 12-13). İşletmecilik anlayışında, performans ölçümlerinin kesin çizgilerle belirlenerek sonuçların temel alındığı yönetim anlayışında kullanılan “idare” kavramının yerini, sonuca ulaşmak için kaynakların etkili ve verimli bir biçimde kullanılmasını öne çıkartan “yönetim” kavramı almıştır (Kurt ve Uğurlu, 2007: 85).

Yeni kamu yönetimi ya da kamu işletmeciliği benzeri reformların arkasında dünya sisteminin yönlendirici aktörleri olarak kabul edilen Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler Programı, OECD, AB ve IMF gibi uluslararası kuruluşlar önerdikleri proje ve programlarla, hazırladıkları raporlarla gelişmekte olan ülkelere tavsiye ve baskılarda bulunmaktadır (Şahin, 2007a: 62).

1.4. Kamu Hizmeti Sunumunda Dijitalleşme

Bilgi ve bilgi teknolojileri alanında batı ülkelerindeki gelişmelere paralel şekilde ülkemizde de eğitim, ticaret, sağlık, tarım ve sanayi alanlarında yaşam tarzı ve hizmet sunma şeklinde değişimler olmuştur (Kaya ve Mursül, 2017: 210).

Yaşamın her alanını etkisi altına alan bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde, hizmet sunumları internet ortamından daha ivedi ve fonksiyonel şekilde ulaştırılırken vatandaş-devlet arasındaki bilgi akışı sağlanmaktadır (Kaya ve Mursül, 2017: 209). Aslında teknolojinin hayatımıza girmesi sadece hizmetlerin üretim ve sunumunda bize yardımcı olmamış, bunların yanında devlet ile kurumlar, işletmeler ve diğer kamu birimleri arasındaki iletişimi güçlendirmek ve basitleştirmek anlamında da etkili olmuştur (Şahin, 2007b: 164).

Yönetimde bürokratik yapı çok eleştiriliyor ve ortadan kalkmasının da zor olduğunu herkes biliyordu. Ancak hizmet sunumunda ve ürün üretiminde kullanılan gelişmiş teknoloji bu geçişi kolaylaştırmıştır. Gereksiz bürokratik işlemlerin sebebiyet verdiği yavaşlık, verimsizlik iletişim teknolojilerinin kullanılması ve özel sektörün hakim olduğu bu sistem kamu sektörünün de benimsemesi ile ortadan kalkmaya başlamıştır (Taş vd., 2017: 2304-2305). Kamu yönetiminde dijitalleşme ile kırtasiyeciliğin azaltılması, katılımcılığın artırılması, kamu hizmetlerinin verimli, hızlı, etkin ve şeffaf biçimde sunulması beklenmektedir (Altınışik, 2017: 1938).

Artık bu tür vatandaş odaklı yaklaşım sosyal medya da çeşitli iletişim kanallarını kullanarak kamu hizmet kalitesini artırmaya başlamıştır. Bunlar gibi teknolojik uygulamalarla eskiye göre hem maliyet azaltılmış hem de zamandan tasarruf sağlanmıştır (Kurun, 2017: 100-101). Aslında zaman olarak iki yönden artışı olmuştur. İlki hizmet alınırken sırada beklemek zorunda kalınmaması, ikincisi ise duyurulmak istenen bir bildiri veya haberin internet ortamıyla daha hızlı şekilde daha çok kişiye ulaşmasıdır.

Dünyada ki dijital değişime ayak uydurup teknolojik gelişmelerle karşılıklı iletişimde ve kesintisiz hizmet sunmada daha güvenli olarak görülen e-devlet yapılanması Türkiye’de de yerini almıştır. Tabi ki burada aktif “e” yapılanma sürecinde merkezi yönetim ile yerel yönetimlerin birbirinden bağımsız olması düşünülemez. Kamu yönetiminin vazgeçilmez unsuru ve halka en yakın hizmet sunma ve ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir yeri olan yerel yönetimlerin de bilgi çağının gerektirdiği elektronik unsurları kullanması kaçınılmazdı. Yerel yönetimler içinde vatandaşların istek ve beklentilerine ilk etapta ulaşan, bunları karşılamada önemli roller üstlenen elbette ki belediyelerdir. 1990’lardan beri kamu yönetiminde kullanılan e-devletin ardından e-belediyecilikte yaygınlaşmıştır. Böylece maliyetler azaltılarak hizmet kalitesi yükselmiş, daha güvenli ve daha demokratik bir ortamda hizmetler daha hızlı şekilde yürütülmüştür (Şahin, 2007b: 163-164; Akçakaya, 2017b: 18-22).

Türkiye’deki kamu sektöründe bilişim teknolojilerine yönelik atılan adımlara tarihsel süreç açısından bakacak olursak, 1993 yılında Dünya Bankası iş birliği ile içerisinde bir eylem planının da yer aldığı Bilişim ve Ekonomik Modernizasyon Raporu hazırlanmıştır. 1998 yılında hazırlanan Başkanlık Genelgesiyle bilgisayar ağları kurulması ile ilgili KamuNet Teknik Kurulu oluşturulmuş (Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı, 2016: 2); 2000 yılında eAvrupa+ Eylem Planının Türkiye’ye uyarlanmış haliyle e-Türkiye Girişimi Eylem Planı; 2003 yılında e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı başlatılmış; 2006-2010 dönemini kapsayan Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı da 2005 yılında hazırlanmıştır (Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı, 2005: 11). Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı e-Devlet çalışmaları politika merkezine alınarak 2015-2018 dönemi için tekrar uygulamaya alınmış; 2016 yılında bilgi toplumu politikası çerçevesinde Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı

hazırlanmıştır. Ayrıca Türkiye'nin 2023 ulusal hedefleri doğrultusunda devam ettirdiği çalışmalar kapsamında en son on birincisi düzenlenen (2019-2023) kalkınma planlarını da söyleyebiliriz (Türkiye'de Dijital Dönüşüm, <https://www.dijitaldonusum.gov.tr>, 2018). Yeni Cumhurbaşkanlığı sistemi teşkilat yapısında Cumhurbaşkanlığına bağlı olmak üzere Dijital Dönüşüm Ofisi ile Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu'nun kurulması uzun vadeli olarak teknoloji politikalarının olacağını göstermektedir.

1.5. Yeni Kamu Hizmeti Anlayışında Akıllı Kentler

Küreselleşmenin etkisi ile yaygınlaşan kentleşme, hızlı nüfus artışı ve beraberinde getirdiği karmaşık şehir olgusunun ihtiyaçları, mevcut kaynakların verimli kullanılmaması, sosyo-demografik değişimler gibi etkenler kentlerdeki sorunların baş göstermesine zemin hazırlamıştır. Bu durum kentlerdeki hayatı olumsuz etkileyip, yaşam kalitesini düşürmüştür. Ulaşım, trafik, eğitim, çevre, konut, kirlilik, alt yapı, bina, araç, enerji, elektrik, ısınma, sağlık gibi yaşamsal boyutları tehdit eden kentlerdeki olumsuzluklar kentlerin marka ve rekabet gücünü azaltmakta ayrıca 2050 yılında dünya nüfusunun yüzde 70'inin kentlerde yaşayacağı tahminiyle akıllı kent kavramı uygulamaları ile çözüm bulunmaya çalışılmaktadır (Uğuz ve Ataman, 2017: 537-538; Elvan, 2017: 7). Bu çalışmalara bulut bilişimi, nesnelerin interneti, yapay zeka gibi yenilikçi teknolojiler de katkı sağlamaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018: 41).

Dilimize İngilizce "smart cities" kavramının Türkçe 'ye çevrilmesiyle kazandırılan bu kavram, gelişmiş Kent Bilgi Sistemi'ne (KBS) sahip, vatandaşların hizmetlerden mobil sistemlerle yararlanabildiği, bilgi dönüşüne olanak sağlayan bir kent yapılanmasıdır (Akgül, 2013: 291)

Akıllı kent kavramı, bilişim teknolojilerinden faydalanılarak kentle ilgili çeşitli sorunların çözülmesinde kent kaynaklarının entegre edilmesini öngören kentsel bir gelişim vizyonudur (Uçar vd., 2017: 1786). Kent kaynakları olarak görülen birimler ise; yerel bilgi sistemleri, kütüphaneler, okullar, hastaneler, ulaşım sistemleri, çöp toplama ve geri dönüşüm yöntemleri, enerji tesisleri, su kaynakları ve kolluk kuvvetlerini sıralayabiliriz (Kamu Teknoloji Platformu, 2016: 10).

Başka bir tanımda akıllı kent ise, şehirler sürdürülebilir şekilde büyürken, bir cazibe merkezi haline gelirken aynı zamanda yaşanabilir bir mekan olarak kalması için

teknolojik tabanlı hizmetlerin şehri yöneten iş birimleri ve şehrin sakinleri tarafından kullanılabilmesidir (Güvendik, 2016: 283).

Akıllı kenti anlatan tek bir tanım yoktur. Çünkü, akıllı kent kavramı hem kişiler bazında hem de şehirler bazında ele alındığında aynı şekilde anlaşılan ve aynı beklentileri olan bir durum olması imkansızdır. Her ülkenin ve her şehrin kendi içindeki potansiyeli, gelişmişliği, fiziksel şartları farklı olduğu gibi her toplumun algısı, isteği, beklentisi de farklıdır. Zaten akıllı kent yaklaşımı kentlerin kendi ihtiyaçlarına göre kendi içinden başlayarak kendi dokusuna uygun şekilde dönüşümü ifade etmektedir. Böylece ulaştırma, enerji gibi kentsel alt yapıların, kentsel şebekelerin insan müdahalesine başvurmadan kendisini yönetebilmesi ve yaşam standartlarında büyük ölçüde iyileşmeye gidilmesini sağlamaktadır (Elvan, 2017: 7).

Yaşam kalitesini yükseltecek kentlere akıllı çözümlerin her gün yenisi eklenmektedir. Artık sensörler yardımıyla buzlanma bilgileri, trafik yoğunluk verileri, detektörlü kavşak uygulamaları, yeşil dalga sistemi, otoparkların doluluk oranı, tek merkezden yönetilebilen binalar, hava ve su kirliliğinin takibi, enerji takipleri, gün ışığına duyarlı sokak aydınlatma sistemleri kullanılmaya başlamıştır (Köseoğlu ve Demirci, 2018: 43-45).

Tüm bu değişim ve dönüşümler yaşanırken bireysel ve toplumsal olarak teknolojinin tehlikeleriyle de mücadele etmemiz gerekmektedir. Her türlü kişisel verilerimizin bulunduğu sosyal ağlarda bilgi güvenliğinin sağlanması, veri hırsızlığının önüne geçilmesi, kişisel bilgilerimizin istismar edilmesi en önemli sorunlardandır. Bunların yanında siber saldırılar ve bilişim suçları ile mahremiyetin korunamaması insanları tedirgin etmektedir (Bilgi Toplumu stratejisi ve Eylem Planı, 2015: 28). Bu yüzden kişisel verilerin gizliliği ilkesi her alanda kurallar ve kanunlar aracılığıyla koruma altına alınmalıdır (Güvendik, 2016: 287).

1.6. Akıllı Kentlerin Bileşenleri

Hızlı nüfus artışı, kentleşme, kaliteli yaşama isteği, ideal bir şehir ve sürdürülebilir sağlıklı yaşam şartları gibi nedenlerden ötürü gelecekte karşılaşılan karmaşıklıkları en aza indirebilmek için geliştirilen akıllı kentlerin, bunları gerçekleştirebilmesi için bazı bileşenlerle koordineli olması gerekmektedir. Kentlerdeki hedeflere ulaşmada altı akıllı bileşen belirlenmiştir.

Şekil 1.1. Akıllı Kent Bileşenleri



Kaynak: <http://yalova.csb.gov.tr/akilli-kent-smart-city-haber-96064> E.T.4.1.2019

1.6.1. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi, uluslararası piyasalara uyumlu olup rekabet edebilmeli ama iş piyasasında esnek ve yerel düşünmeli, girişimci, yeniliklere açık olmalıdır. Ayrıca bu kavramdan bahsedilirken, stratejik yatırımlar yapan, vatandaşlara çeşitli ekonomik fırsatlar sunan, markalar geliştirip bunları destekleyen, sürdürülebilir ekonomik kalkınma odaklı olan bir ekonomi vurgulanmaktadır (Uçar vd., 2017: 1788; Smart Economy, 2017: 13).

1.6.2. Akıllı Ulaşım

Akıllı ulaşım bilgi, iletişim ve bunlara entegre olmuş teknolojik ulaşım sistemlerini içermektedir (Elvan, 2017: 7). Bu kapsamda akıllı trafik sistemi, anlık araç bildirim gibi sistemler kullanılmaya başlamış. Ayrıca sıfır karbon tüketimi altında elektrikli otobüs, yakıtlı araçların yerine bisiklet kullanımı, güvenli yürüyüş yollarıyla yürümeye teşvik edilerek doğal çevrenin korunmasına yönelik adımlar atılmaktadır (Kayapınar, 2017: 16). Akıllı ulaşım sistemleri ile kent içinde şehir trafiğinde ve kamu taşımacılığında daha güvenli ulaşım ve sürdürülebilir trafik yönetimi uygulanarak yolcu ve yayaların aktif olarak yol ve trafik durumu hakkında bilgilendirilmesi

sağlanıp, beraberinde denetim mekanizması daha verimli biçimde kullanabilmektir (Çelikyay vd., 2017: 129). Akıllı ulaşımın gerçekleşmesinde etkili olacak sistemleri sıralayacak olursak; sinyalizasyon sistemleri, elektronik denetleme sistemleri, trafik ölçüm sistemleri, değişken trafik işaret panoları, yaya koruma sistemleri, yerel erişebilirlik, ulusal ve uluslararası erişebilirlik, BİT altyapısı, sürdürülebilir yenilikçi ve güvenli taşıma sistemleridir (Akıllı Kentler, www.prezi.com, 2019).

1.6.3. Akıllı Devlet (Yönetim ve Denetim)

Akıllı kentlerin oluşması için en önemli kriter akıllı yönetimdir. Çünkü yönetimlere halkın sürekli artan isteklerini karşılamada ve belirledikleri programları uygulamada önemli görevler düşmektedir. Bu yönetim sistemine teknolojik imkanların dahil edilmesiyle daha hızlı, açık yönetim, kesin bilgiler ve şeffaf bir yapı ortaya çıkmaktadır (Kayapınar, 2017: 16). Akıllı yönetimin temelinde katılımcılık bulunmaktadır. Kamusal ve sosyal çevrede hizmetler sunulurken karar alma aşamasında sağlanan katılım ile kurumlar ve topluluklar arasında sağlanan etkileşim ile akıllı bir yönetim sağlanmaktadır (Şenol ve Kemeç, 2017: 437).

1.6.4. Akıllı Yaşam

Akıllı bir kentin güçlü ve ortak değerleri vardır. Yerel tarihi, kültürü, sanatı, mirası, doğasıyla ve imkanlarıyla insanlara kaliteli bir yaşam sunup, güven veren gelişmiş bir yaşam alanıdır (Smart Economy, 2017: 15-16). Ayrıca akıllı kentlerde kamu güvenliği, afet yönetimi, sağlık, kentsel acil müdahale, itfaiye, eğitim, suçlarla mücadele, kültür ve turizm alanlarındaki hizmetler en etkin şekilde sunulmalıdır (Varol, 2017: 56). Eğitim alanında dijitalleşme ve böylece kişiselleştirilmesi, sağlıkta kişilere yönelik tedavi şeklinin uygulanması ve hastalığının takibini bir sistemden bütün kurumlarca görülmesi akıllı yaşamın sağlanması için gerekli teknolojik uygulamalardır. Yaşanılan konutların kalitesi ve güvenliğinin sağlanıp, eğitim hizmetlerinin teknolojik katkıları kullanılarak iyileştirilmesi de akıllı yaşamın bir parçasıdır.

1.6.5. Akıllı Vatandaş

Akıllı kent için teknolojik gelişmeler, güçlü altyapılar önemli olsa da tüm bunlar, doğru ve yerinde kullanacak akıllı insanların varlığı ile mümkün olmaktadır.

Şehirde yaşayan vatandaşlar ortak gelecek hayali, ortak belirledikleri vizyon ile birlikte hareket ettiklerinde başarılı olurlar (Özdil, 2017: 20). Kentteki hazırlanan modern imkanların o şehrin insanlarına ulaşabilmelidir. Eğer teknoloji kullanım seviyesi düşük, pratikte kullanılamaz ve ilgi olmazsa akıllı hizmetler karşılığını bulmayacaktır.

Akıllı kent sisteminin odağında insan yani vatandaş vardır. Çünkü bu sistemi oluşturan, kullanan ve yararlanan kitle insandır. Bu yüzden teknolojik programlama gibi eğitimler alarak günlük yaşamda bilgi ve beceriler kazanarak şehir vatandaşlar kendilerini geliştirmelidir. Akıllı bir bireyde her yaşta öğrenme isteği, esnek düşünce yapısı, yaratıcılık, toplumsal ve etnik çoğulculuk, açık fikirlilik özellikleri olmalıdır (Köseoğlu ve Demirci, 2018: 43).

1.6.6. Akıllı Çevre

Doğal kaynaklar akıllı çevrenin vazgeçilmezidir. Burada cezbedici doğal alanlar, çevresel koruma, kirlilik ve kaynak yönetiminin sürdürülebilirliği önemlidir (Şenol ve Kemeç, 2017: 435). Bunların yanında alt yapı sistemleri, katı atık sistemi ile toplama, ayrıştırma, geri dönüşümün sağlanması, akıllı sayaçlar ile su ve kanalizasyon takibi yaparak erken uyarı sistemi sayesinde erken tespit ve önlenmesi, içme suyu kalitesinin takibi, yine akıllı sayaçlar ile enerji tüketimini en aza indirme, sensörler ile çevre kalitesini tespit edip, hava kalitesi, gürültü kirliliğini takip etmek gibi uygulamalar akıllı çevre analizleridir (Varol, 2017: 54). İnsan ile çevre arasında ilişki psikolojik açıdan da incelenmektedir. Çevredeki estetik insanlar üzerinde duygusal tepkilere sebebiyet verir, bu tepkilerde onun mekana dair davranışlarını etkiler. Yaşanılan bir konutun çevre planlaması, bakımı, tasarımı kişiler üzerinde bir algı bırakmaktadır (Bilsel, 2010: 9-10).

1.7. Akıllı Kent Uygulamalarının Sağlanması İçin Gerekli Faktörler

Akıllı kentler oluşturulmaya çalışılırken kamu kurumları, işletmeler ve insanlar açısından kullanılabilir ve işlevsel olması için pek çok etkenin bir araya gelmesi gerekmektedir. Akıllı kentleri inşa ederken doğru güvenilir verilere, bu verileri kullanabilmek için teknolojiye, teknoloji sayesinde yapılan girişimlerde başarılı olmak için yönetişime, tüm bunları gerçekleştirmek için de güçlü ekonomik ve finansal kaynaklara ihtiyaç vardır.

1.7.1. Veri

Bir şehrin akıllı olabilmesinde önemli etkenlerden biri veridir. Akıllı cihazlar, sensörler yardımı ile istenilen alan hakkında ilk önce veriler geleneksel usuller ile toplanır (veri toplama), ardından toplanan veriler başka bir merkeze kablolu/kablosuz ağlar ile aktarılır (veri iletişimi). İstenilen alan hakkında veriler analiz edilerek insanlara fayda sağlayarak geleceğe dair çıkarımlar yapılır (veri analizi). Bu analizler sonucunda vatandaşlara gerekli bilgiler iletilir, halka açılıp paylaşımlar yapılır ve gerçek zamanlı olarak karar alırken kurumlar tarafından kullanılır. Bu dönüşümde verilerin kalitesi, güncellenmesi, gizliliği, kimlerle paylaşıldığı güvenlik açısından son derece önem arz etmektedir (Benli ve Gezer, 2017 :28; Deloitte Smart Cities, 2015: 38).

Yaşadığımız şehirlerde veri üreten insan, makine ve ortam gibi pek çok kaynak bulunmaktadır. Kullandığımız banka kartlarından, sosyal medyadaki paylaşımlarımıza, evlerimizdeki su, elektrik, doğalgaz sayaçlarından, hava durumu ve gürültü verilerine kadar her alanda verilerle karşı karşıyayız. Ancak burada güvenlik en kritik noktalardan biri olmakla bu kadar verinin doğru yönetilebilmesi, doğru ölçülebilmesi ve birimler arasında veriler aktarılırken sistematik doğru şekilde iletilmesi çok önemlidir (Baracli, 2017: 44).

Verilerin önemine vurgu yapan Tekir, veri eksikliğinin de sıkıntılı bir boyutta olduğuna dikkat çekmiştir. Veriler aynı standartta, prosedürlere uygun biçimde, paylaşımı destekleyici ve ortak bir veri tabanı bünyesinde olmalıdır. Çünkü bu veriler araç odaklı değil, insanlar için gereken uygulamaların etkilerini görmek adına önemlidir (2017: 25-26).

1.7.2. Teknoloji

Dijital çağı yaşadığımız günümüzde akıllı kentlerin temel dayanağı olan yenilikçi teknolojiler hüküm sürmektedir. Sosyal medya, giyilebilir teknolojiler, yapay zeka, bulut bilişimi, artırılmış gerçeklik, web 2.0, sanal teknoloji, mobil kablosuz gibi pek çok teknolojik internet gelişimi kurulmaya çalışılan akıllı kent sisteminin temelini oluşturmaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018: 46).

Akıllı kent girişimlerini sürdürülebilirliği için çeşitli teknolojiler kullanılmaktadır. Teknolojik girişimler yeni sistemler benimsemeye açık yapıdadır. Artık kurumsal yönetim sistemleri sayesinde bir şehrin kapsamını, gerçek

zamanlamasını, bütçesini ve genel durumlarını bir sistemden izlenebilmektedir. Bu teknolojilerin kullanılmasında avantajların yanında hükümetteki teknolojilerle ilgili geleneksel zorluklar halen mevcuttur. Bazı kentler de bütçe kısıtlarından, ekonomik krizlerden kaynaklı finansal yetersizlikler yüzünden bazen teknoloji personeli olarak insan kaynağını, bazen de akıllı kent girişimleri için önemli olan teknik sistemleri güncelleme ve yükseltme fırsatını kaçırmaktadır (Scholl vd., 2012: 47). Oysa hizmetleri geliştirmek ve araçların daha iyi kullanılabilmesi için teknolojik mekanizmaları güncel tutmak, yükseltmek ve yenilemek çok önemlidir. Burada en çok bilgi eksikliği ve uyumsuzluğu gidermek, gelişmiş bilgi iletişim teknolojilerinin (BİT) potansiyelini kullanmak, güvenlik önlemlerini korunaklı hale getirmek, sistemlerin ve altyapıların entegrasyonunu sağlamak gerekir (Nam ve Pardo, 2011: 187).

Verilerin depolanmasında önemli yeri olan teknolojiler hükümet ve ticaret sektörüne daha önce olmadığı kadar sosyal ve politik gözetim sunar. Burada teknolojinin görevi kenti belirlemekten ziyade, sivil uygulamaların bu sisteme dönüştürülmesi için platform oluşturmak olduğunu söyleyebiliriz (Kaygısız ve Aydın, 2017: 58).

Günümüzde büyük bir kesim interneti akıllı telefonlar vasıtasıyla kullanmaktadır. Akıllı telefon uygulamaları aracılığıyla çeşitli mobil servisler ile belediyeler, sosyal kurumlar, sağlık kuruluşları ve devlet işleri gibi alanlarda programlar uyarılar göndererek vatandaşla iletişime geçmekte, güncel bilgilerle halkın talepleri de almaktadır.

Teknolojiyi ele almışken bir noktaya da değinmekte fayda var. Teknoloji yoğun çalışan birimler, işletmeler, kentsel sistemler daha az insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Mevcut çalışanlar bu sebepten işlerini kaybetmekte ve işsizler sınıfı artmaktadır. Ancak diğer taraftan da yeni iş sahaları ortaya çıkmakta, teknolojiyi kullanabilen vasıflı işgücü piyasası oluşmaktadır. Ve ayrıca internet ve teknolojik sistemlere dair eğitim hizmetlerinin verildiği kurslar açılmaktadır (Korkut vd, 2015: 114).

1.7.3. Yönetişim

Yönetişim kavramı sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişte kamu yönetiminde ve kamu hizmetlerinde yaşanan değişimlerle oluşmaya başlayan yeni düzende gündeme gelmiş ve kısa sürede benimsenip etkili bir şekilde yönetim

sistemimizde yerini almıştır. Yönetişim kavramı ilk defa 1989 tarihli raporunda Dünya Bankası tarafından birlikte yönetmek anlamında kullanılmıştır. Bu kavram kamuda, tüm paydaşların işbirliği ve katılımı ile karar alma sürecinin daha saydam, uzlaşmacı, hesap verebilir, etkin ve sorumlu bir yönetim anlayışı içinde olduklarını ifade eder (Arslaner ve Karaca, 2017: 131).

Yönetişim modelinde klasik kamu yönetimi anlayışında pek rastlanılmayan şekilde çok aktörlü katılımcılık anlayışı hakimdir. Burada devlet, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler, odalar, meslek grupları ve yarı resmi kuruluşlar gibi farklı aktörler bir araya gelerek, kamu hizmeti sunumunda birlikte rol alırlar (Balcı, 2005: 5). Bu aktörlerden birkaçı karar alma sürecinde kamunun yönetsel yetkisini kendi çıkarları temelinde paylaşabilirler. Bunun için hukuksal açıdan yönetimle ilgili kanunların sınırlarının iyi çizilmesi gerekmektedir (Gündoğdu, 2017: 697).

İyi yönetişimin sağlanabilmesi için bazı ilkelerin gerekliliğine dikkat çeken Yıldırım, bu ilkeler sayesinde bir ülkedeki iyi yönetişimin düzeyinin de belirlenebileceğini söylemiştir. Bu ilkeler; uzlaşımın hakim olduğu, katılımın serbest olup vatandaşların güvenliğinin sağlandığı, hukukun üstünlüğünün kabul edildiği, hesap verebilir, etkin ve etkili, isteyenin gerekli bilgilere kolayca ulaşabildiği saydam ve duyarlı, herkese tarafsız yaklaşan ve kapsayıcı yönü olan bir yönetimin olması için gerekmektedir (2018: 281-282).

Değişen düzenle birlikte kent yönetimi yerine kentsel yönetim geçmeye başlamıştır. Burada sermaye yatırım hareketlerinin yerel düzeyde kalmayıp uluslararası boyut kazanmasını görmekteyiz. Ekonomik sektörler dünya çapında, uluslararası kuruluşlarla küresel boyutlara ulaşmıştır.

Teknolojik sistemli akıllı kent uygulamaları yönetim alanında da e-yönetişim olarak karşımıza çıkmaktadır. Esas itibarıyla ağlar arası iletişimin gerçekleştirilmesidir. Devlet kurumlarındaki bilgi ve belgeler internet ortamında bir veri bankasında olup insanların hizmetine sunulmaktadır. Yönetim ve yönetilen arasındaki ilişki eski katı halinden daha açık ve sonuç üretmeye odaklı bir hale dönüşmüştür. Yönetim devlet merkezinden toplum merkezine doğru kaymıştır (Demirel, 2010: 70).

1.7.4. Ekonomi ve Finansman

Akıllı kentlerin varlığının temel kaynağı ekonomidir. Akıllı kentlerin endüstriyel gelişmeye olanak sağlaması ve bu ortamda rekabet gücünü göstermesi önemlidir. Ayrıca girişimci, yenilikçi ve verimli yerel iş piyasasının yanında küresel piyasa ile de iletişim halinde olması gerekmektedir (Chourabi vd., 2012: 2293).

Gelişmiş ve gelişmekte olan kentlerde yaşanabilir ortamlar hazırlamak, kaynakların ekonomik ve verimli şekilde kullanılmasıyla mümkün olmaktadır. Kentlerdeki akıllı ekonomi çözümleri sayesinde girişimcilik ve üretim kapasitesi artırılıp yeni projeler oluşturma yoluna gidilmektedir. Birçok işbirlikçi ile oluşturulan projelerde AR-GE çalışmasından sonra finansman desteği bulunamaması halinde ilerleme kaydedilemez. Bu yüzden ekonomideki akıllı adımlar diğer kentsel yaşamla ilgili tüm alanlara kaynak sağlamaktadır (Köseoğlu ve Demirci 2018: 44).

Sürdürülebilir ekonomi kaliteli yaşam sunmak adına hizmetlerinde sürdürülebilmesi demektir. Uzun vadeli planların arkasında hem kamu hem özel sektör beraberliği ile yeni modellerle sunulmuş finansman kaynakları vardır. Akıllı kentler ekonomik yatırımlar için cazibe merkezi olduğu sürece hızlı ilerleyen ve talep edilen konuma gelir. Bunun içinde gerekli alt yapıların sunulması gerekmektedir (Deloitte Akıllı Şehir Yol Haritası, 2016: 39-40).

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA AKILI ŞEHİRLERE YÖNELİK STRATEJİLER VE UYGULAMALAR

Kentler yerleşim biçimi olarak tarihsel ve toplumsal açıdan bakıldığında genellemelere dayandırılrsa da ülke, bölge, kıta olarak farklı gelişmişlikleri barındırmaktadır. Toplumların yaşam tarzları, ekonomik farklılıklar, beklentileri ve ülkelerin gelişim düzeyleri kentlerin dönüşümünü etkilemektedir (Yılmaz ve Çitçi, 2011: 252).

Ortaçağ da kilisenin engellemelerine ve baskılarına maruz kalmasına rağmen Batı Avrupa uygarlığın önemli dönüm noktası olan Sanayi Devrimi' ni tamamlamıştır (Niray, 2002: 6). Sanayi devrimiyle kentler yapısal olarak hızla gelişmiş, kentleşme olgusu gerçek manasına ulaşmıştır. Yeni üretim sahaları, çeşitlenen iş kolları, sunulan yaşamsal imkanlar nüfus hareketini doğurmuştur. Çalışmak amacıyla kente göç eden nüfusun mesken ihtiyacı, kentin dışında yerleşim alanları oluşmasına, işçi mahallelerinin varlığına sebebiyet vermiştir. Gelişmiş ülkelerde ki nüfus yoğunluğu geliştirmekte olan ülkelere doğru kaymaktadır. Dünyanın kalabalık kentleri Mısır, Nijerya, Çin, Bangladeş, Hindistan olarak sıralanırken, Avrupa kentlerinden New York, Paris, Osaka gibi şehirler en kalabalık şehirler listesinde gerilemiştir. Gelişmiş ülke kenti olarak Tokyo uzun süre listenin en üstünde kalacaktır (Yılmaz, 2006: 4). Ticaretin ve sanayinin ilerlemesi, temel besinlerin çeşitlenmesi, okur yazar oranının artması, salgın hastalıklara karşı önlemlerin alınması, ölüm oranlarının azalması nüfus artışını beraberinde getirmiş. Olumlu olan bu gelişmelerle artan nüfusun yaşam alanını, beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılamak Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya gibi ülkeleri yeni politikalar ve başka sorunlarla baş başa bırakmıştır.

Akıllı şehir¹ temelde hızlı kentleşmeden ötürü oluşan önemli sorunları çözmenin bir metodu olmalıdır. Burada ortaya çıkan sorunlar genelde sosyal, örgütsel, politik ağırlıklı olduğu için akıllı şehir uygulamaları ekonomik ve politik verimliliği

¹ Çalışma “Kent, Kentleşme” kavramları ile başladığı için birinci bölümde “Akıllı Kent” olarak kullanılmıştır. Bundan sonraki bölümlerde literatürde daha yaygın olarak kullanılan “Akıllı Şehir” kavramı kullanılacaktır.

sağlamak, sosyal, kültürel ve kentsel gelişimi artırmak amacıyla teknoloji odaklı ağ alt yapısını geliştirmeye yöneliktir (Akbaş, 2018: 141).

Akıllı şehirlerin esnek ve sürdürülebilir yapıda, mekânsal modellenmiş ve geometrik olması beklenmektedir. Teknoloji ve ekonominin gelişmesiyle otoyollar, tren rayları, banliyö yolları gibi ulaştırma alanlarının tasarımına önem verildi (Schmitt, 2013: 7). Aslında her kent kendi içinde farklı dinamiğe sahiptir ve tasarımı ona göre değişmektedir. Akıllı şehirleri zorunlu ve gerekli görmekle birlikte iki farklı görüş savunulmaktadır Akıllı şehir projelerinin tamamen yeni belirlenen bir alanda, yeni kurgulanmış teknoloji ve sistemlerle kurulan akıllı şehirlere karşılık, eskiden yaşanan, yerleşik olan alanın teknoloji ve dijital sistemlerle güncellenip, geliştirilmesiyle oluşan akıllı şehirler savunulmaktadır.

Dünyanın çeşitli coğrafyalarında teknoloji ve veri odaklı yeşil kentler, ekolojik kentler, nesnelerin interneti, düşük karbon kentler, yapay zeka ve dijital kent gibi projeler geliştirilmektedir. Akıllı şehir tasarımları Asya ülkeleri olan Hindistan ve Güney Kore’de varlığını göstermiştir (Kayapınar, 2017: 17). Her coğrafyanın kendi içinde avantajları vardır. Amerikan şehirlerinde en iyi akıllı şehir projeleri geliştirmek için federal yönetimler yarışmalar düzenlemektedir. Avrupa şehirlerinde insan odaklı çalışmalar yapıp, akıllı şehir stratejilerini geliştirmeye halkın aktif olarak katılımını sağlamaktadır. Çin’e baktığımızda ise teknoloji alt yapısına yatırım yaparak akıllı şehirleri desteklemektedir (Kuyumcu, 2018).

Küresel ölçekte önemli bir sorun teşkil eden iklim değişimleri tüm dünyada tedirginlik uyandırmış, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi (COP24) gibi birleşimler tarafından ulusal gündemin konusu olmuştur. 2014 İklim Değişikliği Panelinde son otuz yılın 1850’den itibaren yaşanan en sıcak dönemi olduğu vurgulanmış, Kuzey Yarım kürede ise son 1400 yılın en sıcak otuz yılı yaşanmıştır. Dolayısıyla Grönland ve Arktik buz kütleleri hacim olarak azalırken, kara ve okyanus yüzey sıcaklıkları 0,85 santigrat derece artmıştır (IPCC, 2014: 4).

195 ülke tarafından kabul edilen küresel nitelikteki Paris Antlaşması 2015 Aralık ayında gerçekleştirilmiştir. İklim değişikliğine karşı ortak bir hareket olan bu antlaşma da küresel sıcaklığı 2 santigrat derecenin altında tutarak küresel tehde karşı durmak ve 1,5 santigrat dereceye kadar sınırlandırmak amaçlanmıştır (UNFCCC, 2017).

Gelişmiş, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerin hep beraber ellerini taşın altına koydukları bir antlaşma olmuştur. Burada en bilinen iki kirletici ABD ve Çin ortak hareket etmiştir. Emisyon azaltımı konusunda ülkeler farklı sorumluluk olsa da her beş yılda bir değerlendirmeye tabi tutulacaklardır. Şu anda dünyada ülkeler yüzde seksenden fazla kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıt kullanmaktadır. Artık ülkeler düşük karbonlu ekonomi planlarıyla fosil yakıt kullanımını azaltıp yerine yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretim ve tüketim alışkanlıklarını değiştirmeye başlamıştır (Karakaya, 2015). 2018 de düzenlenen Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinde (IPCC) pek çok uzman, araştırmacı ve bilim adamı tarafından iklim değişikliğinin ülkeler üzerindeki etkileri değerlendirildi ve küresel ısınmanın belirlenen 1.5 santigrat derecede sınırlandırılmasının önemine ve aciliyetine dikkat çekildi. Hedeflenen rakamların gerisinde gidildiğine ve bu şekilde önlem alınmadan devam edilirse iklim ile ilgili sağlık, gıda güvenliği, geçim kaynakları, insan güvenliği, su temini ve ekonomik büyümeye dair sorunların artacağı bekleniyor. Kutuplarda buz kütleleri eriyip, sıcaklıkla asitliğin artıp okyanuslarda oksijen seviyesinin azalması neticesinde, su ürünlerinin azalıp balıkçılığın riske girdiği, böceklerden bitkilere ve coğrafi alanlarda yaşayacağımız kayıplara, deniz seviyesinin yükseleceğine ve yol açacağı sıkıntılara kadar iklim değişikliği ile ilgili pek çok konuda öngörülen riskler ele alınmıştır (1,5 Derecede Küresel Isınmayı Anlamak <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter>, 2019).

Fosil yakıtlar en çok enerjide kullanıldığı için, ilk önce enerji politikaları değiştirilmelidir. İnsan faaliyetlerindeki enerji sektöründen kaynaklanan sera gazı kullanımı azımsanmayacak derecededir. Avrupa Birliği Kyoto Protokolü çerçevesinde 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını azaltmak için hedef koymuşlardır. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) bu hedefi yakalamak için AB düzeyindeki her ülkeye sınır belirlemiştir. Ayrıca Avrupa Birliği yenilenebilir enerji kullanımına yönelik rüzgar, güneş, hidro ve biyokütle gibi geniş bir kaynak kitlesinden yararlanarak enerji verimliliğini sağlamaya yönelik mevzuat uygulamaya başlamıştır (Sera Gazı Emisyonlarının Azalımı, <https://www.eea.europa.eu/>, 2017). G7 gelişmiş ülkeler zirvesinde de fosil yakıt teşviklerini 2025 yılına kadar kaldırılması üzerine karar alınmıştır.

Düşük karbonlu kentler ve iklim değişikliğine karşı yenilenebilir enerji için Hindistan ve Fransa başta olmak üzere 120 ülkenin bir araya geldiği, Uluslararası Güneş Enerjisi İttifakı güneş enerji sistemi ile 100 terravatlık elektrik üretmeyi hedeflemiştir. Jeotermalden elektrik üretme adına 36 ülke ve 23 kuruluş tarafından Küresel Jeotermal İttifakı oluşturulmuş, 2030 yılına kadar hedefledikleri jeotermal elektrik üretimini yüzde 500 artırmak ısınma kapasitesini ise yüzde 200 artırmaktır (Karakaya, 2015).

Birleşmiş Milletler 2018 karbon salınımı raporunda küresel ısınmayla olan mücadele de planlananın çok gerisinde olduğumuz uyarısını yaptı. Paris İklim Anlaşması'nda belirtilen 2020 hedefine 2030 yılında bile ulaşmanın zor görüldüğünü söyledi. Bunun sebebini de dünyada ki ekonomik büyümeden kaynaklı olduğunu, 2014- 2016 yılları arasında dünya ekonomisinin daha az büyüdüğü için karbon salınımı istikrarlıydı. Geçen yıl ise ekonomik büyümenin artmasıyla karbon salınımı yüzde 1,2 yükselmiştir. Bu duruma ülke bazlı baktığımızda Arjantin, Kanada, Güney Kore, Avustralya, Suudi Arabistan, Avrupa Birliği ve ABD'nin 2030 yılı için hedeflenen salınım oranlarının gerisinde kaldığı belirtilmiştir. Uzmanlar Brezilya, Japonya ve Çin'in istikrarlı şekilde hedeflenen çerçevede olduğunu, Türkiye, Rusya ve Hindistan'ın ise planladıkları hedefleri aşmalarını beklediklerini söylüyorlar (Çin'in Nüfusu 'Kentleşti', <https://www.bbc.com/>, 2012).

Kentleşme ile ekonomik gelişme beraber ilerleyen iki süreçtir. Dünya'da şehirlerde yaşayan nüfus artarken, şehirde üretilen gayrisafi katma değer de artmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu'nun (WEF) raporuna göre, 40'ın üzerinde merkez bankası dijital paralara dair piyasa araştırması ve fayda analizi yapıyor. Ortada somut bir adım olmasa da sağladığı avantajlar ve dünyada gelişen dijital dönüşüm nedeniyle gelecekte bu bankaların dijital paralara geçeceğini söylüyor. Hatta bu sayede yasa dışı para aktarımlarının ve vergi kaçakçılığının önüne geçilebiliyor (Merkez Bankaları Dijital Para Çıkaracak Mı?, <https://www.techinside.com>, 2019).

Gelişmiş ülkelerde önemli yer tutan e-devlet uygulamaları, gelişmekte olan ülkelerde de farklı amaçlarla da olsa uygulanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde genellikle yolsuzluğun önüne geçme ve bürokratik reformlara katkı sağlamak amacıyla uygulanırken, gelişmiş ülkelerde eyaletler arası rekabette kendini göstermek ve devletin ileri teknoloji ile hizmet verip halka gücünü göstermek amacıyla

uygulanmaktadır (Demirel, 2006: 101). Küreselleşmeyle etkinliği yayılan bilgi toplumunda, elektronik ekonominin şehirlerde yerini alması, akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaşması ve kalkınma politikaları için e-devlet sisteminin oturtulması ülkeler için kaçınılmazdır.

2.1. Amerika’da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları

Amerika kamu yönetiminde yenilik için kararlı ve istikrarlı şekilde mücadele eden ülkelerin başında gelmektedir. 1929 yıllarında Büyük Bunalım diye anılan, tüm dünyada kendini gösteren krizle üretimler düşmüş, işsizlik sayısı artmış, toplumsal ve siyasal çökmeler sonucu ekonomik neticelerle karşı karşıya kalınmıştır. Bu dönemde etkili mücadele programları ile bu sıkıntıları bertaraf etmeyi başaran nadir ülkelerden biri ABD’dir (Özer, 2006 :17).

Akıllı sistemlerin kurulabilmesi gerek uluslararası gerek ulus içi ağların sağlanması, küresel bilgi ve iletişimin olabilmesine olanak sağlayan temel yapı internettir. İnternetin ulaşılabilir, ağ hatalarına karşı dirençli olması için ABD 1969’da “Advanced Research Projects Agency (ARPA)” dan bir ağ kurmasını istemiştir. Akıllı şehirler insanların ulaşabileceği düzeyde olmadıkça istenilen ve beklenen kapasiteye erişemez. Bu yüzden internet ile iletişimin güçlü olduğu ölçüde verilen hizmetlerin seviyesi yükselecektir. ABD iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri takibi açısından dünyadaki öncü devletler arasındadır. Kamusal alan ile hayatımıza giren e-devlet alanında da hem federal hem de eyaletler düzeyinde başarılı uygulamalar yapmıştır (Delibaş ve Akgül, 2010: 115).

20. yüzyıla geldiğimizde hızlı ve düzensiz kentleşmenin getirdiği yayılma ile kentlerin fiziksel dokusunu bozduğumuzu, otomobillerin hayatımızın ortasına yerleşip, sadece araba ile ulaşılabilen otoyolların düzergahında alışveriş merkezleri kurduğumuzu gördük. Yani kentsel yayılma sadece fiziksel değil, zihinsel sağlığımıza, bütçemize ve iklimimize zarar vermekteydi. Özellikle ABD’de bu durum rahatsız etmeye başlamış, INRIX şirketi tarafından yapılan bir araştırmada ABD de trafikte yaşanan sıkışıklık yüzünden bir vatandaşın ortalama 100 saatine ve bunun yanında 1300’ü aşkın dolarını harcamasına neden olmuştur (Kunzing, 2019: 90). Bireysel kayıpların yanında estetik kaybı yaşayan kentler de geri dönüşü olmayan çevresel maliyetler, aşırı alt yapı ve hizmet maliyetleri, ekonomik ve sosyal kaynakların eşitsiz

dağıtılmasına bu da sosyal ayrışma ve toplum kimliğinde zarara neden olmuştur. Bu durum mevcut düzende çözülemeyince kamu politikaları ve kalkınma uygulamalarının destekleri alınarak yeni şehircilik anlayışıyla yeniden yapılandırılmasına karar verilmiştir.

1980’li yıllarda ABD’ de şehirlerin yayılmasına karşı, yeni şehircilik yönünde kentsel planlama ve tasarım odaklı bir hareket başlamıştır. Araç kullanmadan iş, ticaret ve yaşam alanlarının birlikte olduğu mahalleler için yeni Amerika şehirleri birçok ilkeler geliştirip, konferanslar yapmıştır (New Urbanism, <https://www.thoughtco.com>, 2019).

Amerika’ nın şimdiki yapısı sosyal, ekonomik ve çevresel olarak etkili bir hizmet sunmak için işlevsel değildir. Toplum ve çevreyi korumak adına reform edilmelidir. Yeni şehircilik anlayışı toplum yaşamının bileşenleri olan iş, yaşam, alışveriş ve eğlence gibi alanları bağlantılı kılan, alternatif ulaştırma modları sağlayan, yaya yönelimli kullanımların karışımı olan birleşmiş mahallelerin yeniden entegrasyonunu savunur. Modern kurum ve teknolojik ihtiyaçlara göre tasarlanan şehir yerel tarihi mirası ve bina geleneklerini de yansıtmalıdır. Bu karmaşık tasarımda kentsel hiyerarşi binalardan bloklara, sokaklardan mahallelere, semtlere ve nihayetinde büyükşehir bölgelerine ve şehirlere yansıtacaktır.

ABD iklim değişikliğine yönelik politikalarda AB ülkelerine oranla daha geriden gelmektedir. Kyoto Protokolün’ de taraf olmamış ve karbonsuz ekonomi tedbirlerinde hedefleri yakalayamamıştır. 2009 yılında Obama idaresi 2020 yılına kadar 2005 seviyelerinin yüzde 17, 2030 yılına kadar yüzde 42, 2050 yılına kadar yüzde 83 oranında azalmayı taahhüt etmişti. Öngörülen hedeflere ulaşamama da Amerikan Yasasının Senato’dan geçmesi için gereken uzlaşmayı sağlayamamış olması vardır (Topçu, 2018: 120-121).

Amerika Enerji Bakanlığı’nın açıklamasına göre karbon emisyonlarının yüzde 39’u ticari binalardan ve evlerden gelmektedir. Yaklaşık yüzde 33 emisyon ise yolcu ve yük taşımacılığından kaynaklanmaktadır. Karbon emisyonlarının yüzde 70 gibi büyük bir oranını şehirde yaşayan modern insanların yaptığı teknolojik altyapılardan geldiği görülmektedir. Yapılan araştırmalara göre, ABD gibi büyük şehirlerde insanlar günlük yaşantılarını geçirdikleri ev ve çalışma alanlarında ısınma, soğutma, aydınlatma gibi ihtiyaçlarını karşılarken de fazla enerji kullanmaktadırlar (Top 10 Eco-

friendly Cities in The, www.smartcity.press, 2019). Şehrin havasını korumak ve emisyon oranlarını azaltmak için ulaşım başta olmak üzere bu hususlara çözüm üretilmelidir.

ABD 2015 yılında yapılan Paris İklim Değişikliği Anlaşmasından çekilmek istediğini Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliğine iletmiştir. Diğer ülkeler tarafından tarihi bir hata olarak görülse de Başkan Trump kararında ısrar etmiştir.

ABD şimdilik elektriğin yüzde 13' ünü yenilenebilir enerjiden faydalanarak temin etmektedir. Yenilenebilir enerji sağlama konusunda emin adımlarla ilerlerken gelecek otuz yılda fosil yakıtlar olan kömür, petrol, nükleer enerji ve doğalgaz yerine temiz ve yenilenebilir kaynaklardan enerjisini temin edecektir. Stanford Üniversitesi profesörü Mark Jacobson karbondan arınmış bir Amerika için rüzgar, güneş gibi temiz kaynakları sağlamak adına her eyalette stratejiler belirlemektedir (Welch, 2015).

Amerika'da 1993 yılında kurulan, yeşil binalara sertifika veren ABD Yeşil Bina Konseyi yeni inşa edilecek ticari binaların yüzde 50 daha az enerji tüketilecek şekilde tasarlanması durumunda, yılda altı milyon tondan fazla karbondioksit tasarrufu sağlanacağına değiniyor. Ayrıca binalardaki enerji tasarrufuna yönelik yalıtım ve gün ışığından yararlanarak çözümler üretilmektedir (Top 10 Eco-friendly Cities in The, www.smartcity.press, 2019).

2.1.1. Toronto'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Kuzey Amerika kıtasının dördüncü en büyük şehri olan Toronto'nun nüfusunun yüzde 50' den fazlası ülke dışından gelen göçmenlerden oluşmaktadır. Yaklaşık 6 milyon olan nüfusu genellikle İngilizce konuşsa da 140 çeşit dil bu şehirde konuşulmaktadır. Kanada'nın kültürel ve finansal merkezi konumundaki Toronto çok kültürle renkli bir hayat akmasına rağmen temiz ve güvenli bir şehirdir.

Kuzey Amerika'nın önemli bir şehri olan Toronto'da Google şirketi Alphabet'in kentsel birimi olan Sidewalk Labs tarafından 48 dönümlük akıllı mahalle projesi oluşturulmuştur. Bu proje için Toronto'nun seçilme sebepleri ise, güçlü ekonomisi, teknoloji odaklı şirketleri ve ileri teknoloji kullanan halkı, dinç çalışan insanları ve küresel yeteneklerinin varlığıdır. Bu mahalle de akıllı sistemlere entegreli şekilde, enerji verimliliği düşünülerek, dijital veri, hızlı internet olanağı, otonom vasıtalarla ulaşım sağlama gibi yüksek teknolojiden yararlanılıp yapay zeka ile

konforlu bir yaşam alanı planlanıyor. Sensörler ve kameralar ile su, elektrik üretimi, yaya ve bisikletleri algılayan sokak lambaları, otopark sistemi, hava kalitesi, gürültü şiddeti, atık yönetimi başta olmak üzere şehrin tüm işleyişi takip ve kontrol edilecek (Toronto'da Yüksek Teknolojili Mahalle Kurulacak, www.techinside.com, 2019). Quayside olarak isimlendirilen, doğa ve yaşam dostu olarak tasarlanan mahalle için yer altı tünelleri ile akıllı atık sistemi, geri dönüşümü ayrıştıran çöp sistemi ve düşük karbonlu kent tasarlanmıştır. Şehirde kaliteli yaşamak için son teknolojik sistemleri en verimli şekilde kullanmak amaçlanmıştır.

Tasarlanan yeni kentte yeni şehircilik anlayışına uygun yayalar için geniş alanlar ve parklar yer alırken araçlara daha dar alan ayrılmıştır. Çünkü, burada insanların kullanmadığı şoförsüz araçlar yer alacak ve kurallara uyma konusunda daha faydalı olacaktır (Kaya, 2018). 21. yüzyılda otomobillerle tanışıp kentlerimizi ona göre tasarlayıp inşa ettiğimiz otoparklar ve çevre yolları bu akıllı şehirlerde yayılmayı durdurma odaklı yer alıyor (Gözegir, 2019: 52). İnsan odaklı kentlerde otomobil ihtiyacı hissetmeyen ailelerin bütçesine de katkı sağlanmış olunuyor.

Microsoft'un Ceo'su dünyanın en zenginleri arasında olan Bill Gates de ABD'nin Arizone eyaletinde akıllı bir şehir kurmak 25 bin dönüm bir araziye satın alarak, 80 milyon dolarlık bir yatırım yapmıştır (Bill Gates Akıllı Şehir Kuruyor, <https://www.ekoyapidergisi.org>, 2017).

Akıllı şehir uygulamalarında üst seviyelere çıkan Toronto kentinde çöp kamyonları doğalgaz ile çalışmaktadır. Ayrıca bu doğalgazların üretimi de kentteki atık toplama alanındaki çöplerin ayrıştırılmasından elde ediliyor (digitalage.com.tr, 2017).

2.1.2. San Francisco'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Kuzey Amerika da akıllı şehir deyince akla ilk gelen kentlerden biri San Francisco'dur. Kaliforniya Eyaletinin kuzeyinde bulunan şehir kültürel ve finansal bir merkez niteliğindedir. İklimi sayesinde turistlerinde çok sık ziyaret ettiği San Francisco insan haklarına verdiği değerle de pek çok göçe maruz kalmıştır.

ABD de akıllı şebeke sisteminin uygulamada en iyi şekilde görülebileceği kent olan San Francisco da led ampullü teknolojik sokak lambaları ile aydınlatma süresi ve miktarı gün ışığı bazlı ayarlanabiliyor. Bu teknolojik akıllı şebekeler sayesinde ülkede enerji alanında edilen istihdam 10 yıllık sürede yüzde 130 artmıştır. Ayrıca gerekli

elektrik ihtiyacının yüzde 41'i yenilenebilir enerji kaynaklarıyla sağlanıyor (Akıllı Kent Yönetim Sistemleri, <http://www.akillikentler.org>, 2019).

San Francisco kentini akıllı şehir yapma yolunda Belediye Ulaşım Ajansı (SFMTA) önemli girişimlerde bulunmuş ve geliştirdiği projeler için Ulaştırma Bakanlığından 11 milyon dolar fon sağlamıştır. Bu projeler daha çok trafik yoğunluğunu azaltmak ve daha güvenli ulaşım sağlamak adına akıllı trafik sinyalleri olarak geliştirilmiştir. Toplu taşıma ve park yerleri için doluluk oranını gösteren şeritler, yayaların güvenliği için geniş kaldırımlar, bisikletlilerin ulaşımında daha çok yer alması için korumalı bisiklet şeritleri ve bunların yanında araçların trafik hızlarını kontrol altına alma gibi yenilikler federal fondan sağlanan destekle hızla hayata geçirilmiştir (Rosencrance, 2017).

Kaliforniya eyaletinin batısında kalan San Francisco Körfezinde çeşitli büyükte adalar yer almaktadır. Bu bölgedeki geçişlerde elektronik taşınabilir temassız kartlar ile ücret ödemesi uygulanmaktadır. Ayrıca akıllı telefon üzerinden mobil biletleme sistemi ile de ödeme gerçekleştirilmektedir (San Francisco Körfezi, <https://ipfs.io/ipfs>, 2016). Toplu ulaşım ileri düzeyde hizmet veren şehir de raylı toplu ulaşım aracı olan BART teknolojinin üst seviyede kullanıldığı, halka ve turistlere büyük kolaylık sağlayan ulaşım araçlarından biridir.

San Francisco dünyada akıllı parkmetre sisteminin öncülerinden olup, yeni sayaçlar ve sensörler yardımıyla vatandaşlara talebe göre fiyat uygulaması ile kolay park bulma imkanı sağlamaktadır. Böylece SFpark, park kullanılabilirliğini artıran sistem olarak otopark bilgilerinin olduğu harita android, iphone gibi uygulamalar ile bölgenin 511 telefon sisteminde erişilebiliyor. SFpark için pilot uygulamaların yapılmaya başladığı bölgelerde trafik sorunlarının çözümünde başarı sağlanmış ve sera gazı emisyonlarında yüzde 30 oranında azalma olduğu görülmüştür (Kunk ve Deminger, 2018).

SFpark'ta park yeri doluluk oranını ve doğru fiyatlandırmayı tespit etmek için pilot bölge olarak 8.200 sokak içi seçildi ve bu alanlara kablosuz park sensörleri kuruldu. Burada fiyatlandırma usulleri de standart olmayıp bloklara, haftanın günlerine, bir günün saatine ve bölgedeki park doluluk oranına göre tarifeler değişmektedir. Sürücüler ödeme işlemini de son teknoloji sayaçlar vasıtasıyla SFMTA kartları, kredi ve banka kartları yada bozuk para ile gerçekleştirmektedir. Ayrıca bu

hizmetler sağlanırken engelli insanlarda düşünülüdür. Erişilebilir Park Politikası Danışma Komitesinin hazırladığı engelli pankartları ve mavi bölgeler ile hem kişisel arabaları hem toplu ulaşımında hem de yaya halindeyken engelli kişilerin hareketliliğini ve erişimde kolaylık sunmayı amaçlamışlardır (Sensors, <http://sfpark.org>, 2019). Bu sayede uzun süre park yeri arama derdinden kurtulan sürücüler hem zamandan hem yakıttan tasarruf sağlamış oluyorlar. Bu sayede akıllı otoparklar sera gazı emisyon oranlarının azalmasına da katkı sağlamış olmaktadır.

San Francisco şehrinde amaçlanan, kişisel araç kullanımını en aza indirip, toplu ulaşım sisteminin yaygınlaştırılmasıdır. Bu sayede daha az trafik sorunu ve daha az park sorunu yaşanacak böylece kaza oranı ve bu yüzden olan ölümler azalacaktır. Ayrıca düşük gelirli hanelerde ulaşım giderleri azalmış olacaktır. Otonom (elektrikli) arabalar ağı dar alanlara kurulup geniş yaya yolları ve parklar sayesinde hava kalitesi artacak, daha temiz bir çevre ile gürültü kirliliği de azalmış olacaktır (San Francisco Smart City Mobility Challenge, <http://icities4greengrowth.in>, 2019).

2.2. Avrupa’da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları

Fransız Devrimi ve bu devrime istinaden yayımlanan İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi insan hakları ile ilgili atılan önemli adımlardır. Bu bildirme ile kişilerin özgürlükten mülkiyetine, yaşam hakkından güvenliğine, klasik hak ve özgürlükler alanında pek çok konuya yer verilmiştir. 1917’de gerçekleşen Sosyalist Devrim ve ardından 1929’da çıkan Ekonomik kriz gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Özellikle Avrupa’da refah devlet anlayışı yerleşmeye, sağlık, eğitim ve konut gibi konularda hakların kurumsallaşmasında etkin olmaya başlamıştır (Kılınç, 2016: 102). Toplumsal ve kültürel bu hakları günümüz insanları çeşitlendirerek çevre hakkı, yaşam hakkı, kent kullanım hakkına kadar genişletmiştir.

Kentli haklarına ilişkin çeşitli tanımlar, farklı yorumlar yapılırken uluslararası arenada 1992 yılında “Avrupa Kentsel Şartı” ile kent sakinlerinin haklarına geniş şekilde değinilmiş ve bu haklar hukuksal zemine oturtulmuştur. Kentsel Şartın çerçevesinde oluşturulan Avrupa Kentli Hakları Deklarasyonu’nda dört temel konu üzerinde durulmuştur. Bunlar, kentteki fiziki çevrenin geliştirilmesi, mevcut olan konut stokunun artırılması, kentlerdeki sosyal ve kültürel imkanların iyileştirilmesi, sosyo-ekonomik kalkınma ve katılımın artırılmasıdır (Bağçe, 2008).

Avrupa Kentsel Şartı'nı kabul eden Avrupa Yerel ve Bölgesel Yönetimler Kongresi 2008 yılında Strazburg'da ikincisi niteliğinde olan "Avrupa Kentsel Şartı-2: Yeni Bir Kentlilik İçin Manifesto"yu kabul etmişlerdir (Pektaş ve Akın, 2010: 23). Geniş kapsamlı konulara değinen Yeni Bir Kentlilik için Manifesto da akıllı şehirler ile bağdaştırılan maddeler yer almaktadır. Avrupa kentlerinde internet erişiminin kolaylaştırılıp genişletilmesi için özellikle iletişim ve iletişim alt yapılarının geliştirilmesi vurgulanmıştır. Kalkınmak ve daha kaliteli bir yaşama sahip olmak için akıllı mekanlar, dijital kentler kurulup, bilgi transferinin eğitim ve araştırma alanlarında yaygınlaştırılması istenmiştir (Gül ve Çobanoğlu, 2017: 1551).

2010 yılında Avrupa Birliği Komisyonu, Avrupa 2020 Stratejisini yayınlarken Avrupa'nın mali ve ekonomik krizlere karşı güçlü strateji oluşturmasını amaçlamıştır. Avrupa 2020 Stratejisinde rekabetçi ve yenilikçi stratejiler ile büyüme hedeflenirken üç noktaya önem verilmiştir. Bunlar akıllı, kapsayıcı ve sürdürülebilir şekilde büyümenin sağlanmasıdır (Uçar vd., 2017: 1789). Avrupa 2020 Stratejisinde beş hedef belirlenmiştir. İlki 20-64 yaş arasındaki nüfusun istihdam oranını yüzde 75'e çıkarmak; ikincisi, özel sektörün Ar-ge'ye destek olması, yatırım yapması ve Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın Ar-Ge'ye yüzde 3'ünü ayırması; üçüncüsü, 1990 yılı baz alınarak sera gazı emisyonunun en az yüzde 20 azaltılması ve yenilenebilir enerji oranının enerji tüketimindeki payını yüzde 20'ye yükseltmek ve enerji verimliliği sağlamak; dördüncüsü, 30-34 yaş arasındaki yüksek öğrenim mezunun oranını yüzde 40'lara yükseltmek ve okulu erken bırakanların seviyesini yüzde 10'a düşürmek; beşincisi, ulusal yoksulluk sınırı altında olan insanların sayısını yüzde 25 azaltılıp, 20 milyon insanın yoksulluktan kurtulmasını sağlamak (Avrupa 2020 Stratejisi'ne ilişkin Duyuru, <https://www.ab.gov.tr>, 2010).

Enerji, bilgi, ulaşım ve iletişim alanlarında yenilikçiliği öngören *Akıllı Kentler ve Topluluklar Yenilikçilik Ortaklığı* oluşturulmuştur. Bu ortaklıkta planlanan amaç, enerji üretiminde, dağıtımında ve tüketiminde verimliliği sağlamak, bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarında gelişmeler elde etmek, ulaşım konusunda hizmetleri geliştirmektir (Dijle, 2018). Avrupa'da tüketilen enerjinin yüzde 80'i şehirlerde ikamet eden halk tarafından tüketilmektedir. Fakat aynı kişiler tarafından milli gelirin yüzde 85'i de sağlanmaktadır. Avrupa nüfusunun yüzde 68'i kentsel mekanlarda yaşamını sürdürmektedir ve öngörülen kentleşme eğilimiyle bu oran Avrupa'da ve hatta

dünyada hızlı şekilde artmaktadır. Bu oran Avrupa kıtasında 2050 yılına gelindiğinde şehirdeki nüfus iki katına çıkması şeklinde belirlenmiştir. Sürdürülebilir kentsel kalkınmanın gerçekleşmesi için geliştirilen Avrupa vizyonunda kentlerin sosyal ilerleme düzeyleri ve çevresel yenilenmeleri hedeflenmiştir (Uçar vd., 2017: 1789 ve Congar,2017).

AB'ye göre akıllı şehir, kentte yaşayan halkın ve işletmelerin yararına olacak biçimde ağların ve hizmetlerin dijital teknolojiler, telekomünikasyon sistemleri ile yenilenip, geliştirilmesidir. Aslında akıllı şehir kavramı sadece etkin kaynak kullanımı ve minimum emisyon olması için bilgi iletişim teknolojilerini kullanmaktan öte akıllı ulaştırma ağları, iyileştirilmiş su şebekeleri, az enerji ile ısınan ve aydınlanan binalar, geri dönüşüm sağlayan atık imha tesisleri gibi pek çok alanda etkin yöntemler kullanmak anlamına gelmektedir (Akbaş, 2018: 142). Bu sayede gelecek nesillerinde ihtiyaçlarını karşılayan kaliteli yaşam sürdürülebilir olacaktır.

Avrupa Komisyonu, kapsayıcı bir dijital toplum sağlayıp akıllı şehirler oluşturmak için e-devlet, e-sağlık gibi alanlardaki erişimi iyileştirilmiş ve dijital becerileri geliştirilmiş toplum hedeflemektedir. E-sağlık sistemi sayesinde sosyal bakım gelişmiş ve sağlık izleme takibi kolaylaşmış, ayrıca acil durum numaraları ve 116 yardım hattı gibi hizmetlere kolay erişebilirlik sağlanmıştır. Avrupa komisyonu, gelecekteki teknolojik ağların hızlı, esnek, duyarlı olması, mahremiyetin korunduğu güvenilirliğin ve performansın artırıldığı, insanlara ve ekonomiye katkı da bulunan bulut bileşimi, yeni nesil internet, nesnelerin interneti (IoT), 5G hizmetlerini sağlamaktadır (Investing in Network Technologies, <https://ec.europa.eu>, 2018).

2.2.1. Amsterdam'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Avrupa akıllı şehir uygulamalarının başarılı örneklerini barından şehirlerden biri Hollanda'nın başkenti Amsterdam'dır. Hollanda yüz ölçümünün yaklaşık dörtte biri deniz seviyesinin altında olan bir ülke olup ve bunu avantaja çevirip pek çok teknolojik projeyi hayata geçirmiştir. 800.000'i aşkın nüfusu ile zengin bir tarihe, gelişmiş ticaret ve kültüre sahip olan kentte, sürdürülebilir akıllı şehir için oldukça çaba harcanmış ve kendisini dünyaya teknolojiyle tanıtmıştır (Durak, 2018).

2007 yılında Amsterdam akıllı şehir stratejisi oluşturulurken Amsterdam Belediyesi, Liander enerji ve ağ operatörü, Amsterdam yenilikçilik Motoru gibi

girişimciler *Amsterdam Akıllı Kent Programını* oluşturmuşlardır. Bilgi ve iletişim teknolojileriyle kentte çevreyle ilgili sıkıntılarını giderip sürdürülebilir kentsel yapı oluşturmak amacıyla siyasi mekanizmalar da destek olmuştur (Mora ve Bolici, 2017: 252-255).

Kısa ve orta vadede Amsterdam akıllı Şehir stratejisi, yeni teknikler, araçlar, hizmetler ve dijital altyapılar geliştirilip, bilgi iletişim teknolojileri uygulanan projelerin sürekli iyileştirilmesine dayanmaktadır. Bu projelerin hayata geçirilip, koordine edilebilmesi için Amsterdam Akıllı Kent Kurumu oluşturulmuştur.

Amsterdam Akıllı Kent 70'den fazla projede yer almış ve işletmeler, araştırma kurumları, yetkililer ve vatandaşlardan oluşan 100'den fazla ortakla çalışmaktadır. Bu ortak girişimlerin amacı sosyal ve teknolojik altyapılar sayesinde sürdürülebilir ekonomik büyüme elde etmek, doğal kaynakları maksimum verimli Şekilde kullanmak ve yaşam kalitesini iyileştirmektir. Bu amaçlara erişmek için akıllı konut, akıllı Şebekeler, akıllı mobilite, açık veriler, ev enerji depolaması gibi projeler geliştirmektedir (Amsterdam Smart City, <https://www.iamsterdam.com/>, 2019).

Amsterdam akıllı kent stratejileri yerel ve Avrupa stratejilerinin uyumlu Şekilde hareket etmesinin bir göstergesi olarak kentin stratejik planlarının içine entegre edilmiştir. Bu sayede Amsterdam halkının enerji tüketimi iklim hedefleri doğrultusunda planlanmıştır. 2025 yılında karbondioksit (co2) emisyonlarının 1990 yılına oranla yüzde 40 azaltılıp, dünyadaki en sürdürülebilir kentin 2025 yılında kendilerinin olmasını hedeflemişlerdir (Mora ve Bolici, 2017: 256-257).

Küçük yüzölçümü ve artan nüfusıyla baş etmeye çalışan Amsterdam da küresel ısınmaya bağlı su seviyesinin yükselmesi de su seviyesinin altında kalan bu ülke için sorun teşkil etmekteydi. Amsterdam ise eco-adalar projesi ile bu sorunu çözme yoluna gitti. Düşük karbonlu yapay ve sürdürülebilir adalar kurmak için 2015 yılında planladığı alanları doldurmaya başladı. Sel ve su felaketlerine karşı dayanıklı Şekilde tasarlanan 1200 evin inşa edilmesi planlanıyor. Çevreye karşı zararı ve iklim değişikliklerini azaltıp, güneş panelleri sayesinde sürdürülebilir enerji sağlamak, su toplama tankları ile yağmur suyunu değerlendirmek amaçlanmıştır (Zeybek, 2018).

Amsterdam akıllı kent projelerinden *Urby* sayesinde halk, kentteki etkinliklerden haberdar oluyor. Kentte yapılabilecek, gezilebilecek yerler hakkında günlük önerilerde bulunuyor ve yerel halkın sevdiği, tercih ettiği yerler, durumlar ile

bağlantı kurup kendilerinin tercih etme ihtimali olan bilgiler hakkında günlük bildirim gönderiyor (Urby, <https://amsterdamsmartcity.com>, 2019).

City Alerts projesi de acil durum hizmeti sırasında bilgi alışverişinde güvenliği güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Aslında polis, ambulans ve itfaiye hizmetleri önceden de koordinasyonlu çalışıyorlardı. Ancak mahremiyet nedeniyle bütün bilgiler paylaşılamıyordu. Bu durum kurtarıcıları zor durumda bırakıyordu. Bu sistem sayesinde hizmet verenler ilgili tüm bilgilere anında ulaşip ona göre çalışmalarını yürütmektedirler (City Alerts-Improving The Safety Of Emergency Services, <http://www.smartcityembassy>, 2019).

Akıllı telefon *Mobypark* uygulamasıyla boş otopark alanlarından park yeri arayanlar kolayca kiralayabilmekte. Bu sayede trafik rahatlatılmış olmaktadır (Örselli ve Akbay, 2018: 1113).

2019 Teknik Şehirler Endeksine göre dünyanın en iyi dördüncü teknoloji şehri olan Amsterdam da akıllı şehir projelerinden *Amsterdam Tech City* 'nin olumlu etkisini görmekteyiz. 2016 yılında aylık etkinliklerle başlayıp şehirle, teknik konularla, toplumsal durumlarla ilgili çözümler üretmek ve bilgilendirmek adına vatandaşları uzman konuşmacılarla bir araya getirmektedir. Ayrıca teknoloji şehri olan Amsterdam çözüm üretirken BİT (Bilgi İletişim Teknolojileri), IoT (Nesnelerin İnterneti), AI (Yapay Zeka) gibi gelişmiş bağlantıları kullanmaktadır (Solanki, 2019 ve Amsterdam, <https://amsterdamsmartcity.com>, 2019).

Teknoloji de devrim yapan Hollanda, Amsterdam kentinde 3D baskı ve dijital tasarımlarla oluşturduğu robot baskılı 12 metrelik çelik köprüyle dünyaya adeta gösteri yapacak. Daha tamamlanmayan *MX3D Bridge* için bir araya gelen tasarımcılar ve mühendisler kaynak makinelerini 3 boyutlu baskı yapan robotlar şeklinde olabilen akıllı yazılım sistemi geliştirdiler. Tasarım ödüllü köprünün yapımı devam etmektedir (Amsterdam's Robot Printed Footbridge Welds Steelwork With State-of-the-art Technology, <https://www.arup.com>, 2018).

Teknolojik yeni uygulamalara ve pilot projelere geniş yer veren Amsterdam tam bir bisiklet şehridir. Yüz ölçümüne ve nüfusuna göre oldukça fazla olan bisiklet sayısı, bisiklet kiralama yerleri ve bisiklet park alanları ile 800 kilometrelik bisiklet yolunun bulunduğu Amsterdam çevreye karşı duyarlı bir şehirdir. Yolculuklarında çok sık kullandıkları bisikletler sayesinde hava kirliliğine yol açmamış ve iklimi korumuş,

ekonomik yolculuk yapmış, trafik sıkıntısı yaşamamış ve trafik yoğunluğuna sebebiyet vermemiş olunmuştur.

Amsterdam'ın Krommenie semtinde Hollandalı tasarımcılar tarafından tasarlanan bisiklet yolunda yenilenebilir enerji sistemi kurulmuştur. Devletin ve özel sektörün ortaklığıyla bisiklet yolunun üst katmanına kırılmaz güneş panelleri yerleştirildi. Böylece yol üzerinden sağlanan güneş enerjisi ile sokak lambaları, elektrikli araçlar, trafik ışıkları ve evlere elektrik gönderilecektir (Bayhan, 2014).

Plastik atıklardan geri dönüşüm projeleri her ülkede gündemde olan değerlendirme şeklidir. Özellikle plastik şişe kapaklarının toplanması ve işlenmesi, farklı çöp türlerinin ayrıştırılarak toplanması yaygınlaşmıştır. Çöp yakma ve geri dönüşümden enerji üretme düzeninin oturtmuş ülkelerin başında gelen Amsterdam da renk kodlu sistem uygulanıp kağıt, cam, plastik ve biyolojik atıklar ayrılmıştır. Burada yine farklı bir projeyi hayata geçiren Amsterdam da plastik şişe kapaklarından bisiklet yolu yapılmıştır. 218 bin plastik bardak ve 500 bin şişe kapaklarının dönüştürülerek asfalt yerine kullanılmasıyla 30 metrelik parkur elde edilmiştir. Çevre dostu bu bisiklet parkuruna yerleştirilen sensörler sayesinde sıcaklık derecesi ölçülüp, üzerinden geçen bisiklet sayılabilmektedir. İleride pek çok projeye ışık tutmuş olan bu yol asfalta oranla 3 kat ömrü uzun ve üretimi yüzde 70 daha hızlıdır. Kamyonların ve arabaların ağırlığına, sıcaklığına karşı dayanabilirliği test aşamasında olan atık plastikten yapılan yol fikri umut vericidir (Amsterdam'da Plastik Bardaklar ve Şişe Kapaklarından Bisiklet Yolu, <http://ekolojist.net/amsterdamda-plastik>, 2018).

Kaliteli bir yaşam sunmak adına sokak lambaları kamera, mikrofon ve wi-fi sistemi ile donatılmış, böylece kentin güvenliği kontrol altına alınıp, polislerin erken müdahale edebilmesi sağlanmıştır. Ayrıca 65 akıllı sokak lambasına da tasarruf için trafik olmadığı zaman kapanacak, araba veya bisiklet kullanıcılarını gördüğü zaman açılacak sensörler konulmuştur (Durak, 2018).

Yerel meclisler ve on kadar spor derneği spor sahalarını sürdürülebilir yapmak için bir araya gelmişlerdir. Hokey, futbol, buz pateni ve tenis gibi sahalardan oluşan alanlarda güneş panelleri sayesinde dönüştürülen enerjiyle aydınlatma sağlanacaktır (Smart Sport Parks <https://amsterdamsmartcity.com>, 2016).

Amsterdam da online şekilde tasarlanan *I Amsterdam City Card* ile ücretsiz ulaşım, kanal gezisi, müzelere giriş sağlanmakta ve kente ait detaylı haritaya ulaşılabilmektedir (Gül ve Çobanoğlu, 2017: 1554).

2.2.2. Londra’da Akıllı Şehir Uygulamaları

Büyük Britanya’nın 8 milyonu aşkın nüfusuyla en büyük şehri olup, dünyanın akıllı şehirler sıralamasında önde gelen Londra şehri pek çok alanda önemli konumdadır. Sanattan moda, ticaretten finans, eğitimi turizme, eğlenceden medyaya İngiltere’nin başkenti ve merkezi olmasıyla 21. yüzyıl da projeleri ve uygulamalarıyla kendinden söz ettiren bir akıllı şehir olmuştur (Kutlu vd., 2018: 529).

1850 yıllarında Londra’da doktor olan Jon Snow İngiltere’de hızla yayılan kolera salgınına araştırmaya başlamış. Bu salgından ölenlerin adresleri ile Kolera salgınının haritasını çıkarmış, bu verilerle mahallede su kaynağına yakın olan yerlerde ölüm oranının yüksek olduğunu görmüş. Verilerle durumun kanıtlanması sonucu yerel yönetimler su pompasını bulunduğu yerden kaldırmışlardır. Snow’un uyguladığı, insan kaynaklı problemleri çözme yöntemi Londra’da ilk akıllı şehir örneği olarak görülmektedir (Güngörmez, 2018).

IESE Cities in Motion Index, Hareket Endeksinde Olan Şehirler’in 2018 de yayınladığı, 80 ülkeden 165 kentin analiz edildiği raporda Londra dünyada ikinci akıllı şehir seçilmiştir. Akıllı şehir sıralamalarında genelde şehirlerin teknoloji yönü değerlendirilirken burada şehirleri dokuz boyutta inceleyen araştırma yapılmış, sosyal uyum, yönetim, insan sermayesi, çevre, şehir planlaması, mobilite ve ulaşım, ekonomi, çevre, uluslararası sosyal yardım ve teknoloji kriterleri baz alınmıştır (New York, London and Paris Firmly Established as the Smartest Cities, <https://www.ieseinsight.com>, 2018). Londra belediye başkanı Sadiq Khan teknolojik gelişmelere dair yatırımlar yaptığından ve akıllı şehre giden yolda ekonomik, çevresel ve sosyal bütün sorunları teknoloji sayesinde çözüme kavuşturacaklarını, Londra’yı dünyanın birinci akıllı şehri yapacaklarını açıklamıştır (Londra Dünya’nın Bir Numaralı Akıllı Şehri Olmak İstiyor, <https://www.xtrlarge.com/2017/06/25/londra-dunya-bir-numara-akilli-sehir/>, 2017).

Londra’yı akıllı şehir sıfatıyla donatmak adına projelerini hızla hayata geçiren Londra Belediye Başkanı 2013’te *Akıllı Londra Kurulu*’nu oluşturmuştur. Bu kurulun asıl amacı, dijital teknolojiyi şehirdeki herkesin kullanabilmesini sağlamak, bunun

üzerine stratejiler geliştirip, kentin gelişme hızının takibini yapmaktır. Akıllı Londra Kurulu yenilikçi çözümler üretirken, farklı sektörlerden profesyonel insanları, çeşitli verileri ve teknolojiyi bir araya getirmektedir (London-The Dawn Of Tech-rich life is Here, www.smartcity.press, 2017). Londra'da vatandaşlarla yöneticiler birlikte çevrimiçi politika geliştirmek için *Talk Londra*'yı kurmuşlardır. Kentin sorunlarına dair ortak kararlar almak adına dijital platform üzerinden yerel yöneticilerle iletişim kurmaları hem vatandaşın dijital becerisine katkı sağlamakta hem de yerel katılım sağlanıp kalkınmaya etki etmektedir (Kutlu vd., 2018: 530).

Akıllı şehir oluşturmada insanı temel alan Londra şehrinde eğitime de büyük önem verilmektedir. Okul ve üniversite sayısı en çok olan şehirlerden olup nüfusunun büyük oranı orta ve yüksek eğitim görmüştür (IESE Cities in Motion Index, 2016: 25).

Dünyada ki tüm şehirlerin ortak sorunu olan hızlı nüfus artışı ve beraberinde getirdiği problemlerle mücadele eden Londra şehri de akıllı projelerini sürdürülebilir uygulamalar üzerine yapmaktadır. Büyük oranda turist ağırlayan şehirde trafik ve ulaşım çok önemlidir. Trafikteki sıkışıklığı azaltmak adına 2003 yılında *Trafik Sıkışıklığı Vergisi* uygulamasına başlanmıştır. Bu uygulamadan verim alınması, trafikteki araç sayısının azalması üzerine 2014'te şehirdeki tüm ulaşım ağı temassız ödeme sistemi olarak Transport for London adlı şirkete geçmiştir (Akıllı Şehirler Sarıyor Dört Bir Yanımızı, <https://www.ebelediye.info>, 2017).

Şehirdeki hava kirlilik seviyesini artıran, sağlık sorunlarına neden olup pek çok ölümle sonuçlanan trafik sıkışıklığını azaltmak adına üretici Gocycle şirketi şarjlı e-bisiklet tasarlamış ve piyasaya sunmuştur. Sürdürülebilir kaliteli, sağlıklı bir yaşam için herkes kendisine düşeni yapmalı diyen Greater London isimli şirkette çalışanlarına elektrikli bisiklet ile işe gelip gitmeleri karşılığında, bisiklet sürülen yol bazında ücret ödeyeceğini açıklamıştır (Reid, 2019).

Akıllı şehir kurma yarışına giren ülkeler alt yapılarını, hizmet alanlarını teknoloji ile besler hala geldiler. Fakat akıllı şehir oluşturulurken asıl önemli olan sürdürülebilir teknolojileri kullanırken yenilenebilir, çevre dostu kaynaklar sağlamaktır. Karbon ve sera gazı emisyonlarını en aza indirip, engellemeye çalışan şehirler ön plana çıkmaktadır. Londra da küresel ısınma sorununda ulusal hükümetten ziyade yerel liderler mücadele etmektedir. Londra belediye başkanı iklim değişikliğine karşı dizel araçlara yönelik uygulama başlatmıştır (UK Climate Action Towards 2050-

Achievements and Advancement, www.smartcity.press, 2019). Küresel iklim mücadelesi kamu sektörü, özel sektör ve vatandaşlarla işbirliği içinde olunursa başarıya ulaşır. Geçtiğimiz aylarda çevreci protestocular iklim değişikliği ile mücadele konusunda hükümeti daha duyarlı olmaya zorlamak adına Londra'nın en işlek caddesini 24 saatliğine barışçıl bir şekilde trafiğe kapattılar. 2025 yılına kadar hükümetin sera gazı emisyonlarını sıfıra indirip, ekolojik ve iklim değişikliğiyle ilgili acil durum ilan etmesini, bu mücadele içinde halk meclisi oluşturmasını talep etmişlerdir (Esen ve Salcı, 2019).

2019 Nisan ayında gerçekleştirilen Londra Maratonunda koşuculara plastik şişeler yerine yenilebilir yosundan yapılmış keseler içinde sporcu içecekleri verilmiştir. Bu sayede plastik şişe kullanımı azaltılmış, çevreye duyarlılık artırılmıştır. Bir yıl önce 2018 Londra Maratonun da ise 919.000'den fazla plastik şişe kullanılmıştı (Nace, 2019).

Akıllı şehirlerde düşük ve yenilenebilir enerji konusunda, küresel ısınma sorununda BİT (Bilgi İletişim Teknolojileri)' ten yararlanılmaktadır. Ericsson Mobility Report' a göre küresel sera gazı emisyonlarını BİT 2030 yılına kadar yüzde 15 azaltabilir. Akıllı şebekeler ve akıllı sayaçlarda BİT özellikli çözümler kullanılarak evlerde, ulaşımda ve iş yerlerinde düşük enerjili, yenilenebilir yakıtlarla verimli, karbon emisyonuz kaliteli yaşam sağlanabilir (UK Climate Action Towards 2050-Achievements and Advancement, www.smartcity.press, 2019).

Londra şehrine küresel IoT (nesnelerin interneti) ağ sistemi Silver Spring Networks'ün Starfish platformunca akıllı sokak lambaları yerleştirilmiştir. Enerji tasarrufunu ve verimliliğini hedefleyen şehir de sokak lambaları uzaktan karartılıp aydınlatılmaktadır. Şehirdeki hizmet çeşitliliğine, trafik ışıklarına ve akıllı su uygulamasına, IoT sistemi ile kurulan çevresel teknolojik sensörlerin entegre edilmesi planlanmıştır (London Expands Smart Lighting, <https://www.smartcitiesworld.net>, 2017).

Londra'da kullanımı 2011'de başlayan *Heathrow* kapsülleri geniş bir ağa sahip olmasa da lazerli kızaklarıyla şoförsüz kendi kendini kullanmasıyla dikkat çeken bir teknolojik üründür. İstasyonlardaki dokunmatik ekranlara gitmek istediğiniz rotayı söylemek yeterli oluyor. Yolculuk sırasında istenmeyen aksi bir durum olması halinde

insanlı kontrol odalarından müdahale etmeleri de bu araçları güvenli kılmaktadır (Holdsworth, 2018).

Akıllı şehir projelerinden akıllı sokak girişimi Londra'nın işlek caddelerinden Oxford Caddesine uygulanıp, enerji üretmeye başlamıştır. Fayanslara yerleştirilen astarlar sayesinde üzerinde insanlar yürüdükçe kinetik enerji üretilmekte, bu enerji sokak lambaları başta olmak üzere şehirde kullanılmaktadır. Ayrıca bu alanda hava arındırıcı, atmosferdeki kirli gazları emici alanlarda mevcuttur. Bu uygulamayı teşvik etmek amacıyla yola döşenen bluetooth vericileri ile telefonda bağlantı kurulup enerji üretimine katkı sağlayacak adım atan kişiler çeşitli mağazalarda indirim elde ediyor (Londra'da 'Akıllı Sokak' Enerji Üretmeye Başladı, <https://www.haberturk.com/dunya/haber/>, 2017).

2.3. Asya'da Akıllı Şehir Stratejileri ve Uygulamaları

Kıtalar arasında dünyanın en büyüğü olan Asya Kıtası, Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre toplamda 48 bağımsız ülkeden oluşmaktadır. Dünyanın hem en büyük hem de en yüksek kıtası olma özelliğine sahiptir. Geçmişte pek çok dinin doğmuş olduğu kıta, tarihte çok farklı milletleri barındırmış olmasından dolayı 100'den fazla da dilin konuşulduğu coğrafyadır.

BM verilerine göre dünya nüfusu 2050 yılına gelindiğinde en düşük 9,4 milyar en yüksek 10 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. 2100 yılında ise 11,2 milyar nüfus dünyada yaşıyor olacak. Bu artışta en büyük payı Afrika ve Asya üstlenmektedir. Artışın sebebi doğurganlık oranından ziyade gelişen teknolojik imkanlar ve sağlık sektörünün gelişmesiyle insan ömrünün uzamasından kaynaklanmaktadır (Becker ve Olson, 2015).

Güney Kore, Japonya ve Çin'i içine alan Doğu Asya bölgesi yirminci yüzyılın ortasında atlattığı savaşın tahribatını onarıp bölgesel ekonomi olarak gelişme göstermeye başlamıştı. Komşu ülkeler kendi içinde girdikleri rekabetle mücadele etmekteydiler. Burada Çin ve Japonya'ya göre az nüfuslu olan Güney Kore konumunun elverişliliğini kullanarak, teknolojiyi sanatla ve Kore kimliğiyle harmanlayıp ön plana çıkmaya çalışmıştır. Güney Kore doğrudan yabancı yatırımcı çekmek amacıyla serbest ekonomik bölgeler kurma yoluna gitmiştir (Herzberg, 2017: 72-74).

Gelişen Asya şehirleri sosyal dönüşüm projeleriyle hızla fakirliği yenmiştir. Örneğin, Bangladeş'in başkenti Dhaka'da 2000 yılına kadar halkın yarısı fakirlik sınırının altındaydı, büyük bir ekonomi meydana getiren mikro-finans akımının yayılması ile Asya'nın fakirlikle mücadele eden diğer şehirlerinde, Latin Amerika ve Afrika'da 100 milyondan fazla kişi fakirlikten kurtulmuştur (Kocaman vd., 2017).

Asya kıtasının en kalabalık şehri olan Çin son dönemde pilot projelerle öne çıkmaktadır. Tarih boyunca tarım toplumu olan Çin, ekonomisinin hızlı büyümesi ile kentlere göçte hızla artmıştır. Bu durumun çevre dokusu, toplum yapısı gibi pek çok soruna sebebiyet vermesini engellemek için Çinli yetkililer, halkın kentte mi yoksa köyde mi ikamet ettiğini sıkı denetimlerle takip etmektedir. Hatta resmi işleme kaydını yaptırmadan kaçak şekilde köyden kente gelenler, temel hizmetlerden faydalanamıyorlar (Çin'in Nüfusu 'Kentleşti', www.bbc.com, 2019).

Yoğun nüfus karşısında kentleşmeye çalışan Çin'de kentleşme oranı 58.52'dir. Çin 13. Beş Yıllık Ulusal Kalkınma Planı'nda kentleşme oranınının 2020 yılında yüzde 60 olacağını ileri sürmüştür. Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Planlama Programı ise 2030 yılına gelindiğinde kentleşme oranı Çin'de yüzde 70'e çıkacağını açıklamıştır. Bu tarihlere gelindiğinde ülkede kent nüfusunun 1 milyarı aşacağı tahmin edilmektedir (Çin'deki Kentleşme Oranı Yüzde 58,52, <http://www.criturk.com/haber/>, 2018).

Asya kıtası büyüklüğü ve dağınıklığı sebebiyle her ülkede ve hatta her şehirde çok farklı gelişim ve kentleşme göstermektedir. Genel olarak akıllı şehir girişimlerinde şebeke ve enerji alanlarına önem verildiği görülmektedir.

2.3.1. Songdo'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Akıllı şehir deyince sıfırdan inşa edilmiş teknolojik alt yapılarla donatılmış bir şehir olmalı yada artan nüfusla azalan doğal kaynaklarla mücadele edip, değişen dünyaya ayak uydurma çabasında revize edilen, akıllı şehre dönüştürülen şehir olmalı görüşünü savunanlar olduğundan bahsetmiştik. Songdo da Güney Kore'nin en kalabalık Incheon uluslararası havaalanı kurulduktan sonra burasının bir merkez olma fikri üzerinde yoğunlaşılmasıyla inşasına başlanan bir şehirdir. Bu havalimanı dünya nüfusunun neredeyse üçte birinin 3 saat kadar bir uçuş mesafesinde olması, yılda 30 milyon insanın bu havaalanını kullanıyor olması Songdo şehrinin kurulma fikrini güçlendirmiştir (Asya'dan Yükselen Akıllı Şehir, <http://bestdergisi.com.tr>, 2019). 12,3

km uzunluğundaki köprü ile Incheon uluslararası havaalanına bağlanan şehir, dünya çapında Uluslararası İş Bölgesi (IBD) olmayı hedefliyor.

Güney Kore'nin başkenti Seoul'e yaklaşık 65 km uzaklıkta olan şehrin 2020 yılına tamamlanması planlanıyor. Gale International ve Cisco şirketlerinin işbirliği ile sarı denizin kıyısında olan alana 500 ton kum dökülerek oluşturulan yapay şehirde yaşam başlamış durumdadır. 'Çam ağaçları adası' anlamına gelen Songdo, Seul'deki yoğunluktan sıkılan Güney Koreliler için dinlenme yeri olacaktır (Herzberg, 2017: 76). New York'ta yer alan Central Park ve Venedik'te bulunan kanallar bu mega kentte de tasarlanmıştır. Buradaki amaç sadece görsel güzellik olmayıp, yaşanan yoğun sivi kanallardaki deniz suyu ile engellemektir. Nitelikli arazisinin az olması ve çevre kirliliği gibi sebeplerle uluslararası şirketlerce tercih edilmeyen Asya bölgesi, Tokyo, Japonya ve Çin gibi önemli merkezlerin ortasında olmasından da ötürü dünyada ki ilk ekolojik ve sürdürülebilir serbest ekonomi bölgesi olmuştur. Bu sayede dünyanın dev ekonomiye sahip firmalarına kolayca ev sahipliği yapacaktır. Ayrıca uluslararası düzeyde olacak üniversitelerin tamamlanması ile genç nüfusu da bölgeye çekmeyi başaracağı beklenmektedir.

Yaklaşık 40 milyar dolar tutan şehrin kurulmasında kişisel araba ihtiyacını ortadan kaldırmak amacıyla iş merkezleri, okullar, sağlık kuruluşları, parklar ve alışveriş merkezleri evlere yakın şekilde tasarlanmıştır. Yürüme mesafesini aşan yerlere ise elektrikli toplu ulaşım araçları ve bisikletler ile gidilecek. Elektrikli araçlar için de şarj istasyonları yerleştirilmiş. Metro istasyonları binalara ortalama 12 dakikalık aralıklarla konulmuştur. Sera gazı oranının da az olduğu şehrin yüzde 40'ı yeşil alanlar için ayrılmıştır (Garfield, 2018). RFID teknolojisi ile araç plakaları okunabilecek, yollarda tıkanıklık yaşanmadan önce müdahale edilecek (Herzberg, 2017: 90). Tüm bu sistem sayesinde trafik sıkışıklığı, egzoz kirliliği ile karşılaşılmayacak, bol yeşil alanı, yaya ve bisiklet dostu yaşanılabilir bir şehir olacaktır.

Yeşil ortamının yanında yüksek binalarla da kendinden söz ettiren şehirde 305 metre yüksekliğindeki *Kuzeydoğu Asya İş Kulesi*, Güney Kore'deki en uzun bina olma özelliğine sahiptir (Arısoy, 2014). Şehir tamamlandığında 100 milyon metre kareyi bulacağı tahmin ediliyor. Bu alana ise 20.000 konut planlanmış olup bir kısmı yapım aşamasındadır. Songdo şehrinde 2009'da yerleşmeye başlayan yaklaşık 50.000 kişi

yaşamaktadır. Şehir tamamlandığında ise bu rakamın 100.000'i bulması bekleniyor (Karahasan, 2019).

Çevreye duyarlı olması ve inşa edilirken çevre dostu şehir olma özelliğine vurgu yapılan şehirde binalar, enerji ve çevre tasarımında liderlik sağlayan ve dünyada kullanımı tercih edilen Amerika Yeşil Bina Konseyi tarafından geliştirilen yeşil bina değerlendirme derecelendirme sistemi olan LEED sertifikası özelliğini taşıyor (Herzberg, 2017: 76). Akıllı şehri yeşille bütünleştiren Songdo'da binaların yüzde 40'ının çatısında yeşil alan vardır. Böylece yağmur sularının sele dönüşmesini engelleyip, güneşin ısıyla fotosentez yapıp havayı temizleyip serinletecektir (Herzberg, 2017: 89). Şehirde kullanılan suyun yaklaşık yüzde 40'ının geri dönüşümü ile kazanılması planlanıyor. Şehir tasarlanırken bugünden ziyade yıllar sonrası düşünülerek sürdürülebilir, düşük karbonlu, çevreci yaklaşım sergilenmiştir.

Şehre yerleştirilen sensörler aracılığıyla pek çok sistem tek bir merkezden takip ve kontrol edilmektedir. Trafik, havalandırma, toplu taşıma, ısıtma, enerji tüketimi, güvenlik ve acil durum bildirim noktaları bu sensörlere bağlıdır (Onat, 2015). Songdo'daki bütün evler, okullar, ofisler tek bir ağ üzerinden bağlantılı hale getirilmiştir. İnsanlar cep boyutundaki bir cihaz ile evlerindeki havalandırma, aydınlanma, klima, elektrik, panjur gibi şeyleri uzaktan kontrol edebilmektedir. Ayrıca binalardaki video konferans sistemi sayesinde eğitim, iş, özel ihtiyaçları için şehirle ve yerel makamlarla iletişim sağlayabilmektedir. Böylece kişilerin zamandan kazanım sağlayarak, kendilerine daha çok vakit ayırması düşünülmüştür (Asya'dan Yükselen Akıllı Şehir, <http://bestdergisi.com.tr/>, 2019).

Bu akıllı şehirde dönüşüm sistemi altyapı kurulurken tasarlandığı için çöp kamyonu göremezsiniz. Burada pnömatik tüp sistemi ile binaların içinde bulunan basınçlı boru kanallarından çöpler merkezi toplama tesisine gönderilmektedir. Çöpler bu tesiste ayrıştırılacak, geri dönüşüm ile geri kazandırılacak veya yenilenebilir enerji tekniği ile enerji elde edilecektir (Poon, 2018). Binalarda kullanılan sular bile geri dönüşüm sistemine dahil olup, sulama ve tarım için tekrar kullanımı sağlanmaktadır. Songdo'da atıkların yüzde 75'inde geri dönüşüm sağlanmaktadır.

2.3.2. Singapur'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Hem iş dünyasındaki gelişmeleriyle hem de eğitim alanındaki ilerlemesiyle 21. yüzyılda öne çıkan Singapur, kısıtlı kaynaklarını doğru kullanıp, akıllı şehir olma yolunda hızla ilerlemiştir. 1965 yılında Malezya'dan ayrılan, jeopolitik konumuyla ticaret ve finans rotalarının merkezinde olan Singapur'da balıkçılık ve turizm başlıca gelir kaynaklarıdır (DEİK, 2014).

Singapur kanalizasyon sistemi sıkıntılı, gecekondular ile dolu mikro bir şehirdi. Dünyadaki gelişmelere kayıtsız kalmayan sürdürülebilir bir şehir için hızlı adımlar atan şehir Sürdürülebilir Şehirler Endeksi'nin verilerine göre, ekonomik açıdan en sürdürülebilir şehir gösterilmiş ve genel olarak en sürdürülebilir ikinci şehir olmayı da başarmıştır (Sürdürülebilir Akıllı Şehirler Çalıştay, 2017: 43). 2011 yılında Bilgi ve İletişim Teknolojileri Geliştirme Birimi akıllı kentlere yönelik teknolojik çalışmalara önderlik edip, fayda sağlamak amacıyla *Akıllı Kentler Program Ofisini* kurmuştur. Bu ofis, akıllı kentlerin yetkinlik kazanmasına yönelik çözümler üretip, bilgi ve iletişim teknolojilerinin şebekelere yerleştirilmesine önem vermiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 54).

Akıllı kalkınma planlarıyla dünyada örnek gösterilen Singapur bir ada şehridir. Çevresindeki Jakarta, Hong Kong, Tokyo, Şangay ve Manila şehirlerinin pazarlarından beslenen şehir uluslararası iş, eğlence, tatil ve finansal olarak küresel lojistik merkez haline gelmiştir (Singapur: Sürdürülebilir Kentsel Büyüme Modeli, <https://gezievreni.com>, 2016). Singapur dünyanın en büyük ikinci liman kenti olmasıyla Çin, Endonezya, Hindistan, Japonya, Avusturalya ve Körfez Devletlerinin nakliye düzergahında merkez üssü pozisyonundadır. 123 ülkedeki 600 çeşitli limanla bağlantı kurabilmektedir. 2015 yılında Hong Kong'da Asya Taşımacılık, Lojistik ve Tedarik Ödülleri kapsamında Asya limanları derecelendirildi. Singapur limanı Şangay ve Hong Kong'u geçerek en iyi Asya limanı seçilmiştir (Asya'nın 'En iyi Liman'ı Yine Singapur, <https://www.lojiport.com/>, 2015). Singapur güçlü ekonomisi, imalatı ve hizmet sektörü ile son dönemde Türk şirketlerinin de ilgisini çekmekte ve bir üs olarak görülen şehre Türk firmalarının talepleri artmaktadır.

Liman şehri olmasının yanında Singapur'un en büyük havalimanı Changi'de görülmeye değer yerler arasındadır. Alışılmışın dışında içerisinde şelaleler, kelebek

parkı, yemyeşil ormanlar yer alırken 4 kez dünyanın en iyi havalimanı olma ödülünü almıştır.

Şehirde verimli raylı toplu ulaşım araçlarına ve yeşil alanlar oluşturmaya önem verilmiş ve yeşil bina olma zorunluluğu 2008 yılında konulmuştur. Singapur bir ada şehri olduğu için bağlantı sağlanan köprülerde de yeşil alanlar oluşturulmuş ve bu alanlarda bisiklet kültürü yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Devletin toplu konutlarında şehir nüfusunun yüzde 80'i ikamet etmektedir. Bu konutlar ise enerji verimliliğine göre tasarlanış, çatıları yeşil alanlar olan çevre dostu binalardır (Sürdürülebilir Akıllı Şehirler Çalıştayı, 2017: 43). Tüm bu çabalarla karbon salınımını azaltıp, ulaşım gereksinimini en aza indirip, enerji kullanımını düşürmeyi planlayan Singapur vatandaşlarına yaşanabilir bir ortam hazırlamayı hedeflemiştir.

Singapur'da 2014 yılında oluşturulan *Akıllı Ulus* (Smart Nation) programı ile şehrin pek çok noktasına sensör ve kameralar yerleştirilmiştir. Buradan toplanan veriler ile sokağa çöp atanlar, yasak yerlerde sigara içenler, kayıtlı araçların gittikleri rotalar gibi günlük yaşamda herkesin hayatını ilgilendiren geniş kapsamlı konulara müdahale etme imkanı sağlamıştır. Ayrıca bu program ulaşım, nüfus, sağlık, salgın hastalık, doğal felaket ve yaşlanma gibi konularla da ilgilenmektedir (Dünyanın En Akıllı 4 Şehri, <http://www.rudaw.net>, 2017). Kamera ve sensör verilerinden elde edilen bilgilerle devlet gerçek zamanlı *Sanal Singapur* (Virtual Singapore) ismi ile çevrimiçi olarak şehri gözlemleyecek ve koordine edecektir. Bu sistem ile devlet bulaşıcı hastalıkların yayılma seyrini takip etmeyi ve kalabalık ortamlarda meydana gelen patlamalarda insanların nasıl davrandığını tespit etmeyi de amaçlamıştır. Vatandaşlarda okul, iş ve kamu binalarıyla her an bağlantıda olabiliyor. Ayrıca bu veriler uygun görülmesi halinde özel sektör gruplarıyla da paylaşılmaktadır (Singapur: Akıllı Kentlerde Yeni Bir Boyut, <http://www.akillikentler.org/>, 2016).

Live Singapore projesi ile toplanan veriler taksiler üzerinde de kullanılmaktadır. Özellikle yağmurlu günlerde taksilere ulaşmak büyük bir problem oluyor. Sensörler aracılığı ile yağışın yoğun olmadığı bölgelerdeki taksiler, sıkıntı yaşanan bölgelere yönlendirilmektedir. Bu sayede kentteki ulaşım rahatlar, vatandaş memnuniyeti de sağlanmış olmaktadır (Akıllı Kentler- Algılayan ve Cevap Veren Şehir Singapur, <https://www.ekoyapidergisi.org>, 2012). Ayrıca kent içindeki sensörler ile trafik yoğunluğu ve ulaşım süresini belirleme gibi hizmetlerde sunuyor.

Evinde yalnız kalan yaşlı insanları takip edip, istenmeyen durumlara karşı hızlı davranmak için buldukları yere hareketli sensörler takılmıştır. Evde uzun süre hareket olmadığı anlaşıldığında sağlık ekiplerine haber verilmektedir. Ayrıca yaşlı ve engelli vatandaşlara verilen özel kartlar ile yaya geçitlerinde trafik ışıkları daha uzun yanmaktadır (Örselli ve Akbay, 2018: 1113). Halkın ortak kullanım alanları dışındaki kişisel konutlarda sensörlerin kullanımı bazı tartışmalara sebep olmuştur. Teknolojinin tehlikeli yanlarından olan mahremiyetin korunamaması durumunun söz konusu olması, fayda-zarar dengesi gözetilip yürürlüğe girecektir (Singapur: Akıllı Kentlerde Yeni Bir Boyut, <http://www.akillikentler.org>, 2016).

Kirlilik sorununu azaltmak, görsel güzelliğe önem vermek, yaşam standartlarını daha kaliteli hale getirmek adına şehirde yeşil alanlar ile kentsel yapılar bir denge gözetlenerek yapılmaktadır. Singapur'u bahçe içinde bir kent kılmak için yüksek katlı yapılara dikey bahçeler oluşturulmuştur. Beton binaların arasında doğa ile iç içe olma imkanı sağlayan bu proje 191 metre uzunluğunda olan Oasia Oteli'nin etrafına uygulanmıştır. Burada 54 farklı tür yeşil bitki kullanılarak hem kuşları ve böcekleri hem de insanları cezbeden bir görüntü ortaya çıkmıştır (Kunzing, 2019: 93). Ayrıca Singapur'da şehir sokaklarını temizliğini muhafaza etmek için sakız satışları devlet tarafından kısıtlanmıştır.

Şehirdeki su seviyesini ölçen sensörleri sayesinde olası seller hakkında önceden bilgi elde edilmekte ve sel başlangıcında en kısa zamanda ilgili makamların gerekli önlemleri alması sağlanmaktadır. Ayrıca oluşabilecek sıkıntıları minimum seviyeye indirmek için sel olasılığı olan bölgelere gidilmemesi için mesaj ile vatandaşlara bilgi verilmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 55).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK STRATEJİLER VE UYGULAMALAR

3.1. Türkiye’de Akıllı Şehir Uygulamaları

Şehirler insanı sosyalleştiren, öğreten ve disipline eden organizmalardır. Şehirlerin kimliği orada ikamet eden vatandaşların kimliğidir. Bu yüzden şehirlere olduğundan daha çok önem vermek, o şehirde yaşayan vatandaşlara kaliteli hizmet sunmak yerel ve merkezi yöneticilerin temel hedefleri olmuştur.

Dünyada hız kazanan akıllı şehir uygulamaları Türkiye’de de kendini göstermiştir. Brookings Institute tarafından 2015 yılında yayımlanan “Global Metro Monitor” a göre Çin, Türkiye ve Orta Doğu dünya da en hızlı şekilde büyüyen metropoller olarak belirtilmiştir. Ayrıca raporda en hızlı büyüyen on metropol şehir içinde Türkiye’den İzmir, İstanbul, Bursa ve Ankara yer almaktadır (Benli ve Gezer, 2017:28).

Değişen dünyada artan nüfus şehirlerde hizmetleri zorlaştırmış ve halka sunulan yerel hizmetlerin kalitesini yükseltmek için yeni teknoloji arayışına geçilmiştir. Halka en yakın birimlerden olan belediyeler “akıllı belediye” olarak hizmet sunarken, şehir yönetimleri de “akıllı şehircilik” adı altında çalışmalarını yürütmüştür. Vatandaşlara kesintisiz hizmet ve kaliteli yatırımlar sunan yerel birimler ulaşım, altyapı, çevre, enerji gibi pek çok alanda akıllı çözümler üretip uygulamaya koymuştur.

Sürdürülebilir kaliteli bir yaşam için bilgi tabanlı, inovatif sistemlerin kent hizmetlerin de yerini alması gerekmektedir. Akıllı yönetim biçimi artık bir tercih değil, ülkeler, şehirler için bir mecburiyet olmuştur. Bilgi çağı, internet ve teknoloji kamusal alandaki sistemlerde hem halka hem çalışanlara kolaylık ve hız kazandırmıştır. Türkiye’de dünyada yaşanan bu dijital dönüşüme kayıtsız kalmamış, çeşitli politikalar üretmiş ve atılımlar yapmıştır.

2000’li yıllarda Yalova’da *Bilişim Vadisi* adı altında eko-tech yerleşim alanının kurulması projesi ile Türkiye’de ilk akıllı şehir uygulaması başlamıştır. Daha sonra bilişim üzerine akıllı şehir projelerini Ankara, Bursa, Kocaeli gibi şehirler gündemine almıştır. Bunun yanında bir bütün olarak 20 entegre uygulama ile ilk kez akıllı şehir

hizmetlerini sunma projesi hazırlayan ilimiz Karaman olmuştur (Örselli ve Akbay, 2019: 235).

Ülkemizde akıllı şehirlere yönelik yasal mevzuatlara ağırlık verilmiş, kamusal altyapılar, teşvikler bu yönde artırılmıştır. 2014-2018 yıllarını kapsayan *Onuncu Kalkınma Planı* 'nda akıllı şehirlere yönelik plan ve projelere yer verilmiştir. Bu planda akıllı şehir olma yolunda özellikle 656, 731, 841, 973, 987'inci maddelerde vurgu yapılmıştır. Bu maddelerde akıllı bina, toplu taşıma, sinyalizasyon sisteminden, sağlık, enerji, ulaştırma, su yönetimi ve afet gibi alanlara akıllı uygulamaların yaygınlaştırılmasına değinilmiştir. Akıllı şehirler elde etmek için bilgi iletişim teknolojilerinin kapasitesini artırıp, alt yapı ve ulaştırmaya ağırlık verilmesi, trafik kazasından kaynaklı ölümleri en aza indirmek adına Elektronik Denetleme Sistemlerinin akıllı uygulamalar ile zenginleştirilmesi üzerinde durulmuştur. Ayrıca Onuncu Kalkınma Planı'nın 973. maddesinde yaşanabilir sağlıklı çevre için toplu ulaşım araçlarına yönelik projelerden ve bisiklet kullanımı ile yayalaştırma projelerine de değinilmiştir (Onuncu Kalkınma Planı, 2013).

2014 yılında Kalkınma Bakanlığınca hazırlanıp, 2015-2018 yıllarını kapsayan *Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı* da dijital dönüşüm adına yapılan atılımlara yer vermiştir. Bilginin tarih boyunca önemine vurgu yapıp teknolojik ve elektronik alanlardaki gelişmeleri, bilgi toplumuna dönüşüm sürecini, toplumların ve kurumların yeni politikalara olan ihtiyacını ortaya koymuştur.

2016-2019 Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı da devletin, vatandaşla ilişkilerini geliştirmeyi, halkın istek ve taleplerine etkin şekilde cevap vermeyi bilgi ve iletişim teknolojileriyle sağlamayı amaçlamıştır. E-devlet uygulaması ile vatandaşlara sunulan hizmetler elektronik ortama taşınarak, zamandan ve mekandan bağımsız şekilde hızlı ve güvenilir biçimde sunulmaktadır. Böylece devlet gelişime açık, hesap verebilir, şeffaf bir yapıya dönüşmektedir. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı işbirliği ile hazırlanan 2016-2019 Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planında Türkiye'de e-devlet politikası ilk kez somutlaşmış, katılımcı ve bütüncül yaklaşımla sürdürülebilir, etkin bir yol haritası çizilmiştir (Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı, 2016).

2017 yılında önceki yapılan proje ve planlara bir yenisi daha eklenmiş, *2017-2020 Ulusal Genişbant Stratejisi ve Eylem Planı* hazırlanmıştır. İnternet sosyal

yaşamdaki yerinin yanında küreselleşmenin etkisiyle ekonominin de önemli bir unsuru olmuştur. Kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin ulaşım, enerji, güvenlik gibi kentsel hizmetlerin akıllı çözümlerle revize edilmesi, Kent Bilgi Sistemi (KBS), Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) standartlarının bütüncül politika ve hedefler doğrultusunda belirlenmesi amaçlanmıştır (Ulusal Genişbant Stratejisi ve Eylem Planı, 2017).

Ülkemizde akıllı uygulamalar yolunda atılan adımlarda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın akıllı çevre için bina ve yerleşme ile ilgili çeşitli projeleri ve düzenlemeleri olmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın sahipliğinde TÜBİTAK BİLGEM tarafından yürütülecek *2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı* hazırlanmıştır (Kayapınar, 2017: 18). Bu planda 4 stratejik amaç, 9 hedef ve 40 eylem belirlenmiştir. Projenin esas amacı, akıllı şehirlerin uygulanabilmesi için alt yapı düzenlemelerini yapmak, teknoloji destekli mekan yönetimini güçlendirmek ve veri paylaşımlarıyla kamu hizmetlerini geliştirmektir (Bayraktar, 2018).

Kentlerde yaşayan vatandaşların yaşam standartlarının iyileştirilip, sürdürülebilir gelişmenin oluşturulması ve Türkiye-AB müktesebatına uyum programı çerçevesinde kentleşme stratejilerini *Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı* (KENTGES) ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı uygulamaya koymuştur. KENTGES kentleşme ve imar konularında yerel idareciler ve merkezi yönetim için bir yol haritası niteliğindedir. Ulaşım, konut ve arsa, iklim değişikliği, altyapı, afetlere hazırlık, yaşam kalitesi, koruma ve sosyal politikalar konularında yerel düzeydeki ve merkezi nitelikteki iş ve işlemleri bu plan belirlemektedir. KENTGES ve kentleşme şurası çalışmalarına merkezi ve yerelden 151 ayrı kurum ve kuruluştan 500 uzman katkıda bulunmuştur. Bu planda yer alan çalışmaların yüzde 28'i yerel yönetimlerin sorumluluğundayken, yüzde 72'si de merkezi yönetimin sorumluluğundadır. Bu çalışmalardaki 37 eylemden de Bayındırlık ve İskan Bakanlığı sorumludur (KENTGES, 2019).

Akıllı şehir stratejileri geliştirme ve akıllı şehre dair programlar hazırlanması için Çevre Şehircilik Bakanlığına verilen sorumluluklardan biri de Çevre Şehircilik Bakanlığı'na bağlı şekilde kurulan 'Akıllı Şehirler ve Coğrafi Teknolojiler Daire Başkanlığı'dır. Ayrıca 'Akıllı Şehirler Şube Müdürlüğü ve Görevleri, Uygulama ve Geliştirme Şube Müdürlüğü ile Kent Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü ve Görevleri'

olmak üzere bu başkanlık altında üç ayrı birim bulunmaktadır (Bilici ve Babahanoğlu, 2018: 133).

Akıllı şehir uygulamaları planlanıp, projelendirildikten sonra hayata geçirilmesi için büyük miktarda finansal kaynak ve uzun vadeli öngörü, olumsuz durumlar karşısında yeni ve hızlı fikirler, ciddi stratejik çalışmalar gerekmektedir. Akıllı şehre dönüştürülmek istenen şehrin şimdiki seviyesi, uygulamaların doğru izlenip değerlendirilmesi, paydaşların katılımı, yararlanılacak fonların belirlenmesi ve finansman modelinin çizilmesi gibi adımların dikkatli ve doğru yapılması gerekmektedir.

Avrupa Birliği sürecinde Türkiye’de de akıllı kentleşmeye dair düşünceler yaygınlaşmıştır. Hem yurt dışında uygulanan politikaların transferi hem de maddi açıdan yapılan destekler akıllı kentleşmeye dönüşüm konusunda katkı sağlamıştır. Günümüzde artık bütün kentler kendi imkanları ve potansiyelleri dahilinde akıllı şehir olmak adına faaliyetlerini artırmışlar, daha kaliteli ve daha verimli hizmet sunmak için akıllı sistemleri politikalarına dahil etmektedirler (Örselli ve Dinçer, 2019: 104).

Ülkemizde akıllı şehirlere yönelik yapılan çalışmalarda bakanlıklar, yerel yönetimler, belediyeler, sivil toplum kuruluşları üzerine düşen rolleri yapmaya çalışmaktadırlar. Ancak Türkiye’de akıllı şehir uygulamaları incelendiğinde dünyadaki uygulamalara nazaran geride olduğumuzu söyleyebiliriz. Çünkü ülkemizde akıllı şehir uygulamalarının tüm bileşenleriyle kapsamlı bir bütün olduğu unutulup, teknolojik boyutunun ağır bastığı tek taraflı çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Metropol şehirler ise bu konuda daha başarılı akıllı şehir uygulamaları sergilemektedirler. Özellikle büyükşehir belediyeleri e-belediye, akıllı durak, akıllı park, akıllı trafik, akıllı sayaç, akıllı konteyner, dijital kütüphane, engellilere yönelik projeler ve kent bilgi sistemleri gibi pek çok uygulamayı hayata geçirmektedirler.

3.2. İstanbul’da Akıllı Şehir Uygulamaları

Her dönemde kalabalık bir nüfusu olan İstanbul, aslında her devirde ileri teknolojiden yararlanarak sakinlerine güzel imkanlar sunmayı başarmıştır. Tarihsel ve kültürel bir yapısı olan İstanbul Türkiye’nin vitrini konumundadır. Ortadoğu’nun önemli geçiş merkezinde olması sebebiyle adeta ülkemizin dünyaya açılan kapısıdır. Bu yüzden İstanbul her dönemde önemsenen ve önem verilen bir şehir olmuştur.

8.000 yıllık bir tarihi olan İstanbul için, eskiden beri hep akıllı bir şehirdi diyen Uçak'a göre, su kaynakları sınırlı olan bu şehirde, su kemerleri, sebiller, sarnıçlar, arklar ve su terazileriyle gelişmiş bir su yönetim sistemi vardı. Karaköy tüneli ile akıllı ulaşım, Beyazıt yangın kulesiyle akıllı yaşam ve güvenlik, sadaka taşları, çeşmeler, hamal taşları, güneş saatleri ve kuş evleri gibi yapılarla geçmişte günlük hayatın bir parçası olmuş nice akıllı çözümler yer almıştır. Her daim metropol şehir olma yolunda olan İstanbul, bu kadar kontrolsüz ve yoğun göçle karşılaşmadığı için daha planlı ve düzenli bir yapılaşmaya sahipti.

1875 yılında Londra'dan sonra dünyanın ikinci yer altı metrosu İstanbul'da yapılmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde yoğun hava kirliliği ile mücadele etmek adına doğalgaz dönüşümü başlatılmıştır. Günümüzde İstanbul'un en önemli problemlerinden olan ulaşımda, dünyada ilk hizmete açılan trafik yoğunluk haritası sistemi araç kullanıcılarının vazgeçilmezi olmuştur (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 36).

1980'li yıllarda Türkiye'de başlayan ekonomik değişim ve küreselleşmeyle tüketim kültürünün gelişmesi dışa kapalı konutlar kentleşme problemlerini hızlandırmıştır. Bu durum fazla göç alan ve küreselleşme sürecinin başladığı ilk kent olan İstanbul'da kendisini hemen göstermiştir. Türkiye'de kapalı konut tipi yerleşmeler hızla artmış ve İstanbul gibi büyük bir şehirde yeşil alanlar tehdit altında kalmıştır (Ovalı ve Ateş, 2018: 334).

Aslında dünyada akıllı şehir olarak nitelendirirken, tamamen akıllı bir şehir diye ifade edilen bir şehir yoktur. Gelişimine devam eden, akıllı şehir uygulamalarında güzel başarılı örneklerde bulunmuş şehirler vardır. Çünkü akıllı şehir kavramı bir süreci ifade etmektedir ve sürdürülebilir olması önemlidir. 2017 yılında 180 şehir arasından, IESE Cities in Motion Index'inin yaptığı en akıllı şehir sıralamasında İstanbul 104'üncü sırada yer almaktadır (Akıllı Şehir Sıralamasında İstanbul 104'üncü Sırada, <https://emlakkulisi.com/>, 2018).

2016 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile İSBAK tarafından yürütülen akıllı şehir projesi başlatılmış ve Türkiye'de ilk Akıllı Şehir Ofisi kurulmuştur. Bu proje 2017 yılında tamamlanmış ve 2018 yılından sonra uygulamaları hayata geçirilmeye başlamıştır. Akıllı şehir projesini doğru şekilde tamamlamak adına 5 adımdan oluşan süreç hazırlanmıştır. İlk olarak, hızlıca literatür taraması yapıp, en

iyi on akıllı şehir incelenmiş; daha sonra İstanbul'un mevcut durum analizi yapıp, teknolojik alt yapı, paydaşlar gibi verilere bakılıp mevcut fotoğraf çıkarılmış; üçüncü adımda, vizyon ve strateji belirlenmiş; dördüncü adımda bilgi teknolojileri mimarisıyla uyumlu şekilde çalışabilecek teknik yapı tasarlanmış; son adımda ise, yol haritası çizilip kaynak gereksinimleri, projenin öncelikleri ve performans göstergeleri belirlenmiştir (Uçak, 2019).

Avrupa Birliğinde akıllı şehir alanı 6 temel başlıkta yer alırken, İstanbul üzerine yapılan çalışmada 8 alana ayrılmıştır. Bunlar, çevre, mobilite, enerji, yaşam, yönetim, ekonomi, insan ve güvenlidir. Ayrıca bu çalışmada akıllı şehir vizyonu oluşturulurken, yaşam kalitesine katkı sağlayacak kısa (2019), orta (2023) ve uzun (2029) vadeli olmak üzere akıllı şehir yol haritası oluşturulmuştur.

3.2.1. Ulaşımında Akıllı Çözümler

Coğrafi konumu gereği uluslararası transit geçiş bölgesinde olan İstanbul, kıtalar arası ulaşım yoğunluğunu üstlenmektedir. Bu durum nüfusu gereği yoğun olan şehir içi ulaşım ile birleştiği zaman ulaşım ağının hizmeti, kullanılabilirliği, güvenliği ve denetimi zorlaşmakta ve önem arz etmektedir. Toplu ulaşım araçlarının ve özel araçların büyük çoğunluğu oluşturduğu karayolu ulaşımı hızlı kentleşmeyle beraber trafik sorunlarının önüne geçilmezse kalıcı ve çözülemez duruma geleceğini göstermektedir.

Yoğun İstanbul trafiğini rahatlatmak amacıyla Taksim'de 1997 yılında *Trafik Kontrol Merkezi* kurulmuş ve genişleyen yapısıyla 2003'te Merter'e taşınmıştır. Bu merkez zamanla gelişerek ve yeni yapılanmalarla 2018 yılında *Ulaşım Yönetim Merkezi* ismi ile hizmet vermeye başlamıştır. İleri teknoloji ile donatılmış merkezden 7/24 gerçek zamanlı trafik akışı izlenmekte ve Türkiye'nin en kalabalık ili olması sebebiyle artan trafik problemleri çözümünde önemli ölçüde faydalanılmaktadır. Şehrin farklı noktalarında bulunan ölçüm ve gözlem sistemi sayesinde veriler toplanmakta, toplanan bu veriler analiz edilip olay yönetiminde ve sürücü bilgilendirmede kullanılmaktadır. Ulaşım Yönetim Merkezinin misyonu yolcu, sürücü ve yayalar için İstanbul ulaşımında güvenliği en üst seviyeye taşımaktır. Bunu gerçekleştirirken maliyet ve zaman tasarruflu altyapı kurmak, vatandaşlar için etkin, çevreye duyarlı, ihtiyaçlara cevap verecek ulaşım sağlamayı amaçlamıştır (Ulaşım Yönetim Merkezi, 2019).

Sinyal sürelerinin ayarlanmasında kullanılan en ileri teknik olarak geliştirilmiş, trafik koşullarını anlık olarak algılayıp yapay zeka ile hesaplanan, trafik hacmi, araç kuyruğu gibi verilerle sinyalizasyon kavşaklarına uygulanan *Adaptif Trafik Yönetim Sistemi* (ATAK) İstanbul'da uygulamaya konulmuştur. İSBAK ve TÜBİTAK desteği ile şehir içi trafiği rahatlatmak amacıyla kurulan ATAK, taşıtların gecikme sürelerini yüzde 15 ile yüzde 30 oranında minimize etmektedir. Ayrıca tıkanan kavşaklara anlık müdahale ederek gecikme sürelerini azaltıp, trafik akışını hızlandırır. Sinyal sürelerini yeni duruma göre hızlıca güncelleyen bu sistem emisyon değerlerini ve seyahat sürelerini en aza indirir (Adaptif Trafik Yönetim Sistemi, 2019).

Akıllı şehir konseptine yeni bir vizyon getiren *İTaksi* projesi yolcuya en yakın konumdaki taksinin ulaşmasını sağlayıp zamandan ve yakıttan kazanım elde etmektedir. İTaksi ile İstanbul ulaşımında güvenlik, kolaylık ve hizmet kalitesinin artması hedeflenmiştir. Bu sistemde İstanbul toplu taşıma kartı (İstanbulkart) veya kredi kartı ile taksit ücreti ödenebilmektedir. İlk etapta 4 bin taksitide uygulanan sistemde sadece görüntü kaydeden araç içi kamera ve panik düğmesi ile güvenlik üst seviyeye taşınmıştır. Tamamen Türk mühendisler tarafından yerli yazılım ile uygulamaya başlanılan sistem hem yolcular hem taksit şoförleri açısından pek çok kolaylık ve artı sağlamaktadır (Baraçlı, 2017: 48).

Taksitlerin müsait olup olmadığı renk değiştiren taksit şapkaları sayesinde anlaşılmaktadır. Burada taksit şapkaları rezerve, müsait ve boş durumuna göre farklı renkte yanmaktadır. Ayrıca şapkalara takılan akıllı sensörler sayesinde 7/24 hava kalitesi ölçümü yapacaklar, elde edilen bu veriler sayesinde önleyici çalışmalar gerçekleştirilecektir. Bu sensörler tahrip olmuş yolları da tespit edip ilgili birimlere iletilmesini sağlayacaktır.

Günümüzde çok yaygın hale gelen EDS sistemi İstanbul'da 10 farklı alanla, 400'den fazla noktada denetim yapmaktadır. Kırmızı ışık ihlali, ortalama hız tespiti, emniyet şeridi, park, ters yön, tramvay yolu, yaya yolu, taralı alan, ofset tarama ve mobil ihlal tespit sistemleri sayesinde ihlal oranlarında yüzde 95 oranında azalma gözlenmiştir. Bu sistemde İstanbul EDS kontrol merkezi ihlal kaydı olan verileri arşivlemektedir. Araç türü, sayısı ve ortalama hız gibi trafik istatistikleri mühendislerin çalışmalarında ve ulaşım yönetimi çalışmalarında girdi olarak kullanılmaktadır. EDS sisteminde uygulanan bir sistemde *Mobil EDS'* dir. Araçların

üzerine yerleştirilen radar ve iki tane hareketli kamera ile ihlalleri fotoğraflayan sistemdir. Tasarımı ve üretimiyle yerli olan ve pek çok özelliği ile dünyada ilk olan Mobil EDS araçları, hız tespiti, emniyet şeridi, park ve duraklama ihlali, olay yönetimi gibi tespitleri yapmaktadır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019:45-46).

İstanbul'da açık, kapalı ve yol kenarındaki otopark yerlerinin etkin kullanımı *Akıllı Park Sistemi* ile sağlanmaktadır. Sürücülerin otopark aramak için ayırdıkları zaman, harcadıkları yakıt ve yaşanan stresi azaltan sistem şehrin geneline yaygınlaştırılmıştır. Bu sistemden yararlanmak isteyenler Trafik Kontrol Merkezince geliştirilen internet tabanlı uygulamalardan otoparklara ilişkin anlık verilere ulaşabilmektedirler. Ayrıca şehir genelinde bulunan otoparkların 7/24 güncellenen anlık doluluk bilgileri ana yollar üzerine yerleştirilmiş LED ekranlar sayesinde sürücülere sunulmaktadır (Akıllı Park Sistemleri, <https://uym.ibb.gov.tr/kurumsal>, 2017). Ayrıca gerek yol kenarındaki gerek katlı otoparklarda kredi kartı, İstanbulkart ve nakit ödeme şeklinde imkanlar sunulmaktadır.

İstanbul'da uygulanan akıllı ulaşım yöntemlerinden birisi de *İBB CepTrafik* mobil uygulaması ve trafik yoğunluk haritasıdır. Trafik durumu hakkında bilgilerin daha çok sürücüye ve daha kısa sürede iletilmesi, yol ağlarının verimli şekilde kullanılması amacıyla internet ortamında hizmete sunulmuştur. Bu uygulama sayesinde sürücüler alternatif güzergahlara kısa sürede yönlendirilebilmekte ve yoğun bölgelerdeki sıkışıklık azaltılmaktadır. *İBB CepTrafik ve Trafik Yoğunluk Haritası* ile ortalama hız, trafik yoğunluğu, kaza, hava durumu ve otopark gibi bilgilere anlık olarak ulaşılabilir.

Trafik yoğunluk haritasından ayrı olarak *İBB Yol Gösteren* navigasyon uygulamasını hayata geçirmiştir. Yerli ve milli olan uygulama trafikteki bilgiler doğrultusunda istenilen rotaya en kısa sürede ulaşılmasını sağlar. Rota sesli komut ile de oluşturulabilirken, geçmiş rota detayları görüntülenebilir, favorilere, sık kullanılanlara eklenebilmektedir. Uygulama kullanılırken internet bağlantısının kesilmesi durumunda kayıta olan verilerden tahmini varış süresini ve toplam mesafeyi belirterek, hizmete devam eder. İstanbul Belediyesinin başlattığı ve tüm Türkiye'de uygulanması planlanan sistemde en çok ihtiyaç hissedilen akaryakıt istasyonları, otoparklar, toplu taşıma araçları, ATM'ler, eczaneler ile tiyatro, opera, kamp alanlar ve golf sahası gibi arama kategorilerinin olduğu toplam 47 yer sorgusuna

ulaşılabilecektir (İBB Yol Gösteren Tüm Türkiye'ye Yol Gösterecek, <https://www.trthaber.com/haber>, 2018).

Erken Buzlanma Uyarı Sistemi (BEUS) de akıllı şehir uygulamalarında can ve mal güvenliğine dair alınan önemli önlem ve uygulamalardan birisidir. İBB Afet ve Acil Durum Planında yer alan Erken Buzlanma Uyarı Sisteminde amaç ölçülen hava asfalt verileri ile tahmini yapılan buzlanma bölgelerine kar küreme araçlarının sevk edilmesi ve tuz-solüsyon miktarlarının otomatik olarak belirlenmesidir. Ayrıca mobil kent uygulamalarında ve web sitesinde yaya ve sürücü vatandaşlarla asfalt bilgileri paylaşılmaktadır.

İstanbul'un ulaşım ağlarını sadece karayolları ile düşünemeyiz. Ülkemizin hava yolu ulaşımının en temel noktasında olan İstanbul'da yeni üçüncü havaalanı hizmete başlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin 95.yıldönümü olan 29 Ekim 2018 Cumhuriyet Bayramı'nda dört bölümden oluşan *İstanbul Yeni Havalimanı'nın* bir kısmı hizmete açılmıştır. 2023 yılına kadar diğer etaplarının da tamamlanması hedeflenmektedir. 250 tane havayolu şirketi ve 2 bin uçağın iniş-kalkış yapması, 350' den fazla destinasyona uçuş yapılması planlanmıştır. Yer radarı kullanılacak olan yeni havalimanında 2,5 kilometre uzaklıktan hareketlilik ölçülebilecektir. Ayrıca her 60 metreye sabit kameralar, her 360 metreye PTZ kameralar, her 72 metreye termal kameralar kurulmuştur. Fiber optik sensörler ve bu kameralar ile hareket kaynağı tespit edilecektir. Havalimanının alt yapısına plaka ve yüz tanıma sistemleri de kurulmuştur (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 43).

Dünyanın önemli deniz geçişlerinde bulunan İstanbul'da transit geçişlerin yanında karayolları köprülerle, demiryollarının da boğaz tüp geçit şeklinde denizle bağlantısı vardır. İki kıtadan oluşan İstanbul, şehir içi ulaşımında su yolunda yüksek sayıda yolcu taşındığı bilinmektedir. Asya il Avrupa kıtalarının arasını 4 dakika gibi bir süreye indiren, 2013 yılında işletmeye açılan *Marmaray* projesi hem trafik yoğunluğu bakımında hem de vatandaşın zaman ve yorulması bakımından İstanbulluları rahatlatmıştır.

3.2.2. Akıllı Çevresel Sistemler

İstanbul'da tıbbi atık, deniz atıkları, endüstriyel atık, belediye atığı, harfiyat gibi atıkların oluştuğu noktadan atık tesislerine kadarki nakliyatını gerçekleştiren araçların takibi, yönetimi ve denetimi *Çevre Kontrol Merkezince*

gerçekleştirilmektedir. Araçlara yerleştirilen cihazlar ile cihaza bağlı sensörler ve GPS uydularından alınan bilgiler doğrultusunda güncel şekilde merkeze iletilmektedir. Dışardan gelen talep, ihbar ve şikayetlerin alındığı *Alo Çevre Çağrı Merkezi* de bu sistemde yer almaktadır. Atık Yönetimi ve Çevre Kontrol Merkezinin yürüttüğü bu çalışmalar sayesinde, kaçak dökümler engellenmekte, atık lojistiğinin takibi yapıлып, çevre kirliliğinin önüne geçilmektedir. Zamandan ve yakıttan tasarruf sağlanıp, şehir içindeki trafik yoğunluğuna bağlı kamyon girişlerini bu alanlara yönlendirmeyerek trafik yükü azaltılmaktadır. Ayrıca hız ve rota denetimleri neticesinde trafik kaza riski azaltılmıştır (Çevre Kontrol Merkezi, <https://www.istac.istanbul/>, 2019).

İstanbul'da *Evsel Atık Yakma ve Enerji Üretim Santrali* projesini hayata geçirmek için adım atılmıştır. Tesis günlük olarak 3 bin ton kapasitede çalışıp, 77 Mw/s güçte elektrik enerjisi sağlayacaktır. Buda ortalama 1,5 milyon kişinin evsel elektrik ihtiyacını güvenilir şekilde sağlayacaktır. Aynı zamanda tesiste atıkların yüzde 15'i yakılarak bertaraf edilecektir. Bunu yaparken de yılda 1 milyon karbondioksit salınımının önüne geçecektir. Çatısına güneş panelleri yerleştirilen tesis sayesinde, sera gazı emisyonunu ve fosil kaynaklı yakıtları azaltılarak çevreci bir proje olmuştur (Türkiye'nin İlk Evsel Atık Yakma Tesisi İçin İmzalar Atıldı, <https://www.istac.istanbul/tr/>, 2017). İstanbul'un sürekli artan nüfusu ve beraberinde artan çöp atığı karşısında tasarlanan bu tesis önemli bir ihtiyaca hitap etmiş olacaktır. Yüksek maliyetlerle yapılan tesisin hayata geçmesi şehir için elzem gözüktüyor.

Çevreyi düşünen akıllı yaklaşımlar arasında olup, geri dönüşümle enerji sağlayan bir diğer uygulama *Çöp Gazından Enerji Üretimidir*. Katı atık depolama alanlarında zamanla oluşan çöp gazları yanıcı ve patlayıcı özelliğe sahiptir. İnsan sağlığına vereceği zararın yanında içeriğinde bulunan metan gazı atmosferde, karbondioksit gazına kıyasla 23 kat fazla sera gazı etkisi göstermektedir. Tesiste yılda yaklaşık 1,2 milyon ton karbondioksit azalımı sağlanmaktadır. Buda trafikteki 800.000 aracın yaydığı karbon emisyonuna karşılık gelmektedir.

Tüm bu olumsuzları önlemek için İstanbul'un Avrupa ve Asya'daki düzenli depolama alanlarında biriken çöp gazları kontrollü şekilde yakılarak enerji üretiminde kullanılmaktadır. İstanbul Avrupa yakasında 40 MW, Asya yakasında 14 MW olmak üzere toplamda 54 MW üretilen elektrik enerjisi ortalama 1,2 milyon kişinin evsel elektriğini karşılamaktadır. İstanbul'da elektrik üretiminden elde edilen gelirle şehrin

temizliği ve atık yönetiminin maliyetleri karşılanmaktadır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019).

Geri dönüşüm kültürünün yaygınlaştırılması, ilköğretim çağındaki çocuklara evre bilincinin ve toplumsal sorumluluğun aşılanması amacıyla metro istasyonlarına ve ilköğretim okullarına *Akıllı Geri Dönüşüm Konteynerleri* konulmuştur. evre kirliliğini önleyen konteynerler, pet Şişeler (0,5 ile 1,5 litre aralığında) ile metal kutuları (200 ile 500 mililitre aralığındaki) barkod okuma ve görüntü algılama algoritması ile tanımaktadır. Bunların dışında farklı materyalleri de tanıyıp iade etmektedir. Sensörler aracılığıyla sayılan atık miktarı karşılığında bedel creti İstanbulkart'a yüklenmektedir.

Yaşam kalitesi yüksek, dünya kentleri arasında saygın metropol bir Şehir olması amaçlanan İstanbul'un hava kalitesini yükseltmek için *Hava Kalitesi İzleme Merkezi* kurulmuştur. 1995 yılında evre Koruma Müdürlüğü kapsamında 2 tane mobil hava kalitesi ölçüm aracı ile adım atılmış, daha sonra 26 tane sabit hava kalitesi istasyonu eklenerek toplamda 28 istasyon ile hizmet vermektedir. Sürdürülebilir prensipler ve erişebilir bir Şehir olma politikasında olan İstanbul yaşadıkları yerdeki hava kalitesini bilmeleri gerektiği düşüncesi ile hava kalitesi ölçüm bilgilerini vatandaşlara sunmaktadır. lm değerleri anlık olarak web sayfasından yayımlanmaktadır (evre Koruma Müdürlüğü, 2019).

İstanbul gibi talebin yoğun olduğu Şehirde, yenilenebilir kaynaklardan maksimum seviyede faydalanmak adına yenilikçi projelere yer verilmektedir. Bu doğrultuda içme suyu elde edilen Büyükçekmece Gl zerine *Yüzer Güneş Enerji Santrali* kurulmuştur. Türkiye'nin ilk yüzer güneş enerji santrali olan tesiste 260 W gücüne sahip 960 tane polikristal fotovoltaik panel vardır. Santralde iki farklı yüzdürücü sistem sayesinde bulunduğu su yüzeyinin yüzde 70'ini kapladığı için suyun buharlaşmasını, dolayısıyla su kaybını engellemektedir. Bu santral sayesinde ortalama 106 kişinin günlük kullandığı elektrik enerji ihtiyacı karşılanıp, yıllık 164 ton karbondioksit salınımı önlenecektir (Türkiye'de İlk Yüzer Güneş Enerji Santrali Devreye Alındı, <http://www.enerji.istanbul/>, 2017).

3.2.3. Beyaz Masa

Vatandaşın istek, görüş ve taleplerine değer verip, katılımcı bir politika amaçlayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 1994 yılında *Beyaz Masa* olarak

isimlendirilen *ALO 153 Çağrı Merkezi* oluşturulmuştur. 700 temsilci ile birçok farklı dilde hizmet veren birime telefon dışında yüz yüze, mobil uygulama, faks, sosyal medya ve SMS yolu ile ulaşılabilir. İlk önce vatandaşla görüşme sağlanıp belirlenen probleme dair başvurusu alınmakta, daha sonra alınan başvuru ilgili müdürlüğe iletilip çözüm üretilmektedir. Müdürlük tarafından onay verilen çözüm vatandaşa bildirilir. Bu şekilde 7/24 hizmet veren birim “Beyaz Masa Ön Büro, Alo 153 Çağrı Merkezi ve Beyaz Masa Çözüm Merkezi” olarak 3 ayrı bölüme ayrılmıştır. Problemlere hızlı müdahalede bulunabilmek için, afet koordinasyon merkezi (AKOM), trafik birimleri, merkezi nüfus idare sistemi (MERNİS), lokasyon tespiti ve haritalar gibi birçok farklı ağ ile entegre çalışmaktadır (Beyaz Masa, 2019).

3.2.4. Başakşehir Living Lab

Başakşehir Living Lab vatandaşların teknolojik ve tasarım olan ürünlerin, hizmetlerin gerçek kullanıcılarla deneyimlenip, geliştirip, araştırıp, test edebileceği inovasyon ortamıdır. Türkiye’de bir ilk olan ve Avrupa Birliği ENoLL (European Network of Living Labs) tarafından kabul edilmiş, tasarım tabanlı girişimciliği ve inovasyonu geliştirmek amacıyla 2014 yılında İstanbul Başakşehir ilçesinde açılmıştır. Bilişim teknolojileri ve tasarım alanlarında proje geliştirmiş ve projelerine dair onay almış girişimciler Başakşehir İnovasyon ve Teknoloji Merkezinde (Living Lab), kişilere özel ayrılan bölümde çalışabilir ve projesi boyunca bu merkezin imkanlarından ücretsiz şekilde faydalanabilir.

Başakşehir İnovasyon ve Teknoloji Merkezi 3 farklı bölümden oluşmaktadır. “Başakşehir Living Lab Kullanıcı Deneyim Merkezi” olan alanda, teknolojik yeni ürün ve hizmetlerin iş ortakları veya kullanıcılar ile beraber uygulamalı şekilde paylaşıldığı ve anında geri bildirim alma imkanının olduğu alandır. Burada showroom alanı, 3 boyutlu yazıcılar eşliğinde tasarım alanı ve seminer salonu bulunmaktadır.

Bir diğeri “Başakşehir Living Lab İncubator yani Kuluçka Merkezi” dir. Yeni, yaratıcı fikirler sunan bireylerin veya küçük işletmelerin, yeni fikirlerini geliştirmesine imkan sağlayan, ihtiyaçları olacak donanım, yazılım ve her türlü ekipmanın yer aldığı atölye ortamı olması sebebiyle kuluçka merkezi olarak da ifade edilir. Bu bölümde ayrıca, 75 kişi kapasiteli açık ofis çalışma alanı, tasarım fabrikası, elektronik laboratuvarı, konferans salonu, toplantı ve çalıştay odaları bulunmaktadır.

“Sosyal Alan” olarak ayrılan bölüm ise, yeşil bir alan olarak binanın çatı katı olarak ayrılmıştır. Burası çalışanların yeme, içme ve sosyal organizasyonlarında kullanılmak amacıyla tasarlanmıştır (Başakşehir Living Lab, 2019).

3.2.5. Zemin İstanbul

Başakşehir’de başlatılan Living Lab-Yaşam Merkezi projesi İstanbul geneline *Zemin İstanbul* adıyla yayılmak istenmiştir. “Fikrin Varsa Zemin Hazır” sloganıyla fikir sahibi girişimcilerin, işletmelerin ve yenilikçiliğin yeni adresi olmuştur.

Yeni iş fikirlerini ticarileştirmede ve büyüme aşamasında her türlü desteği sunan, yenilikçi fikirlere profesyonel yaklaşımla hizmet sunan sosyal ve kurumsal bir merkezdir. Vatandaşla beraber üretmeyi amaç edinen yapı çevre, ulaşım, enerji ve sosyal inovasyon gibi çeşitli konularda özellikle gençlere ve İstanbullulara akıllı şehir anlayışını benimsetmeyi hedeflemektedir.

Zemin İstanbul Kuluçka Merkezi, Deneyim Merkezi, Eğitim ve Etkinlik Merkezi ve Animasyon Stüdyosu şeklinde bölümlerden oluşmuştur. Kuluçka merkezinde, yeni fikir sahibi girişimciler farklı dallarda eğitim alabilmekte, bunun yanında akademik ve sektörel tecrübeye sahip kişilerden meydana gelen havuzdan faydalanabileceklerdir. Deneyim merkezinde, karmaşık halde bulunan çözümleri algılamak için yöntem sunulacaktır. Eğitim ve etkinlik merkezinde, 7-10 yaş arası çocuklara ve 10-16 yaş arasındaki gençlere yönelik programlar yer almaktadır. Animasyon stüdyosunda da çocuklar hayal dünyalarındaki gerçekleştirme imkanı olan tasarım ve programları bulacaklardır. Bu stüdyo yeni neslin animasyoncusunu, senaristini, yönetmenini, programcı ve tasarımcısını yetiştirmeyi ve çocukları ilgisi ve yeteneği oldukları alanlarda cesaretlendirmeyi amaçlamıştır (Zemin İstanbul, 2019).

3.3. Konya’da Akıllı Şehir Uygulamaları

Akıllı şehir dönüşüm sürecinde Konya ili de metropol bir şehir olarak ön plana çıkmıştır. Yüz ölçümü bakımından Türkiye’nin en büyük şehri olan Konya nüfus bakımından da yedinci büyük şehridir. Kültürel ve tarihi bir şehir olan Konya kent sakinlerine daha konforlu bir yaşam sağlamak için son yıllarda önemli atılımlar yapmıştır.

2018 yılında Konya’da akıllı şehir yaklaşımlarına bütüncül bir çalışma oluşturmak amacıyla Konya Büyükşehir Belediye Meclisi “Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü” kurmuştur (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019).

2014 yılında Adana’da yapılan UCLG-MEWA Yönetim Kurulu ve Konsey Ortak Toplantısı’nda “UCLG- MEWA Akıllı Şehirler Komitesi” kurulmuştur. Bu komitenin amacı Orta Doğu ve Batı Asya Bölgesi’ndeki yerel yönetimlerin bağlarını güçlendirmek, yeni teknolojilerle vatandaşların bilgisini artırmak, halka daha kaliteli hizmet sağlamaktır. Bu komite vesilesi ile yerel yönetimler tecrübelerini paylaşıp, etkileşimde bulunmaları sağlanmıştır. Akıllı Şehirler Komite başkanlığına Konya Büyükşehir Belediye Başkanı seçilmiş, Eylül 2015’te UCLG-MEWA Akıllı Şehirler Komitesi Konya’da komitenin ilk toplantısını gerçekleştirmiştir. Türkiye, Filistin, Suudi Arabistan, Ürdün, Libya ve İran’dan üyelerin olduğu komitede vatandaşların eğitimine önem verip, kamu hizmetleri sunumunu geliştirmek için inovatif yollar geliştirilmesi öngörülmüştür (UCLG-MEWA Akıllı Şehirler Komite Toplantısı Raporu, 2015).

Akıllı şehir sistemini daha sağlıklı şekilde hayata geçirmek adına şehrin geneline sensörler ve kameralar yerleştirilip, toplanan veriler kablolu kablosuz haberleşme altyapısıyla sağlanmıştır. Konya’da son on yılda fiber optik haberleşme altyapısı toplam 181 km uzunluğuna ulaşmıştır. Bu alt yapı ve fiber optik kablo sayesinde KGYS, EDS, telsiz haberleşme, sinyalizasyon kavşaklar gibi şehrin güvenliği ve takibi açısından önemli hizmetler gerçekleştirilmektedir.

Konya’da uygulanan mobil uygulama ile hizmetlere erişim kolaylığı sağlanmıştır. Bunların yanında *e-devlet* uygulamasıyla da beyan bilgisi sorgulama, sicil bilgisi sorgulama, tahakkuk bilgisi sorgulama, tahsilat bilgisi sorgulama, bilgi edinme gibi işlemler vatandaşlara sunulmaktadır. Ancak bu hizmetlerin yalnızca belge sorgulama ve bilgi alma niteliğinde olması, herhangi bir işlem yapabilmek için evrak edinme ve resmi bürolara başvurma zorunda olunması akıllı dönüşüm kriterleri ile uyumsuzdur (Örselli ve Dinçer, 2019: 105).

3.3.1. Ulaşım Akıllı Çözümler

Trafik düzenlemeleri, şehir içi ulaşım ve toplu ulaşım kent sakinlerinin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Konya şehri de ulaşım konusunda ATUS, METİS, EDS gibi sistemleri uygulamaya koymuştur. Bunları kullanırken, her türlü toplu ulaşım aracında bankacılık kartlarını kullanabilme imkanına sahip olan ilk şehir olmuştur.

Yolcu bilgilendirme ve filo yönetimi olan *Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi* (ATUS) ile toplu ulaşım araçlarının durağa tahmini geliş süresi, aracın nerde olduğu, aracın hangi güzergahtan gideceği, bulunduğu adrese en yakın durağın hangisi olduğu gibi bilgilere ulaşılmaktadır. Bu uygulama ile mobil cihazlar ve telefon ile iletişim ve bilgiye erişim kolaylaşmıştır. ATUS programı günde ortalama 450 bin kere kullanılmaktadır. Bu uygulamaya internet sayfasından, mobil uygulamadan, SMS sisteminden ve duraklardaki karekodlardan ulaşılabilmektedir. Ayrıca görme engelliler ve akıllı telefon kullanmayan belli yaş üstünün bu hizmetten faydalanabilmesi için Alo-ATUS sesli hattı ile istedikleri bilgilere erişebilmektedirler (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 1). Akıllı durak sistemi ile şehrin merkezinde 150' den fazla durakta oluşturulan ekranlar ile ulaşım araçlarının tahmini geliş sürelerinin belirtilesi vatandaşlara anlık takip imkanı sunulması açısından güzel bir uygulamadır. Ancak Konya gibi büyük bir şehirde akıllı durak sayısı yetersiz kalmıştır.

Coğrafi özelliği sayesinde düz arazi yapısına sahip şehir, uzun ve geniş caddeleriyle yaya ve bisiklet ulaşımı için uygundur. 500 bisiklet ve 515 km bisiklet yolu ile oturmuş bisiklet kullanım sistemi bisiklet kullanımını yaygınlaştırmıştır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 68). Farklı noktalardaki istasyonlardan bir görevliye ihtiyaç duymadan bisikletleri teslim alıp iadesi gerçekleşmektedir. Bu istasyonlarda bisiklet olup olmadığını ya da boş kitleme alanının bilgisine *Mobil Konya* uygulamasından erişilmektedir. Vatandaşlar yaralandıkları bu hizmetin kiralama ücretini ise banka kartıyla veya toplu taşımada kullandıkları el kartları ile yapabilmektedirler.

Konya'nın tarihi yapısını bozmadan katanersiz (direk ve tel kullanmadan) tramvay sistemi 2,2 km uzunluğunda şehir ulaşımına sunulmuştur. Toplamda 14 km olan tramvay hattının bir kısmına çim zemin kullanılarak çevreci hale getirilmiştir. *Katanersiz Tramvay Hattı* projesi ile Konya iline UITP (Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği) tarafından Tasarım ve İnovasyon ödülü verilmiştir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 73).

Merkezi Trafik İşletim Sistemi (METİS) Konya ili merkezinde hayata geçirilen 57 kavşakta, araç yoğunluğu ve araç hızları gibi verileri toplayarak trafik ışıklarının yönetilmesine imkan sağlamaktadır. Bu kavşaklardan 37'si akıllı kavşak yöntemiyle,

20'si ise takip merkezi ile yönetilmektedir. Böylece trafik ışıkları sabit bir sistemle değil, trafik yoğunluğuna göre ayarlanan bir sistem ile yanmaktadır. Bu sistemde kameralar yardımıyla kavşak noktalarındaki araçlar anlık sayılmakta ve bunun sonucuna göre kavşaktaki yeşil ışık süreleri olabilecek sınırlar çerçevesinde otomatik olarak yanmaktadır. Araç yoğunluğu fazla olan yerlerde yeşil ışık süreleri uzatılırken, yoğunluğun daha az olduğu yerlerde yeşil ışık süreleri minimum seviyede tutulmaktadır. Böylece sistem sayesinde, sürücülerin ve araçların kavşaklarda bekleme sürelerinde, sıralı bekleyen araç sayısında ve enerji tüketiminde olumlu ölçüde azalma görülmüş ve sürücülere sürüş konforu sağlanmıştır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 5). Ayrıca plaka tanıma sistemi ile acil durum araçları yayalaştırılmış bölgelere sorunsuz şekilde girmekte ve buradaki bariyerler merkezden yönetilmektedir.

Sürücülerin trafikte hız limitlerine uyması bu sayede trafik düzeninin ve güvenliğinin sağlanması amacıyla şehrin belirli noktalarına *Elektronik Denetleme Sistemi* (EDS) yerleştirilmiştir. 24 saat boyunca trafikteki araçların hız bilgilerini ve plakalarını fotoğraflarıyla izleme merkezinde kaydeden sistem 2013 yılında faaliyete geçmiştir. Bu takip sistemi ile araçların ortalama hızı 97 km/s' den 58 km/s' e düşürülmüştür. Günlük ortalama 700 bin aracın kaydedildiği sistemde yaralanmalı kazalarda yüzde 54 oranında, ölümcül kazalarda ise yüzde 63 oranında düşüş gözlenmiştir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 75). Bu tarz elektronik takip ve ihlal neticesinde ceza uygulamaları ile hız limitleri sınırlandırılabilmiş ve trafik memurlarıyla münakaşa yaşamadan kayıtlı tutanaklarla sürücüler eli mahkum hale getirilmiştir.

Elektronik denetleme sistemi Karayolları Trafik Yönetmeliğinde belirtilen gabarinin üzerindeki yüksek araçları tespit etmek için Türkiye'de ilk olarak *Elektronik Gabari Denetleme Sistemi* uygulanmaktadır. Yükseklik ihlali yapan yüksek tonajlı tır ve kamyon gibi araçlara dijital bilgilendirme ekranı üzerinden uyarı mesajı gösterilmekte ve araçlar kontrol noktasına çekilmektedir (Konya'da Elektronik Gabari Sistemi Hayata Geçti, <http://www.memleket.com.tr>, 2017). Bu denetleme sistemi sayesinde, yasal sınırların üzerinde yüksekliği olan araçların yolda, trafikte, yaya üst geçitlerinde oluşturacağı tehlikelerin önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

Kış aylarında ciddi riskler taşıyan ve kazalara sebebiyet veren buzlanmanın, *Buzlanma Takip Sistemi* ile nerelerde ve ne zaman olacağı önceden tahmin edilmekte

ve bu sayede erken müdahale edilip, can ve mal güvenliği asgariye indirilmekte trafik güvenliği sağlanmaktadır. Özellikle yaya üst geçitlerinde, köprülü kavşaklarda sıcaklık ve nem sensörleri verileri doğrultusunda buzlanma riski tespitinde zemin ısıtma sistemi devreye girmektedir. Tabi ki bu sistem güzel olmakla birlikte uygulandığı yol ve geçit sayısı şu anda çok azdır.

Toplu ulaşım araçlarında ücretlendirme de kullanılan elektronik kartlara *Elkart* denilmektedir. Konya şehri elektronik kartları toplu ulaşımında kullanan ilk şehirlerdendir ve 2000 yılından itibaren güncellenerek kullanılmaktadır. Bu kartlar vatandaşlık veya öğrenci bilgileri doğrultusunda belediye, MEB, üniversite gibi kurumlar ile kontrol ve bilgi paylaşımı sağlanıp verilmektedir. Bu kartları almak için elden müracaat yapılabileceği gibi internet üzerinden yapılan müracaat neticesinde, kart istenilen adrese gönderilmektedir (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 6).

Konya'da belediyeye ait tüm toplu ulaşım araçlarında temassız bankacılık kartları ile hizmet bedelinin ödemesi yapılmaktadır. Temassız özelliği olan kredi kartı, banka kartı ve hesap kartı olması yeterlidir. Ulaşımındaki bu akıllı çözümler kent sakinleri için bilet ve kontör temin etmek için satış noktası bulmak ve sıra beklemek gibi sıkıntıları ortadan kaldırmaktadır (Erkek, 2017: 65).

Şehir içi ulaşım sağlanırken, yolların, kavşakların iyileştirilmesinin önemli olduğu kadar otopark bulmakta sürücüler açısından önemli bir noktadır. Konya Mobil Uygulamasında yer alan *Otopark Bul* ile kişiye en yakın otopark, otoparklardaki boş park yerleri, otoparkların çalışma saatleri bilgisine ulaşılmaktadır.

3.3.2. Mobil Konya ve Mobil Mesnevi Uygulaması

Konya Mobil Uygulaması, şehir rehberim, belediyem ve ulaşım şeklinde üç ana konuda hizmet vermektedir. Bu uygulama ile şehirdeki hizmet, proje ve etkinliklere ait bilgiler, tanıtımlar yer almakta; şehir kameraları, borç sorgulama ödeme gibi online işlemler yapılmakta; Konya'da gezilecek yerler, yemek yenecek yerler, oteller, nöbetçi eczaneler, hastaneler, resmi kurumlar gibi birçok bilgi ve fonksiyon vatandaşa sunulmaktadır.

Bu mobil uygulamadaki ulaşım bölümündeki bilgiler anlık olarak sistem tarafından güncellenmektedir. Çünkü burada ATUS, otopark bul, el kart, bisiklet kiralama gibi sürekli değişen pratik bilgiler yer almaktadır. Toplu ulaşım araçlarının nerede olduğu, durağa kaç dakika sonra geleceği, en yakın durağın hangisi olduğu, boş

otoparklar, bisiklet duraklarında boş yer yada uygun bisiklet olup olmadığı gibi bilgilere ulaşılmaktadır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 34).

Konya’da türbesi ve müzesi bulunan, turistlerin yoğun ilgi gösterdiği ve dünyaca tanınmış müslüman fikir adamı Mevlana’nın en bilinen eseri Mesnevi’ye 2013 yılından itibaren mobil cihazlardan ulaşıp, istenilen zamanda ve yerde okuma imkanı sağlanmıştır. Ayrıca bu imkandan yabancı turistlerinde yararlanması adına 2 farklı dilde çevrilmiştir. Mevlana Müzesine ait fotoğraf albümünün bulunduğu Mobil Mesnevi uygulamasında, ney taksimleri dinleme, bunları ekleyip okundu şeklinde işaretleme, üzerine not alabilme, ilgili sayfaya gidebilme, Mesnevi’den alınmış sözleri okuyup, sosyal medyada paylaşabilme gibi özellikler mevcuttur (Erkek, 2017: 67).

3.3.3. Akıllı Çevresel Sistemler

Konya’da bölgesel ve kentsel düzeydeki çevre sorunlarının tespit edilmesi ve çözülmesi için ihtiyaç duyulan gerekli verilere *Çevre Yönetimi Bilgi Sistemi Merkezi* tarafından ulaşılmakta, böylece alınacak kararlar hızlandırılmaktadır. Tüm çevresel değerler merkezdeki yüksek çözünürlüklü ekranlarda takip edilmektedir. Bu sistemde hava kalitesi tespiti, gürültü ve atık takibi, araç takip ve alt modüller yer almaktadır. Farklı bölgelere ait kirlilik oranları anlık izlenip, kirlilik haritaları oluşturulmakta ve çevresel değerler sistemdeki verilerle ilişkilendirilip analiz edilebilmektedir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 77).

Konya şehrinin 20 noktasında anlık olarak hava kalitesi ölçülmekte ve ikisi Çevre ve Şehircilik Bakanlığına, ikisi Konya Büyükşehir Belediyesine ait dört hava kalitesi izleme istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlardan kükürtdioksit (SO₂) ve partiküler madde (PM 10) ölçümü otomatik cihazlarla sürekli olarak alınmakta ve saatlik ortalama değerlerine göre hava kirliliği kontrol edilmektedir. Bu sonuçlar gerekli durumlarda uyarı mesajı olarak ilgililere gönderilmektedir (Erkek, 2017: 68-69).

Gürültü Denetim Takip ve Uyarı Sistemi de Konya da 20 farklı noktada kurulmuştur. Gürültünün kaynağını sürekli dinlenen elektronik cihazlar yardımıyla anlık veriler şeklinde kaydetmektedir. Bu veriler doğrultusunda gürültü seviyesinin desibel cinsinden aşıp aşılmadığı analiz edilmekte, sınır değerlerin aşılması halinde yetkililere ve denetim personeline SMS ve e-posta ile uyarı ve bilgilendirme

yapılmaktadır. Elde edilen veriler gürültü haritası içinde kullanılmaktadır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 23).

Konya da *Aslım Katı Atık Depolama Sahası'nda* şehirdeki katı atıklar biriktirilirken, oluşan metan gazı değerlendirilmiş ve 2011 yılında elektrik üretmesi için tesis kurulmuştur. Bu tesis 4 üniteden oluşmakta ve tam kapasite çalıştığında ortalama 26 bin konutun bir günlük elektrik ihtiyacını gidermektedir. Ayrıca elektrik tesisi çalışırken ortaya çıkan ısıdan yararlanma yoluna gidilmiş, 1.200 metrekarelik sera kurulmuştur. Serada ortalama yılda 30 ton domates yetiştirilmektedir. Hem çöplerin yakılarak yok edilmesi, bunu yaparken elektrik üretilmesi ve yanında sera oluşturulması çevresel açıdan farkındalık yaratmak için eğitimcilerin ve öğrencilerin ziyaret ettiği bir yer olmuştur (Konya'da Metan Gazından 1 Yılda 35 Milyon Kilowatt Elektrik, <http://www.yenimeram.com.tr/>, 2019).

Su gibi hayati değeri yüksek doğal kaynaklarımızı doğru harcamak, değerlendirmek ve sürdürülebilir kılmak oldukça önemlidir. Artan nüfus, kuraklık riski ve su talebindeki artış, arıtılmış suların yeniden kullanımını söz konusu yapmıştır. KOSKİ Genel Müdürlüğünün 6 farklı su şebekesiyle sunduğu hizmet Türkiye'ye örnek olmuştur. Şehir suyu, tatlı su, kirli su, yağmur suyu, sulama suyu ve mor şebeke olarak tasnif edilmiştir. *Mor Şebeke* olarak isimlendirilen arıtılmış atık su geri kazanım tesisinde yıllık ortalama 50 milyon metreküp sulama suyu üretilmektedir. Böylece 2012 yılından beri tesis yeşil alanlara kaynak olmuştur. Bunun yanı sıra tesisten çıkan stabilize olmuş çamur, toprak ıslahı için tarımsal gübre olarak kullanılabilir (KOSKİ, 2019).

Konya şehrinde doğal kaynakları değerlendiren bir projede çeşitli parklarda ve toplu ulaşım duraklarında uygulamaya konulan güneş enerjisinden sağlanan elektriktir. Gündüz depolanan güneş ışıkları ve sersörler sayesinde havanın kararmasıyla lambalar yanmaya başlıyor. Buradaki sistem şebeke elektriği ile bağlantısı olmayıp tamamen güneş enerjisine dayanmaktadır. Bu gibi uygulamalar ülkemiz ve şehrimiz için ciddi oranda sağlanan elektrik tasarruflarıdır.

3.3.4. Akıllı Binalar

2014 yılında Konya da inşa edilen *Bilim Merkezi*, Türkiye' de ilk uluslararası özelliklere sahip olup, TÜBİTAK onaylıdır. Bilim ve teknolojiyle her yaşta ziyaretçiye hitap eden merkez eğlenceli ve etkileşimli ortamlar sunmaktadır. Kişilerde

bilimsel merak uyandırarak, öğrenme isteği oluşturmayı, deneme şablonlarıyla yeni fikirler üretmeye teşvik etmeyi ve teoride öğrenilen bilgileri pratikte uygulanışını göstermeyi amaçlamıştır. Konya Bilim Merkezi birbirine köprülerle geçilen Planetaryum, Seyir ve Gözlem Kulesi ve Ana Bina olmak üzere 3 ayrı modern binadan oluşmaktadır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 80).

Aslında Konya Bilim Merkezini akıllı yapan sunduğu donanımlı içeriğinden ziyade binanın temel yapısıdır. LEED Sertifikasına sahip olup, soğutma ve havalandırması küresel ısınmaya zarar vermeyecek biçimde tasarlanmıştır. Bina yüzde 39 enerji tasarrufu, yüzde 50 daha az su tüketimi, yüzde 40 daha az sera gazı salınımı yapmaktadır. Malzemelerinin yüzde 45'i geri dönüşümle tekrar kazanılır nitelikte olup, inşasında kanserojen madde içeren malzeme kullanılmamıştır. Binada güvenlik başta olmak üzere kapılar gibi birçok noktada akıllı bina sistemi uygulanmıştır (Akıllı Şehir Konya Uygulamaları, 2019: 49).

“2014 Yılı'nın En İyi Stadyumları” yarışmasında 20 ülkeden 32 stadyumun arasında ilk 5'te yer alan *Konya Büyükşehir Torku Arena Stadyumu* 42 bin kişiliktir. UEFA-FIFA kriterlerine uyularak yapılan stadyum, üst düzey müsabakalarda ev sahipliği olabilecek düzeydedir. Stadyum alanına girişlerde elektronik bilet sistemi uygulanmakta, 128 tane güvenlik kamerası ve 150 tane yüz tanıma kamerası ile hizmet vermektedir. Hoparlörün desibel seviyesi otomatik olarak taraftarın sesine göre ayarlanıp, UEFA kriterlerine göre son teknoloji 96 tane hoparlör ile ses sistemi sağlanmıştır. Görünümü futbol topu şeklinde olan stadyum zeminden ısıtmalı olup, tribün ısıtma sistemi, modern drenaj sistemi, alışveriş merkezleri, 500 araç kapasiteli yer altı, 3 bin araç kapasiteli yer üstü otoparkı ile modern, estetik ve kullanışlı şekilde tasarlanıp inşa edilmiştir (Büyükşehir Torku Arena Dünyanın En İyi 5 Stadyumu Arasında, <http://www.konya.bel.tr/>, 2015 ve Erkek, 2017: 69).

3.4. Antalya'da Akıllı Şehir Uygulamaları

Türkiye'nin turist ağırlama da önemli bir merkezi konumunda olan Antalya, daha kaliteli ve daha iyi hizmet verebilmek için akıllı şehir çözümlerini hayata geçirmektedir. Turizm sektörünün dışında fuarcılık, tarım, sanayi ve hizmet gibi önemli sektörleri içinde barındıran şehrin elindeki potansiyelleri kullanması ve öne çıkartabilmesi için akıllı şehir modelini doğru değerlendirip fırsata çevirmesi gerekmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda ve çağa ayak uydurmak gayesiyle 2015

yılında pilot uygulamalar olarak başlatılan akıllı şehir projeleri 2017 yılında daha kapsamlı hale getirilmiştir.

Turizm de kendisini dünya markası olarak gören Antalya şehri talebin ve yoğunluğun olduğu belli bölgeler arasında sıkışmıştır. Turizm merkezi olması sebebiyle tam bir vitrin konumundadır. Bu yüzden şehrin içindeki potansiyeli ortaya çıkarıp, geleneksel kültür unsurlarını, geleneksel mutfağımızı, geleneksel mimarimizi doğru şekilde sergilememiz gerekmektedir. Bu sayede hem ekonomimiz açısından hem ülkemizin değerleri açısından kazançlı olacağız.

Antalya’da yapılan projelere baktığımızda, yoğunluğun tarım ve turizm üzerinde olduğunu görmekteyiz. Antalya Belediye Başkanı ulaşımdan çevreye, tarımdan turizme birçok alanda planladıkları 359 projelerinin olduğunu, Antalya’yı geleceğin şehri yapacaklarını açıklamıştır. Akıllı şehir olma yolunda hızla ilerleyen, gelişmiş teknolojilerle donatılmış, sürdürülebilir projelerin gerçekleştiği bir Antalya için çalışmalar devam etmektedir (Menderes Türel Antalya İçin 359 Projesini Açıkladı, <https://emlakkulisi.com/>, 2019).

3.4.1. Ulaşımında Akıllı Çözümler

2013 yılında Antalya’daki kent içi ulaşım problemlerine yönelik çözümler bulmak ve ulaşımı iyileştirmek adına “2. Antalya Ulaşım Sorunları ve Çözümleri Konferansı” düzenlenmiştir. Konferansta ana başlıklar altında yapılacak düzenlemeler için görüş ve öneriler sunulmuştur.

Ulaştırma, Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığı bünyesinde başlatılan *Eskişehir-Antalya Hızlı Demiryolu Projesi* ile Antalya-İstanbul arası ulaşım 4 saatte olacaktır. Yüksek hızlı tren projesiyle Eskişehir-Antalya, Antalya-Konya- Kayseri ve Antalya-İstanbul hattı demiryolu ile bağlanacaktır. Hem karayolu rahatlayacak hem de karayoluna göre daha ucuza ulaşım sağlanacaktır.

Gazipaşa’dan Kaş’a kadar 7 temel koridorda, toplam 42 kavşakta olacak akıllı sinyalizasyon sistemi sayesinde trafik lambaları yoğunluğa endeksli olacaktır. Ayrıca itfaiye, ambulans geçişleri otomasyon sistemi sayesinde öncelikli geçişlere sahip olacaktır.

Artık neredeyse tüm şehirlerimizde uygulanan *Elektronik Denetleme Sistemi* sayesinde karayollarında güvenlik sağlanmakta, kazalar azalmakta ve kural ihlalleri

tespit edilmektedir. Antalya’da 14’ü ilçelerde 17’si şehir merkezinde olmak üzere toplam 31 noktada hız koridoru oluşturulmuş ve 3 tane park ihlal sistemi planlanmıştır.

Antalya’da toplu ulaşım da akıllı uygulamalara geçmek için adımlar atılmıştır. Şehirdeki 780 araç ve tüm durakları kapsayacak şekilde *Akıllı Durak* sistemi oluşturulmaktadır. Bu sistem de toplu taşıma araçların sefer bilgileri, hareket saatleri, nerede oldukları izlenecek, vatandaşlar sesli yada SMS olarak cep telefonlarından istedikleri şekilde aracın vardığı saati takip edip, bekleme süresini ortadan kaldıracaktır. Otobüsleri kullanan vatandaşa ücretsiz wi-fi hizmeti sunulacak, otomasyon ile binen yolcu sayısı tespit edilecektir. Ayrıca 2016 yılından itibaren temassız kart ile ödeme şekli, tüm toplu ulaşım da geçerli olup halka kolaylık sağlamaktadır. Antalya kart mobil uygulaması ile cep telefonundan bakiye yükleme, ödeme yapma gibi işlemler gerçekleştirilebilmektedir (Antalya’da Akıllı Durak Hizmeti Başlıyor, <https://rayhaber.com/>, 2017).

3.4.2. Akıllı Şehir Mobil Uygulaması

Şehirlerin vazgeçilmezi durumuna gelen mobil uygulama ile bilgilere ulaşma sistemi, vatandaşlardan da yoğun ilgi görmektedir. Yaşamı kolaylaştıran, şehir dışından gelenleri yönlendiren, şehir sakinlerine hızlı anlık bilgiler sunan uygulama Android ve OİS işletim sistemleri üzerinden kullanıcılara sunulmaktadır. Kent Bilgi Sistemi sayesinde vatandaşlara rehberlik edecek *Antalya Akıllı Şehir Mobil Uygulaması* ile şehir haritası, ulaşım bilgileri, taksi bulma, kültür sanat etkinlikleri, yerel haberler, nöbetçi eczaneler gibi birçok akıllı şehir hizmetine ulaşılabilir. Ayrıca e-belediyeçilik hizmetinden de aynı uygulama içerisinde yararlanılmaktadır.

3.4.3. Akıllı Çevresel Sistemler

Akıllı şehir anlayışını teknolojik boyutun dışına taşıyamayan, yüksek binaların, beton yığınların arasında akıllı kentleşmeye çalışan sistemden kurtulmak adına artık her alanı yeşillendirmeye, sağlıklı koşullar sağlamaya çalışmalıyız. Bu düşüncelerle park ve bahçe projeleri de belediyelerin gündemine girmiştir. Antalya’da yeşil alana dönüştürülmek amacıyla eski stadyum alanı yıkılıp yerine *Millet Bahçesi* isimli proje için çalışmalar başlamıştır. Kent Müzesini ve Karaalioğlu Parkı’nı kapsayan 137 dönümlük geniş alan mimari olarak nostalji bir yapıda olacaktır (Türkiye’nin İlk Millet Bahçesi Antalya’da Olacak, <https://emlakkulisi.com/>, 2018).

Kaynakların verimli kullanılması ve enerji tüketiminin azaltılması amacıyla vatandaşa hizmet veren parklarda, bahçelerde ve sokak lambalarında *Akıllı Aydınlatma* ve *LED Aydınlatma* sistemine dönüşüm başlamıştır. Pilot bölge olarak seçilen parklarda gün ışığını algılayıp kendi kendine ışık seviyesini artırıp azaltan sokak lambaları kurulmuştur. Ayrıca hareketlere duyarlı olan aydınlatmalar yaklaşan kişileri algılayıp ışığı artırıp, uzaklaşıldığında ise ışığı azaltmaktadır. Bu sistemin yaygınlaşmasıyla yüzde 40 elektrik tasarrufu sağlanacaktır.

Çevreyi koruyan, verimliliği artıran akıllı aydınlatma sisteminin bir diğer artısı da uzaktan yönetilebilmesidir. Eskiden arızalanan ve fark edilmediği için günlerce yanmayan sokak lambaları uzaktan arıza tespiti sayesinde en kısa sürede müdahale edilebilmektedir. Merkezden yapılan izleme ve takip ile saat bazlı olarak lambaları açıp, kapama, kalan ömrünü takip etme, gün ışığı algılayıcılarının açılıp kapanması, kısılması, hareket algılayıcıların aktif olması gibi akıllı lambaların fonksiyonları izlenmektedir (Antalya'da Akıllı Kent Uygulamaları Yaygınlaşıyor, <http://antalya.bel.tr/haberler/>, 2018).

Çevreci akıllı uygulamalardan bir diğeri de *Akıllı Sulama* sistemidir. Bu uygulama da yeşil alanlara yerleştirilen sensörler toprağın nem oranını ölçmekte, merkezi sistem sayesinde de uzaktan takip edilebilmektedir. Olası yağış gibi tahmini hava durumu sonucuna göre toprağın suya ihtiyaç durumuna bakılıp sulama planı oluşturulur. Uzaktan yönetilen vanalar aracılığıyla duruma göre plan doğrultusunda sulama gerçekleştirilir. Bu yöntem sayesinde toprağın kalitesi korunmuş, su kaynakları verimli şekilde kullanılmış, toprağın susuz kalması yeşil alanların kuruması önlenmiş, su israfının önüne geçilmiştir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 86).

Türkiye'nin güneyinde yer alan Antalya ilinin coğrafi konumu sayesinde güneş enerji potansiyeli yüksektir. Şehrin bu özelliğini ve yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirmek isteyen yerel yöneticiler 4 adet GES projesiyle tarımsal alanda kullanılacak enerji üretimi için harekete geçmiştir. İlk etaptaki 2 MW 'lık kısımdan elde edilen enerji ile şimdiye kadar çiftçiye 7 milyon 82 bin liralık destek sağlanmıştır (Küçükkaya, 2019).

Güneş enerjisinden sonra katı atıklardan da enerji üretme yoluna gidilen şehirde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yönetmeliği doğrultusunda Antalya'da *Kızılı Entegre Katı Atık Değerlendirme Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisi* projelendirilmiştir.

İleri teknolojik, biyolojik, mekanik ve termal işlemleri kullanan tesiste Enerji Üretim, Düzenli Depolama, Tıbbi Atık Sterilizasyon, Geri Kazanım, Atık Pil Geçici Depolama Alanı gibi üniteler yer almaktadır. Evsel katı atıkları bertaraf eden tesis 4 bin ton çöpü aynı anda işleyebilme kapasitesindedir. Her biri 1.4 MW olan 20 tane motora sahiptir (Karataş, 2017).

Depolanan çöpler elektrik enerjisine dönüştürülmek üzere ilk önce ayrıştırılma işleminden geçmektedir. Demir, kağıt, plastik olarak ayrılan çöpler öğütme tankı aracılığı ile hamur haline getirilip oksijensiz ortamda gördüğü farklı işlemler ile organik atıklarda bulunan metan gazı alınmaktadır. Jeneratörler ile yakılan metan gazı daha sonra elektrik enerjisine dönüştürülüyor. Tesis aslında iki aşamadan oluşuyor. Yakılan metan gazından çıkan posalar yani kompost atıkları da değerlendirip tekrar enerjiye dönüştürmek için ilk tesisin devamı niteliğinde ikincisi yapılmaktadır. İlk tesiste 25 MW üretilen elektrik üretimi, ikinci tesiste 20 MW olarak tahmin edilmektedir. Şimdilik aylık olarak 60 bin hanenin elektrik enerjisine karşılık gelen dönüşüm, ikinci tesisin de tamamlanmasıyla 135 bin hanenin elektrik ihtiyacını karşılanmasına vesile olacaktır (Tosun, 2018). Evlerimizden çıkan çöpler ile tekrar evlerimizde kullandığımız elektrik enerjisinde kullanabilmek sadece şehir olarak değil ülke olarak da büyük kazanımdır.

3.4.4. Şehir Bilgilendirme Ekranları (Kiosklar)

Belli noktalarda vatandaşa ücretsiz kablosuz internet sağladıktan sonra şehirle ilgili bilgilere kolayca erişilebilecek, en çokta turistlerin ihtiyaçlarını giderecek 20 tane *Kiosk* kabini şehrin belli merkezlerine yerleştirilmiştir. Kapalı şekilde modern bir tasarımla akıllı şehircilik anlayışını yansıtan kabinler internet erişimli, klimalı ve dinamik içerik yönetimine sahiptir.

Kiosk kabinler, Antalya hakkında tarihsel, sanatsal, kültürel verilerin yanında taksi erişimi, nöbetçi eczane gibi bilgilerin duyuruların bulunduğu şehir rehberi niteliğindedir. Bunların yanında vatandaşlar akıllı cihazını şarj edebilip, ücretsiz wi-fi' den yararlanabilecek, Antalya hatırası olarak fotoğraf çekilip, bunu akıllı telefonuna indirebilecektir (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 84).

3.4.5. Elektrik Üreten Stadyum

2015 yılında futbol severlerle buluşan *Antalya Stadyumu*, yılda ürettiği elektrik miktarı ile dünyadaki benzerleri ile kıyaslandığında ilk sıralarda yer almaktadır. 16 bin

metrekarelik çatısında 5.600 tane fotovoltaik güneş panelleriyle kaplı 13 bin metrekarelik alanı sayesinde 1 ayda stadyumun harcadığı elektrik giderini 1 günde rahatlıkla üretebilmektedir. Ortalama günde 7.200 KW/s elektrik sağlanan stadyum 550 hanenin günlük elektriğini karşılayabilmektedir.

Estetik bir görünüme sahip, 33 bin kişi kapasiteli stadyumun çatısında 5 bin metrekarelik alanı cam şeklinde kaplamayıp, ışık geçirgenliği yüksek olan şeffaf akrilik levha ile kaplayarak sahadaki çimlerin daha iyi gelişmesi sağlanmıştır. Tasarımı yapılırken Antalya'nın çevresindeki antik kent arenalarından esinlenip yuvarlak şekilde oluşturulmuştur (Dünya'nın En Çok Elektrik Üreten Stadyumu Antalya'da, <https://www.kilsanblog.com/>, 2016).

3.4.6. Kepez Santral Kentsel Dönüşüm Bölgesi

Avrupa Birliği Ufuk 2020 kapsamında hibe alan *MatchUp Projesi*, çevre, enerji, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ulaşım alanlarında entegre çözümlerin üretilmesini amaç edinen akıllı şehir projesi olarak *Kepez Santral Mahallesi Kentsel Dönüşüm* sahası hayat geçmiştir.

Deprem riski olan ve sağlıksız görünen binalar yıkılmış, yerine sıfırdan akıllı şehir oluşturmak amacıyla mülkiyet sorunlarının çözüldüğü yeşil ve yaşanabilir alanlar oluşturulmak istenmiştir. Demo bölgesi olarak seçilen alanda kentsel yenilenebilirlik anlayışıyla hem ulaşımda hem binalarda akıllı ve verimli uygulamalar amaçlanmıştır. Bölge de kaliteli yaşam ve sağlıklı yaşam hedeflenip, büyük bir yeşil koridor planlanmış. Burada bisiklet yolu ve yayalar için yürüyüş yolları düşünülmüştür (Matchup, 2019).

3.4.7. Kronik Hasta Takibi ve Panik Butonu

Akıllı uygulamaların sağlık alanında da aktif şekilde yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda *Kronik Hasta Takibi ve Panik Butonu* sistemi kurulmuş ve hizmete başlanmıştır. Şeker hastası, tansiyon hastası gibi kronik hastalıkların sürekli ölçülmesi, nabız değerlerinin takibinin yapılması sağlanmıştır. Bu işlem hastaların akıllı telefondan iletildiği değerleri merkezdeki sağlık personeli tarafından kontrol altında tutulması, duruma göre tavsiyelerde bulunması ile gerçekleştirilmektedir. Ayrıca durumu kritik olan acil müdahale gerektiren hastalara panik butonu verilmiştir. Bu sayede acil durumlarda panik butonuna basarak hem yakınlarına haber iletilmiş hem

de ambulans çağırma işlemi sağlanmış olacaktır (Uluslararası Akıllı Şehirler Konferansı, <http://www.antalya.bel.tr/>, 2019).

3.4.8. Güven Çemberi

Konyaaltı Sahilinde hem Antalyalı çocuklar ve aileleri hem de dışarıdan gelen turist ve misafirlerin çocukları ve aileleri, alzheimer hastaları, yaşlılar ve evcil hayvanlar için düşünülen *Güven Çemberi* projesi başlatıldı. Güneş enerji sistemi ile çalışan “endirek” olarak isimlendirilen akıllı direkler ile istenilen kişinin koluna takılan bileklik sayesinde telefon uygulamasından takip edilebilmektedir. Böylece çocuklar kısıtlama olmadan, özgürce hareket edecekler. Çevredeki 115 güven çemberi bileklikle irtibat halinde olup, çemberin dışına çıkıldığında sistem üzerinden ailelerin cep telefonuna anlık bilgi iletacaktır (“Güven Çemberi” ile Çocuklar ve Yaşlılar Kaybolmayacak, <https://www.trthaber.com/haber>, 2018).

3.5. Bursa’da Akıllı Şehir Uygulamaları

Türkiye’nin en kalabalık dördüncü şehri olan Bursa, 2016 Dünya Yaşanabilir Şehirler listesinde 28. sırada yer alırken, Türkiye’de 1. sırada olmuştur. Uygarlık beşiği diyebileceğimiz şehir, geçmiş çağlardan beri yerleşim alanı olmuştur. Bursa şehri sakinlerine maliyet, zaman ve kalite sağlayacak akıllı şehir uygulamalarını yaşamın bütün alanlarına yaymayı amaç edinmiştir.

2015 yılında yayımlanan “Global Metro Monitor” raporuna göre dünya listesinde en hızlı büyüdüğü tespit edilen 10 metropol şehir listesinde Türkiye’den 4 şehir bulunmaktadır. Bunlardan biride Bursa’dır (Benli ve Gezer, 2017: 28). Kaynakların etkin kullanıldığı, yüksek yaşam kalitesine sahip, katılımcı, yenilikçi, sürdürülebilir akıllı şehir olma yolunda Bursa şehri bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif hayata dahil etmeye başlamıştır.

Bursalılara hayatı kolaylaştırmak adına fiber optik altyapısı ile 62 birimle bağlantı sağlayan *E-Belediye* uygulamasına geçilmiştir. E-Belediye ile aynı altyapıyı kullanan 34 modül vardır. Her modülün altında bu birimlerin işlemlerini yürüten bölümler bulunmaktadır. Birçok konuda halka internet üzerinden hizmet veren uygulamada özellikle evrak takibi, borç sorgulama ve e-ödeme işlemleri en çok kullanılan uygulamalardır.

3.5.1. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)

Bursa şehrinin iyileştirilmesine dair iş ve işlemleri yapip, yaptırmak beraberinde yaygın olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla *Coğrafi Bilgi Sistemi* oluşturulmuştur. 72 farklı veriye ulaşılabilen CBS Uygulaması ile yapılan işlemler kayıt edilip, daha sonra geriye dönük raporlama imkanı sunmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemi, grafikli verilerin ve grafik içermeyen verilerin toplanıp saklanması ardından analiz edilip kullanıcıya sunulması işlemlerini gerçekleştiren yazılım, donanım ve insan faktörünün bir araya gelmesiyle oluşan bilgi sistemidir. Bursa'da BUSKİ Genel Müdürlüğü ile işbirliği yapılarak CBS'den maksimum derecede yararlanma yoluna gidilmiştir. Coğrafi referanslı bilgilerin arazi içerikli, bakım onarım işleri, planlama gibi bilgilerle ilişkilendirilerek etkin sonuçlara ulaşılmıştır. Bursa BUSKİ ile CBS birim bileşenlerinden, Abone Coğrafi Bilgi Sistemi, Kanalizasyon ve Yağmur Suyu Bilgi Sistemi, Çeşme Bilgi Sistemi, Arıtma Tesisleri Bilgi Sistemi, İçme Suyu Bilgi Sistemi, Emlak Bilgi Sisteminde yararlanılmaktadır (Buski' den İleri CBS Uygulaması, <http://www.buski.gov.tr/>, 2019).

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Coğrafi Bilgi Teknolojileri kullanılarak yapılan çalışmaları izlemek, coğrafi ve mekânsal bilgilerin etkin kullanımı için politikalar belirlemek, müdürlüğün coğrafi veri tabanında bulunan sistemleri Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemine entegre etmek, bu konudaki işleri koordine etmek, Coğrafi Bilgi Sisteminin iyileştirilmesi, oluşturulması ve işletilmesine dair işlemleri yürütmek gibi görevlerle Coğrafi Bilgi Sistemine katkı sağlamaktadır (Coğrafi Bilgi Sistemleri, 2019).

3.5.2. Ulaşımında Akıllı Çözümler

Ulaşım konusunda da akıllı şehir uygulamalarıyla şehir sakinlerine kaliteli, güvenli, kolay ve sürdürülebilir projelerle hizmet sunmayı amaçlayan Bursa, *BURULAŞ Kent İçi Ulaşım Mobil Uygulaması' nı* başlatmıştır. Akıllı şehircilik anlayışında vatandaşları toplu ulaşım araçlarına yönlendirmek temel hedeftir. Bu yüzden toplu ulaşımı cazip hala getirecek, kolaylaştıracak projeler üretilmeye önem verilmiştir. IOS ve Android telefon sistemlerinden ulaşılabilen uygulama da bulunduğu ve ulaşmak istediğin iki nokta arasındaki mesafeyi ve ne kadar sürede gidilebileceğini öğrenebilir, zaman seçimi sayesinde arzu edilen gün ve saat için

seyahat planı oluşturulabilmektedir. Yürüyerek ya da araçla oluşturulacak seyahat güzergahı haritada çizdirilebilir, duraklardan geçen hatları öğrenebilir, bekleme süresini görülebilmektedir (Mobil Uygulamalarımız, <https://www.bursa.bel.tr>, 2019).

Şehre tek bir merkezden idare edilen ve kayıtlarını burada toplayan 600 tane IP ve 400 tane analog kamera yerleştirilmiştir. Ayrıca trafik akışını takip edebilmek için 4 tane canlı yayın kamerası vardır.

Bursa Kent Meydanında bulunan 6.5 km'lik hat üzerindeki tramvay güzergahında 23 tane sinyalizasyon bulunmaktadır. Katener direkleri üzerine yerleştirilmiş giriş çıkış algılayan sinyalizasyon sayesinde tramvaya geçiş önceliği sağlanmakta, diğer ışıklar kırmızı yanmaktadır. Hafif raylı sistem araçlarını tercih eden yolculara hatları ve tren varış sürelerini gösteren yolcu bilgilendirme ekranı konulmuştur. Yolculara kolaylık sağlayan ekranlar sayesinde yanlış hatta binip inme durumları önlenmiş olmaktadır.

Toplu ulaşım araçlarına binerken kullanılan *Bursakart* otomatik kart dolum yerlerinden ve bilet satış noktalarından insansız şekilde doldurulabilmektedir. Bursakart elektronik ücret toplama sisteminde temassız kartlarla kısa sürede bilet satışı gerçekleşip, zamandan tasarruf sağlanmış olur.

Bursa' da yaya kavşaklarında 101 tane sinyalizasyon sistem uygulanan buton mevcuttur. Bu buton sayesinde yaya geçişinin olmadığı durumlarda araç trafik akışı kesintisiz şekilde devam etmektedir. Ayrıca bu butonlu yaya kavşağının olduğu noktalarda engelli vatandaşlarda düşünülmüştür. Butonlar kabartmalı şekilde tasarlanmış ve sesli uyarı cihazı konulmuştur. Sesli uyarı cihazı da ortamın gürültü şiddetine göre otomatik olarak ses seviyesini ayarlamaktadır.

Bursa'da dedektörlü sinyalizasyon kavşaklar kent içi trafiğin daha dinamik şekilde çalışmasına yardımcı olmaktadır. Kavşak kontrol cihazına araç talebini ileten, asfalta döşenen metal kütle algılayıcılar aracılığıyla kavşak trafiğinde araç yoğunluğu kontrol altına alınmıştır. 79 kavşakta bulunan bu sistemle yeşil ışık maksimum süreye kadar uzamaktadır.

Ana arterlerde yakın mesafede yer alan trafik lambalarında kırmızı ışığa yakalanmadan yolculuk yapmayı sağlayan *Yeşil Dalga* sinyalizasyon sistemi sürücülerin sevdiği sistem olup, artık pek çok şehirde, şehir içi trafiğinde kullanılmaya çalışılmaktadır. Bursa' da 18 trafik arterinde bulunan 65 sinyalize yeşil dalga sistemi

mevcuttur. Akıllı ulaşımında tercih edilen, tabelalar ile sistemin başladığı bilgisi verilen bu sistem ile seçilen güzergahta seyahat eden sürücüler hız limitini ayarlamak zorundadır. Bu şekilde sağlıklı işleyen trafik akışında zamandan ve yakıttan da tasarruf sağlanmış olmaktadır.

Veriler doğrultusunda trafikte park arayan sürücülerin ortalama yüzde 30 civarında olduğu, park yeri ararken kat edilen yolun ise 4,5 km olduğu tespit edilmiştir. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak en hızlı park edilecek yer bulmak adına *Akıllı Otopark* projesi hayata geçirilmiştir. Akıllı telefon uygulamalarından ulaşılacak olan sistemde açık, kapalı ve cadde üstü otoparklardaki peronların dolu ya da boş olduğu anlık olarak gösterilmektedir. Bu veriler bulut sisteminde depolanıp sürücülerin gittikleri rotada en yakın boş otoparkı görmesini sağlamaktadır. Bu projenin uygulanması ile trafik yoğunluğu azaltılıp, zaman ve yakıt tasarrufu sağlanmış, karbon salınımı azaltılmıştır (Akıllı Otopark Çözümleri, <http://akillisehir.bursa.bel.tr/akilli-otopark>, 2019).

3.5.3. Üç Boyutlu Mobil Turizm Atlası

Bursa'yı ziyarete gelen yerli ve yabancı turistlere şehrin tarihi mirasını, kültürel ve doğal değerlerini, tabiat güzelliklerini, üç boyutlu görsellerle tanıtmayı amaçlayan *Üç Boyutlu Turizm Atlası* uzmanlarca hazırlanmıştır. Bu android uygulama kapsamında 100 mekan için 3 farklı rota ve 3 boyutlu fotoğraflama yapıldı. Türkçe, İngilizce ve Arapça dillerinde hazırlanan metinler ayrıca seslendirildi. Seçilen 10 mekana videolu tanıtım yapılırken, mekanlara yerleştirilen karakod sistemi ile ziyaretçilerin kolayca erişimi sağlandı.

Düzenli rota ve güzergah üzerinde gezilerini yapan turistler otel, banka, hastane, restoran gibi ihtiyaçları olacak yerlerin konumuna da ulaşabilmektedirler. Ayrıca uygulama da yer ismini girerek arama yapma, anlık konum belirleme, 3 boyutlu harita ile mesafe ölçümü yapma, en kısa yolu bulma, yazıcıdan çıktı alma, kişisel katman oluşturma gibi özellikler yer almaktadır (3 Boyutlu Kent Rehberi, 2019).

3.5.4. İnteraktif SMS Sistemi

Mobil çağın gerekliliği olarak belediyeler internet, sms gibi vatandaşla iletişim ağlarını genişletmişlerdir. *SMS* sisteminde gerekli kelimeleri yazıp belirli numaraya kısa mesaj gönderilmesi sonucu vatandaşın telefonuna öğrenmek istediği bilgi dökümü gelmektedir.

Borç sorgulama (su, elektrik), şikayet bildirme ve şikayet sorgulama, cenaze defin yeri sorgulama, huzurevi sakini sorgulama, kurum kaydı sorgulama, seyahat kartı sorgulama gibi hizmetler bu sistemde yapılmaktadır.

SMS sistemine kayıtlı telefon numaralarına Belediye Başkanı adına taziyeye mesajı, tebrik ve hatırlatma mesajları da gönderilmektedir. Ayrıca kütüphane üyeliği olanların üyelik bitiş tarihini hatırlatma, kütüphaneden alınan ödünç kitabın iade tarihini bir gün öncesinden hatırlatma, seyahat kartının cezasını, vize tarihini hatırlatma, kayıtlı olan borcunuzun son günü gelmeden hatırlatma gibi mesajlar vatandaşa otomatik olarak göndermektedir (Mobil Uygulamalarımız, <https://www.bursa.bel.tr/>, 2019).

3.5.5. Sevgi Çipi

Alzheimer ve zihinsel rahatsızlıkları olan kişilerin yakınları ile bağlantı kurup, haberleşmesini sağlayan sistem *Sevgi Çipi* isimli uygulama ile Türkiye’de ilk kez uygulamaya konmuştur. Sosyal Hizmetler Şube Müdürlüğüne 117 tane sevgi çipi ihtiyacı olan kişilere ulaştırılmıştır. Cihazı üzerinde taşıyan kişiyi yakını Türkiye ve dünyanın her yerinden 7/24 takip edebilmektedir. Herhangi olumsuz bir durum hissedildiğinde yetkililere haber verilme imkanı sağlanmıştır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülten, 2019: 104).

Kullanıcılara verilen şifre ve kullanıcı adı ile herkes kendi hastasını takip ederken, bölge ve sınır tanımlama özelliği ile belirlenen alanın dışına çıkan hasta olduğu zaman alarm şeklinde hasta yakınına bilgilendirilmektedir.

3.5.6. Altyapı Ruhsat Denetim Programı (ARUDEP)

Yenilikçi teknolojileri kullanıp vatandaşı bilgilendirip, hayatı kolaylaştırmak adına hazırlanan bir akıllı şehir projesi de *Altyapı Ruhsat ve Denetim Programı*’dır (ARUDEP). Bu programla kaynakları daha etkin ve doğru şekilde kullanıp, bilgileri yönetebilmek, belediyelerin vatandaşla temas kurmasını sağlamak amaçlanmıştır.

ARUDEP Altyapı Ruhsat Denetim Programı ile kurumlar zamanında, doğru ve güvenilir bilgilere erişebilecek, trafikteki sürücüler ve vatandaşta sistem içerisinde bilgilenebileceği için toplumsal fayda sağlanmış olacaktır. Ayrıca programdan elde edilen altyapısal ve çalışma bilgilerinin ileride Kent Bilgi Sisteminde trafik yönetiminde kullanılması planlanmaktadır.

3.5.7. Hafriyat Takip Sistemi

Hafriyat işiyle uğraşan kamyonların kaçak döküm yapmasının önüne geçmek için damper sensörü ve araç takip sistemi taktırmaları zorunlu tutulmuştur. Kurallara uymayan, damper sensörü ve araç takip sistemi taktırmayan hafriyat kamyonları *MOBESE* sistemi ile tespit edilmektedir.

Bu uygulama sayesinde ormanlara, bağ, bahçe, tarla ve zirai alanlara yapılan kaçak döküm önlenmiş ve kontrol altına alınmıştır.



SONUÇ

Dünyada ki kentsel nüfus oranı gelişmiş ülkelerde yüzde 80'lere, gelişmekte olan ülkelerde ise yüzde 60'lara gelmiştir. Bu oran dengeli ve planlı şekilde olmayıp, hızlı ve düzensiz şekilde arttığı için şehirlerde fiziksel ve sosyo-demografik bozulmalara sebep olmuştur. Ticaretin ve sanayinin ilerlemesi, temel besinlerin çeşitlenmesi, okur yazar oranının artması, salgın hastalıklara karşı önlemlerin alınması, ölüm oranlarının azalması gibi faktörler nüfus artışını beraberinde getirmiş. Hızlı nüfus artışıyla başta konut sıkıntısı olmak üzere elektrik, su, eğitim, sağlık, iş imkanı gibi bir çok kaynağın yetersiz kalmasına, yerel hizmetlerin halkın istek ve taleplerine cevap verememesine yol açmıştır. Karmaşıklaşan şehir olgusu hayatı olumsuz etkileyip, yaşam kalitesini düşürmüştür. Bu gelişmelerle artan nüfusun yaşam alanını, beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılamak Kuzey Amerika, Avrupa, Asya ve Türkiye gibi ülkeleri yeni politikalar ve sorunlarla baş başa bırakmıştır.

Diğer taraftan Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçilmesi, geleneksel kamu yönetiminin yerini Anglo-Amerikan ülkelerde başlayıp tüm dünyaya yayılan yeni kamu yönetimi anlayışına bırakması gibi etkenler kamu hizmet anlayışında değişimlere kapı açmıştır. Kentlerde yaşanan estetik kaybı, çevresel maliyetler, aşırı altyapı ve hizmet maliyetleri, ekonomik ve sosyal kaynakların eşitsiz dağıtılmasına yol açarken bu da sosyal ayrışma ve toplum kimliğinde zarara neden olmuştur. Bu durum mevcut düzende çözülemeyince kamu politikaları ve kalkınma uygulamalarının destekleri alınarak yeni şehircilik anlayışıyla yeniden yapılandırılmaya gidilmiştir.

Dijitalleşen dünyada bilgi iletişim teknolojisiyle yenilikçi çözümler üretilmeye başlanılmıştır. Ayrıca bulut bilişimi, nesnelerin interneti, yapay zeka gibi yenilikçi teknolojiler de sosyal, çevresel ve ekonomik faydaların elde edilip, yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkı sağlamıştır. Özellikle metropoliten yerlerde yol haritaları oluşturulup kamu kaynaklarının verimli kullanılması amacıyla akıllı şehir uygulamaları hayata geçirilmiştir.

Akıllı şehir temelde hızlı kentleşmeden ötürü oluşan önemli sorunları çözmenin bir metodu olmuştur. Burada ortaya çıkan sorunlar genelde sosyal, örgütsel, politik ağırlıklı olduğu için akıllı şehir uygulamaları ekonomik ve politik verimliliği

sağlamak, sosyal, kültürel ve kentsel gelişimi artırmak amacıyla teknoloji odaklı ağ altyapısını geliştirmeye yönelik olmuştur.

Yaşamın her alanını etkisi altına alan bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde, hizmet sunumları internet ortamından daha fonksiyonel şekilde sağlanırken vatandaş-devlet arasındaki bilgi akışı kolaylaşmış ve hızlanmıştır. Aslında teknolojinin hayatımıza girmesi sadece hizmetlerin üretim ve sunumunda bize yardımcı olmamış, bunların yanında devlet ile kurumlar, işletmeler ve diğer kamu birimleri arasındaki iletişimi güçlendirmek ve kolaylaştırmak anlamında da etkili olmuştur.

Akıllı şehirler oluşturulurken teknoloji işin en etkili yerinde durmaktadır. Akıllı şehir çözümleri üretirken güncel ve ileri teknolojiyi bilmek ve yerinde kullanmak gerekmekte böylece zamandan tasarruf sağlanıp daha kaliteli daha kullanışlı ve daha pratik çözümlere erişilebilmektedir. Küreselleşme ve yeni dünya düzeninde teknoloji temelli akıllı şehir uygulamaları şehirlerin rekabet edebilirliğinde de önem arz etmektedir. Bu yüzden teknoloji akıllı şehir uygulamalarının temel bileşenlerinden biridir. “Akıllı” kavramı hepimizin zihninde teknolojiyi, lüksü, farklılığı, çok katlı binaları, hayal edemediğimiz görsellerle mekanikleşmeyi çağrıştırmaktadır. Oysa sanılanın aksine iyi bir yönetici, organize çalışma ve bilinçli şehir sakinleri olmadan, yüksek maliyetli salt teknoloji kullanılmadığı müddetçe tüm bunlar ölü teknoloji olarak kalacaktır. Zaten akıllı olan şehrin kendisi değildir ve şehri dönüştürmek için teknoloji amaç değildir. Teknolojiler insanların hizmetine sunulan akıllı araçlardır. Daha açık ifade ile burada akıllı şehir sisteminin odak noktasında insanın olduğunu görüyoruz. Bu sistemi oluşturan, kullanan ve yararlananlar “akıllı” olmadıkça şehirlerin akıllı olmasından söz edemeyiz.

Aslında dünyada akıllı şehirlerden bahsedilirken, tamamen akıllı şehir diye ifade edilen bir şehrin olmadığını görmekteyiz. Gelişimine devam eden, insanlara konfor sağlayıp, çevreyi ve doğayı koruyan güzel başarılı uygulamalarda bulunmuş şehirler vardır. Çünkü akıllı şehir kavramı birçok aktörle ve toplumsal kabulle oluşan bir süreci ifade etmektedir. İyi bir yönetici, organize çalışma ve bilinçli şehir sakinlerinin varlığı ile bu süreç kalıcı ve sürekli olacak şekilde inşa edilmelidir.

Kentlerin var olma nedeni insanların bir arada yaşamasıyken 20. yüzyıla gelindiğinde şehirler dağınık bir hal almıştır. Özellikle arabalara göre planlanmış kentsel çevreler, insanları araçlara mahkum etmiştir. Bu durum trafik sıkışıklığına,

iklimin zarar görmesine, hava kirliliğine, maddi külfete, vakit kaybına kısacası sağlıksız bir yaşama sebep olmuştur. Artık akıllı şehirler oluşturulurken yayılmacı yaşam mekanları yerine daha bütünleşik yaşam mekanlarına geçilip, bütünleştirici stratejiler uygulanmalıdır. Kişisel araçlara olan gereksinimi azaltıp, toplu taşıma araçlarının kullanılması hedeflenmeli, konutlar, iş merkezleri, okul, hastane, alışveriş merkezi gibi ihtiyaç duyulan yerler birbirine yakın, yürüme mesafesi uzaklığında veya toplu ulaşım ile kısa sürede ve kolaylıkla gidilebilecek şekilde olmalıdır. Bir şehri yaşanabilir kılmak sağlıklı ve erişilebilir kılmakla doğru orantılıdır. Doğa dostu bol yeşil alanların olduğu, karbon salınımının azaldığı her alanda minimaliz bir yaşama kavuşulduğu şehir ulaşılmak istenen akıllı şehir olmalıdır.

Akıllı şehirler için geliştirilen projeler kalıplaşmış şekilde uygulanmamalıdır. Çünkü her şehrin kendi içinde farklı bir enerjisi, dokusu, dinamiği olduğu gibi her toplumun algısı, beklentisi ve potansiyeli de farklıdır. Bu yüzden her şehir kendi ihtiyaçları ve kapasitesi doğrultusunda kendi dokusuna uygun olarak değerlendirilmeli ve değiştirilmelidir. Bunun için şehrin tüm paydaşlarının sürece katılımı sağlanmalı, yatırım ve altyapı hizmetleri artırılmalı, yasal düzenlemeler ile güvence sağlanmalıdır. Fakat ülkemizde yapılan uygulamalara baktığımızda, kentlerin kimlikleri göz ardı edilerek genelde tüm şehirlerde benzer uygulamalar yapılmaya çalışıldığını görmekteyiz.

Dünya üzerinde de her coğrafya farklı bir şehir yapısına sahip olup, akıllı şehir yönetim biçimleri ve uygulanan stratejileri de farklı olabilmektedir. Küresel ölçekte önemli bir sorun teşkil eden iklim değişimleri tüm dünyada tedirginlik uyandırmış, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi (COP24) gibi birleşimler tarafından ulusal gündemin konusu olmuştur. Aralık 2015'te İklim değişikliğine karşı ortak bir hareket olan, 195 ülke tarafından kabul edilen küresel nitelikteki Paris İklim Anlaşması ile küresel sıcaklığı 2 santigrat derecenin altında tutarak küresel tehdiye karşı durmak ve 1,5 santigrat dereceye kadar sınırlandırmak amaçlanmıştır. Gelişmiş, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerin hep beraber ellerini taşın altına koydukları bir antlaşma olmuştur.

Şu anda dünyada ülkeler yüzde seksenden fazla kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıt kullanmaktadır. Artık ülkeler düşük karbonlu ekonomi planlarıyla fosil yakıt kullanımını azaltıp yerine yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretim ve tüketim

alışkanlıklarını değiştirmelidir. Aslında fosil yakıtlar en çok enerjide kullanıldığı için, ilk önce enerji politikaları değiştirilmelidir. İnsan faaliyetlerindeki enerji sektöründen kaynaklanan sera gazı kullanımını azımsanmayacak derecededir.

Paris İklim Anlaşmasında hedeflenen 2030 yılı salınım oranı ülkeler bazında ele alındığında Arjantin, Kanada, Güney Kore, Avustralya, Suudi Arabistan, Avrupa Birliği ve ABD'nin salınım oranlarının gerisinde kaldığı, Brezilya, Japonya ve Çin'in istikrarlı şekilde hedeflenen çerçevede olduğu, Türkiye, Rusya ve Hindistan'ın ise planladıkları hedefleri aşacağı düşünülmektedir.

Her coğrafyanın kendi içinde ihtiyaçlarının yanında avantajları da vardır. Amerika'da şehirlerin yayılmasına karşı, yeni şehircilik yönünde kentsel planlama ve tasarım odaklı bir hareket başlamıştır. Bu anlayışla toplum yaşamının bileşenlerinden iş, yaşam, alışveriş ve eğlence gibi alanları bağlantılı kılan, alternatif ulaşırma modları olan, yaya yönelimli birleşmiş mahallelerin yeniden entegrasyonu sağlanıp, modern ve teknolojik şekilde tasarlanan yerel tarihi mirası ve bina geleneklerini yansıtan şehir oluşturulmaya çalışılmıştır. Kuzey Amerika kıtasının dördüncü en büyük şehri olan Toronto'da Google şirketi Alphabet'in kentsel birimi olan Sidewalk Labs tarafından 48 dönümlük akıllı mahalle projesi oluşturulmuştur. Quayside olarak isimlendirilen, doğa ve yaşam dostu olarak tasarlanan mahalle için yer altı tünelleri ile akıllı atık sistemi, geri dönüşümü ayırıştırıcı çöp sistemi ve düşük karbonlu kent tasarlanmıştır. Kuzey Amerika da akıllı şehir deyince akla ilk gelen kentlerden biri de San Francisco'dur. Akıllı şehir projelerini hayata geçirmede önemli faktör de bütçe oluşturmaktır. San Francisco'da Bakanlıklardan ve federal fon piyasasından büyük fon destekleri alarak hızlı şekilde kendisini yenilemiştir.

Avrupa şehirlerinde insan odaklı çalışmalar yapıp, akıllı şehir stratejilerini geliştirmeye halkın aktif olarak katılımını sağlamaktadır. Fransız devrimiyle başlayan değişim süreci Avrupa'da hızlı şekilde devam etmiştir. Avrupa 2020 Stratejisinde rekabetçi ve yenilikçi stratejiler ile büyüme hedeflerken üç noktaya önem verilmiştir. Bunlar akıllı, kapsayıcı ve sürdürülebilir şekilde büyümenin sağlanmasıdır. Avrupa akıllı şehir uygulamalarının başarılı örneklerini barındıran şehirlerden biri de Hollanda'nın başkenti Amsterdam'dır. Küçük yüzölçümü, artan nüfusu ve küresel ısınmaya bağlı su seviyesiyle baş etmeye çalışmış, eco-adalar projesi ile bu sorunu çözme yoluna gitmiştir. İngiltere'nin başkenti ve merkezi olan Londra 21. yüzyıl da

kendinden söz ettirecek projeler ve uygulamalar yapmıştır. 2013'te oluşturulan Akıllı Londra Kuruluyla farklı sektörlerden profesyonel insanlar, çeşitli veriler ve teknoloji bir araya gelmiştir. Vatandaşlarla yöneticiler birlikte çevrimiçi politika geliştirmiş, kentin sorunlarına dair ortak kararlar almış, böylelikle yerel katılım sağlanıp kalkınmaya etki etmiştir.

Kıtalar arasında dünyanın en büyüğü olan Asya Kıtası sosyal dönüşüm projeleriyle hızlı şekilde fakirliği yenmiştir. Asya kıtası büyüklüğü ve dağınıklığı sebebiyle her ülkede ve hatta her şehirde çok farklı gelişim ve kentleşme göstermektedir. Genel olarak akıllı şehir girişimlerinde şebeke ve enerji alanlarına önem verildiği, yenilenebilir kaynaklara yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Planlı olarak sıfırdan tasarlanarak oluşturulan nadir akıllı şehirlerden olan Sangdo, 12,3 km uzunluğundaki köprü ile Incheon uluslararası havaalanına bağlanıp, dünya çapında Uluslararası İş Bölgesi (IBD) olmayı hedeflemektedir. Yapay şehir kurulurken altyapısal sistem de tasarlandığı için sonradan revize edilip akıllı yapılmaya çalışılan şehirlere göre farklı uygulamalar yer almıştır. Dünyanın en yoğun nüfuslu ülkelerinden olan Singapur kanalizasyon sistemi sıkıntılı, gecekondu ile dolu mikro bir şehirken bireysel özgürlüklerinden ödün verip, gelişmiş ülkelerdeki yaşam, sağlık ve güvenlik standartlarına sahip olmak için mücadele etmiş, kalkınma planlarıyla dünyada örnek gösterilir hale gelmiştir.

Bu çalışmada Türkiye örneklerinden ele alınan ilk şehir İstanbul olmuştur. Tarihsel ve kültürel yapısıyla Türkiye'nin en kalabalık şehri olan İstanbul, akıllı şehirle ilgili birçok alanda öncülük etmiştir. Günümüzde İstanbul'un halen devam eden problemi olarak hava kirliliği ve ulaşımı söyleyebiliriz. İncelediğimiz bir diğer şehir Konya'da da akıllı şehir uygulamalarıyla sorunlara çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Kent bünyesinde kurulan *Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü ile* akıllı şehirlere dair yürütülen çalışma ve projelere bütüncül şekilde yaklaşmıştır. Bir turizm kenti olan Antalya'da hem yerel halkına hem kenti ziyarete gelen turistlere daha sağlıklı ve kaliteli hizmet verip, çağa ayak uydurmak gayesiyle akıllı şehirlere yönelik pilot uygulamalar başlatılmıştır. Bu uygulamaların ağırlıklı olarak tarım ve turizm üzerine olduğunu görmekteyiz. Hızla büyüyen metropol şehirlerden olan Bursa'da kaynakları etkin kullanıp, yenilikçi adımlar atmaya başlamıştır. Sürdürülebilir akıllı şehre ulaşmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif hayata dahil ettiğini söyleyebiliriz.

Türkiye’de son dönemde akıllı şehir çalışmalarına yönelik çeşitli politika ve stratejiler oluşturulmaya başladığını görüyoruz. Bilgi iletişim teknolojileriyle başlayan dönüşüm ve uygulamalar yerel ölçekte kendini göstermiş, adeta büyükşehir belediyelerinin göreviymiş gibi algılanmıştır. Metropol şehirlerde geniş kapsamlı şekilde kamu hizmetlerinde hayata geçerken, orta ölçekli şehirlerde çeşitli projeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Görülen şu ki ülkemizde hemen her şehirde az da olsa akıllı uygulamaların bir şekilde gerçekleştirilmeye başlamıştır. Fakat akıllı şehirlere yönelik stratejik politikalar ve yasal mevzuatlar dünya bazında değerlendirildiğinde ülkemizin biraz daha geriden geldiğini söyleyebiliriz. Çünkü ülkemizde akıllı şehir uygulamalarının tüm bileşenleriyle kapsamlı bir bütün olduğu unutulup, teknolojik boyutunun ağır bastığı tek taraflı çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca Türkiye’de akıllı şehre yönelik yapılan çalışmalar genellikle yerel kalkınma amaçlı, teknoloji tabanlı ve kentsel dönüşüm odaklı olarak yürütülmüştür.

KAYNAKÇA

- AÇDOYURAN, S. Burak** (1999). “Yap- İşlet- Devret Sözleşmelerinin Hukuki Mahiyeti ve Yargısal Denetimi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi**, Sayı 2, ss. 73-88.
- AKBAŞ, İsmet** (2018), “Akıllı Kentler: AB ve Türkiye Analizi”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl 5, Sayı 26, ss. 139-163.
- AKÇAKAYA, Murat** (2016). “Weber’in Bürokrasi Kuramının Bugünü ve Geleceği”, **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Özel Sayı, ss. 275-295.
- AKÇAKAYA, Murat** (2017a). “Geleneksel Kamu Yönetiminden Yeni Kamu Yönetimine Kamu Yönetimi Disiplininin Gelişimi,” **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, Sayı 34, ss. 189-220.
- AKÇAKAYA, Murat** (2017b). “E-Devlet Anlayışı ve Türk Kamu Yönetiminde E-Devlet Uygulamaları”, **Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 3, ss. 8-31.
- AKGÜL, Mustafa Kemal** (2013). “Kentlerin E-Dönüşümü: Akıllı Kentler”, **Anahtar Dergisi**, Sayı 291.
- ALTIN, Altuğ** (2013). “Kamu Hizmeti Anlayışında Değişim”, **Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 1, Sayı 2, ss 101-118.
- ALTINIŞIK, Elifcan** (2017). “Dijitalleşme Söyleminin Kamu Yönetimi Disiplinine Olası Etkisi: 1950 Deneyiminden Yola Çıkan Bir Öngörü”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Kayfor15 Özel Sayı, Cilt 22, ss.1933-1943.
- ALTUNOK, Mustafa** (2011). “Türkiye’de Kamu Yönetimi Disiplininin Temelleri Üzerine”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 16, Sayı 3, ss.231-252.
- ARGÜDEN, Yılmaz** (2008). “Küresel Yönetişim”, **İyi Yönetişim Bülteni (TESEV)**, No 3.ss. 2-4.
- ARSLANER, Hakan ve Yakup Karaca** (2017). “Türkiye Kamu Yönetiminde Yönetişim Algısı: Aydın İli Vergi Dairelerinde Bir Uygulama”, **Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 4, Sayı 4, ss. 128-151.
- BAĞÇE, Emre** (2008). “Avrupa Kentli Hakları Deklarasyonu Üzerine Düşünceler”, http://www.tasam.org/trTR/Icerik/878/avrupa_kentli_haklari_deklarasyonu_uzerine_dusunceler, (E.T. 26.03.2019).
- BALCI, Asım** (2005). “Kamu Yönetiminde Çağdaş Yaklaşımlar ve Kamu Hizmet Sunumuna Etkileri”, **Kamu Yönetiminde ve Kamu Hizmetlerinde Kalite**, (Der: Can Aktan ve Ulvi Saran), Hizmet İş Sendikası Yayınları, No: 36, Ankara.
- BARAÇLI, Hayri** (2017). “İBB’nin Akıllı Şehir İstanbul Projesi Kapsamında Yürüttüğü Çalışma ve Uygulamalar”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 44-50.
- BAYHAN, Bahar** (2014). “Dünyanın İlk Güneş Enerjili Bisiklet Yolu”, <http://www.arkitera.com/haber/23412/dunyanin-ilk-gunes-enerjili-bisiklet-yolu> (E.T. 04. 04.2019).

- BAYRAKÇI**, Erdal ve Erhan Örselli (2017). “Vatandaş Karnesi: Yerel Yönetimlerde Vatandaş Memnuniyeti Nasıl Sağlanır?”, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, Özel Sayı 4. ss. 1130-1143.
- BAYRAKÇI**, Erdal ve Selçuk Kahraman (2017). “Kamu Hizmeti Anlayışı ve Belediye Hizmetlerinde Özelleştirme”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 37, ss. 299-315.
- BAYRAKTAR**, Hüseyin (2018), “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü”, <https://kam18.org/wp-content/uploads/2018/12/CBSGM-Antalya.pdf> (E.T 19.04.2019)
- BECKER**, Rachel ve Randy Olson (2015). “2050 Yılında Dünya Nüfusunun 9,7 Milyar Olması Bekleniyor”, <http://www.nationalgeographic.com.tr/makale/kesfet/2050yilinda-dunya-nufusunun-97-milyar-olmasi-bekleniyor/2539> (E.T. 10.04.2019).
- BENLİ**, Berrin ve Melih Gezer (2017). “Akıllı Şehirlere Dönüşüm Yolunda Türkiye”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 28-31.
- BERKÜN**, Sanem (2017). “Kamu Açısından Yönetim”, **HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi**, Cilt 6, Yıl 6, Sayı 16, ss. 638-664.
- BİLGİN**, Pertev (1980). “Kamu Hizmeti Hakkında”, **İdare Hukuku ve İlimler Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, ss. 113-116.
- BİLİCİ**, Zekeriya ve Veysel Babahanoğlu (2018), “Akıllı Kent Uygulamaları ve Konya Örneği”, **Akademik Yaklaşımlar Dergisi**, Cilt 9, Sayı 2, ss. 124-139.
- BİLSEL**, Cana (2010). “Kent Tasarımı ve Çevre Estetiği”, **Dosya 23 Kent Estetiği**, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, ss. 6-14.
- BUMİN**, Kürşat (2010). **Demokrasi Arayışında Kent**, Çizgi Kitabevi, Konya.
- CHOURABİ**, Hafedh vd. (2012). “Understanding Smart Cities: An Integrative Framework”. **45th Hawaii International Conference on System Sciences**, Hawaii, USA, ss.2289-2297.
- CONGAR**, Kerem (2017). “Avrupa’nın ‘Akıllı Şehir’leri”, <https://tr.euronews.com/2017/02/28/avrupa-nin-akilli-sehir-leri> (E.T. 10.03.2019).
- ÇAPAR**, Malik (1973). “Kentleşmemizin Temel Tarihsel Nedenleri”, **Mimarlık Dergisi**, Sayı 3, ss. 15-21.
- ÇELİKİYAY**, Hicran Hamza ve Arif Emecen ve Hasan Çelikkelen (2017). “Toplu Ulaşımında Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Rolü: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri (İETT) Akyolbil Projesi Örneği”, **KAYFOR 15 Özetler Kitabı**, ss. 128-132.
- ÇEVİK**, H. Hüseyin ve Süleyman Demirci (2008). **Kamu Politikası Kavramlar, Aktörler, Süreç, Modeller, Analiz, Karar Verme**, Seçkin Yayınları, Ankara.
- DELİBAŞ**, Kayhan ve Ali Erdem Akgül (2010). “Dünya’da ve Türkiye’de e-Devlet Uygulamaları: Türkiye’de e-Demokrasi ve e-Katılım Potansiyellerinin Harekete Geçirilmesi”, **Türkiye Sosyoloji Derneği Sosyoloji Araştırmaları Dergisi**, Cilt 13, Sayı 1, ss. 102-130.

- DEMİR**, Konur Alp (2014). “Klasik Kamu Yönetimi Yapısından Yerelleşmeye Geçiş: Yönetişim Kapsamında Bir Değerlendirme”, **Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 2, Sayı 2, ss. 151-171.
- DEMİR**, Leyla (2003). “Kamu Hizmetleri”, **Genç Hukukçular Hukuk Okumaları Birikimler 1**, Editör Muharrem Balcı, ss.289-312.
- DEMİREL**, Demokaan (2006). “E-Devlet ve Dünya Örnekleri”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı: 61, ss. 83-118.
- DEMİREL**, Demokaan (2010). “Yönetişimde Yeni Bir Boyut: E-Yönetişim”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı 466, ss. 65-94.
- DEMİREL**, Demokaan (2013). “Max Weber’ in Sosyoloji Kuramı”, **International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic**, Cilt 8, Sayı 12, ss. 361-369.
- DENHARDT**, Janet V. ve Robert B. Denhardt (2007). **The New Public Service: Serving, not Steering**, Armonk, M. E. Sharpe, New York.
- DİJLE**, Rümeyza (2018). “AB’nin Akıllı Şehir Politikaları”, <https://magg4.com/abnin-akilli-sehir-politikalari/> (E.T. 25.02.2019).
- DOĞAN**, Hüsnü (2000). Türkiye’de Reformlar ve Başarının Değerlendirilmesi, Türkiye’de Devlet Denetiminde Reformlar ve Başarılarının Değerlendirilmesi, TESEV, İstanbul. Koordinatör Tınaz Titiz.
- DURAK**, Ege (2018). “700 Yıllık Bir Geçmişten Fütüristik Şehire: Amsterdam”, <https://technoday.com.tr/700-yillik-bir-gecmisten-futuristik-sehire-amsterdam/> (E.T. 04.04.2019).
- EKŞİ**, Hülya (2003). “Kamu Yönetiminde Değişim ve Yeni Yönetim Modelleri”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 9, Sayı 17, ss. 491-500.
- ELVAN**, Lütfi (2017). “Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 6-9.
- ERDOĞAN**, Hasan (2010). Türkiye’de Belediye Hizmetlerinin Sunumunda Özel Sektör Alternatifi: Batı Akdeniz Bölgesindeki (Antalya-Isparta-Burdur) Uygulamaların Analizi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ERGUN**, Turgay (1995). “Kamu Yönetimi Disiplininin Gelişmesine Kısa Bir Bakış: Yeni Arayışlar ve Gerçekler”, **Kamu Yönetimi Disiplini Sempozyum Bildirileri** (Birinci Cilt), Ankara, TODAİE, ss. 7-13.
- ERKEK**, Seyida (2017), “Akıllı Şehircilik Anlayışı ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları”, **Medeniyet ve Toplum Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, ss. 55-72.
- ERYILMAZ**, Bilal (2008). **Bürokrasi ve Siyaset**, Alfa Yayınları, İstanbul.
- ERYILMAZ**, Bilal (2014). **Kamu Yönetimi**, 7. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- ESEN**, Hasan ve Tayfun Salcı (2019). “Londra’da Çevreciler Yolları Kesti”, <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/londrada-cevreciler-yollari-kesti/1452749> (E.T. 05.04.2019).
- GARFIELD**, Leanna (2018). <https://www.businessinsider.com/songdo-south-korea-design-2017-11?r=UK> (E.T. 11.04.2019).
- GÖKÇE**, Orhan ve Erol Turan (2008). “Kamu Yönetiminin Dönüşümü ve Dönüşümün Temel Unsurları”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 8, Sayı 15, ss. 175-200.
- GÖKÜŞ**, Mehmet (2010). “Küreselleşme Sürecinin Kamu Hizmetine Yansıması”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 10, Sayı 20, ss. 193-218.

- GÖRMEZ**, Kemal ve H. Ilgın Bahçeci (2014). “Türkiye’de Kamu Yönetiminde Değişim Ya Da Değişmeyen Kamu Yönetimi”, **12. Kamu Yönetimi Forumu Bildiriler Kitabı** (KAYFOR12), Edt. Fatma Neval Genç, Aydın, ss. 1-19.
- GÖZEGİR**, Kemal (2019). “Kentsel Yayılmayı Durdurmak”, *National Geographic Türkiye Dergisi*, Özel Sayı, ss.52.
- GÖZLER**, Kemal ve Gürsel Kaplan (2013). **İdare Hukukuna Giriş**, 18. Baskı, Bursa: Ekin Yayıncılık.
- GÜL**, Ayça ve Şermin Atak Çobanoğlu (2017). “Avrupa’da Akıllı Kent Uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çanakkale’nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Kayfor15 Özel Sayısı, Cilt 22 ss. 1543-1565.
- GÜLAN**, Aydın (1988). “Kamu Hizmeti Kavramı”, **İdare Hukuku ve İlimleri Dergisi**, Cilt 9, Sayı 1-3, ss. 147-159. (Prof. Dr. Lütfi Duran’a Armağan Özel Sayısı)
- GÜLLÜPİNAR**, Fuat (2012). “Kent Sosyolojisi Kuramları Üzerine Bir Literatür Değerlendirmesi”, **Çağdaş Yerel Yönetimler**, Cilt 21, Sayı 3, ss. 1-29.
- GÜLLÜPİNAR**, Fuat (2013). “Kent kuramları”, **Kent Sosyolojisi**, Editör Fatime Güneş, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2978, ss 50-83.
- GÜNDOĞDU**, H. Gökhan, 2017, Meşruiyet Sorununun Çözümünde Çok Düzeyli Yönetişim ve Müzakereci Demokrasi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, KAYFOR 14 Özel Sayı 4, ss. 694-704.
- GÜNER**, Hasan (2014). “Türkiye’de Kamu Yönetimi ve Kamu Yönetiminin Denetimi”, **Denetişim Dergisi**, Sayı 14, ss. 65-72.
- GÜNGÖRMEZ**, Taylan (2018). “Londra’yı Dünyanın İlk Akıllı Şehri Yapan İnsan:John Snow”, <https://www.webtekno.com/londra-yi-dunyanin-ilk-akilli-sehri-yapan-insan-john-snow-h46903.html> (E.T. 02.04.2019).
- GÜVENDİK**, Amaç (2016). “Akıllı Şehirler İçin Akıllı Teknolojiler”, **Uluslararası Sürdürülebilir Yapılı Çevre Konferansı Bildiri Kitabı**, SBE16, İstanbul, ss. 283- 288.
- HATT**, Paul K. ve Albert J. Reiss, Jr. (2002). “Kentsel Yerleşimlerin Tarihi”, **20. Yüzyıl Kenti**, Ayten Alkan, Bülent Duru (Der. Ve Çev.), İmge Yayınevi, Ankara, ss.27-36.
- HERZBERG**, Casper (2017). **Akıllı Şehirler Dijital Ülkeler**, Çeviren Nadir Özata, İstanbul: Optimist Yayıncılık.
- HOLDSWORTH**, Rachel (2018). “A Ride On Heathrow’s Self-Driving Pods”, <https://londonist.com/2014/09/a-ride-on-heathrows-self-driving-pods> (E.T. 05.04.2019).
- HUGHES**, Owen. E. (2014). **Kamu İşletmeciliği ve Yönetimi**, Çeviren: Buğra Kalkan, Bahadır Akın ve Şeyma Akın, Ankara: Bing Bang Yayınları.
- IŞIK**, Şevket (2005). “Türkiye’de Kentleşme ve Kentleşme Modelleri”, **Ege Coğrafya Dergisi**, 14, ss. 57-77.
- IŞIKÇI**, Yasemin Mamur (2017). “Türkiye’de İdari Reform Çalışmalarının Tarihsel Perspektif Açısından Değerlendirilmesi”, **Anemon- Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 5, Sayı 1, ss. 167-192.
- İLHAN**, Mustafa (2015). “Tanzimat ve Cumhuriyet Dönemlerinde İdari Reformların Hazırlanması Sürecinde Katılımcılık Anlayışı”, **KAYFOR13**, ss. 15-26.

- İŞTEN**, İnanç (2007). “Kamu Hizmeti Kavramı ve Unsurları”, **Askeri Yüksek İdare Mahkemesi Dergisi**, Sayı 22, Kitap 1, Genelkurmay Basımevi, Ankara.
- KALFA**, Ceren (2011). “Kamu Yönetimi Disiplininin Gelişimi ve Kimlik Tartışmaları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 16, Sayı 1, ss. 403-417.
- KARAHANOĞULLARI**, Onur (2003). “Kamu Hizmetleri Kavramı ve Kamu Hizmetleri Alanında Yeni Eğilimler, Değişim Sürecinde Kamu Hizmetleri ve Sendikal Politikalar Sempozyumu”, **KESK’in Sesi Sempozyum Dizisi**.
- KARAHASAN**, Zehra (2019). “Bu Yeşil Şehirde Arabaya ihtiyacınız Yok”, <https://www.yesilodak.com/bu-yesil-sehirde-arabaya-ihtiyaciniz-yok> (E.T. 11.04.2019).
- KARAKAYA**, Etem (2015). “Paris Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme”, <https://www.sut-d.org/paris-anlasmasi-icerigi-ve-turkiye-uzerine-bir-degerlendirme/> (E.T. 25.03.2019).
- KARASU**, Koray (2004). “Kamu Yönetimi Disiplininin Kökenine İlişkin Bir Not” **II. Kamu Yönetimi Forumu**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ss. 225-242.
- KARATAŞ**, Deniz (2017), “Çöpten Elektrik Üretiminde Antalya Örneği”, <https://www.temizmekan.com/copten-elektrik-uretiminde-antalya-ornegi/>, E.T. (05.07.2019).
- KAYA**, Ali ve Damla Mursül (2017). “Dijital Türkiye Projesi Kapsamında Kamu Hizmetlerinin Dönüşümü”, **Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, KAYFOR 14 Özel Sayı 4, ss. 209-219.
- KAYA**, Fevzi (2017). “Kamu Yönetimi Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Analizi”, **Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt 10, Sayı 56, ss. 747-755.
- KAYA**, Şahver (2018). “Verimliliği artırmanın bir başka yolu: Akıllı Şehirler”, <http://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/sahver-kaya/verimliliği-artırmanın-bir-baska-yolu-akilli-sehirler-40899189> (E.T. 05.05.2019).
- KAYA**, Tülay (2011). “Chicago Okulu: Chicago’ya Özgü Bir Perspektif”, **Sosyoloji Dergisi**, Dizi 3, Sayı 22, ss. 367-383.
- KAYAPINAR**, Erdal (2017). “Akıllı Şehirler ve Uygulama Örnekleri”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 14-19.
- KAYAR**, İsmail ve Salih Ziya Kutlu (2015). “Türk Yönetim Kültüründen Devlet Baba Anlayışından Yeni Kamu Yönetimi Anlayışına”, **KAYFOR13**, ss. 1115-1130.
- KAYGISIZ**, Ümmühan ve Sonay Zeki Aydın (2017). “Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler”, **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 9, Sayı 18, ss. 56-81.
- KELEŞ**, Ruşen (2002). **Kentleşme politikası**, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- KELEŞ**, Ruşen (2010). “Türkiye’de Kentleşme Kime Ne Kazandırıyor?”, **İdealkent**, Sayı 1, ss. 28-31.
- KILINÇ**, Aygül (2016). “Kentsel Alanda Mekansal Düzenleme ve Kadının Kent Kullanım Hakkı: Hopa Örneği”, **Karadeniz Araştırmaları Dergisi** (KARAM), Sayı 52, ss.95-117.
- KOCAMAN**, Yakup ve Kadriye Tunçsiper ve Ebru Çolak (2017). “Global Ekonomiye Yön Veren 100 Şehir”,

- <http://www.derinekonomi.com/kapakdosyasi/global-ekonomiye-yon-veren-100-sehir/> (E.T. 10.04. 2019).
- KORKUT**, Gülsüm ve Osman Kürşat Acar ve Alim Tetik (2015). Yeni Kamu Yönetimi Anlayışı ile Değişen Kamu Hizmeti ve Türkiye İş Kurumu, **İş ve Hayat Dergisi**, Cilt 1 Sayı 2, ss. 107-135.
- KOYUNCU**, Ahmet (2011). “Sosyoloji Kuramında Kent”, **Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi**, Sayı 25, ss. 31-56.
- KÖSEOĞLU**, Özer ve Yılmaz Demirci (2018). “Akıllı Şehirler ve Yerel Sorunların Çözümünde Yenilikçi Teknolojilerin Kullanımı”, **Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, ss. 40-57.
- KUNK**, Kyle ve Niki Deminger (2018). **Five Innovation Examples Of Smart Cities in the U.S.** <https://bipartisanpolicy.org/blog/five-innovative-examples-of-smart-cities-in-the-u-s/> (E.T. 23.03.2019).
- KUNZING**, Rob (2019), “Kentlere Yeni Bir Yorum”, **National Geographic Türkiye**, Özel Sayı, ss.84-110.
- KURT**, Mustafa ve Özlem Yaşar Uğurlu (2007). “Yeni Kamu Yönetimi ve Yeni Kamu Yönetimi Yaklaşımının Gelişiminde Avrupa Birliği’nin Rolü: İlerleme Raporları İçerik Analizi”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, ss. 81-109.
- KURUN**, İsmail (2017). “Yeni Kamu İşletmeciliği Yaklaşımının Kamu Hizmetlerine Etkisi: Belediyeler Örneği”, **Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 8, Sayı 16, ss. 85-106.
- KUTLU**, Önder, Erhan Örselli ve Emine Çelik (2018). “Yerel Kalkınmanın Anahtarı Akıllı Kentler: Londra Örneği”, **VI. KOP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Sempozyumu**, Konya, ss. 524-536.
- KUYUMCU**, Orhan (2018). <http://smartcityagency.istanbul/genel/akilli-sehirler-siralamasinda-londra-ve-singapur-yine-zirvede/> (E.T. 02.03.2019).
- KÜÇÜKKAYA**, Elif (2019), **Antalya Büyükşehir Belediyesi 5 MW’lık Güneş Enerji Santrali Projesini Tamamladı**, <https://www.enerjiportali.com/antalya-buyuksehir-belediyesi-5-mwlik-gunes-enerjisi-santrali-projesini-tamamladi/>, (E.T. 06.07.2019).
- LAMBA**, Mustafa (2015). “Türkiye’de Yeni Kamu Yönetimi Anlayışının Yansımaları: Hükümet Programları Üzerinden Nitel Bir İnceleme”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 20, Sayı 1, ss. 127-141.
- MORA**, Luca ve Roberto BOLICI (2017). “How to Become a Smart City: Learning from Amsterdam”, **Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions**, Editör. Bisello, A., Vettorato, D., Stephens, R., Elisei, Springer International Publishing, Switzerland.
- MUTLU**, Ahmet (2011). **Türkiye’de Kent Kültürü Algısı ve Kentsel Kültür Politikaları**, http://www.academia.edu/30861417/T%C3%9CRK%C4%B0YE_DE_KENT_K%C3%9CLT%C3%9CR%C3%9C_ALGISI_VE_KENTSEL_K%C3%9CLT%C3%9CR_POL%C4%B0T%C4%B0KALARI (E.T. 28.10.2018).
- NACE**, Trevor (2019). **London Marathon Runners Were Handed Seaweed Pouches Instead Of Plastic Bottles**, <https://www.forbes.com/sites/trevornace/2019/04/29/london-marathon->

- [runners-were-handed-seaweed-pouches-instead-of-plastic-bottles/#3366c4102ba2](#) (E.T. 06.04.2019).
- NAM** Taewoo ve Theresa A.Pardo (2011b). “Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technology, People, And Institutions”, **Center for Technology in Government**. ss. 185-195.
- NAM**, Taewoo ve Theresa A. Pardo (2011). “Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context”, **Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2011)**, Tallinn, Estonia, ss. 184-195.
- NİRAY**, Nasır (2002). “Tarihsel Süreç İçinde Kentleşme Olgusu ve Muğla Örneği”, **Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 9.
- ONAT**, Ozan (2015). **Çevre Dostu Fütüristik Şehirler**, <https://www.cnnturk.com/yazarlar/guncel/ozan-onat/cevre-dostu-futuristik-sehirler> (E.T. 11. 04. 2019).
- OVALI**, Turgay ve Hamza Ateş (2018), “**Site Yönetimlerinin Legalizasyonu: Bir Model Önerisi**”, Küreselleşme Sürecinde Yerel Hizmet Yerel Siyaset, Ed. Ayşegül Mengi ve Deniz İşçioğlu, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 618, Ankara.
- ÖRSELLİ**, Erhan ve Can Akbay (2018). “Bir Kenti Geleceğe Taşıma ve Kent Alışkanlıklarını Değiştirme Projesi Olarak Akıllı Kentler”, **Kent Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar ve Etkin Belediyecilik Uygulamaları**, Editör Mehmet Mecek, Bekir Parlak, Emin Atasoy, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- ÖRSELLİ**, Erhan ve Can Akbay (2019), “**Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler**”, Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, ss. 228-241.
- ÖRSELLİ**, Erhan ve Selçuk Dinçer (2019), “**Akıllı Kenti Anlamak: Konya ve Barcelona Üzerinden Bir Değerlendirme**”, Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, ss. 90-110.
- ÖRÜCÜ**, Esin (1970). “Sosyal Kamu Hizmeti”, **İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası**, Cilt 36, Sayı 1-4, ss. 212-232.
- ÖZDEMİR**, Eylem (2010). “Kentın Tanımlanmasında Sosyolojik Yaklaşımlar: Toplumsal Süreç ve/veya Mekânın Çözümlemesi”, **İdeal Kent Dergisi**, Sayı 1, ss. 44-77.
- ÖZDİL**, Selçuk (2017). “Şehirlerimiz Nasıl Akıllanır?”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 20-22.
- ÖZER**, Akif (2005). “Günümüzün Yüklesen Değeri: Yeni Kamu Yönetimi”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı 59, ss. 3-46.
- ÖZER**, M. Akif (2006). “Gelişmiş Ülkeler ve Yeni Kamu Yönetimi Düşüncesi”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı 452, ss.1.
- ÖZYURT**, Cevat (2007). “Yirminci Yüzyıl Sosyolojisinde Kentsel Yaşam”, **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 10, Sayı 18, ss. 111-126.
- PEKTAŞ**, Ethem Kadri ve Fehmi Akın (2010). “Avrupa Kentsel Şartları Perspektifinde Bir Kentli Hakkı Olarak Katılım Hakkı ve Türkiye”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 12, Sayı 2.

- POON**, Linda (2018). **Sleepy in Songdo, Korea's Smartest City**, <https://www.citylab.com/life/2018/06/sleepy-in-songdo-koreas-smartest-city/561374/> (E.T. 11.04.2018).
- REID**, Carlton (2019). **London firm To start Paying Employees To Ditch Cars And Commute By E-Bike**, <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2019/04/10/london-firm-to-start-paying-employees-to-ditch-cars-and-commute-by-e-bike/#574abdc758c0> (E.T 05.04.2019).
- ROSENCRANCE**, Linda (2017). **San Francisco Smart City Pilots Aim To Make Streets Safer**, <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/feature/San-Francisco-smart-city-pilots-aim-to-make-streets-safer> (E.T. 29.03.2019).
- SAKLI**, Ali Rıza (2011). "Disiplinler Arası Bir Disiplin Olarak Kamu Yönetimi", **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 13, Sayı 2, ss. 97-120.
- SAYAN**, Özkal İpek, **Türkiye'de İdari Sistem ve Örgütlenme**, https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=a4fd2244-a04a-0eaa-9547-92e52e4fac36&groupId=252038 (E.T. 14.12.2018).
- SCHMITT**, Gerhard (2013). "Spatial Modeling Issues In Future Smart Cities", **Geo-Spatial Information Science**, Cilt 16, Sayı 1, ss. 7-12.
- SCHOLL**, Hans J. ve diğerleri (2012). "Building Understanding of Smart City Initiatives", **IFIP International Federation for Information Processing, International Conference on Electronic Government (EGOV)**, ss. 40-53.
- SEDAT** Çal (2009). "Kamu Hizmeti Kavramı Üzerine Kimi Düşünceler", **Prof. Dr. Hüseyin Hatemi'ye Armağan**, İstanbul: Vedat Yayıncılık, ss. 1829-1906
- SERTER**, Gencay (2013). "Şikago Okulu Kent Kuramı: Kentsel Ekolojik Kuram", **Planlama Dergisi**, TMMOB Şehir Plancıları Odası, Cilt 23, sayı 2, ss. 67-76.
- SOLANKİ**, Mina (2019). **Amsterdam One Of The Top 5 Tech Cities In The World**, <https://www.iamexpat.nl/expat-info/dutch-expat-news/amsterdam-one-top-5-tech-cities-world> (E.T. 28.03.2019).
- ŞAHİN**, Ali (2007a). "Türk Kamu Yönetiminde Reform Çabaları ve Uluslararası Kurumsal Çerçevenin Etkisi", **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 7, Sayı 14, ss. 47-76.
- ŞAHİN**, Ali (2007b). "Türkiye'de E-Belediye Uygulamaları ve Konya Örneği", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 29, ss. 161-189.
- ŞENOL**, Pervin ve Abidin Kemeç (2017). "Dijital Çağın Dönüşen Kentleri: Akıllı Kent-Dijital Kent- Kentsel Yaşam ve Kentsel Politikalar", **KAYFOR 15 Özetler Kitabı**, ss. 435-438.
- TAN**, Turgut (1991). "Anayasa Mahkemesi Kararlarında Kamu Hizmeti Yaklaşımı", **Anayasa Yargısı Dergisi**, Cilt 8, ss. 233-252.
- TAŞ**, İbrahim Ethem, Kemal Uçacak ve Yeter Çiçek (2017). "Türk Kamu Yönetiminde Yaşanan Dijital Dönüşümün Bürokratik İşlemlerin Azaltılması Üzerindeki Etkileri", **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Kayfor 15 Özel Sayısı, Cilt 22 ss. 2303-2319.

- TEKİR**, Arzu (2017). “Neleri Daha İyi Yaparsak Öne Çıkabiliriz! Akıllı Şehirler’e Yolculuğumuz”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi**, Sayı 77, ss. 23-27.
- TOK**, Gökhan (2006). “Nasıl Doğdular?”, **Yeni Ufuklara Megakentler- Bilim ve Teknik Dergisi**, Ocak 2006 sayı eki, ss. 5.
- TOPÇU**, Ferhunde Hayırsever (2018). “Düşük Karbon Ekonomisine Geçme(me): İklim Değişikliği ve Enerji Politikaları Bağlamında Bir Bakış”, **Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2018 Özel Sayısı, ss. 115-154.
- TOSUN**, Hatice Özdemir (2018), **Antalya’nın Çöpü Elektriğe Dönüşüyor**, <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/antalyanin-copu-elektrige-donusuyor/1351022>, (E.T. 06.07.2019).
- TOSUN**, İlkay (2015). “Türk Kamu Yönetiminde Değişimin İtici Gücü: 2001 ve 2008 Krizleri”, **KAYFOR13**, ss.104-119.
- TURGUT**, Ceren, **Tarihsel Gelişim Sürecinde Şehirler ve Şehir Kuramları**, https://www.academia.edu/30936054/%C5%9Eehir_ve_%C5%9Eehir_Kuramlar%C4%B1.docx, (E.T. 20.01.2019).
- TURUT**, Hatice ve ÖZGÜR Murat (2018). “Klasik Kent Kuramlarından Eleştirel Kent Kuramlarına Geçiş Bağlamında Kentleri Yeniden Okumak”, **Ege Coğrafya Dergisi** Cilt 27, Sayı 1, ss. 1-19.
- TÜRK**, Seçil Mine (2015). “20. Yüzyıl Kent Kuramları”, **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 2, Sayı 3, ss. 41-59.
- UÇAK**, Mustafa (2019), **İstanbul Akıllı Şehir Hikayesi**, <https://www.linkedin.com/pulse/istanbul-ak%C4%B1ll%C4%B1-%C5%9Eehir-hikayesi-mustafa-u%C3%A7ak>, (E.T. 18.06.2019).
- UÇAR**, Ahmet, Sühal Şemşit ve Nilüfer Nergiz (2017). Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye’deki Yansımaları, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Kayfor 15 Özel Sayısı, Cilt 22, ss. 1785-1798.
- UĞUZ**, Sabriye Çelik ve Harun Ataman (2017). “Akıllı Şehir Uygulamaları ve Turizm: Türkiye Örneği”, **Uluslararası Sosyal Araştırmalar Kongresi Bildiri Kitapçığı** (USAK’17), ss. 537-549.
- ÜTÜK**, Utku (2015) “Denhardt ve Denhardt’ın Yeni Kamu Hizmeti Kuramına Bakış”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı 99, ss. 47-70.
- VAROL**, Çiğdem (2017) “Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara’daki Belediyelerin Uygulamaları”, **Çağdaş Yerel Yönetimler**, Cilt 26, Sayı 1, ss. 43-58.
- WELCH**, Craig (2015) **Karbondan Arınmış Amerika**, http://www.nationalgeographic.com.tr/makale/kasim_2015/karbondan-arinmis-amerika/2635 (E.T 15.03.2019).
- WIRTH**, Louis (2002) “Bir Yaşam Biçimi Olarak Kentleşme”, **20. Yüzyıl Kenti**, Ayten Alkan, Bülent Duru (Der. ve Çev.), Ankara: İmge Yayınevi, ss. 77-106.
- YAMAN**, Abdulsamet, Cihan Arslan ve Gökbörü Önalp (2015). “Türkiye’deki Kentleşme Projelerinde Yerel Yönetimlerin Rolü ve Bu Projelerin Kentleşmeye Etkisi: Kars Örneği”, **Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 2, ss.53-69.

- YAMAN**, Abdulsemet ve Önalp Gökbörü (2017). “Yeni Kamu Yönetimi Reformlarının Yerel Yönetimler Üzerindeki Etkisi”, **Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, KAYFOR 14 Özel Sayı:4, ss.854-865.
- YAYLA**, Yıldızhan (2009). İdare Hukuku, 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayımcılık.
- YILDIRIM**, Özlem Kara (2018). “Türkiye’de İyi Yönetişim”, **Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi**, Sayı 6, ss. 273-289.
- YILMAZ**, Elif ve Serpil Yılmaz ve Kumru Şardağ (2006). “Türkiye’nin Megakenti ve Sorunları”, **Yeni Ufuklara Megakentler -Bilim ve Teknik Dergisi**, Ocak 2006 sayı eki, ss. 20-22.
- YILMAZ**, Elif, (2006). “Megakentler ve Nüfus”, **Yeni Ufuklara Megakentler-Bilim ve Teknik Dergisi**, Ocak 2006 sayı eki, ss. 1-4.
- YILMAZ**, Ensar ve Salih Çitçi (2011). “Kentlerin Ortaya Çıkışı ve Sosyo-Politik Açından Türkiye’de Kentleşme Dönemleri”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 10, Sayı 35, ss. 252-267.
- YILMAZ**, Nail (2010). “Farklılaştırıcı ve Ayrıştırıcı Bir Mekanizma Olarak Kentleşme”, **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, Cilt 0, Sayı 48.
- ZENGİN**, Eyüp ve Cemal Öztaş (2008). “Kamu Yönetiminde Çağdaş Gelişmeler ve Türkiye”, **Alatoo Academic Studies**, Cilt 3, Sayı 1, ss. 85-91
- ZEYBEK**, Harun (2018). **Amsterdam Sürdürülebilir Eco-Adalar İnşa Etmeye Başladı**, <https://sifiratik.co/2018/08/16/amsterdam-surdurulebilir-eco-adalar-insa-etmeye-basladi/> (E.T. 27.03. 2019).
- ZÜLAL**, Aslı (2006). “21. Yüzyılda Kent Yönetimi”, **Yeni Ufuklara Megakentler-Bilim ve Teknik Dergisi**, Ocak 2006 sayı eki, ss.19.

İNTERNET KAYNAKLARI

- DEİK** (Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu) (2014). Singapur Ülke Bülteni, <https://www.deik.org.tr/uploads/singapur-ulke-bulteni-2014.pdf> (20.04.2019).
- Kamu Teknoloji Platformu** (2016). Akıllı Kentler Masabaşı Araştırması <http://www.akillisehirler.org> (E.T. 29.12.2018).
- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları** (2018). <http://www.tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=27587> (E.T. 03.11.2018).
- Smart Economy** (2017). http://www.researchgate.net/publication/306924920_Smart_Economy_in_Smart_Cities (E.T. 01.01.2019).
- Kamu Hizmetine Egemen Olan İlkeler Nelerdir?** (2015). <http://www.hukukitavsiyeler.com/2015/07/21/kamu-hizmetine-egemen-olan-ilkeler-nelerdir/> (E.T. 28.11.2018).
- Akıllı Kent** (2016). <http://yalova.csb.gov.tr/akilli-kent-smart-city-haber-96064> (E.T. 04.01.2019).
- Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı** (2016-2019): <http://www.edevlet.gov.tr/wp-content/uploads/2016/07/2016-2019-Ulusal-e-Devlet-Stratejisi-ve-Eylem-Plani.pdf> (E.T. 27.12.2018).
- Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı** (2015-2018). <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/bilgi-toplumu/e-donusum-projesi/> (E.T.27.12.2018).
- Türkiye’de Dijital Dönüşüm**, <https://www.dijitaldonusum.gov.tr/stratejiler/#> (E.T. 27.12.2018).
- Deloitte Smart Cities** (2015). <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/public-sector/deloitte-nl-ps-smart-cities-report.pdf> (E.T. 06.01.2019).
- Deloitte Akıllı Şehir Yol Haritası** (2016). <https://www.sehirsizin.com/Documents/Deloitte-Vodafone-Akilli-Sehir-Yol-Haritasi.pdf> (E.T. 07.01.2019).
- Akıllı Kentler** (2014) <https://prezi.com/864cell1nnqbo/akilli-kentler-smart-cities/> (E.T. 11.01.2019).
- İklim Değişimi: BM'ye Göre Küresel Karbon Salınımı Seviyeleri Son Dört Yılda İlk Kez Arttı** (2018) <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-46368191> (E.T. 19.03.2019).
- 1.5 Derecede Küresel Isınmayı Anlamak** (2019) <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/summary-for-policy-makers> (E.T.26.02.2019).
- Sera Gazı Emisyonlarının Azaltımı** (2017). <https://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/intro> (E.T. 25.02.2019).
- Merkez Bankaları Dijital Para Çıkaracak Mı?** (2019) <https://www.techinside.com/merkez-bankalari-dijital-para-cikaracak-mi> (E.T.29.02.2019).
- IPCC** (2014) Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers, http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf (E.T. 06.03.2019).

- UNFCCC (2018), Paris Anlaşması, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php (E. T. 20.03.2019).
- Toronto'da Yüksek Teknolojili Mahalle Kurulacak** (2017) <https://www.techinside.com/torontoda-yukse-teknojili-mahalle-kurulacak/> (E.T. 15.03.2019).
- Akıllı Kentlerde Akıllı Otomobiller** (2017) <https://digitalage.com.tr/akilli-kentlerde-akilli-otomobiller/> (E.T. 19.03.2019).
- Bill Gates Akıllı Şehir Kuruyor** (2017) <https://www.ekoyapidergisi.org/3974-bill-gates-akilli-sehir-kuruyor.html> (E.T.08.03.2019).
- New Urbanism** <https://www.thoughtco.com/new-urbanism-urban-planning-design-movement-1435790> (E.T. 06.03.2019).
- Çin'deki Kentleşme Oranı Yüzde 58.52** (2018) <http://www.criturk.com/haber/ekonomi/cindeki-kentlesme-orani-yuzde-58-52-50632> (E.T. 06.04.2019).
- Çin'in Nüfusu 'Kentleşti'**, (2012) https://www.bbc.com/turkce/haberler/2012/01/120117_china_cities (E.T. 05.04.2019).
- Asya'dan Yükselen Akıllı Şehir**, (2019) <http://bestdergisi.com.tr/arsiv-eski/72-asyadan-yukselen-akilli-sehir/> (E.T. 10. 04. 2019).
- Singapur: Akıllı Kentlerde Yeni Bir Boyut**, (2016) <http://www.akillikentler.org/akilli-kentler/2083/6/singapur-akilli-kentlerde-yeni-bir-boyut.html> (E.T 10.04.2019).
- Akıllı Kent Yönetim Sistemleri**, (2016) <http://www.akillikentler.org/detay/2041/6/akilli-kent-yonetim-sistemleri.html> (E.T 28.03.2019).
- Dünyanın En Akıllı 4 Şehri**, (2017) <http://www.rudaw.net/turkish/lifestyle/280120171>, (E.T. 11.04.2019).
- Asya'nın 'En İyi Liman'ı Yine Singapur**, (2015) <https://www.lojiport.com/asyanin-en-iyi-limani-yine-singapur-92265h.htm> (E.T. 12.04.2019).
- Akıllı Kentler- Algılayan ve Cevap Veren Şehir Singapur**, (2012) <https://www.ekoyapidergisi.org/118-akilli-kentler.html>, (E.T. 12.04.2019).
- IESE Cities in Motion Index**, (2016) <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf>, (E.T. 03.04.2019).
- Londra Dünya'nın Bir Numaralı Akıllı Şehri Olmak İstiyor**, (2017) <https://www.xtrlarge.com/2017/06/25/londra-dunya-bir-numara-akilli-sehir/> (E.T 09.03.2019).
- Sensors**, <http://sfpark.org/how-it-works/the-sensors/> (E.T. 23.03.2019).
- San Francisco Smart City Mobility Challenge (San Francisco- United States Of America)** <http://icities4greengrowth.in/casestudy/san-francisco-smart-city-mobility-challenge-san-francisco-united-states-america> (E.T. 25.03.2019).
- Avrupa 2020 Stratejisi'ne ilişkin Duyuru**, (2010) <https://www.ab.gov.tr/45169.html> (E.T. 16.03.2019).
- Investing in Network Technologies** (2018) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/investing-network-technologies> (E.T. 22.03.2019).
- San Francisco Körfezi**, https://ipfs.io/ipfs/QmR1gzPYUwxEUWHbeRggZzfYy5Fxs8Qc7hXUUnJQwxrZq/wiki/San_Francisco_K%C3%B6rfezi.html (E.T. 01.03.2019).

- Amsterdam'da Plastik Bardaklar ve Şişe Kapaklarından Bisiklet Yolu**, (2018) <http://ekolojist.net/amsterdamda-plastik-bardaklar-ve-sise-kapaklarindan-bisiklet-yolu/> (E.T. 15.03.2019).
- Urby**, <https://amsterdamsmartcity.com/international-projects/urby-app> (E.T. 13.03.2019).
- Amsterdam**, <https://amsterdamsmartcity.com/projects/amsterdam-tech-city> (E.T. 13.03.2019).
- Smart Sport Parks**, <https://amsterdamsmartcity.com/projects/smart-sport-parks> (E.T. 14.03.2019).
- Amsterdam's Robot Printed Footbridge Welds Steelwork With State-of-the-art Technology**, (2018) <https://www.arup.com/projects/mx3d-bridge> (E.T. 14.03.2019).
- City Alerts-Improving The Safety Of Emergency Services**, <http://www.smartcityembassy.nl/initiative/city-alerts/> (E.T. 13.03.2019).
- Amsterdam Smart City**, <https://www.iamsterdam.com/en/our-network/municipal-government/amsterdam-smart-city> (E.T. 11.03.2019).
- New York, London and Paris Firmly Established as the Smartest Cities**, (2018) <https://www.ieseinsight.com/doc.aspx?id=2124&ar=&idi=2&idioma=2> (E.T.18.03.2019).
- London Expands Smart Lighting** (2017) <https://www.smartcitiesworld.net/news/news/london-expands-smart-lighting-1978> (E.T. 18.03.2019).
- Akıllı şehirler sarıyor dört bir yanımızı** (2017) <https://www.ebelediye.info/dosya/akilli-sehirler-sariyor-dort-bir-yanimizi> (E.T.18.03.2019).
- Londra'da 'akıllı sokak' enerji üretmeye başladı**, (2017) <https://www.haberturk.com/dunya/haber/1589049-dunyada-bir-ilk-londra-da-akilli-sokak-enerji-uretmeye-basladi> (E.T. 18.03.2019).
- Singapur: Sürdürülebilir Kentsel Büyüme Modeli**, (2016) <https://gezievreni.com/singapur-surdurulebilir-kentsel-buyume-modeli/> (E.T. 22. 03. 2019).
- Sürdürülebilir Akıllı Şehirler Çalıştayı Bilgi Kitapçığı**, 2017, <https://recturkey.files.wordpress.com/2017/08/surdurulebilirakillisehirlercalistayi-kitapcik-vf.pdf>. (E.T. 18.03.2019).
- Kalkınma Bakanlığı** (2013), Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler Ekseni Küresel Eğilimler ve Ülke İncelemeleri Raporu, <http://afyonluoglu.org/PublicWebFiles/strategies/2015BTS/05/B%C4%B0T%20Destekli%20Yenilik%C3%A7i%20%20%C3%87%C3%B6z%C3%BCmler.pdf> (E.T. 15.06.2019).
- UCLG-MEWA Akıllı Şehirler Komite Toplantısı Raporu (2015)**, <http://uclg-mewa.org/uploads/file/81f911803fcf4152a7de9d04beef6dcf/UCLG-MEWA%20Ak%C4%B1ll%C4%B1%20%20C5%9Eehirler%20Komitesi%20Raporu.pdf> (E.T. 14.06.2019).
- Akıllı Şehirler Beyaz Bülten (2019)**, https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirlerkitap_20190311022214_20190313032959.pdf. (E.T. 15.06.2019).

- Akıllı Şehir Konya Uygulamaları** (2019), <http://konya.bel.tr/akillisehir/> (E.T.20.07.2019).
- T. C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI** (2019), KENTGES, <https://kentges.csb.gov.tr/kentges-nedir-i-7119> (E.T. 17.07.2019).
- Konya’da Elektronik Gabari Sistemi Hayata Geçti** (2017), <http://www.memleket.com.tr/konyada-elektronik-gabari-sistemi-hayata-gecti-1236603h.htm> (E.T. 22.07.2019).
- Konya’da Metan Gazından 1 Yılda 35 Milyon Kilowatt Elektrik** (2019), <http://www.yenimeram.com.tr/konyada-metan-gazindan-1-yilda-35-milyon-kilowatt-elektrik-321604.htm> (E.T. 23.07.2019).
- KOSKİ**, Atık Su Arıtma Tesisi (2019), <https://www.koski.gov.tr/su-atiksu/atiksuaritma-genel> (E.T. 23.07.2019).
- Büyükşehir Torku Arena Dünyanın En İyi 5 Stadyumu Arasında** (2015), <http://www.konya.bel.tr/haberayrinti.php?haberID=4413> (25.07.2019).
- Akıllı Otopark Çözümleri** (2017), <http://akillisehir.bursa.bel.tr/akilli-otopark->, (E.T. 02.07.2019).
- Mobil Uygulamalarımız** (2019), <https://www.bursa.bel.tr/mobil-uygulamalirimiz/sayfa/879>, (E.T. 03.07.2019).
- 3 Boyutlu Kent Rehberi** (2019), <https://www.bursa.bel.tr/3-boyutlu-kent-rehberi/sayfa/1286>, (E.T. 04.07.2019).
- Buski’ den İleri CBS Uygulaması** (2019), http://www.buski.gov.tr/tr/haber/buskiden_ileri_cbs_uygulamasi_180, (E.T. 03.07.2019).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı** (2019), Coğrafi Bilgi Sistemi, <https://bursa.csb.gov.tr/cograf-bilgi-sistemleri-cbs-uygulamalari-i-2180>, (E.T. 05.07.2019).
- “Güven Çemberi” ile Çocuklar ve Yaşlılar Kaybolmayacak** (2018), <https://www.trthaber.com/haber/yasam/guven-cemberi-ile-cocuklar-ve-yasli-lar-kaybolmayacak-384837.html>, (E.T. 23.07.2019).
- Uluslararası Akıllı Şehirler Konferansı** (2019), <http://www.antalya.bel.tr/calismalarimiz/yonetim-ve-e-belediye-calismalari/uluslararasi-akilli-sehirler-konferansi>, (E.T. 20.06.2019).
- MATCHUP** (2019), <https://www.matchup-project.eu/cities/antalya/?trad=1>, (E.T. 25.06.2019).
- Dünya’nın En Çok Elektrik Üreten Stadyumu Antalya’da** (2016), <https://www.kilsanblog.com/yesil-cevre-ci-ekolojik/dunyanin-en-cok-elektrik-ureten-stadyumu-antalyada/>, (E.T. 21.06.2019).
- Antalya’da Akıllı Kent Uygulamaları Yaygınlaşıyor** (2018), <http://antalya.bel.tr/haberler/antalyada-akilli-kent-uygulamalari-yayginlasiyor>, (E.T. 27.06.2019).
- Türkiye’nin İlk Millet Bahçesi Antalya’da Olacak** (2018), <https://emlakkulisi.com/turkiyenin-ilk-millet-bahcesi-antalyada-olacak/574770>, (E.T. 29.06.2019).
- Antalya’da Akıllı Durak Hizmeti Başlıyor** (2017), <https://rayhaber.com/2017/08/antalyada-akilli-durak-hizmeti-basliyor/>, (E.T. 17.06.2019).

- Menderes Türel Antalya İçin 359 Projesini Açıkladı** (2019), <https://emlakkulisi.com/menderes-turel-antalya-icin-359-projesini-acikladi/598488>, (E.T. 17.06.2019).
- Zemin İstanbul** (2019), <https://zeministanbul.ist/kulucka-merkezi-2/>, (E.T. 10.07.2019).
- Başakşehir Living Lab** (2019), <http://basaksehir-livinglab.com/BLL/hakkimizda/living-lab-nedir/>, (E.T. 10.07.2019).
- Beyaz Masa** (2019), <http://alo153.ibb.gov.tr/>, (E.T. 12.07.2019).
- Türkiye’de İlk Yüzer Güneş Enerji Santrali Devreye Alındı** (2017), <http://www.enerji.istanbul/turkiyedeki-ilk-yuzen-gunes-enerji-santralimizi-devreye-aldik/>, (E.T. 11.07.2019).
- Çevre Koruma Müdürlüğü** (2019), <https://havakalitesi.ibb.gov.tr/Icerik/hakkimizda>, (E.T. 13.07.2019).
- Türkiye’nin İlk Eysel Atık Yakma Tesisi İçin İmzalar Atıldı** (2017), <https://www.istac.istanbul/tr/medya-ve-duyurular/haberler-ve-duyurular/turkiyenin-ilk-evsel-atik-yakma-tesisi-icin-imzalar-atildi>, (E.T. 14.07.2019).
- Çevre Kontrol Merkezi** (2019), <https://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/kent-temizligi/cevre-kontrol-merkezi>, (E.T. 11.07.2019).
- “İBB Yol Gösteren” Tüm Türkiye’ye Yol Gösterecek** (2018), <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/ibb-yol-gosteren-tum-turkiyeye-yol-gosterecek-386675.html>, (E.T. 13.07.2019).
- Akıllı Park Sistemleri** (2017), <https://uym.ibb.gov.tr/kurumsal/haberler-ve-duyurular/akilli-park-sistemleri>, (E.T. 12.07.2019).
- Adaptif Trafik Yönetim Sistemi** (2019), <https://www.hiznet.com.tr/atak.html> (E.T. 18.07.2019).
- Ulaşım Yönetim Merkezi** (2019), <https://uym.ibb.gov.tr/kurumsal/vizyon-ve-misyonumuz>, (E.T. 16.07.2019).
- Akıllı Şehir Sıralamasında İstanbul 104’üncü Sırada** (2018), <https://emlakkulisi.com/akilli-sehir-siralamasinda-istanbul-104uncu-sirada/575444>, (E.T. 11.07.2019).
- London-The Dawn Of Tech-rich life is Here** (2017), <https://www.smartcity.press/londons-smart-city-initiatives/> (E.T. 27.04.2019).
- UK Climate Action Towards 2050-Achievements and Advancement** (2019), <https://www.smartcity.press/climate-change-in-uk/> (E.T. 19.04.2019).
- Top 10 Eco-friendly Cities in The** (2019), <https://www.smartcity.press/top-eco-friendly-cities/> (04.05.2019).