

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



AKILLI KENT UYGULAMALARI VE KONYA ÖRNEĞİ

Muhammet Mustafa AKKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Önder KUTLU




KONYA-2019



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

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	MUHAMMET MUSTAFA AKKAN		
	Numarası	168104011007		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
	Tez Danışmanı	PROF. DR. ÖNDER KUTLU		
Tezin Adı	AKILLI KENT UYGULAMALARI VE KONYA ÖRNEĞİ			

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “Akıllı Kent Uygulamaları ve Konya Örneği” başlıklı bu çalışma 14.03.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Sıra No	Danışman ve Üyeler		
	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmza
1	Prof. Dr.	Önder KUTLU	
2	Dr. Öğr. Üyesi	Serife ÖRKAN NESİMİOĞLU	
3	Dr. Öğr. Üyesi	Erdal BAYRAKCI	



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

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	MUHAMMET MUSTAFA AKKAN		
	Numarası	168104011007		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
	Tez Danışmanı	PROF. DR. ÖNDER KUTLU		
Tezin Adı	AKILLI KENT UYGULAMALARI VE KONYA ÖRNEĞİ			

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.

Muhamm^{et} Mustafa Akkan
Öğrencinin Adı Soyadı
İmzası


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



Öğrencinin	Adı Soyadı	MUHAMMET MUSTAFA AKKAN		
	Numarası	168104011007		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
	Tez Danışmanı	PROF. DR. ÖNDER KUTLU		
Tezin Adı	AKILLI KENT UYGULAMALARI VE KONYA ÖRNEĞİ			

ÖZET

Kentler, insanlık tarafından inşa edilmiş olan tartışmasız en önemli sosyal, ekonomik ve kültürel yapılardır. Bu yapılar asırlar boyunca birçok önemli gelişmeye tanıklık etmiş ve etmeye de devam etmektedir. Kentlerde görülen yoğun sanayileşme ve hızlı nüfus artışı, kentlerin ekonomik ve çevresel bağlamda sürdürülebilirliğini ciddi manada tehlikeye düşüren; enerji, su, ulaşım, sağlık, eğitim ve güvenlik gibi kentsel altyapı hizmetlerinde görülen çeşitli sorunları beraberinde getirmektedir. Bu sorunların çözümü çerçevesinde, bilgi iletişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanımını içeren, kent hayatının daha yaşanabilir ve yüksek refah düzeyi sunmasına dair çalışmaları konu alan “akıllı kent” yaklaşımı gündeme gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı, akıllı kent olgusu bağlamında mevcut teorik altyapıyı incelemek, Dünyadan ve Türkiye’den seçilen dört kent üzerinden akıllı uygulamaları detaylı olarak ifade etmek ve Konya kenti özelinde bütüncül bir akıllı kent incelemesini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Kent, Akıllı Kent, E-Devlet, Kamu Hizmeti, Konya

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

Author's	Name and Surname	MUHAMMET MUSTAFA AKKAN		
	Student Number	168104011007		
	Department	POLITICAL SCIENCE AND PUBLIC ADMINISTRATION		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)	X	
		Doctoral Degree (Ph.D.)		
	Supervisor	PROF. DR. ÖNDER KUTLU		
Title of the Thesis/Dissertation	SMART CITY PRACTICES AND AN EXAMPLE OF KONYA			

ABSTRACT

Cities are the most important social, economic and cultural structures built by the humanity. These structures have witnessed many significant developments for centuries, and continue to do. The intense industrialization and rapid population growth threaten the sustainability of the cities in terms of environmental context, and cause problems regarding the urban infrastructure services, such as energy, water, transportation, health care, education and safety. In order to solve these problems, “smart city” approach, which includes the active usage of information and communication technologies, has emerged. The smart city approach reflects the attempts of higher level of prosperity that city life can deliver, and more liveability of it.

In the context of the smart city notion, the aim of this study is to investigate existing theoretical background, to explain the smart city practices of the four cities from the world and from Turkey in detail, and to provide a holistic view of smart city examination with specific focus on the city, Konya.

Key Words: City, Smart City, E-Government, Public Service, Konya

ÖNSÖZ

Kentlerin inşa edilmesinden bu yana geçen tarihsel süreçte, sanayi ve teknoloji alanında yaşanan sürekli gelişim, insanoğlu var olduğu sürece mevcudiyetini devam ettirecek olan kentler üzerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte kırdan kente olan göç hız kazanmış, kentlerdeki mevcut yerleşim alanlarının yetersizliği ortaya çıkmıştır. Devam eden yıllarda ortaya çıkan pek çok sorun kentlerdeki yaşam kalitesini ciddi oranda düşürmüştür. Kentlerde yaşanan sorunları çözebilmek ve kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırabilmek amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte “akıllı kent” yaklaşımı ortaya atılmıştır. Akıllı kent olgusu, günümüz kentleri açısından çeşitli çözümler geliştirmekle birlikte, önemli fırsatları da bünyesinde barındırmaktadır. Geldiğimiz noktada bu çalışma, çeşitli uygulama örneklerinden de faydalanarak akıllı kent olgusuna dair kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında yardım, destek ve yönlendirmelerini esirgemeyen Arş. Gör. Selçuk Kahraman başta olmak üzere bu süreçte bana verdikleri destek ve gösterdikleri anlayış için Konya Ticaret Odası, Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü’ndeki çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum. Ayrıca, Konya ve akıllı kent çalışmaları hususunda gerekli bilgi paylaşımı ve yönlendirmeleri titizlikle yapan Konya Büyükşehir Belediyesi Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürü Harun Yiğit’e yardımlarından dolayı teşekkür ediyorum.

Samimi ve içten yaklaşımı, anlayışı, gerekli ilgi ve yönlendirmeleriyle yardım ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Önder Kutlu’ya en derin şükranlarımı sunuyorum.

Son olarak, desteklerini her daim hissettiğim ve hayatımın her döneminde bana güç ve umut veren kıymetli aileme çok teşekkür ediyorum.

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	i
BİLİMSEL ETİK SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
GİRİŞ	1

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

AKILLI KENT: DOĞUŞU VE TANIMI

1.1.Çağdaş Kentlerin Problemleri	5
1.2. Teknolojik Bir Dönüm Noktası: Akıllı Kent Düşüncesi ve Kriz İlişkisi	7
1.3. Akıllı Kentlerin Anlamı ve Karakteristiği.....	8
1.4. Akıllı Kentin Bileşenleri	13
1.4.1. Akıllı Hareketlilik/Ulaşım	17
1.4.2. Akıllı Yaşam.....	18
1.4.3. Akıllı Yönetişim	19
1.4.4. Akıllı Çevre	21
1.4.5. Akıllı Ekonomi	22
1.4.6. Akıllı İnsan	23
1.5. Akıllı Kentin Yönlendiricileri	26
1.6.Akıllı Kent Oluşumunun Aktörleri	29
1.6.1. Hükümetin Rolü	31
1.6.2. Vatandaşın Rolü	32
1.7. Akıllı Kent Oluşumunda Karşılaşılan Sorunlar	34
1.7.1. Teknolojik ve Teknik Uygulamalar.....	34
1.7.2. Ekonomi	34
1.7.3. Toplumsal Meseleler	35
1.7.4. Çevre.....	35
1.7.5. Yönetişim	36
1.7.6. Uygulama ve Uyumluluk	36
1.8. Geleceğe Yönelik Yönlendirmeler.....	37

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE AKILLI KENT UYGULAMALARI

2.1. Dünyada Akıllı Kent Uygulamaları	40
2.1.1. Barcelona	45
2.1.2. Chicago.....	51
2.1.3. Dünyanın Çeşitli Kentlerinden Akıllı Kent Uygulama Örnekleri.....	56
2.2. Türkiye'de Akıllı Kent Uygulamaları	59

2.2.1. İstanbul	66
2.2.2. Bursa.....	71
2.2.3. Türkiye’deki Çeşitli Kentlerden Akıllı Kent Uygulama Örnekleri.....	76

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AKILLI KENT OLMA YOLUNDA KONYA

3.1. Konya’nın Genel Yapısı.....	80
3.1.1. Kentleşme Altyapısı	80
3.1.2. Coğrafi ve Demografik Yapı	81
3.1.3. Eğitim Durumu ve Kültürel Yapı	83
3.1.4. Ekonomik Yapı.....	83
3.2. Akıllı Kent Yönetimi ve Politikaları	85
3.2.1. Akıllı Kente Giden Yolda Konya’nın Sorunları.....	88
3.3. Akıllı Kent Uygulamalarının Sorunları Çözme Yeteneği.....	89
3.3.1. Trafik ve Ulaşım.....	90
3.3.2. Kirlilik ve Enerji Verimliliği	94
3.3.3. Sosyal Faaliyet Alanlarının Yetersizliği.....	98
3.3.4. Nitelikli İşgücü ve Kalifiye Eleman	100
3.3.5. İşbirliği ve Ortak Hareket Etme Kültürü	100
3.3.6. Kentin Yapısı ve Sahip Olduğu Değerlerin Tanıtım Eksikliği.....	102
3.3.7. Belediye Hizmetlerinin/Faaliyetlerinin Geliştirilmesi	102
3.3.8. Diğer Uygulamalar	106
3.4. Konya’nın Sahip Olduğu Fırsatlar ve Geleceğe Dair Yönlendirmeler	108

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	114
KAYNAKÇA.....	118

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
ATUS	: Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi
BBB	: Bursa Büyükşehir Belediyesi
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BM	: Birleşmiş Milletler
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
GPS	: Küresel Yer Belirleme Sistemi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İSBAK	: İstanbul Bilişim ve Akıllı Kent Teknolojileri Anonim Şirketi
KBB	: Konya Büyükşehir Belediyesi
KOSKİ	: Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi
SCADA	: Merkezi Denetleme Kontrol ve Veri Toplama
SMS	: Kısa Mesaj Servisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
Vb.	: Ve Benzeri

GİRİŞ

Kentler, insanlık tarafından inşa edilmiş olan tartışmasız en önemli sosyal, ekonomik ve kültürel yapılardır. Bu yapılar asırlar boyunca birçok önemli gelişmeye tanıklık etmiş ve etmeye de devam etmektedirler. Tarihsel gelişim sürecine bakıldığında kentlerdeki nüfusun artmasıyla ortaya çıkan kentsel büyüme; enerji, su, ulaşım, sağlık, eğitim ve güvenlik gibi kentsel altyapı hizmetlerinin sunumunda önemli baskılar oluşturmuştur ve oluşturmaya da devam etmektedir. Bununla birlikte; geçmişte bu baskılara çözüm üretebilmek adına kentlerde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan kast edileni açıklayacak olursak, akıllı kent ve akıllı uygulamalar olgusu terimsel olarak son 50 yılda ortaya çıkmasına rağmen, kentlerde yaşayan insanların yaşam standardını yükseltecek ve hayatını kolaylaştıracak uygulamaların tarihini çok daha eskiye dayandırmanın mümkün olduğu görülmektedir. Örneğin; Neolitik çağda toprak ve taş işçiliğiyle inşa edilen yapılarla düşmanlarla ve olumsuz hava koşullarıyla başa çıkılmaktaydı. Yine yaklaşık 3000 yıl önce Pers mühendisler Qanat tüneline kazdılar ve bu tünel döneminin yapılarına göre oldukça önemli bir uzunluğa ve işleve sahipti. İran’da ise hala 20.000 civarında eski çağlardan kalma yapılar bulunmakta ve bu yapılar sayesinde günümüzde bile insanların su ihtiyacı karşılanmaktadır.¹

20. yüzyılın sonlarına doğru gelindiğinde ise kentsel hayatı önemli ölçüde etkileyecek iki husus gelişmiştir. İlki kentleşme oranında görülen yüksek artış, ikincisi ise Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) alanında yaşanan ciddi gelişmelerdir. Kentleşme konusunda, seksenli yıllarda sanayileşme ile birlikte yaşanan ekonomik büyüme, başlangıçta kent merkezlerinde yaşam koşullarının iyileşmesine ve refahın artmasına katkıda bulunmuştur. Böylece iş, eğitim, sağlık ve sosyal olanaklar bakımından önemli bir konuma gelen kentlere doğru, kırsal alanlardan başlayan büyük bir göç dalgasını harekete geçmiştir. Doksanlı yıllara gelindiğinde hızlı kentleşmenin getirdiği olumsuzluklar yönetilemez bir duruma gelmeye başlamış, kentlerde sunulan imkanların yetersiz hale gelmesi kaçınılmaz olarak ortaya

¹Susanne Durst and Sascha Craus, "Innovating and Exploiting Entrepreneurial Opportunities in a Smart City: Evidence from Germany", *Creativity and Innovation Management*, Vol. 24, 2015, p. 602

çıkıştır. Enerji ve kaynak talebi giderek artmış, altyapı yetersizliği ise kent yaşamının kalitesini ciddi ölçüde düşürmüştür. Bilgi İletişim Teknolojisi tam da bu noktada anlam ifade etmektedir. Kentsel alanda yaşanan zorluklar nedeniyle karşı karşıya kalınan durum, farklı çözüm yolları bulunmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu noktada, BİT'in yoğun olarak kullanıldığı, kentsel hizmetlerin kalitesinin artırıldığı, sürdürülebilir büyüme anlayışının hedeflendiği ve kent sakinlerinin hayatını kolaylaştıracak çözümlerin sunulduğu "akıllı kent" yaklaşımı ortaya atılmıştır.

Günümüze gelindiğinde ise kentsel nüfus sürekli olarak artmaya devam etmekte ve beraberinde kentsel altyapı hizmetlerine olan ihtiyacı da artırmaktadır. Birleşmiş Milletler (BM) Nüfus Fonu'na göre, 2017 yılında, tüm insanların yüzde 50'den fazlası kentsel alanlarda yaşamaktadır ve bu oranın 2050 yılına kadar yüzde 70'e yükselmesi beklenmektedir. Avrupa'da ise, nüfusun yüzde 75'i zaten kentsel alanlarda yaşamakta ve bu sayının yine yüzde 80'e ulaşması beklenmektedir.² Büyüyen kentler her geçen gün daha fazla tüketmekte ve daha fazla zararlı atık salınımı yapmaktadır. Durumun böyle olması, kentleşmenin zorluklarının üstesinden gelebilmek ve kentsel hayatı kolaylaştırabilmek için BİT ile entegre, akıllı çözümler geliştirilmesi amacını güden akıllı kent yaklaşımına olan ilginin artmasını sağlamaktadır. Kentlerin daha yaşanabilir ve daha verimli hale gelmesi için kilit önemde olan akıllı kent yaklaşımı, kentlerde çözüm odaklı bir dönüşüm stratejisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bahsedilen hususlar çerçevesinde bu çalışma, akıllı kentler ile alakalı teorik bilgi ve açıklamaların yanısıra, çeşitli kentlerdeki uygulama örnekleri ile de konunun pratiğe nasıl dönüştüğüne dair incelemeleri içermektedir. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde akıllı kentlerin doğuşu ve tanımı kapsamında; çağdaş kentlerde yaşanan problemler, akıllı kentin anlamı ve karakteristiği ve akıllı kentin bileşenleri detaylı olarak incelenecek, akıllı kentin yönlendirici ve aktörlerinin rolü ortaya konulacaktır.

²World Population Prospects: The 2017 Revision, <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>(Erişim Tarihi:24.05.2018)

İkinci bölümde ise, Dünya’da ve Türkiye’de akıllı kent politika ve uygulamalarından bahsedilecektir. Bu kapsamda Barcelona ve Chicago, İstanbul ve Bursa kentleri akıllı kent politika ve uygulamaları bağlamında incelenecek, hem Dünya’nın hem de Türkiye’nin çeşitli kentlerinde var olan akıllı kent uygulamaları değerlendirilecektir.

Üçüncü ve son bölümde ise Konya’nın genel yapısı başlığı altında; kentleşme deneyimi, coğrafi özellikleri ile demografik yapısı ve ekonomik durumu ele alınacaktır. Devamında ise Konya’nın akıllı kent yönetimi ve stratejileri ortaya konulacak, akıllı kente giden yolda mevcut sorunlar ele alınacaktır. Hayata geçirilmiş olan akıllı kent uygulamaları sorunları çözebilme yetenekleri açısından çeşitli başlıklar altında incelenecektir. Son olarak; Konya’nın sahip olduğu fırsatlar çerçevesinde akıllı kent uygulamalarının geliştirilebilir yönleri vurgulanacak ve geleceğe dair yönlendirmeler ifade edilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. AKILLI KENT: DOĞUŞU VE TANIMI

Ortaçağ boyunca kentlerin nüfusları ve fiziksel altyapıları birbirleriyle orantılı bir seyir izlemiştir.³ Ancak ilerleyen süreçte özellikle sanayi çağının başlaması ve nüfuslarının artmasıyla birlikte, fiziksel altyapı üzerindeki baskılar artmaya başlamış, elektrik ve su hizmetleri, yollar ve köprüler, kamu güvenliği ve hava kalitesi türünden kamusal hizmetler sorgulanır hale gelmiştir. Sonuçta, küreselleşme olgusu ile birlikte gelişmiş ekonomilerde, sanayi ve üretim kentlerinin ekonomik temelleri aşınmış ve sorunlar üst düzeye ulaşmıştır. Zaman içerisinde kentlerin gelişmişlik seviyesinin yükselmesi, vatandaşların bu konudaki hassasiyetini önemli oranda artırmış, beklentiler ve isteklerin karşılanması kent yöneticilerinden talep edilmiştir. Vatandaşların, kentsel hizmetlerden beklentilerinin sürekli olarak artması her geçen gün fazlalaşmış, bu da akıllı kent çalışmalarının çıkış noktasını oluşturmuştur.

Bu bölüm iki alt bölümden oluşmaktadır. İlk alt bölümde akıllı kent düşüncesine giden yolda çağdaş kentlerde yaşanan problemler ile birlikte tıpkı diğer teknolojik devrimlerde olduğu gibi, akıllı teknoloji devriminin de arka planında yatan kriz olgusundan bahsedilecektir. İkinci alt bölümde ise akıllı kentlerin anlamı ve karakteristiği üzerinde durulacak, kavramsal çerçevesi ortaya konulmaya çalışılacaktır. Daha sonra akıllı kentlerin bileşenleri ele alınacak, devamında ise akıllı kentin yönlendiricileri ve aktörleri, akıllı kent olgusundaki rolleri açısından değerlendirilecektir.⁴

³Ayrıca Bakınız: Andrea Caragliu *et.al.*, “Smart Cities in Europe”, **3rd Central European Conference in Regional Science**, Slovakya, 2009, pp. 47-49

⁴Mustafa Akkan, “Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi”, **KTO Yeni İpekyolu Dergisi**, Sayı. 362, 2018, s. 25 (Bu Makale Tez Çalışmasının Belirli Bölümlerinden Faydalanılarak Hazırlanmıştır.)

1.1.Çağdaş Kentlerin Problemleri

Teknoloji alanında küresel ölçekte yaşanan gelişmeler, kentleri yaşamak için yaratıcı, canlı, sağlıklı ve güvenli yerler haline getirmiştir. Nüfusun önümüzdeki dönemde daha da artmasıyla birlikte kentlerin birçoğunda büyüme devam edecek ve kentleşme oranı yükselecektir. Gelişmekte olan ekonomilerde kırsal alanlardan kentlere geniş çaplı göçler özellikle artmaktadır.⁵ Çin'in kıyı kentleri, örneğin Şangay bu konuda görünür örneklerden biridir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Orta Batının sanayi kentleri, örneğin Dubuque veya Detroit, bu duruma ikinci örnektir.⁶ Daha açık şekilde ifade edilecek olunursa, kentlerdeki sorunların giderek büyümesi, kent nüfusunun artışına paralel bir seyir izlemektedir. Nüfus arttıkça kaynaklara olan ihtiyaç da artmakta, bu durum sahip olunan kaynakların verimli kullanılmaması gibi bir sonucu da doğurabilmektedir. Ayrıca kentler, geniş kentsel kaynaklar ve hizmetler, taşıma sistemi kapasitesi, elektrik gücü, atık emisyonu, tatlı su, halk sağlığı ve kamu güvenliği olgularına yönelik artan baskıyla karşı karşıyadır. Küreselleşme olgusu ile birlikte, ülkelerin tarımsal veya endüstriyel ekonomileri endüstri sonrası ekonomilere dönüşmeye doğru yol almaktadır. Devam eden büyüme ile birlikte sorun yumağı da büyümektedir. Kent yaşamında süregelen bu sıkıntılar akıllı kent olgusuna geçiş için zemin hazırlamış ve çalışmalar bu yönde sürdürülmüştür. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için, çağdaş kentlerde enerji ve ulaşım ile sağlık ve çevre alanında var olan sorunları daha detaylı incelemek gerekmektedir.

Enerji alanında, artan taleple birlikte daha pahalı ve verimsiz enerji kaynakları kullanılmaktadır. Ayrıca dağıtımda kayıplar ve kaçak elektrik kullanımı artmaktadır. Binalar kendi enerji ihtiyaçlarını sağlayamamakta ve gereğinden fazla enerji kullanmaktadırlar. Güvenlik ve geçiş kontrol sistemleri yavaş çalışabilmektedir. Ulaşım alanına bakıldığında ise, kentlerin mevcut ulaşım altyapısı, nüfusun artmasına paralel olarak artmaya devam eden taşıt sayısını kaldıramamakta ve

⁵Ayrıca Bakınız: Lara Alexander *et.al.*, "Smartness That Matters: Towards a Comprehensive and Human Centred Characterisation of Smart Cities", **Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity**, Vol. 2, 2016, pp. 2-3

⁶Chris Harrison *et.al.*, "Foundations For Smarter Cities", **IBM Developments**, Vol. 54, 2010, p. 1

trafikte geçen süreler artmaktadır.⁷ Artan zaman iş kayıplarına, verimliliğin düşmesine, ulaşım masraflarının artmasına ve zararlı egzoz gazı emisyonlarının artmasına yol açmaktadır. Trafik kazalarının sayılarının artmasına paralel olarak can kayıplarının yanında sağlık masrafları ve maliyetler artmaktadır. Kentler genellikle teknoloji risklerinin, teknoloji değişim hızının ve yaşam döngüsünün değerlendirilmesi ve anlaşılması için gereken kilit yetkinliklere sahip değildir.

Kentlerde nüfus yoğunluğunun artması nedeniyle salgın hastalıkların kontrolü zorlaşmaktadır.⁸ Başat etken olarak enerji ve ulaşım problemlerinin yanı sıra, kentsel yaşamın çevresel etkileri de toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin, kentlerin yakınlarında bulunan su kaynakları kentlerin ihtiyaçlarını yeterli düzeyde karşılayamamakta ve yenilenebilir olma özelliklerini yitirmektedirler. Kentlerin yol açtığı kirlilik temiz su kaynaklarını tehdit etmektedir. Kentler yenilenebilir kaynakları hızla tüketmekte; araç sayısındaki artış, hava ve su kirliliği gibi çevresel sorunlar kentlerde yaşayanlar için büyük tehditler oluşturmaktadır. Düzensiz ve plansız kentleşme, altyapı ve katı atıklarının toplanması ve depolanması sorunlarını beraberinde getirmektedir. Yaşayan sayısının artmasıyla yerel ve merkezi yönetimler için hizmet üretimi zorlaşmakta, hizmetlerin kalitesi dolayısıyla da kentlerdeki yaşam kalitesi düşmektedir.⁹

⁷Ayrıca Bakınız: Jan-Philip Exner, “Field of Application for Planning Support Systems in the 21st Century?”, **CUPUM**, 2015, pp. 2-5

⁸Ayrıca Bakınız: Timothy Hertz, “The Smart State Test: A Critical Review of the Smart State Strategy 2005-2015’s Knowledge-Based Urban Development”, **Knowledge-Based Development**, Vol. 7, 2016, pp. 75-77

⁹Akıllı Kentler Masabaşı Araştırması, **Kamu Teknoloji Platformu**, 2016, ss. 14-15

1.2. Teknolojik Bir Dönüm Noktası: Akıllı Kent Düşüncesi ve Kriz İlişkisi

Kentlerin büyümesi neticesinde ekonomi, siyaset ve teknoloji alanlarında faaliyetleri artmış, kendilerine farklı misyonlar üstlenmeye başlamışlardır. Tarihsel tecrübeler gösteriyor ki, her küresel, finansal veya enerji krizi bir teknik devrim yarışmasını tetikler ve kazanan küresel ekonomik kalkınma olur¹⁰. Geleneksel kent gelişimi modelinde, kaynak kullanımı ile endüstri inkılâbının, elektrik devriminin ve bilgi iletişim teknolojilerinin kenti işlevselleştirme potansiyelinin düşük olması, insanların karşılaştığı ve çözüme kavuşturmaya çalıştığı sorunlar olmuştur¹¹. Son 50-60 yıllık dönemde bu sorunların üstesinden gelmek için mücadele edilmektedir. Nihayetinde, sürdürülebilir kalkınma, akıllı büyüme ve yoğun kalkınma olgularını ihtiva eden, odak noktası işlevsel kaynak dağıtımı olan ve ileri teknoloji ürünlerden yararlanan bir kent modelinin üzerinde durulmuştur.¹²

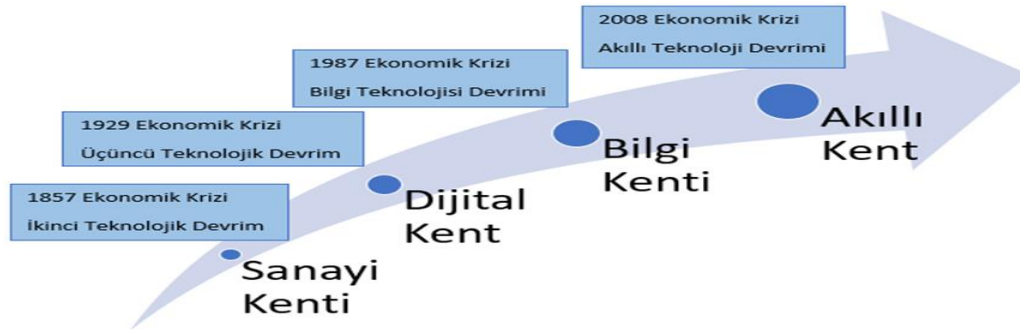
Tarihsel süreçte, 1857 Ekonomik Krizinin sonrasında “İkinci Teknolojik Devrim”, 1929 Ekonomik Krizinin sonrasında “Üçüncü Teknolojik Devrim”, 1987 Ekonomik Krizinin sonrasında ise “Bilgi Teknolojisi Devrimi” gerçekleşmiştir. Tıpkı bahsedilen ekonomik krizlerin devamında olduğu gibi, 2008 Ekonomik Krizini takiben “Akıllı Teknoloji Devrimi” gerçekleşmiştir. 2008 yılında ilk olarak IBM şirketi tarafından, akıllı kent modeli önerilmiştir.¹³ IBM şirketi tarafından bu kavramın önerilmesinde ve işselleştirilmesinde, küresel enerji krizinin ön planda olması ciddi anlamda rol oynamıştır. Görüldüğü üzere bu çaplı bir küresel krizin ardından yine geçmişteki olaylara benzer şekilde bir teknolojik devrim meydana gelmiştir.

¹⁰ Ayrıca Bakınız: Gang He *et.al.*, “**Elite Cities: A Low Carbon Eco-City Evaluation Tool for China**”, Lawrence Berkeley National Laboratory, p. 2

¹¹ Yanlin Zhou, “The Path Towards Smart Cities in China”, **Real Corp**, 2014, p. 1024

¹² Mustafa Akkan, “Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi”, **KTO Yeni İpekyolu Dergisi**, Sayı. 362, 2018, s. 25 (Bu Makale Tez Çalışmasının Belirli Bölümlerinden Faydalanılarak Hazırlanmıştır.)

¹³ https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/?ca=v_smarterplanet (Erişim Tarihi: 28.05.2018)



Şekil 1.1. Ekonomik Krizlerin Teknolojik Gelişime Etkileri¹⁴

2009'da Çin'de akıllı kent çalışmaları akıllı toprak düşüncesinden yola çıkılarak incelenmiş, konu akademisyenler ve vatandaşların hayli dikkatini çekmiştir. Çin'de, “akıllı kent” kavramı, insanın zihinsel yeteneklerinin olguları anlama ve ele alma becerisini anlatan; hızlılık, esneklik ve doğruluk meziyetlerini içeren bir kelimedir. Küresel perspektifte, akıllı olarak dizayn edilecek olan kentlerde, kentsel sorunlarla başa çıkmak için bu yeteneği ön plana çıkarmanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu şekilde kentsel çalışma kalitesi ve kentsel kalkınma politikalarının geliştirilmesine odaklanılmaktadır. Ayrıca bahsedilen “akıllı” tanımı, post-modern toplumun karmaşık konseptine de uymaktadır.

1.3. Akıllı Kentlerin Anlamı ve Karakteristiği

Günümüzde kentler, sosyoekonomik kalkınma ile ilgili hedefleri gerçekleştirmek için bir dizi karmaşık zorlukla karşı karşıyadır. Akıllı kentler kavramı bir anlamda bu zorluklara bir cevaptır. Akıllı kentlerin literatürde birçok tanımı olmakla birlikte, bu tanımlar genellikle bir dizi kavramsal değişken ile “akıllı” kelimesinin alternatif sıfatları ile değiştirilmesi sonucu elde edilir.¹⁵ Örneğin; akıllı kentler, dijital kent, sürdürülebilir kent. Akıllı kentler, kolektif ve teknolojik

¹⁴Zhou, **a.g.m.**, p. 1024'ten uyarlanmıştır.

¹⁵Rama Krisna *et.al.*, “How Do We Understand Smart Cities? An Evolutionary Perspective”, **Cities**, Vol. 67, 2017, p. 44

sermayenin kullanımına dayalı kavramsal kentsel gelişim modelidir ve kentsel yığılmalarda gelişimin ve refahın artırılması için ortaya konulan bir olgudur.¹⁶

Akıllı kent tanımlamalarına geçmeden önce akıllı teriminin literatürde hangi anlam ve ifadeleri içerdiğini bilmek gerekir. Bu hususta ise Nam ve Pardo akıllı teriminin olası anlamlarını araştırmışlardır. Araştırmaya göre “akıllı” teriminin hızlı bir zekaya sahip olmak ve geri bildirimle yanıt vermek anlamını içerdiği ileri sürülmektedir; çünkü akıllılık, ancak akıllı bir sistemi kullanıcının kendine uyarlamasıyla gerçekleşir.¹⁷

Daha önce bahsedildiği üzere, akıllı kent etiketi aslında bulanık ve net olmayan bir kavramdır. Her zaman tutarlı değildir ve tek bir çerçeve şablonu bulunmaz. Terim ilk olarak 1990'lı yıllarda kullanılmıştır.¹⁸ O dönemde, altyapının önemi üzerinde durulmuş, kentlerdeki modern altyapılarla ilgili olarak yeni bilgi iletişim teknolojilerinin kentlerde işlevsel hale gelmesi için nelerin yapılabileceği konuşulmuştur. Birkaç yıl sonra, Ottawa Üniversitesi'nde biraz daha teknik odaklı olarak akıllı yönetim fikri ortaya çıkmış ve bu düşünce daha yüksek sesle konuşulmaya başlanmıştır.¹⁹

Akıllı kent konsepti, yaşam kalitesini iyileştirmek için bir şans olarak görülmektedir ve modern kentlerde daha iyi bir hayat standardı için en uygun kent uygulaması olduğu düşünülür. Akıllı kent teriminin bu çerçeveden bakılarak tanımlanması yönünde ciddi bir çaba ve görüş birliği vardır. Neticede ortaya çıkan tanımlar ise şu şekildedir: İnsan ve sosyal sermayeye yapılan yatırımlar ile geleneksel ve modern iletişim altyapısı, sürdürülebilir ekonomik kalkınma ve yüksek yaşam kalitesi sağlarken, [...] bir kent “akıllı” olarak tanımlanabilir; katılımcı eylem ve katılım yoluyla, doğal kaynakların bilge yönetimiyle bir kent akıllı hale

¹⁶Chris Richter, “Digital Collaborations and Entrepreneurship – The Role Of Shareconomy and Crowd sourcing In The Era Of Smart City”, **Lappeeranta Universty of Technology**, 2016, p. 29

¹⁷Taewoo Nam and Theresa Pardo, “Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People and Institutions”, **The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research**, 2011, pp. 283-84

¹⁸<https://www.theguardian.com/cities/smart-cities>(Erişim Tarihi:26.05.2018)

¹⁹<http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/smart-city>(Erişim Tarihi:30.05.2018)

gelebilir.²⁰ Bu tanım perspektifinde akıllı kentlerin kavramsal çerçevesini beş başlık altında oluşturmak mümkündür. Aşağıda Şekil 1.2.'de de açıkça görüldüğü gibi; beşeri sermayeye yani insana yapılan yatırım, kültürel ve doğal olanakların doğru değerlendirilmesi, teknolojinin doğru kullanımı, bilgiye ve yeniliğe tanınan öncelikler ile tüm bu süreçlerin etkin ve verimli yönetimi arasında sıkı bir bağ bulunmaktadır.



Şekil 1.2. Akıllı Kentlerin Kavramsal Çerçevesi²¹

Başka bir tanım ise, akıllı kentleri; yenilikleri, problemleri çözme becerileri ve BİT'lerin bu kapasiteyi arttırmak için kullanılmasıyla tanımlanmaktadır. Ana konu, toplumların sorunlarını çözme yeteneği ile alakalıdır ve sorunun çözümü ise teknolojinin aktarımı ile bağlantılıdır. Bu anlamda, kentlerde akıllılık, inovasyon süreçlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri tarafından kolaylaştırıldığı herhangi bir bölgenin, herhangi bir yerin, kentin veya bölgenin iç kalitesidir. İnsana, iş birliğine ve dijital altyapıya ve bir topluluğun sakinlerine sunduğu araçlara bağlı olarak akıllılık derecesi değişir.²² Ayrıca, Teknoparklar veya bu alanda faaliyet gösteren

²⁰Michael Totty, "The Rise of Smart City", <https://www.wsj.com/articles/the-rise-of-the-smart-city-1492395120>(Erişim Tarihi:30.05.2018)

²¹Brishna Bajracharya *et.al.*, "Challenges and Opportunities to Develop a Smart City: A Case Study of Gold Coast, Australia", **Real Corp**, 2014, p. 121'den uyarlanmıştır.

²²Mustafa Akkan, "Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi", **KTO Yeni İpekyolu Dergisi**, Sayı. 362, 2018, s. 26 (Bu Makale Tez Çalışmasının Belirli Bölümlerinden Faydalanılarak Hazırlanmıştır.).

şirketlerin oluşturduğu kendi yerleşkeleri için de akıllı kent ismi kullanılmaktadır.²³ Yine, IBM şirketinin bir belgesinde, akıllı kent, “teknolojik ürün kullanımıyla birbirine bağlı ve donanımlı bir kent” anlamına gelir. Kent ve teknolojinin birbirleriyle uyumlu hale getirilmiş olması canlı, gerçek dünyayı yakalama ve entegre etme kabiliyetini ifade eder. Böylelikle toplanan veriler entegre edilmiş olur. Sonucunda da tüm bilgilerin akışına izin ve yön veren bir bilgi işlem platformuna dönüştürülür. Kentsel planlama alanında akıllı kent terimi genellikle ideolojik olarak ele alınır ve stratejik yönergeleri akıllıca yönetmek için kullanılır.²⁴

Tablo 1.1. Akıllı Kente İlişkin Çeşitli Tanımlar²⁵

İSİM	TANIM
Yaratıcı Kent ²⁶	Kentlerdeki kırsal alanların rekabetçi bir küresel çerçeve içinde nasıl yeniden canlandırılabilceği ve yeniden düzenlenebileceği ile ilgilenen kent.
Yenilikçi Kent ²⁷	Kentlerin sorunlarının yaratıcı çözümler ile çözüldüğü ve sürdürülebilir kentsel gelişimin itici gücü olarak yeniliğin kullanıldığı kent.
Yaygın Kent ²⁸	Dört bir yanını bilgi teknolojileri kaplamış olan kent.
Akıllı Kent ²⁹	Öğrenme, yenilik, yaratıcılık ve kurumların bilgi yaratma ve dijital altyapısı iletişim ve bilgi yönetimi için yüksek kabiliyetli bölgeler.
İnsancıl Kent ³⁰	İnsanların çalıştığı yer ve ortamlardan, günlük hayattan keyif aldığı ve potansiyellerinin ön plana çıktığı, gelişmiş imkanların sunulduğu kent.
Dijital Kent ³¹	Kentin sosyal, kültürel, pratik ve teorik alt yapısını dijital ortamda temsil etme.
Akıllı Topluluk ³²	Kent sakinlerinin, kuruluşların, paydaşların ayrı ayrı hareket etmek yerine birlikte hareket etmelerini sağlamak için bilgi iletişim teknolojilerinin kullanılması.

²³<http://www.thehindu.com/specials/in-depth/Smart-Cities-What-are-they/article14336905.ece>(Erişim Tarihi:21.05.2018)

²⁴Michael Kehoe *et.al.*, “Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IBM Smarter Cities”, **RedBooks**, 2011, pp. 1-2

²⁵Alexander, **a.g.m.**, pp. 5-6’den uyarlanmıştır.

²⁶Jinna Tay, **Creative Industries**, Maiden, Blackwell, 2004, p. 220

²⁷Yanwei Lu *et.al.*, “The Tale of Two Cities: The Paths of Innovative City in China”, **International Conference of E-Business and E-Government**, 2011, p. 2

²⁸Sun Hee Lee, “Introduction to Ubiquitous City”, **Hanbat National University Press**, 2009, p. 11

²⁹Nicos Komninos, “The Architecture of Intelligent Cities Integrating Human, Collective and Artificial Intelligence to Enhance Knowledge an Innovation”, **In 2nd International Conference on Intelligent Environments**, 2006, p. 13

³⁰Norbert A., Streitz, “Smart Cities, Ambient Intelligent and Universal Access”, **Springer**, 2011, Berlin, p. 429

³¹Konminos, **a.g.m.**, p. 15

³²Helena Lindskog, “Smart Communities Initiatives”, **Proceedings of the 3rd ISOneWorld Conference**, 2004, p. 13

Bilgi Kenti ³³	Bilginin sürekli oluşturulması, paylaşılması, değerlendirilmesi, yenilenmesini ve güncellenmesini teşvik ederek bilgi temelli gelişmeyi amaçlayan kent.
Öğrenen Kent ³⁴	Öğrenme' terimi bireysel ve kurumsal öğrenmeyi kapsar. Bireysel öğrenme, resmi ya da gayri resmi olarak bireyler tarafından bilgi, beceri ve anlayışın kazanılması anlamına gelir. Genellikle yaşam boyu öğrenmeyi ifade eder, sadece başlangıç eğitimi ve eğitimi değil. Öğrenme yoluyla, bireyler daha fazla ücret ve istihdam olanakları elde ederken, toplum daha esnek ve teknolojik bir işgücüne sahip olabilmektedir.
Sürdürülebilir Kent ³⁵	Sürdürülebilir kent binaların verimliliğini artırmak, verimli emisyon üretmek, karbondioksit emisyonlarını azaltmak için teknolojiyi kullanmaktadır. Temel amacı yeşil bir kent olmaktır.
Yeşil Kent ³⁶	Yeşil Büyüme, sera gazı emisyonlarını ve kirliliği azaltmak, atıkların ve doğal kaynakların verimli kullanımı ve biyoçeşitliliği korumak suretiyle ekonomik kalkınmayı teşvik eden kent.

Tüm bu tanımlardan yola çıkılarak, akıllı kentin genel kabul gören üç unsura bağlı tanımlamasına ulaşılabilir³⁷:

a) Akıllı kent, sakinlerine; yaşam standardı yüksek, tüm aktörlerin katılımını içeren ve bu unsurların sürdürülebilir olmasını sağlayan, birbiriyle entegre sistemler bütünü sunar.

b) Akıllı kentler, artık işlevselliğini yitirmiş olan eski sistem ve hizmetlerin, BİT aracılığıyla dönüştürülerek etkin ve verimli hale geldiği, kullanıcıların söz konusu hizmetlerden azami faydayı sağladığı mekanlardır.

c) Akıllı kentler, kentlerdeki yaşama alanlarını, çalışma ortamlarını iyileştirmek ve bu iyileştirmelerin devamlılığını sağlamak için BİT'i kullanan kentlerdir.

Bahsedilen tanımlamalar ve çalışmaların neticesinde birçok ulusal ya da uluslararası kurum ya da birlik, kentin sürdürülebilir kalkınmasına bir cevap olarak

³³Konstantinos Ergazakis *et.al.*, "Towards Knowledge Cities: Conceptual Anaylsis and Success Stories", **Journal of Knowledge Management**, 2004, p. 7

³⁴ Norman Longworth, "Creating Lifelong Learning Cities, Towns and Regions, **A European Policy Paper**, 1999, p. 4

³⁵Nolberto Munier, **Handbook on Urban Sustainability**, Spring, Berlin, 2007, p. 43

³⁶Rusong Wang and Yaping Ye, "Eco-City Development in the People's Republic of China", **Ambio**, Vol. 6, 2004, p. 341

³⁷Berlin Benli ve Melih Gezer, "Akıllı Şehirlere Dönüşüm Yolunda Türkiye", **İTÜ Vakfı Dergisi**, Sayı. 77, 2017, ss. 28-29

“Akıllı Kentler” projesinin uygulanmasını finanse etmektedir. Akıllı kentler günümüzde, tüm dünyada özellikle de kentlerde yaşayan milyarlarca insanın yaşam kalitesini yükseltmek için önemli bir strateji olarak görülmektedir.

1.4. Akıllı Kentin Bileşenleri

Bir kentin doğal gelişim ve uyumluluk sürecini bir diğer ifadeyle organik entegrasyonunu tamamlaması çok önemlidir. Yani, çeşitli sistemlerin (ulaşım, enerji, eğitim, sağlık hizmetleri, binalar, fiziksel altyapı, gıda, su ve kamu güvenliği) bir araya getirilmesi ile oluşan akıllı kent olgusu, mezkur sistemlerin uyumluluk içerisinde gelişmesi ve sürdürülebilir olması ile kalıcı olabilmektedir. Akıllı bir kentin bu entegre görünümünü destekleyen verilerin hiçbirisi birbirinden izole değildir. Akıllı kentin bu yönü, bir kentin her bir alt sistemi ile irtibatlı ve ilişkili olmasına sebep olmaktadır. Bu şekilde akıllı bir kent oluşumu, organik bir bütün olarak ele alınmalıdır. Ancak, birçok araştırmacının dile getirdiği üzere, akıllı kenti oluşturan ögeler, bu kavramı pek çok özellik ve boyuta dönüştürerek, akıllı kent kavramını bütüncül bir şekilde yönetmenin karmaşıklığını ortaya koymaktadır.

Akıllı kentin bileşenlerinin tanımlanması hususunda farklı vurgu ve ifadenin yer alması, akıllı kent kavramının tanımlanmasında karşılaştığımız duruma benzer bir karmaşıklık halini ortaya koymaktadır. Örneğin Komninos, bir akıllı kentin dört olası bileşeni olduğunu belirtmiştir. İlk bileşen çok çeşitli elektronik ve dijital teknolojilerin uygulanmasıyla ilgilidir. Dijital, kablolu, bilgilendirici veya bilgi temelli bir kent oluşturmaktır. İkincisi, hayat ve işi dönüştürmek ve kolaylaştırmak için bilgi teknolojisinin kullanılmasıdır. Üçüncüsü BİT'i kent altyapısına yerleştirmek, dördüncüsü ise bu üç bileşeni bir araya getirip; inovasyon, öğrenme ve bilgiyi geliştirmektir.³⁸

Viyana Teknoloji Üniversitesi tarafından yapılan bir diğer çalışmada, altı ana bileşen bulunduğunu belirtmiştir. Bu bileşenler akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik,

³⁸Nicos Komninos, *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*, Routledge, New York, 2008, p. 120

akıllı insanlar, akıllı yaşam ve akıllı yönetiştir.³⁹ Bununla birlikte Üniversite, kentsel gelişim noktasında geleneksel ve neoklasik teorilere güvenmekle beraber kalkınma, bölgesel rekabet edebilirlik, ulaşım ve BİT ekonomisi, doğal kaynaklar, insan ve sosyal sermaye, yaşam kalitesi ve toplumun süreçlere katılımını da akıllı kentin boyutlarını genişleterek dahil etmişlerdir⁴⁰. Akıllı bileşenler içinde özellikle ilginç olan, "yaşam kalitesi" başlığının dahil edilmiş olmasıdır. Bu bileşen, akıllı kentin önemini vurgulamaktadır. Kent mensuplarının yaşam kalitesini arttıran bir kent olarak akıllı kent, herkesin ilgisini çekmektedir.

Yine, Nam ve Pardo'ya göre, akıllı kentin temel bileşenleri şunlardır: Teknoloji, insanlar (yaratıcılık, çeşitlilik ve eğitim) ve kurumlar (yönetişim ve politika). Son zikredilen iki bileşen arasında bağlantılar vardır; böylece insana yönelik sosyal yatırım yapıldığında bir kent gerçekten akıllı olmaya başlar.⁴¹ Akıllı bir kent mutlaka ortak çalışılabilir ve internet tabanlı hükümet hizmetleri çeşitliliğini her yerde vatandaşlara yönelik olarak sunar. Bu sayede bireyler hükümet süreçlerini dönüştürme sürecinde kilit rol oynarlar. Bununla birlikte, akıllı kentler; teknolojileri, sistemleri, hizmetleri ve yetenekleri ile bütünleşmelidir. Gelecekte yaşanacak gelişmeler için hem akıllı kentin altyapısı yeterince çok sektörlü ve esnektir hem de her türlü erişim ve girişime de açıktır. Erişim ve girişime açık olmak, BİT'in yeni bir tür oluşturmak için kolaylaştırıcı olması gerektiği ve bu görevi üstlendiği anlamına gelmektedir. Kentlerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesi, yenilik odaklı kurumlar, geniş iletişim ağları ve sanal ortak çalışma alanları ele alınması gereken başlıca hususlardır.⁴²

Yukarıda bahsedilen tanımların hepsi akıllı kent olgusuna farklı açıdan yaklaşmışlar ve farklı bileşenlerin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Günümüzde genel kabul gören yaklaşım, Cohen'in "Akıllı Kentler Çarkı" metodolojisidir. Avrupa Birliği (AB) tarafından da kabul edilen bu yaklaşıma göre, akıllı kentler altı

³⁹Rudolf Giffinger *et.al.*, "City Ranking of European Medium Sized Cities", http://www.smart-cities.eu/download/city_ranking_final.pdf (Erişim Tarihi: 12.06.2018)

⁴⁰Ayrıca Bakınız: Rudolf Giffinger and Haindlmaier Gudrun, "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument For The Positioning Of Cities?", **Architecture, City and Environment**, Vol. 4, 2010, pp. 14-15

⁴¹Nam and Pardo, **a.g.m.**, pp. 284-285

⁴²Alberto Vanolo, "**Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy**", University of Torino, 2016, p. 6

bileşenden oluşmaktadır. Her bileşen akıllı kentler için hayati öneme sahiptir. Akıllı kentler bütün bileşenlerde iyi ve doğru bir strateji geliştirmelidir. Kentsel yapıya ve kentsel analizlere göre bu bileşenlerin önem derecesi değişebilmektedir. Ancak üzerinde ciddiyetle durulması gereken husus, bütün bileşenlerin birbiriyle uyum içerisinde çalışabilmesi ve etkileşimlerinin üst düzeyde olması gerektiğidir.

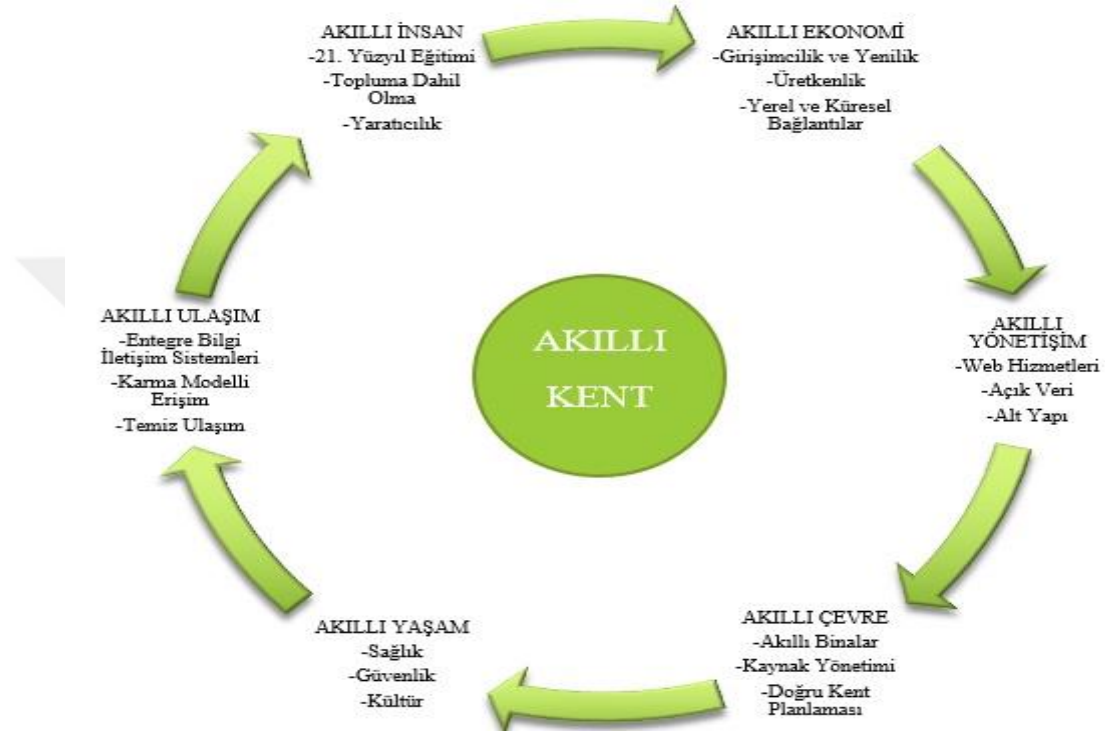
Tablo 1.2. Akıllı Kentin Bileşenleri ve Kentsel Yaşamın İlgili Yönü⁴³

AKILLI EKONOMİ	AKILLI İNSAN	AKILLI YÖNETİŞİM
<ul style="list-style-type: none"> -Yenilikçi Ruh -Girişimcilik -Ekonomik İmaj ve Ticari Markalar -Verimlilik -Pazarda Esneklik 	<ul style="list-style-type: none"> -Yeterlilik Düzeyi -Yaşam Boyu Öğrenmeye Yakınlık -Sosyal ve Etnik Çoğulculuk -Esneklik ve Yaratıcılık -Kamusal Hayata Katılım 	<ul style="list-style-type: none"> -Katılımcı Karar Verme -Kamu ve Sosyal Hizmetler -Şeffaf Yönetişim -Politik Stratejiler ve - Perspektifler
AKILLI HAREKETLİLİK	AKILLI ÇEVRE	AKILLI YAŞAM
<ul style="list-style-type: none"> -Yerel Erişilebilirlik -İç Erişilebilirlik -BİT Altyapısına Ulaşılabilirlik -Sürdürülebilir, Yenilikçi ve Güvenli Taşıma Sistemleri 	<ul style="list-style-type: none"> -Doğal Şartların Çekiciliği -Kirlilik -Çevresel Koruma -Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi 	<ul style="list-style-type: none"> -Kültürel Olanaklar ve Eğitim Olanakları -Sağlık Şartları -Bireysel Güvenlik -Yaşam Kalitesi -Turistik Çekicilik ve Sosyal Dayanışma

Tablo 1.2.'de de görüldüğü üzere bahsedilen altı bileşenin kendi bünyesinde ihtiva ettikleri bir takım alt başlıklar bulunmaktadır. Söz gelimi, akıllı ekonomi bileşenine bakıldığında girişimcilik, yenilikçi anlayış, markaların önemi, verimlilik, esneklik ve rekabet olgusu ön plana çıkmakta; akıllı insan bileşeni incelendiğinde ise yeterlilik, sonu olmayan bir öğrenme anlayışı, çoğulculuk başlıklarını içermekte; akıllı yönetim bileşeni ise katılımcı anlayış, şeffaflık ve politik stratejilerin sorunlara bakış açısı olgularını içermektedir. Akıllı hareketlilik bileşeni hem yerel hem de ulusal erişilebilirliği ön plana çıkarmakla birlikte, BİT altyapısına ulaşımı ve sürdürülebilir taşıma sistemlerinin kullanımını içermektedir. Akıllı çevre bileşeni, ekolojik denge ve şartların gözetimini, kirliliğin önlenmesini ve çevresel korumayı

⁴³ Kaygısız ve Aydın, "Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler", **Mehmet Akif Ersoy Dergisi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı. 18, 2017, s. 63

içermekle beraber, sürdürülebilir kaynak yönetimi anlayışını yerleştirmenin ve uygulamanın önemini vurgulamaktadır. Son olarak, akıllı yaşam bileşeninde ise, kültürel ve eğitimsel gelişim, sağlık şartlarının iyileştirilmesi, bireysel güvenlik ve sosyal dayanışma başlıkları ön plana çıkmaktadır.



Şekil 1.3. Akıllı Kentler Çarkı⁴⁴

Akıllı kentlerin bahsedilen altı bileşeninin Şekil 1.3.'te görüldüğü gibi bir çark sistemine dönüştürülmesi mümkündür. Şekle bakıldığında akıllı kent bileşenlerinin, akıllı kentin işleyişinin doğru ve sistemli olabilmesi için birbiriyle etkileşim ve bağlantı içerisinde olması gerektiği anlaşılmaktadır. Her bileşen bir diğerini doğrudan etkilemekte olup, bileşenlerden birinin ihmal edilmesi çarkın düzgün çalışmamasına sebep olabilecektir.

⁴⁴Boyd Cohen, "The Smart City Wheel", <https://www.smart-circle.org/smarty/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/> (Erişim Tarihi:01.06.2018)'den uyarlanmıştır.

1.4.1. Akıllı Hareketlilik/Ulaşım

Akıllı hareketlilik bileşeni, BİT teknolojileri ile ulaşım sistemlerinin entegre hale gelmesi durumunu ifade etmektedir. Akıllı hareketlilik nasıl yaşadığımızıza dair devrimci bir düşünce tarzıdır. Daha temiz, daha güvenli ve daha verimli yaşayabilme vizyonunu ihtiva etmektedir.⁴⁵ Tarihte ilk defa 2014 yılında küresel insan nüfusunun yarısı kentlerde yaşamaya başlamıştır. Kentlere neredeyse her hafta 1,4 milyon insan eklenmekte ve bu durum yeni yapıların, yolların ve taşıma sistemlerinin kurulması zorunluluğunu beraberinde getirmektedir.⁴⁶ Ancak kurulması gereken bu sistemlerin oldukça planlı bir şekilde yürütülmesi gerekir. Örneğin trafik sıkışıklığı sorununu çözmek için daha fazla yol, otoyol inşa edilebilir. Fakat genişleyen kapasite yalnızca daha fazla trafiğe yol açar. Tüketicilerin yeni mobilite hizmetlerinin birincil faydalanıcıları olduğuna dair hiçbir soru yoktur. Kentsel planlamacıların karşılaştığı soru, günümüzdeki genişlemiş mobilite ekosisteminin, daha az trafik kazası, daha iyi hava kalitesi ve daha az hava kirliliği gibi faydaları beraberinde getirirken, daha yüksek üretkenliği teşvik etmek ve tıkanıklığı azaltmak gibi kamu politika hedeflerini nasıl geliştirebileceğidir.⁴⁷ Tam da bu noktada akıllı hareketlilik bileşeni devreye girmektedir. Çünkü akıllı hareketlilik kavramı çok çeşitli ulaşım metotlarını içermektedir; bisiklet, otobüsler, hafif raylı tren, metro, tramvay gibi ulaşım araçlarını BİT altyapısı ile uyumlu hale getirerek bireylerin hizmetine sunmaktadır. Bu uyumluluktan kasıt kullanışlılık, akıllılık ve temiz enerji kullanımına ilave olarak zaman ve para tasarrufunu sağlayabilmektir. Buradan hareketle akıllı hareketlilik bileşeninin prensiplerini beş başlık olarak ifade edebilmek mümkündür⁴⁸:

→*Esneklik*: Sahip olunan birden fazla ulaşım metodu, yolcuların belirli bir durum için hangisinin daha iyi sonucu vereceğini seçmesine olanak tanımalıdır.

⁴⁵Vito Albino *et.al.*, “Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives”, **Journal of Urban Technology**, 2015, pp. 8-9

⁴⁶Pierre Guislain and Ani Dasgupta, “Who Needs Cars? Smart Mobility Can Make Cities Sustainable”, <http://news.trust.org/item/20150115150525-rcy2g/> (Erişim Tarihi: 20.07.2018)

⁴⁷Jose Luis Irigoven, “Transforming Transportation: Toward Sustainable Mobility for All”, <http://blogs.worldbank.org/transport/voices/publicsphere/transforming-transportation-toward-sustainable-mobility-all> (Erişim Tarihi: 20.07.2018)

⁴⁸Geotab News Team, “What Is Smart Mobility?”, <https://www.geotab.com/blog/what-is-smart-mobility/> (Erişim Tarihi: 20.07.2018)

→*Verimlilik*: Yapılan seyahat minimum yolculukla ve mümkün olan en kısa sürede hedefe ulaştırmalıdır.

→*Entegrasyon*: Hangi güzergahın kullanıldığına bakılmaksızın, tüm güzergah birbirine entegre olmuş halde olmalıdır.

→*Temiz Teknoloji*: Taşımacılık, kirliliğe neden olan araçlardan sıfır emisyonu araçlara taşınmalıdır.

→*Güvenlik*: Ölüm ve yaralanmaların büyük ölçüde azalması için çalışılmalıdır.

Görüldüğü üzere akıllı kentsel hareketliliğin pek çok faydası vardır. İlk olarak trafik sıklığına azaltmaya ve trafik güvenliğini iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. İkinci olarak ise hava kirliliği ile sera gazı salınımı önemli ölçüde azaltılabilmektedir. Son olarak ise düşük gelirli vatandaşlara katkı sağlanmaktadır. Etkin ve entegre ulaşım sistemleri, kentlilerin işyerleri ve okullarına daha rahat ulaşmalarını sağlamaktadır.⁴⁹ Böylece kent sakinlerinin tümünün günlük ihtiyaçlara erişimi artarken, kentin dezavantajlı grupları da güçlendirilmektedir.

1.4.2. Akıllı Yaşam

Akıllı yaşam, kent sakinlerinin yaşam tarzlarını konforlu, kolay, güvenilir ve sağlıklı hale getirmek için BİT'leri kullanma anlayışıdır. Bu anlayış vatandaşların davranışlarını etkilemekte ve onların kentsel hayatta daha etkin hale gelmelerine olanak sağlamaktadır.⁵⁰ Akıllı yaşam teknolojileri sayesinde vatandaşların sosyal alışkanlıklarına göre düzenlemeler yapılabilmekte ve katılımcı anlayışın önü açılabilir. Ayrıca akıllı yaşam teknolojilerinin açık verileri ve sunduğu fırsatlar ile vatandaşlar kent hayatının nasıl daha kolaylaştırılabileceği ve daha mutlu hale getirilebileceği hususunda kendi fikirlerini geliştirebilmektedir. Bu şekilde dolaylı yoldan kent yaşamının her yerinde akıllı yaşam uygulamalarının geliştirilmesine imkan sağlanmaktadır. Kentlerde yaşam alanlarının doğru yerleşimi

⁴⁹Peter Viechnicki *et.al.*, "Smart Mobility: Reducing Congestion and Fostering Faster, Greener and Cheaper Transportation Options", <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/public-sector/smart-mobility-trends.html> (Erişim Tarihi: 21.07.2018)

⁵⁰Somayya Madakam, "Smart Cities-Six Dimensions", **International Conference on Advances in Computing and Information Technology**, 2014, p. 40

ve planlanması kent sakinleri açısından en önemli faktördür. Bu minvalde akıllı yaşam bileşeni denildiğinde özellikle dikkate alınması gereken hususlar şunlardır⁵¹:

- Su, enerji vb. doğal kaynakların akıllıca yönetilmesi gerekmektedir.
- Kentsel yaşam alanının oluşturulması sürecinde, kamusal alanlar, yollar ve tesislerin akıllı, sürdürülebilir planlamalar ışığında yapılması gerekmektedir.
- Karar alıcıların, kentsel inovasyona dayalı olarak kentsel yaşam alanlarına öneri ve değerlendirme sağlayan kalıcı gelişim rolüne sahip olması gerekmektedir.

Akıllı yaşam aynı zamanda kaliteli konut ve konaklama sağlayan, çeşitli kültürel olanaklara sahip, kültürel açıdan hareketli, sağlıklı ve güvenilir bir kent profilidir. Yapılan tanımlamadan hareketle akıllı evler konusuna da değinmek gerekmektedir. Geçmişte evler sadece ısıtma ve aydınlatma gibi çevresel sistemleri izleme ve ayarlama yeteneğine sahip barınma alanlarıydı. Ancak günümüzde teknolojinin günden güne gelişmesiyle birlikte, akıllı yaşam teknolojileri artık kent sakinlerinin ana yaşama alanı olan evlerin içine girmiştir. Akıllı evler olarak tasarlanmaya başlanan evlere bakıldığında, tüm elektrikli aletlere sahip olduğu görülmektedir. Bu aletler birbirleriyle ve ev sakinleriyle iletişim kurmak için internet üzerinden ev alan ağına bağlanmaktadır. Bu sayede aletler bilgisayar, ses veya uzaktan yönetim ile kontrol edilebilir hale gelmektedir. Görüldüğü üzere akıllı yaşam bileşeni hem kamusal alanda hem de özel alanda etkisini gösteren ve sürekli gelişen bir olgudur. Kent sakinlerinin sürece daha fazla dahil olması ve benimsemesiyle birlikte bu bileşen de sürekli güncelleme altında olacak ve gelişecektir.

1.4.3. Akıllı Yönetişim

Akıllı yönetim, daha iyi planlama yapmak, karar vermeyi kolaylaştırmak ve desteklemek için BİT kullanımını içermektedir. Ek olarak demokratik süreçlerin iyileştirilmesi ve kamu hizmetinin sunulma biçimlerinin dönüştürülmesine katkıda

⁵¹The Government Summit Thought Leadership Series, "Smart Cities: Regional Perspectives", 2015, p. 19

bulunmaktadır.⁵² Akıllı yönetişimin amacı, sistemi daha şeffaf ve vatandaşları daha bilinçli hale getirmektir. Bu amaç doğrultusunda, hükümetlerin sahip oldukları bilgiler yalnızca birkaç kamu görevlisinin erişiminde olmayacak, toplumun tüm kesimleri tarafından erişilebilir olacaktır. Bahsedilen erişimin sağlanması için ise web portalları, çevrimiçi forumlar, mobil uygulamalar ile halkın sorunlarının, önerilerinin ve şikayetlerinin devlet yetkilileriyle doğrudan paylaşmasının önü açılmaktadır.

Akıllı yönetişim, hükümetlerin daha çevik ve esnek hükümet yapıları ve yönetişim altyapısı elde etmek için yenilikçi stratejilerle birleşmiş yeni teknolojilere yatırım yapmasını vurgulamaktadır. Hükümetler büyüme ve gelişmenin ekolojik etkilerini göz önünde bulundurabilecek, gelecek nesiller için yaşam kalitesini iyileştirebilecek ve acil durum ve felaket anlarında vatandaşlarına en hızlı şekilde ulaşabilecekleri akıllı bir altyapı kurmak mecburiyetindedir.⁵³ Ayrıca yaratıcılık, girişimcilik ve akıllı vatandaş kültürü de söz konusu alt yapıların geliştirilmesi için teşvik edilmelidir. Bahsedilen hususlardan hareketle akıllı yönetişim olgusunun temelde üç noktaya odaklandığı söylenebilir.⁵⁴:

→Kent sakinlerinin akıllı yönetişim bağlamında, yönetme ve karar alma süreçlerine dahil olması gerekmektedir.

→Akıllı yönetişime dair girişimlerin ve projelerin planlanmasına yardımcı olacak uygun politika ve stratejiler oluşturulmalıdır.

→İnsana ve sosyal sermayeye olan yatırımlar desteklenmelidir.

Anlaşıldığı üzere, toplumun tüm kesimlerinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için kentlerin akıllı yönetime ve yönetişime ihtiyacı vardır. Hükümetler akıllı yönetişim politikalarını gerçekleştirebildikleri ölçüde etkili olabilecektir. Liderler, bürokratlar ve hükümet yetkilileri, akıllı yönetişim uygulamaları sayesinde gerçek

⁵²Nuno Vasco Lopes, "Smart Governance: A Key Factor for Smart Cities Implementation", <https://ieeexplore.ieee.org/document/8038591> (Erişim Tarihi: 22.07.2018)

⁵³Gabriela Viale Pereira *et.al.*, "Smart Governance in the Context of Smart Cities", **Delft University of Technology**, 2018, pp. 9-10

⁵⁴Smart Governance for Smart Cities, <https://www.smartcity.press/smart-governance-for-smart-cities/> (Erişim Tarihi: 22.07.2018)

zamanlı verilere erişebilmekte, bilgi paylaşımı yapabilmekte ve planlama sürecinde farklı sektörler arasında koordinasyonu sağlayabilmektedir.

1.4.4. Akıllı Çevre

Bir kentin akıllı ünvanını taşıyabilmesi için, sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmesi ve bunun için de teknolojiyi kullanması esastır. Akıllı çevre; yenilenebilir enerjiyi, sensör teknolojisini, enerji verimliliğini, kaynakların verimli kullanımını, akıllı atık ve su yönetimini, kirlilik kontrolünü ve kentin bunlarla uyumlu olarak planlanmasını amaçlamaktadır.⁵⁵ Akıllı çevre denildiğinde sensörler ve BİT bileşenleri ile kapsamlı şekilde donatılmış bir alan algılanmalıdır. Bu kapsamda akıllı çevre bileşeni özelinde bir kentte olması gereken özellikler şunlardır⁵⁶:

→ Akıllı bir kent doğa ile birlikte yaşar ve onu korur. Doğal mirasına eşsiz doğal kaynaklarına, biyolojik çeşitliliğine ve çevresine değer verir. Doğal kaynak tabanını etkili ve verimli bir şekilde yönetir.

→ Akıllı bir kent; yeşil, temiz ve yeterli erişilebilir ortak alanlara sahiptir. Belediye, hastane, endüstriyel ve tehlikeli atıkların toplanması, arıtılması ve bertarafı için etkili bir yönetim sistemine sahiptir. Ek olarak kentin hava kirliliğini kontrol eden ve gerekli politikaları yürüten bir sistem mevcuttur.

→ Akıllı bir kent ekolojik sisteme, doğal kaynaklara ve biyolojik çeşitliliğe zarar vermeden kaynaklarını etkili kullanır ve bunlardan yararlanır. Su kaynaklarını, su temini sistemini, atık sularını, su baskınlarını özellikle iklim değişikliğini göz önüne alarak kendi su havzalarında yönetir.

Kent ortamının, çevreyi yönetebilmek amacıyla akıllı uygulamalara yönelik akıllı politikalarla zenginleştirilmesi, daha detaylı bahsetmek gerekirse; akıllı binalar, akıllı evler, akıllı şebekeler olarak ifade edilen yapılaşma ile yeniden düzenlenmesi

⁵⁵Stefania Farsagli, "Smart City: When Data Culture Impacts on 6 Dimensions", <http://www.ingenium-magazine.it/en/smart-city-quando-la-cultura-del-dato-agisce-su-6-dimensioni-della-citta-intelligente/> (Erişim Tarihi: 02.08.2018)

⁵⁶T.M. Vinod Kumar, **Smart Economy in Smart Cities**, Springer, Singapore, 2017, p. 15

gerekmektedir.⁵⁷ Bu sayede akıllı çevre bileşeni için hedef teşkil eden kaynak verimliliği, kaynağın yeniden kullanımı ve kaynak değişimi de sağlanmış olur.

1.4.5. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi, inovasyon ve teknolojilerin en önemli itici güç olarak kabul edildiği bilgi ekonomisini, inovasyonun geliştirilmesi, uygulanması ve teşvik edilmesi için işletmeler, vatandaşlar ve araştırma kurumları arasında karşılıklı işbirliğinin kurulmasını içermektedir.⁵⁸ Akıllı ekonomi insan sermayesini(bilgi, beceri ve yaratıcılık) kullanarak fikirleri değeri işlemlere, ürünlere ve hizmetlere dönüştürerek karakterize etmektedir.⁵⁹ Akıllı ekonomi, akıllı kenti, BİT'leri ekonomik faaliyetlerin her alanında etkili bir şekilde kullanarak dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Bundan dolayıdır ki akıllı ekonomiye sahip kentler; sivil toplum, kamu ve özel sektör ile uyumlu ve ilgili paydaşların yararına açık, uzun vadeli bir ekonomi vizyonuna sahiptir.⁶⁰ Bu vizyon içerisinde yeşil şirketlerin geliştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının istihdamının teşvik edilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve bu sayede de yeşil ekonominin oluşturulması hedeflenmektedir. Akıllı ekonomiye sahip olan kentler, üretimde, dağıtımda ve tüketimde yeni işbirliği modelleri geliştiren, bilgiye, girişimciliğe ve sosyal sorumluluğa dayalı olarak ekonomik büyüme için uygun ortamı sağlayan ve katma değeri yüksek olan entegre bir ekonomik yapıya sahiptir. Bu doğrultuda akıllı ekonomiye yol gösteren parametreler şunlardır⁶¹:

→Ekonomik kalkınmayı teknoloji ile entegre olarak teşvik etmek ve bunun için farklı yollar, yöntemler geliştirmek.

→İşletmeleri akıllı yatırım alanlarına yönlendirmek için gerekli platform ve ortamları sağlamak. Varlıkları en iyi şekilde değerlendirmek ve sorunlara mümkün olduğu kadar hızlı çözüm bulmak.

⁵⁷Deloitte, "Smart City, Smart Nation Providing the Keys to Unlock Your City's Potencial", 2017, p. 5

⁵⁸Kumar, **a.g.e.**, p. 43

⁵⁹Ayrıca Bakınız: Diana Apostol *et.al.*, "Smart Economy Concept Facts and Perspectives", <http://www.ipe.ro/RePEc/WorkingPapers/wpconf141113.pdf>(Erişim Tarihi: 13.08.2018)

⁶⁰Malcolm Lerider, "What is the NEO Smart Economy?", <https://medium.com/@MalcolmLerider/what-is-neo-smart-economy-381a4c6ee286>(Erişim Tarihi:13.08.2018)

⁶¹The Government Summit Thought Leadership Series, **a.g.m.**, p. 26

→Malların, hizmetlerin ve bilgilerin fiziksel ve sanal akışlarıyla yerel ve küresel ilişkileri birbirine bağlamak için akıllı teknolojileri kullanmak.

Genel olarak bakıldığında özellikle ifade edilmesi gereken nokta, akıllı ekonomi bileşeninin sadece ekonomi tanımından ibaret olmadığı ve içerisinde pek çok ilkeyi ve planlamayı barındırıyor olduğudur. Ekonomik alandaki verimlilik artışını, e-ticareti, işbirliklerini ve sağlıklı büyümeyi BİT'i kullanarak yapıyor olması akıllı ekonomilerin farklı yönüdür.

1.4.6. Akıllı İnsan

İnsanlar tarih boyunca kentlerin en önemli parçası olmuştur. İçerisinde insanın olmadığı bir yapı düşünülmesi mümkün değildir. Bu bağlamda akıllı insan bileşeni, sosyal sermayeye yatırımı ve onu geliştirmeyi içermektedir. İnsanların BİT kullanma ve üretme becerilerinin geliştirilerek yaratıcılığı ve inovasyonu özendiren kapsayıcı bir toplum oluşturulması amaçlanmaktadır.⁶² Öğrenme, yaratıcılık, esneklik, kamusal hayata katılım ve iyi karar verme, insanları akıllı kılan ve iş performanslarını artıran temel niteliklerdir. Akıllı insan bileşeni, genellikle ayrılmış, çekingen ve sessiz olan içe dönük insanlar yerine; faal, sosyal etkileşimi yüksek, katılımcı ve işbirlikçi yani dışa dönük insanlar yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Akıllı insanların çevrelerinde olup bitenlere dikkat etmesi ve ona göre davranması, akıllı kentlerde güvenli, yolsuzluk içermeyen, suçsuz ve sağlıklı bir ortam oluşmasını sağlayabilecektir.⁶³ Akıllı insan bileşeni kapsamında insanlar, kentlerde çeşitli faaliyetlere katılım sağlayarak, kentin yaşam ortamının geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Akıllı insanlar, yaptıkları işlerde birer profesyoneldir ve üstünlük sağlarlar. Bunun yanı sıra, yaşam boyu öğrenmeyi tercih eder ve e-öğrenme sistemlerini kullanırlar ve değişen koşullara karşı son derece esnek ve uyumlu bir profil çizerler. Akıllı insan bileşeni kapsamında akıllı kentler insanların gelişimini şu yollarla sağlamaktadır:

→Kentteki insanlar yaşam boyu öğrenme için tüm fırsatlara sahip olmalıdır.

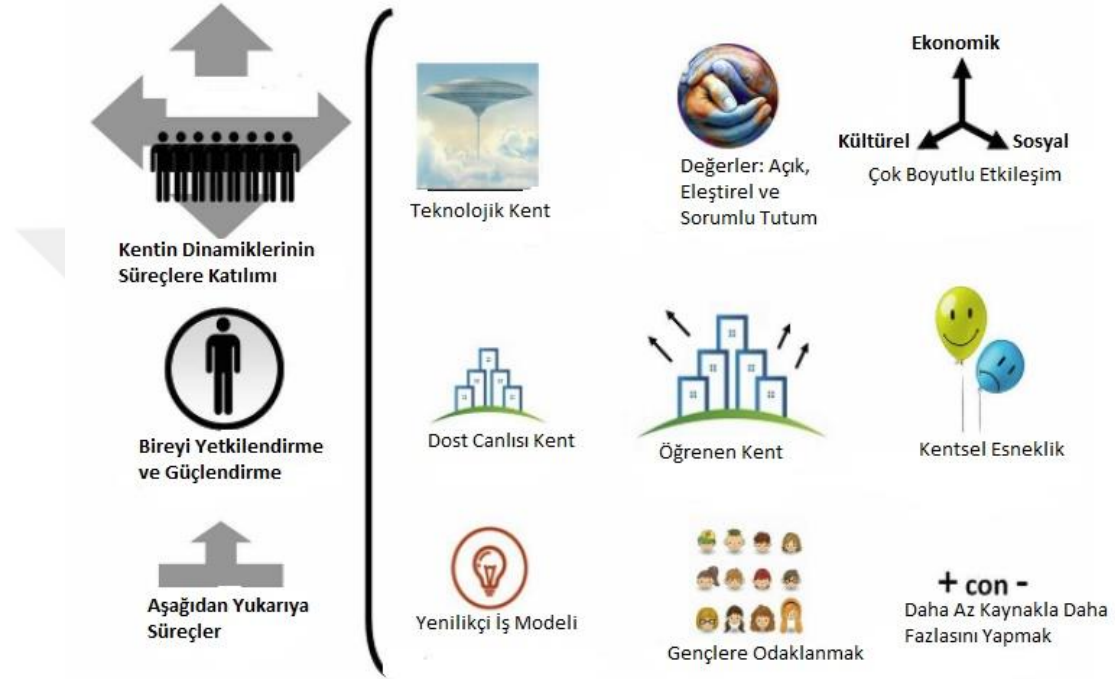
→Kent, vatandaşların yaşam kalitesini artırmak için sürekli çalışmalıdır.

⁶²Lütfi Elvan, "Akıllı Şehirler Lüks Değil İhtiyaç", *İTÜ Vakfı Dergisi*, Sayı. 77, 2017, s. 6

⁶³Nam and Pardo, *a.g.m.*, pp. 286-287

→Bilgilerin açıklığı ve vatandaşlara hızlı erişimin her zaman her yerde garanti edilmesi gerekmektedir.

→Vatandaşların yaratıcılığını ve entelektüel kabiliyetini artırmaya yönelik çalışmalar sürekli yapılmalıdır. Çünkü akıllı kentlerin akıllı insanlara ihtiyacı vardır.



Şekil 1.4. Akıllı Kentlerin Akıllı Vatandaşlara İhtiyacı⁶⁴

Yukarıda, Şekil 1.4.'te de ifade edildiği üzere akıllı kentlerin bahsedilen bileşenlerini geliştirmenin ve sürdürülebilir hale getirmenin yolu sürece beşeri sermaye tarafından başlamaktır. Daha açık şekilde ifade etmek gerekirse, önce beşeri sermaye eğitilip-bilinçlendirilip, akıllı vatandaşlar haline getirilmelidir ki, akıllı kent olma yolunda sağlam adımlar atılabilsin. Çünkü akıllı bir kent olgusunu meydana getirebilmek için kilit rol biçilen bilgi iletişim teknolojileri, ancak vatandaşın bilinçlenmesinden sonra etkin ve verimli kullanılabilir.⁶⁵ Bununla beraber akıllı kentlerde eğitime ve liderliğe yönelik yaklaşımlar sunulmalıdır. Tüm vatandaşların

⁶⁴Pablo Branchi *et.al.*, "Analysis Matrix for Smart Cities", **Future Internet**, Vol. 6, 2014, p. 66'dan uyarlanmıştır.

⁶⁵Rob Kitchin, "Reframing, Reimagining and Remaking Smart Cities", **The Programmable City Working Paper**, Vol. 20, 2016, p. 8

erişebileceği bir girişimcilik ortamı oluşturulmalıdır. Bu çerçevede akıllı kentlerin ana boyutlarını incelemek yerinde olacaktır.

Tablo 1.3. Akıllı Kentin Ana Boyutları⁶⁶

AKILLI KENTİN ANA BOYUTLARI	Bilgi Teknolojileri Eğitimi ve Altyapısı
	Ekonomik Hareketlilik ve İnsan Yönetimi
	Teknolojik ve Ekonomik Gelişme
	Artan Yaşam Kalitesi
	Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma
	Kalkınmacı ve Katılımcı Politika
	Doğal Kaynakların Verimli Yönetimi
	Yaratıcı Risk Alma ve İşleme Faaliyetleri

Bu tablodan çıkan akıllı kentlerin en yaygın özellikleri şunlardır:

- Verimlilik, sosyal ve kültürel etkinlik sağlayan bir kent altyapısının bulunması,
- İşbaşında kentsel gelişim ve yaratıcı etkinliklere ağırlık verilmesi,
- Kentsel büyümenin teşvik edilmesi,
- Kentsel gelişmede sosyal sermayenin öneminin vurgulanması,
- Doğal çevreyi geleceğe yönelik stratejik bir bileşen olarak görmek ve ona göre politika belirlemek.⁶⁷

Yukarıda bahsedilen çıkarımlara bakıldığında akıllı kent bileşenlerinin temel özelliklerinden kaynaklanan bir tablo oluşturulduğu görülmektedir. Burada ifade edilmesi gereken en önemli husus, akıllı kent bileşenlerinin ayrı ayrı değil, bir bütün halinde değerlendirilmesi gerektiğidir. Çünkü her bir bileşen birbirine sıkı sıkıya bağlıdır ve hepsi işleyen bir sistemin ana parçalarıdır. Akıllı kent olgusunu

⁶⁶Rudolf Giffinger and Haindlmaier Gudrun, "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument For The Positioning Of Cities?", **Architecture, City and Environment**, Vol. 4, 2010, p. 10'dan uyarlanmıştır.

⁶⁷Hannele Ahvenniemi *et.al.*, "What are the differences between sustainable and smartcities?", **Cities**, Vol. 60, 2017, p. 237

incelerken ve bu konuda çalışma yaparken bütünlük anlayışı ile hareket etmek daha faydalı olacaktır. Akıllı kent bileşenlerini detaylı bir şekilde inceledikten sonra bu konuda kimlerin neler yapabileceğine odaklanmak gerekmektedir. Bilindiği gibi kentler özellikle de yönetim çağında; yöneticiler, bürokratlar, vatandaşlar, sivil toplum kuruluşları tarafından katılımcı bir anlayışla, işbirliği halinde idare edilmelidir. Ancak akıllı kent politikalarının uygulanması ve geliştirilmesi sürecinde bir kesim daha yönlendirici olarak sürece dahil olmaktadır; bu kesim akıllı kent uygulamaları bağlamında üretim ve geliştirme yapan ulusal ve uluslararası şirketlerdir.

1.5. Akıllı Kentin Yönlendiricileri

Akıllı kentin tanımları ve bileşenleri incelendikten sonra kentin yönlendiricilerine de değinmek faydalı olacaktır. Akıllı kentin birçok yönlendiricisi vardır. Yönlendirici olgusundan kastedilen ise akıllı kent uygulamaları ekseninde üretim ve çözümlenme yapan şirketlerin yaptıkları çalışmalar ile akıllı kent ve politikalarının seyrini değiştirebilmeleri ve çalışmaların hangi yöne doğru ilerleyeceğine dair kentleri ve kent yönetimlerini yönlendirebilmeleridir. Bu yönlendiriciler kentte daha kolay, daha rahat ve daha güvenli bir hayat sağlamak için teknolojileri kavramsallaştırma, geliştirme, üretme ve uygulama gibi faaliyetleri yürütmektedir. Yönlendiriciler bahsedilen faaliyetleri gerçekleştirerek hem vatandaşların hayatını kolaylaştırıcı çözümler sunmayı hem de sürekli gelişen ve değişen akıllı endüstri pazarında kendilerine sağlam bir yer edinmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca yönlendiricilerin içinde bulunduğu rekabet ortamı, yerel ve ulusal düzeydeki kuruluşları ve toplulukları da etkileyerek onların da akıllı kent konseptine yönelik çalışmaları yapmasına olanak sağlamaktadır.⁶⁸

Akıllı kent konseptine yönelik çalışmalar yapmak için vatandaşların yani kent sakinlerinin talep ve beklentilerini iyi analiz etmek gerekmektedir. Bahsedilen yönlendirici şirketler ise bu konuda uzmanlaşmış bir ekipten oluşmaktadır.⁶⁹ Bu minvalde Şekil 1.5.'e bakıldığında sosyal ve bireysel talebe dayanan ihtiyaçlar ve

⁶⁸Carlos Scheel and Angel Rivera, "Innovative Cities: In Search of Their Disruptive Characteristics", *International Journal of Knowledge-Based Development*, Vol. 4, 2013, p. 83

⁶⁹Ayrıca Bakınız: Scheel, *a.g.m.*, p. 101

teknolojik uygulamalar döngüsünün merkezinde vatandaşın olduğu görülmektedir. Öncelikle ihtiyaçlar toplum, çevre, enerji ve ekonomi boyutuna göre sınıflandırılır ve öncelik sıralaması yapılır. Uygulamaya geçilmesi halinde ne gibi avantaj ve dezavantajları getireceği analiz edilir ve tartışılır. Sonrasında belirlenen ihtiyaçların giderilmesine yönelik BİT altyapısıyla uyumlu uygulamalar ve çözüm önerileri tasarlanır. Tasarlanan uygulamaların faydalı ve fonksiyonel olmasına önem verilir. Nihai olarak ise elde edilen çıktı ve sonuçlar analiz edilerek raporlanır.



Şekil 1.5. Sosyal ve Bireysel Talebe Dayanan İhtiyaç ve Teknolojik Uygulama Döngüsü⁷⁰

Uluslararası alanda faaliyet gösteren büyük şirketler yani yönlendiriciler, akıllı kenti gelecek odaklı bir iş alanı olarak tanımlamaktadırlar. Bu kapsamda Siemens, BMW, Mercedes Benz, IBM, Phillips, General Electric ve Veolia gibi şirketler kentsel kaliteyi ileri boyutlara taşıyabilmek adına çalışmalar yapmaktadır. Bu şirketler akıllılığın ve bilgi iletişim teknolojilerinin getirdiği pazarlama gücüyle,

⁷⁰Branchi *et.al.*, **a.g.m.**, p. 67'den uyarlanmıştır.

fikirlerini ve ürünlerini satmak için alıcılara daha kolay erişebilme yollarını aramaktadırlar.

IBM, McKinsey veya Price Waterhouse gibi önde gelen düşünce kuruluşları tarafından da akıllı kent uygulamaları takip edilmekte ve bu çalışmalar popüler medya ve Zeitgeist dergileri tarafından da desteklenmektedir.⁷¹

Akıllı kent yönlendiricilerinin destekleri ve çalışmalarıyla akıllı kent ile ilgili teknolojileri hayata geçirebilmek için, yeterli bütçeye sahip olunması konusunda yardımcı olabileceğini fark eden birçok uygulama topluluğu harekete geçmektedir. Kentlerdeki trafik sorunlarını ve lojistik zorlukları çözmek, bahsedilen toplulukların öncelikli hedefleridir. Diğer taraftan akıllı teknolojiler sağlık sektörü tarafından da memnuniyetle karşılanmakta ve bu teknoloji sayesinde bakıma muhtaç insanlara kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Enerji tüketimi, atık imhası, hava veya su kirliliği ile şehirlerde sürdürülebilirlikle ilgilenen kişiler, vatandaşların bu konularda anlayışını değiştirebilmek için akıllı teknolojilerin kullanılması gerektiğini düşünmektedirler.

Akıllı teknolojilerin çok yönlü uygulamaları, gerçekten de akıllı kent konseptini gereklilik haline getirmektedir.⁷² Bu durum, vatandaşların ve karar vericilerin akıllı teknolojiyi uygulama konusunda ikna olmasını da kolaylaştırmaktadır. Yaşamın daha rahat ve keyifli hale geldiğini hissetmek, akıllı teknolojileri daha çok merak edilen bir olgu haline getirir.

AB Komisyonu 2012'de, akıllı kent konseptini yaygınlaştırmak için, birliğe üye olan ülkeleri Akıllı Kentler ve Topluluklar Avrupa Yenilik Ortaklığı'na katılımlarını teşvik etmek için bir girişim başlatmıştır.⁷³ Ortaklık, kentsel alanlardaki enerji, ulaşım ve BİT yönetimini desteklemek için kaynakları bir araya getirmeyi önermektedir. Enerji, ulaşım ve BİT endüstrileri ile şehirlerin ihtiyaçlarını karşılamak ve teknolojilerini birleştirmek için ülkeler birlikte çalışmaya davet edilmektedir. Bu, yenilikçi, entegre ve verimli teknolojilerin pazara daha kolay

⁷¹Klaus R. Kunzmann, "Smart Cities: A New Paradigma Of Urban Development", *Crios Critics*, Vol. 7, 2014, pp. 15-17

⁷²Margarita Angelidou, "Smart City Policies: A Spatial Approach", *Cities*, Vol. 41, 2014, p. 3

⁷³http://Ec.Europa.Eu/Eip/Smartcities/index_en.htm(Erişim Tarihi:20.08.2018)

girmesine olanak tanıyacak ve yeniliklerin merkezine şehirler yerleştirilecektir. 2016 yılı için AB bütçesinden 365 milyon Avro bu ortaklığa aktarılmıştır. Avrupa'daki kentler, yerel akıllı kent projeleri için mali katkılar almak üzere bu ortaklığa başvuruda bulunabilirler.

Bu alanda, ABD merkezli bir lobi kuruluşu da Akıllı Kentler Konseyi'dir. Konsey, ülke genelinde akıllı kentleri ve akıllı uygulamaları teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Master Card, Microsoft, NationalGrid, Qualcomm, S&C Elektrik Şirketi Akıllı Kentler Konseyi'nin ortaklarındandır.⁷⁴

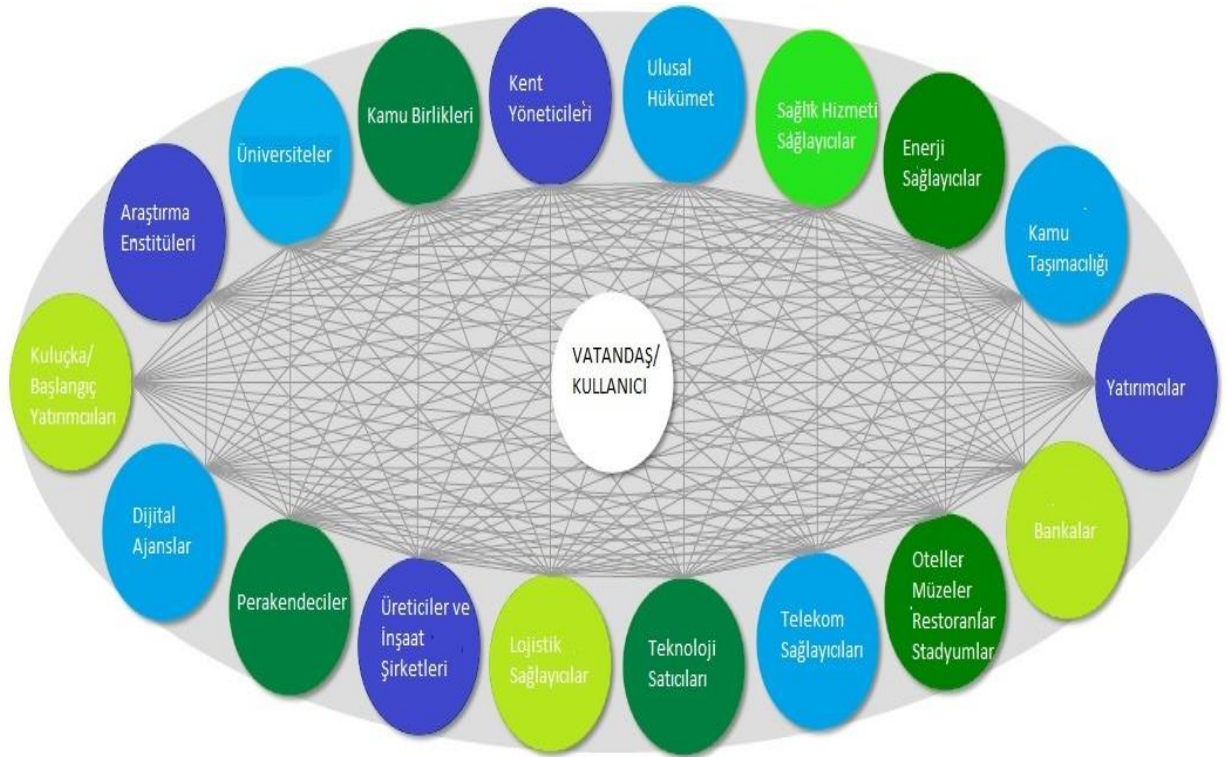
Görüldüğü üzere akıllı kentin yönlendiricileri olarak ifade edilen şirketler ve bazı kurumlar, akıllı kent ve akıllı teknoloji politikalarının uygulanmasında ve yönlendirilmesinde aktif olarak görev almaktadır. Yönlendiricilerin özellikle BİT uygulamalarına ağırlık verdiği ve teknolojinin geliştirilmesi yoluyla akıllı projelere katkıda bulunmaya devam etmeleri sürdürülebilirlik açısından önemli bir durumdur.

1.6.Akıllı Kent Oluşumunun Aktörleri

Akıllı kent, birçok paydaşın çabalarının bir sonucudur, farklı şekil ve biçimlerdeki ortaklıklarda birlikte çalışır. Vatandaş / kullanıcı, haritanın merkezinde yer alır ve başarılı akıllı kentlerin her zaman kullanıcı odaklı olduğunu gösterir.⁷⁵

⁷⁴Kunzmann, **a.g.m.**, p. 18

⁷⁵Mathieu Saujot and Timothee Erard, "Smart City Innovations for Sustainable Cities? An Analysis Based on Data Challenges", **IDDRI Working Paper**, 2015, pp. 20-21



Şekil 1.6. Akıllı Kentin Aktörleri⁷⁶

Şekil 1.6.'da ifade edildiği gibi, akıllı kentlerin işlevsel olarak uyumlu, sürdürülebilir olması ve sürekli kendini yenileyen bir kimliğe kavuşması için aktör birlikteliğinin titiz bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Uyumlu çalışan aktörler akıllı kentin başarılı olmasında anahtar role sahiptir.⁷⁷ Ancak özellikle ifade edilmesi gereken husus, hükümet ve vatandaş dışındaki aktörlerin hepsinin, bir önceki başlıkta ifade edildiği üzere, aynı zamanda birer yönlendirici olduğudur. Bu nedenle aktörler arasındaki uyum ve işbirliğinin sağlanması konusunda özellikle hükümete ve vatandaşlara büyük rol düşmektedir. Akıllı politikaların teoriden pratiğe dönüşmesinde ana uygulayıcı olarak hükümet çalışmaları ön plandadır. Vatandaşın ise aktör sisteminin merkezinde yer alması, aktörlerin kullanıcı odaklı çalışmasını gerektirirken, aynı zamanda vatandaşın akıllı politikaları benimsemesini ve taleplerini bunlara uygun gerçekleştirecek şekilde bilinçli olmasını gerektirmektedir.

⁷⁶Deloitte, Smart Cities, "How Rapid Advances in Technology are Reshaping Our Economy and Society", **GOVLAB**, 2015, p. 29'dan Uyarlanmıştır.

⁷⁷Ayrıca Bakınız: Paul Pierce, Francesca Ricciardi and Alessandro Zardini, "Smart Cities as Organizational Fields: A Framework for Mapping Sustainability-Enabling Configurations", **Sustainability**, Vol. 9, 2017, p. 13

Hükümetin ve vatandaşların aktörler arasında kilit konumda olması, akıllı kent oluşumunda hükümet ve vatandaşın rolünün ne olduğunun detaylı bir şekilde incelenmesini gerektirmektedir.

1.6.1. Akıllı Kent Oluşumunda Hükümetin Rolü

Akıllı kentler altı hayati rolü birleştirebilen bir yönetime ihtiyaç duymaktadır. Etkili bir şekilde çalışabilmek için, özellikle kent yönetimi, kentin içinde bulunduğu güçlükleri etkili şekilde ele almalı ve bilinçli seçimler yapmalıdır.⁷⁸

→İyi Bir Stratejist ve Akıllı Politikaların Savunucusu

Kent yönetiminin kent için net bir yön belirlemesi gerekmektedir. Akıllı kent yönetimi olarak vizyonlarını, politikalarını ve bunu nasıl gerçekleştireceklerini doğru bir şekilde ifade etmelidirler.⁷⁹ Ek olarak kentin yeni işler için yenilikçi bir merkez olmasının aktif bir savunucusu olmalıdırlar.

→Yönlendirici ve Düzenleyici Yönetim

Yeni akıllı kent modellerine kolaylık sağlamak için yasalar ve düzenlemeler oluşturulmalı ve aynı zamanda vatandaşların ve kentin kullanıcılarının çıkarları korunmalıdır.

→Koruyucu Yönetim

Modern ulaşım altyapıları, enerji şebekeleri ve dijital ağların güvenliği için standartlar belirlenmeli ve bu hayati altyapıların esnek ve güvenli hale getirilmesi için önlemler alınmalıdır.

⁷⁸Nicos Komninos *et.al.*, “Smart Cities and the Future İnternet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation”, **Future İnternet Assembly**, 2011, p. 433

⁷⁹Kunzmann, **a.g.m.**, p. 20

→*Yenilikçi ve Yatırımcı Yönetim*

Yenilik ve geliştirilebilirlik prensiplerini iç organizasyon ve süreçlere uygulamalıdır. Yenilikçi çözümler her zaman teşvik edilmelidir.⁸⁰

→*Kolaylaştırıcı ve Hizmet Sunucu Yönetim*

Yeni işletmelerin ve akıllı çözümlerin ortaya çıkıp büyüyebileceği bir ortam oluşturulmalıdır. Bu hususta her türlü veri akışı sağlanmalı ve girişimler kolaylaştırılmalıdır.

→*Çözüm Sağlayıcı Yönetim*

Tarafların hiçbirinin kendi başına gerçekleştiremeyeceği yaratıcı yeni çözümler sunmak için normalde birlikte çalışmayan aktörleri bir araya getirerek yeni ekosistemler oluşturulmalıdır.

1.6.2. Akıllı Kent Oluşumunda Vatandaşın Rolü

Akıllı kentler kullanıcı merkezlidir ve vatandaşlar bu merkezde kilit konumdadır. Akıllı kent uygulamalarında akıllı insan veya akıllı vatandaş kavramının odak noktası olduğu ve akıllı vatandaş olmadan akıllı kentlerin olamayacağı ve başarıya ulaşamayacağı unutulmamalıdır.⁸¹ Vatandaşlar kent yönetiminde altı farklı rol üstlenmektedir. Başarılı bir stratejiyle her bir vatandaşın bu rollerin farkında olmasının sağlanması gerekmektedir.⁸²

→*Müşteri Olarak Vatandaş*

Müşteri olarak vatandaş, kaliteli hizmet bekler. Makul fiyatlarla sağlanan hizmetler için uygun çalışma saatlerinin belirlenmesini ister.

⁸⁰Jung Hoon Lee, Marguerite Hancock and Mei-Chih Hu, "Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco", **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 89, 2014, p. 86

⁸¹Erhan Örselli, Zekeriya Bilici ve Veysel Babahanoğlu, "Akıllı Vatandaş, Akıllı Kentler ve Türkiye", **Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi**, Cilt. 1, İtalya, 2018, s. 8

⁸²Komninos, **a.g.m.**, p. 435

→*Toplumun En Önemli Öznesi Olarak Vatandaş*

Toplumun en önemli öznesi olarak vatandaş, hükümetten güvenliğinin sağlanmasını bekler. Bireysel özgürlükler ile hukukun üstünlüğü arasındaki hassas dengenin korunmasını ister.⁸³

→*Ortak Olarak Vatandaş*

Vatandaşlar politika yapım süreçlerinde dahil oldukları bir işleyiş ister. Hükümetin çevresel planlama, ekonomik kalkınma, sosyal hizmet ve eğitim konularında doğru seçimler ve atılımlar yapması gerekir.

→*Yerel Sakin Olarak Vatandaş*

Vatandaşlar yaşam çevrelerinin belirli bir kaliteye sahip olmasını ister.

→*Vergi Mükellefi Olarak Vatandaş*

Vatandaş, hükümetin verimli ve etkin politikalara yönelmesini ve vergi gelirlerini akıllıca harcamasını bekler.

→*Seçmen Olarak Vatandaş*

Vatandaşlar, net bir vizyona sahip olan ve vaat ettikleri şeyleri uygulayan seçkin politikacılar tarafından temsil edilmeyi ister.

Görüldüğü üzere akıllı kentlerde işbirliği ve uyumun sağlanması için hükümet ve vatandaşlara önemli görevler düşmektedir. Akıllı kentler öncelikle bu iki aktörün doğru etkileşiminin sağlandığı yerlerdir. İletişimin doğru olarak sağlandığı ve iki aktörün de sorumluluklarının bilincinde olduğu bir ortamda diğer aktör ve paydaşlar otomatik olarak sisteme katılır, uyum sağlanır ve başarıya ulaşım kolaylaşır. Ancak her oluşumda olduğu gibi, akıllı kent oluşumunda da karşı karşıya kalınan pek çok sorun vardır. Akıllı kent olgusunun daha iyi anlaşılabilmesi için bu sorunlardan bahsedilmesi yararlı olacaktır.

⁸³Margarita Angelidou, "Smart Cities: A Conjunction of Four Forces", **Cities**, Vol. 47, 2015, pp. 96-100

1.7. Akıllı Kent Oluşumunda Karşılaşılan Sorunlar

Literatür, çeşitli akıllı kent teknolojisi uygulamalarının akıllı kent oluşumunu destekleme potansiyelinin çok yüksek olduğunu ve kentsel teknolojilerin kentsel planlama, geliştirme ve yönetim için nasıl etkilediğini ortaya koymaktadır. Akıllı kentler ekonominin gelişmesi, toplumun eşitlik kazanması, sürdürülebilir hale gelmesi için kurulan doğal ortamlar ve hepsini yönetmek için iyi bir yönetim uygulaması için daha iyi bir kentsel alan sağlamayı taahhüt etmektedir.⁸⁴ Bununla beraber uygulamada birçok sorunla karşılaşılabilir.

1.7.1. Teknolojik ve Teknik Uygulamalar

Akıllı kent oluşumunda karşılaşılan ilk sorun, teknolojik ve teknik konularla ilgilidir. Özellikle uygulama boyutu nedeniyle teknik engeller önemli bir konumdadır. Bu alandaki başlıca kısıtlamalar ve güçlükler ise şunlardır; kent tanıma altyapısının ve arayüzlerinin tanımlanması ve standartlaştırılması, cihaz adresleme ve ağ ölçeklenebilirlik, sistemin birlikte çalışabilirliği, algılama yöntemlerinin artırılması, güvenlik ve gizlilik kaygısı. Ancak, yalnızca teknik konulara odaklanılıp, sosyo ekonomik yönler ihmal edilmemelidir.⁸⁵

1.7.2. Ekonomi

Akıllı kent oluşumunda karşılaşılan ikinci sorun ekonomik konularda yoğunlaşmaktadır. Akıllı kent teknolojilerinin benimsenmesi ile ilişkili maliyet, akıllı kentlerin yaygın bir uygulama haline gelmesinde büyük bir engel oluşturmaktadır. Bu teknolojiler, altyapı temelli yeniliklerdir ve büyük paralarla finansal yatırımlar gerektirir⁸⁶. Dolayısıyla, mükelleflerin bu büyük ölçekli ve yüksek maliyetli projelerin fizibilite ve sosyoekonomik ve çevresel faydalarına ikna edilmesi gerekmektedir. Akıllı kent modelinin, açık piyasa mekanizmaları ve vergi mükellefi endişeleri nedeniyle kamu kesiminin finansmanının sınırlı olduğu gelişmiş bir ölçekte kapsamlı bir şekilde uygulandığını göremememizin ana nedenlerinden biri

⁸⁴Tan Yiğitcanlar, "Smartcities: An Effective Urban Development and Management Model?", **Queensland Universty of Technology**, Vol. 52, 2015, p. 30

⁸⁵ Angelidou, **a.g.m.**, 2014, p. 5

⁸⁶ Yiğitcanlar, **a.g.m.**, p. 4

budur. Bununla birlikte, Güney Kore gibi bazı gelişmekte olan ülkeler ulusal ekonomik kalkınma için amiral gemisi projeleri uygulamışlar, yerel stratejiler yerine ulusal ve büyük kamu finansmanı sağlamışlardır. Bununla birlikte, gözlenen ekonomik kalkınma yaklaşımı, özellikle Kore bağlamında, yeni iş ve işletmeler yaratma fırsatlarını sunmaktan çok, artan teknoloji tüketimi üzerine kuruludur.⁸⁷

1.7.3. Toplumsal Meseleler

Üçüncü sorun toplumsal meselelerle ilgilidir. Teknolojik gelişmeler geleneksel ve kamusal alanların mevcudiyetini ve niteliğini değiştirme biçiminde mekanları değiştirmektedir. Örneğin, mobil iletişim, mesafe sınırının ötesinde etkileşimi teşvik etmekte, hem gerçek hem de sanal alanlarda coğrafi olarak bağlı bir topluluğa bireyleri ve kurumları yönlendirmektedir.⁸⁸ Akıllı kentler modeli, bu nedenle, toplumlar için bazı sorunlu konuları içermektedir. Akıllı kentsel teknolojilerin, altyapıların ve hizmetlerin toplumsal uyumluluğu dikkatle planlanmalıdır; özerklik, gizlilik, güven, uygun fiyatta bulunma, bunlara erişme ve bu avantajlara katılma gibi. Akıllı kentler kentsel planlama katılım süreçlerinde bir değişme sürücüsü olmalı ve gerçek bir e-demokrasi kurma fırsatı sağlamalıdır. Bir başka toplumsal mesele ise akıllı kentler ve uygulamalarının toplumda ekonomik kutuplaşmayı artırması ile alakalı endişelerdir. Araştırmacıları düşündüren bir konu akıllı kentlerin esasen yüksek gelir gruplarına hizmet eden bir olgu olabileceği kaygısıdır. Böyle bir durumda toplumsal kutuplaşma artabilir ve kentlerde ayırım yaşanabilir.⁸⁹

1.7.4. Çevre

Bir başka mesele doğal ve yapılı çevre sorunlarıyla ilgilidir. Yoğun söylemlere rağmen, sürdürülebilirlik vaadi şimdiye kadar doğal çevre endişelerini doğrudan hedef alan, sadece birkaç akıllı kentsel teknoloji uygulamasında kendine yer edinebilmiştir; örneğin akıllı su temini ve bakımı, akıllı atık su yönetimi gibi. Bununla birlikte, pek çok kent kendilerini yanıltıcı ifadelerle (örneğin, sürdürülebilir

⁸⁷Angelidou, **a.g.m.**, 2014, p. 6

⁸⁸Stanley S. Litow, "Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities", **Harvard Business Scholl**, 2009, p. 4

⁸⁹Tan Yiğitcanlar and Lee, "Korean Ubiquitous-Eco-City: A Smart-Sustainable Urban Form or A Branding Hoax?", **Queensland Universty of Technology**, Vol. 89, 2013, p. 103

kentler) markalamış olmakla birlikte yalnızca sınırlı akıllı çevre teknolojisi uygulamaları mevcuttur.

Yapılı çevre açısından, yaşam kalitesi akıllı kentler için bir slogan olmuştur. Bu durum, kentler için dünya ölçeğinde yapılı çevre ve fiziki altyapı sağladığı için bir başarı alanıdır. Bununla birlikte, yapılı çevrenin özel ekonomik kaygılarla güzelleştirilmesi coğrafi olarak değil, ekonomik koşullara dayalı bir durumdur. Ekonomik koşullar soylulaştırma, kutuplaşma ve ayrımcılığa neden olmasına rağmen doğal çevrenin ihlal edilmesi ile kaliteyi sürdürme riski taşıyan konularda da sorunlara neden olabilmektedir.⁹⁰

1.7.5. Yönetişim

Beşinci başlık yönetim konusudur. Akıllı kent geliştirme süreci, aşağıdan yukarıya ve açık, şeffaf ve katılımcı ve işbirlikçi karar verme süreçlerinden yoksun olabileceği riskiyle karşı karşıyadır. Bununla birlikte, projede halkın bilgi eksikliği, kilit bir başarısızlık faktörü olan toplum güvenini ve desteğini sağlamayabilir.⁹¹

Akıllı kentsel yönetim sistemleri karmaşık kent dışı sistemlerle uğraşmada kolaylık sağlıyorsa da büyük akıllı kentleri yönetmek, özellikle doğal afetler ve sabotaj durumunda büyük bir zorluktur. Buna ek olarak, akıllı kent projeleri politik istikrar ve vizyon gerektirmektedir. Özellikle yukarıdan aşağıya karar verme süreçleri göz önüne alındığında, yükselen ekonomi bağlamında bu projeler siyasi nüfuz ve yolsuzluktan uzak değildir.

1.7.6. Uygulama ve Uyumluluk

Son zorluk, akıllı kent modelinin daha geniş bir uygulamaya dönüştürülmesidir. Hızlı teknolojik gelişme ve yenilik ile telekomünikasyon ve altyapı ağları, kablolu teknolojiye dayalı sistemlerden kablosuz ve kesintisiz dijital ağ sistemlerine hızla geçilmektedir. Yeni geliştirilen kentler ve kasabalar mevcut kentler yerine bu kablosuz sistemlerden oldukça fayda elde etmektedir. Bununla birlikte, yeni teknoloji

⁹⁰Angelidou, **a.g.m.**, 2015, p. 97

⁹¹ Yiğitcanlar and Lee, **a.g.m.**, p. 5

yakınsamasının yol, su ve enerji temini, kanalizasyon ve güvenlik sistemi gibi mevcut fiziksel kentsel altyapı ile nasıl iç içe geçtiği sorusu hala cevaplanmamıştır.⁹² Bu, yüksek maliyet ve uygulamadaki zorluklar nedeniyle, yenileme büyük bir zorluk olduğu için mevcut kentsel alanlarda daha geniş bir uygulama için şüphecilik getirmektedir.

1.8. Geleceğe Yönelik Yönlendirmeler

Sistematik olarak tüm üyelerinin refahını arttıran akıllı kentler, esnek ve sürdürülebilir bir şekilde yaşamak ve çalışmak için gittikçe daha iyi bir yer haline gelene kadar çalışılmalıdır. Bu konuda iki farklı araştırma gündemi ortaya çıkmaktadır: (i) Kentlerin dönüşüm sürecini akıllı kentler haline getirmek ve bu vizyonu başlatmak için neler yapılabilir; (ii) Akıllı kent dönüşüm süreci nasıl değerlendirilir.

Birinci gündem, belirli bir coğrafi bölgenin dönüşüm süreçlerini planlamak, başlatmak ve yönetmek için çerçeve önerileri; bu dönüşüme katılan aktörlere yardımcı olan stratejiler, yaklaşımlar, yöntemler ve teknikleri içermektedir.⁹³ Çerçevelerin oluşturulması başarı durumlarının tanımlanması, derlenmesi veya oluşturulmasını gerektirebilmektedir.

İkinci araştırma gündemi, akıllı bir kentin sadece çeşitli alanlarıyla ilişkili ölçütlere değil, aynı zamanda kendi başına geçmesi gereken dönüşüm süreçlerini özerk olarak yürütebilme becerilerine, bir mekanı değerlendirmeye yönelik mekanizmaları önermek için çalışmalar yapmak, mekanın yaşanabilir hale gelmesi için çaba sarfedilmesi şeklinde değerlendirilmelidir. Bu, kent sakinleri için daha iyi ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamak için yapılması gerekenleri belirleme, öğrenme ve yapma becerisini ölçmeyi de içerir. Sonuç olarak, akıllı kent kavramının başarısı, “akıllılığı” doğru bir şekilde belirlemeye bağlıdır ve ne kadar akıllı projenin oluşturulması gerekiyorsa gereği yapılmalıdır. Başarılı akıllı kentler ve topluluklar

⁹² Tan Yiğitcanlar *et.al.*, “Towards Prosperous Sustainable Cities: A Multiscalar Urban Sustainability Assessment Approach”, **Habitat International**, Vol. 45, 2015, p. 40

⁹³ Richter, **a.g.m.**, p.33

meydana getirme çalışmalarının insan merkezli katılımcı süreçler yoluyla yapılması gerekmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde akıllı kentlerin tanımı, bileşenleri ve paydaşları yani teorik altyapısı detaylı olarak incelenmiştir. İkinci bölümde ise bu teorik altyapının pratiğe nasıl döküldüğü; hükümet politikaları ve kentsel uygulamalar üzerinden analiz edilecektir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE AKILLI KENT UYGULAMALARI

Dünyada ve Türkiye'de birçok kent gittikçe büyüyen sorunlar yumağı ile mücadele etmektedir. Bu sorunlarla mücadele yolunda çeşitli yöntemler geliştirilmiş, çözüm yolları aranmıştır. Özellikle kentlerde, artan nüfusla beraber ortaya çıkan problemler ve vatandaşların artan talepleri; ülkeleri, sivil toplum kuruluşlarını ve kent yönetimlerini daha iyiye ulaşma konusunda zorlamaktadır. Akıllı kent uygulamaları burada devreye girmekte, kentlerin yaşanılabilirliğini ve sürdürülebilirliğini artırmaktadır.

Hükümetlerin son yıllarda akıllı kent politikalarına oldukça önem vermesiyle birlikte, bu konu çeşitli yasal program ve düzenlemelerle hayata geçirilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda özellikle Avrupa Birliği (AB) üye tamamına yakını geliştirilen akıllı kent stratejilerinin uygulanması konusunda oldukça isteklidir. Amerika ve Asya bölgesi incelendiğinde ise durumun Avrupa'ya nazaran daha az gelişmiş durumda olduğu söylenebilir. Türkiye'de ise akıllı kent politika ve uygulamalarının henüz tam olarak olgunlaşmadığı söylenebilmekle beraber, çalışmalarda yükselen bir ivme söz konusudur. Akıllı kent politikalarının hükümet tarafından benimsenmesi, yerel ölçekte bir hareketliliğe yol açmış, kentler akıllı olma yolunda birbirleriyle rekabet eder hale gelmiştir.

Bahsedilen hususlar bağlamında bu bölümde dünyada ve Türkiye'de akıllı kent politikalarının durumu incelenecek ve devamında ise akıllı kent uygulamaları belirli kentler üzerinden ortaya konulacaktır.

2.1. Dünyada Akıllı Kent Uygulamaları

Günümüzde kentlerin karşı karşıya kaldığı pek çok sorunun kökeninde kırdan kente olan göç ve önemli bir hızla artan nüfus yer almaktadır.⁹⁴ Hızlı kentleşme sonucunda ortaya çıkan bu olumsuzlukların azaltılmasının kentlerin sahip olduğu altyapı sistemlerinin daha verimli bir şekilde yönetilmesi ve işletilmesine bağlı olduğu söylenebilir.⁹⁵ Kuzey Amerika ve Asya bölümüne bakıldığında hem fiziki arazi alanı hem de nüfus büyüklüğü bakımından büyümenin kesin nedenlerini saptamak, buna uygun akıllı politikalar geliştirmek gerekmektedir. Genel olarak bu bölgelerdeki kentleşme oranındaki büyük artışın ekonomik büyüme, sanayileşme ve daha iyi istihdam olanakları algısı ile güçlü bir şekilde bağlantısı olduğu kent yöneticileri tarafından bilinmektedir.⁹⁶ Bu doğrultuda Kuzey Amerika ve Asya'daki kentler, verimli, teknolojiyle bütünleşik geleceğe doğru yol alabilmek için akıllı kent ilkelerini benimsemektedirler. Örneğin San Francisco, hibrit ve elektrikli otomobiller için 100'den fazla şarj istasyonu sağlamanın yanı sıra, binici paylaşım devi Uber'e ev sahipliği yapmak için e-mobilityyi teşvik etmesiyle de ünlüdür; Seattle, akıllı ölçüm ve enerjinin korunmasına büyük önem vermiş, kent sakinlerine evlerini daha fazla enerji sağlayacak şekilde yapılandırmalarına yardım etmiş ve kendi enerji tüketimlerini nasıl takip edebileceklerini ve yönlendirebileceklerini anlatmıştır. Yine Seul kenti, kent trafiğindeki gerçek zamanlı güncellemeleri vermek için yenilikçi toplama araçlarını kullanmaktadır.⁹⁷

ABD ve Çin düşük karbonlu bir enerji sistemi oluşturmak için çaba göstermektedirler. ABD'de 2035 yılına kadar ülke elektriğinin yüzde 80'inin temiz enerji kaynaklarından üretilmesi hedeflenmektedir. Bununla birlikte şu anda elektriğin sadece yüzde 11'i yenilenebilir kaynaklardan üretilmektedir. Çin'de bu

⁹⁴European Parliament, "Mapping Smart Cities in the EU", **Prepared for European Parliament's Policy Department**, 2014, p. 17

⁹⁵Ahmet Uçar vd., "Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye'deki Yansımaları", **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, Sayı. 22, 2017, ss. 1786-89

⁹⁶Thorsten Wiechmann and Karina Pallagst, "Urban Shrinkage in Germany and USA: A Comparison of Transformation Patterns and Local Strategies", **International Journal of Urban and Regional Research**, 2012, pp. 263-265

⁹⁷Smart Cities: Efficient, Sustainable, Digitised Living, <https://reset.org/node/27044> (Erişim Tarihi: 24.12.2018)

oran yüzde 19'dur.⁹⁸ ABD, dünya liderliği için daha akıllı, modern ve ileri düzeyde bir enerji sisteminin ve akıllı kentleşmenin gerekli olduğunu benimsemekle beraber, bu hususta hem federal hem de devlet düzeyinde politikalar geliştirilmiştir. Mevcut enerji sistemlerinde kapsamlı değişiklikler gerektiren iklim değişikliği ile mücadele konusunda, düşük karbonlu ve yenilenebilir enerji üretimine olanak sağlayan akıllı şebekeler kullanılmaya başlanmıştır.⁹⁹ Çin'de yıllarca çok büyük miktarda köylü, Çin'in ekonomik yükselişinin bir parçası olabilmek için, kırsaldan kentlerdeki fabrikalara ve şantiyelere taşınmıştır. Bu büyük göç dalgası günümüzde de artarak devam etmektedir. Pekin yönetimini en çok endişelendiren şey, kentlerin yapılarının bu göç dalgasını kaldırıp, kaldıramayacağı konusudur.¹⁰⁰ Kirlilik, konut sıkıntısı ve trafik problemi çoktan karmaşık bir hal almıştır. Bu nedenle politika yapıcılar, kentlerin sakinlerine daha iyi bir yaşam standardı sunabilmek için çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır. Bu konuda akıllı kent teknolojilerini geliştirmek en büyük amaçlarıdır. Çin'de geniş ekonomik politikaları içeren 12. Beş Yıllık Plan, özellikle akıllı kent teknolojisini güçlendirilecek bir sektör olarak görmektedir. Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı "Akıllı Kent Endüstriyel Teknoloji İnovasyonu" kapsamında stratejik bir ittifak ve işbirliği oluşturma kampanyası yürütmektedir. Bu kapsamda akıllı kent araştırmalarına ve projelerine yatırım yapılmakta ve fon aktarılmaktadır. Benzer şekilde Konut, Şehircilik ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı'nda 193 yerel yönetim ve ekonomik kalkınma bölgesini akıllı kent pilot proje sahası olarak seçilerek, Çin Kalkınma Bankası'ndan yatırım fonu ayrılmıştır.¹⁰¹ Bahsedilen ciddi destekler, Çin'de akıllı kent teknolojilerinin önemli bir ivme kazanmasını sağlamakla beraber, akıllı teknolojiler alanında çalışma yapan şirket sayısı da kayda değer ölçüde artmıştır.

⁹⁸Marlyn A. Brown and Shan Zhou, "Smart-Grid Policies: An International Review", **John Wiley & Sons**, 2013, pp. 124-126

⁹⁹Ayrıca Bakınız: National Science and Technology Council, "Smart Cities and Communities Federal Strategic Plan: Exploring Innovation Together", **Draft for Public Comment**, 2017, p. 18

¹⁰⁰Comparative Study of Smart Cities in Europe and China 2014, pp. 55-57, <http://aspheramedia.com/wp-content/uploads/2016/04/Comparative-Study-of-Smart-Cities-in-Europe-and-China-2014.pdf>(Erişim Tarihi:24.12.2018)

¹⁰¹Don Johnson, "Smart City Development in China", <https://www.chinabusinessreview.com/smart-city-development-in-china/>(Erişim Tarihi:24.12.2018)

Avrupa'daki kentleşme oranı, her ne kadar Çin ve Asya bölgelerinde olduğu kadar hızlı artmasa da Avrupalıların dörtte üçü (yaklaşık 350 milyon kişi) 5.000'den fazla nüfuslu kentsel bölgelerde yaşamaktadır. Artan kentsel nüfus Avrupa'nın enerjisinin yüzde 70'ini tüketmektedir. Trafik sorunları Avrupa'ya her yıl gayri safi yurt içi hasılasının yüzde 1'ine mal olmaktadır.¹⁰² Bu durum sürdürülebilir kalkınma için büyük bir sorun teşkil etmektedir. Aynı zamanda kirlilik, atık yönetimi ve sera gazı salınımı da çözüm bekleyen önemli sorunlardır. Bu minvalde Avrupa'da akıllı kent kavramı ilk olarak 2007 yılında Avrupa Birliği Yedinci Çerçeve Programı'na dahil edilmiştir. Bu tarihten itibaren, akıllı kent kavramının kullanımı yaygınlaşmış ve daha geniş bir kitleye hitap etmeye başlamıştır. Devamında ise 2008'de ilk olarak 1992 yılında yayınlanan Avrupa Kentsel Şartı; "*Kentsel yenileme, büyüme, teknolojik dönüşüm, göç, işsizlik, istihdam gibi sorunlar ve ekolojik değerlere saygı, cinsiyet eşitliği, adil ve özgürlükçü, eşitlikçi, sosyal ekonomik yaşam ve kentli hakları temelinde yenilenerek yerel yönetimler için rehber ve bağlayıcı bir karar metni olarak kabul edilmiş ve yayımlanmıştır.*"¹⁰³ Yeni Bir Kentlilik İçin Manifesto olarak adlandırılan bu düzenlemeyle beraber hem vatandaş talepleri daha çok gündeme gelmiş hem de yerel yönetimler kentin akıllılaştırılması yolunda daha net karar alabilmişlerdir.

Bu Manifesto akıllı kent olgusunu desteklemekle beraber, koordinasyon, birlikte çalışabilme, iletişim ve bunların teknoloji ile uyumunu da bu bağlamda ilişkilendirerek vurgulamıştır. Kentlerde başta iletişim olmak üzere her türlü teknolojik altyapı geliştirilmelidir. Ayrıca kurumlar arasında koordinasyon olmalı ve e-yönetişim olgusu desteklenmelidir. Kentlerin bir an önce teknolojik hale gelmesi ve her türlü veri akışının, paylaşımının hızlandırılıp yaygınlaştırılması önemlidir.¹⁰⁴

¹⁰²http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-760_en.htm(Erişim Tarihi:25.12.2018)

¹⁰³Fevzi Özlüer, "Avrupa Kentsel Şartı ve Kent Hakları", <http://ekolojikhaklar.org/avrupa-kentsel-sarti-ve-kent-haklari-fevzi-ozluer/>(Erişim Tarihi:10.08.2018)

¹⁰⁴http://kisi.deu.edu.tr/yakup.ozkaya/UIKDocs_kentselsart_.pdf(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

Manifestonun akıllı kentlerle dolaylı sayılabilecek maddeler diğer maddeler ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir¹⁰⁵:

→Kentler ve kasabalar hem bilgi ve kültürün ifade olanağı bulunduğu kusursuz ortamlar hem de iletişim ve buluşma yerleri olmalıdır,

→Kentlerin ve kasabaların topluluklarının gelişmesinde bilgi temelli ekonomilerin önemli olduğu kabul edilmektedir,

→Kentlerin ve kasabaların kentsel projelerini geliştirirken halka danışmaları ve yeni BİT'lerden yararlanmaları amaçlanmaktadır,

→BİT'lerin demokratik bir seferberlik için yeni olanaklar sağlayacağına inanılarak kentlerde ve kasabalarda e-demokrasi oluşturulmasında önemli bir çaba harcanmalıdır.

Manifesto kentlerin sürdürülebilirliği konusuna ayrıca önem vermektedir. Bu hususta kaynakların ve çeşitliliğin korunması, kaynakların herkese eşit olarak dağıtılması, enerji verimliliğinin sağlanması için özel çalışmalar yapılmalıdır. Toplumun her kesimine sürdürülebilirlik anlayışı hakim olmalı ve politikalar bu minvalde yürütülmelidir. Sürecin devamında ise kentin yöneticileri, kentsel ihtiyaçlara karşı duyarlı, birçok konuda bilgi sahibi olan ve yeniliğe önem veren insanlardan oluşmalıdır. Kentler sürekli yenilenip güncellenmeli, geliştirilmelidir. Yine AB bünyesinde akıllı kent uygulamalarını ve politikalarını desteklemek amacıyla "Akıllı Kent Girişimi" oluşturulmuştur. Bu girişimin ana hedeflerinden biri 2020 yılına kadar kent bazında sera gazı salınımını yüzde 20 azaltmaktır. Akıllı şebekeler ve akıllı ölçümlerinin kullanılmasıyla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması hedeflenmektedir. Düşük karbon içeren toplu taşıma sisteminin yerleştirilmesi ve akıllı trafik yönetimi ile birlikte trafik sorunlarına, enerji tüketimi artışına ve kirlilik problemlerine çözüm üretilmesi amaçlanmaktadır. Akıllı binaların geliştirilmesiyle birlikte, daha yüksek enerji verimliliğine sahip, kent

¹⁰⁵ Ayça Gül, Şermin Atak Çobanoğlu, "Avrupa'da Akıllı Kent Uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çanakkale'nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi", **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, Sayı. 22, 2017, ss. 1551-52.

sakinlerinin ihtiyaçlarına cevap verebilen yapıların ortaya konulması planlanmaktadır.¹⁰⁶

2011 yılında AB tarafından “Akıllı Kentler ve Topluluklar İçin Avrupa Yenilik Ortaklığı” girişimi kurulmuştur. Bu girişim geleceğın akıllı kent sistemlerini ve altyapılarını geliştirmek için Avrupa kentleri arasında işbirliği sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca; araştırma, teknolojik gelişme ve yenilikçiliğı güçlendirmek, BİT’e erişimin ve kullanımının kalitesinin artırılması, tüm sektörlerde düşük karbonlu ekonomiye geçişi desteklemek, iklim değışikliğine uyum, risk önleme ve yönetimini teşvik etmek, çevreyi korumak ve kaynak verimliliğini artırmak, istihdamı teşvik edip, yolsuzlukla mücadele etmek, eğitime, becerilere ve yaşam boyu öğrenmeye yatırım yapmak hususlarında da ciddi bir çalışma yürütölmektedir.¹⁰⁷

Özellikle AB politikaları sayesinde Avrupa’nın, akıllı kentleşme ve uygulama alanında diğır bölgelere nazaran daha hazır ve daha gelişmiş bir durumda olduğı söylenebilmekle beraber, bu politikaların örnek teşkil ettiğı vurgulanmalıdır. Yeni Bir Kentlilik İçin Manifesto’nun yayınlanmasıyla birlikte birçok ölke akıllı kent olgusuna ciddi şekilde önem vermiş ve bu hususta çalışmalar yapmıştır. Gerek Asya ölkelerinde gerekse de Kuzey Amerika bölgesinde konunun üzerinde titizlikle durulmuş, akıllı kent konseyi kurulmuş ve rekabet, kentlerin akıllılaştırılması üzerinden yeniden dizayn edilmiştir. Teknolojinin her geçen gün bir adım daha ilerlediğı günümüzde, yürütölen akıllı politikaların sağlam temellere dayandırılması politika yapıcılarının önceliğı olmalıdır. Bahsedilen akıllı politikaların pratiğeye yönelik uygulamalarını görebilmek için kentler özelinde yürütölen akıllı kent çalışmalarını incelemek gerekmektedir.

¹⁰⁶EU Smart Cities Information System, “The Making of Smart City: Policy Recommendations” https://www.smartcities-infosystem.eu/sites/default/files/document/the_making_of_a_smart_city_-_policy_recommendations.pdf(Erişim Tarihi:25.12.2018)

¹⁰⁷Comparative Study of Smart Cities in Europe and China, 2014, pp. 58-59, <http://aspheramedia.com/wp-content/uploads/2016/04/Comparative-Study-of-Smart-Cities-in-Europe-and-China-2014.pdf>(Erişim Tarihi: 24.12.2018)

2.1.1. Barcelona

Barcelona nüfusu 1,6 milyon civarındadır.¹⁰⁸ Ekonomik açıdan bakıldığında Barcelona, diğer İspanya kentlerinden ve dünyanın dört bir yanındaki büyük ekonomik merkezlerden çok daha başarılı görünmektedir. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla istatistiklerinde kent AB'de 4. sırada ve küresel olarak 35. sırada yer almaktadır. Barcelona'da girişimcilik düzeyi İspanya'nın en yüksek seviyesindedir. Barcelona, son derece kompakt bir kent olup, sürdürülebilirlik için bir avantaj sunmaktadır. Bununla birlikte, gürültü, trafik tıkanıklığı ve kirlilik ciddi zorluklara yol açmaktadır¹⁰⁹. Turizm; bilgiye dayalı hizmetler, medya ve moda'nın yanı sıra Barcelona'daki temel endüstrilerden biridir.¹¹⁰

Barcelona kent genelinde çeşitli departmanlarda dağılmış birçok akıllı kent projesine sahiptir. Şu anda bu projeleri harmanlamakta ve onları tek bir strateji ile birleştirmek için küresel bir vizyon geliştirilmektedir. 22@Barcelona bölgesi, ekonomik kalkınma ve yenilikçiliğin odak noktasındadır ve firmalar tarafından yeni teknolojilerin denenmesi için bir test bölgesi olarak kullanılmaktadır.¹¹¹

Barcelona, dikey ve yatay çalışmanın önemini ve rolünü anlamış ve hem organizasyon yapısında hem de üstlenilen projelerde bunu yansıtmayı başarmıştır. Diğer kentlerle olan iş birliği, Kent Protokolü projesi yoluyla kolaylaştıran fikir ve ağların geliştirilmesi için önemli bir önceliğe sahiptir.

¹⁰⁸<http://barselona.bk.mfa.gov.tr/Mission/ShowInfoNote/121641> (Erişim Tarihi: 12.09.2018)

¹⁰⁹Mustafa Akkan, "Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi", **KTO Yeni İpekyolu Dergisi**, Sayı. 362, 2018, s. 27 (Bu Makale Tez Çalışmasının Belirli Bölümlerinden Faydalanılarak Hazırlanmıştır.)

¹¹⁰<http://www.smartcityexpo.com/en/barcelona> (Erişim Tarihi: 12.07.2018)

¹¹¹<http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/51/421/> (Erişim Tarihi: 15.09.2018)



Şekil 1.7. Barcelona Akıllı Kentinin Üç Temel Yönlendiricisi¹¹²

Barcelona'daki akıllı kent çalışmalarının bir parçası olarak düşünülen yüzden fazla proje vardır ve bu sayı gün geçtikçe artmaktadır. Barcelona'nın akıllı kent stratejisinin güçlü yanı “çapraz kesim” anlayışına dayanmaktadır. Barcelona Kent Konseyi'nin amacı herkesten güçlü destek sağlamak ve inovasyonu sürekli sağlamak için tüm paydaşları birbirleriyle etkileşim halinde tutmaktır.¹¹³ Kent sakinlerinin ihtiyaçlarının sürekli göz önünde bulundurulmasını amaçlayan akıllı kent anlayışı kapsamında, vatandaşların günlük hareketlerine entegre olan sistemler geliştirilmekte ve analizi yapılarak çözüm sunulması hedeflenmektedir. Bununla birlikte, kentin şu anda akıllı kent oluşturmanın kilit bir parçası olarak gördüğü yatay ve dikey olarak sınıflandırılmış on üç proje vardır.¹¹⁴

¹¹²“Global Innovators: International Case Studies on Smart Cities”, Department for Business Innovation and Skills, 2013, p. 37

¹¹³Mila Hernandez, “Building a Smart City: Lessons From Barcelona”, Communications of the ACM, 2018, p. 52

¹¹⁴Global Innovators, a.g.m., pp. 39-40

Yatay Projeler:

→*Yeni Telekomünikasyon Ağı:* Farklı fiber optik ağların entegrasyonu, Wi-Fi ağının artırılması, işletim ve bakım maliyetlerinin düşürülmesi, yeni iş modellerini kapsayan projedir.

→*Kentsel Platform:* Barselona algılayıcı platformu olarak adlandırılan proje, kent işletim sistemi, uygulamalar ve hizmetlerin yönetimini kapsamaktadır.

→*Akıllı ve Açık Veriler:* Açık veriler, kent göstergelerinin ölçümü, karar verme ve kontrol için kilit konumdadır.

Dikey Projeler:

→*Aydınlatma Müdürlüğü Planı:* Barcelona'da aydınlatmayı daha etkin ve verimli hale getirebilmek amacıyla hazırlanmış olan stratejik bir plandır.

→*Kendi Kendine Yeten Adalar:* Tüketim ve enerji üretimi ile ilgili uygulamaların geliştirilmesi için kendi kendine yeten bir ada meydana getirmek amaçlanmaktadır.

→*Elektrikli Araçlar:* Önümüzdeki yıllarda elektro-hareketliliğin geliştirilmesi, kısa vadede (iki yıl) ve orta vadede (beş yıl) Barcelona'da sadece elektrikli araçların bulunması planlanmaktadır.

→*Sulamanın Yönetimi:* Her alanda sulama süresini ve sıklığını kontrol etmek için otomatik sulama altyapısının merkezi kontrolü için uzaktan yönetim sistemi oluşturulması amaçlanmaktadır.

→*Otobüs Ağının Mobil Ortama Entegre Edilmesi:* Barcelona'daki otobüs ağının kentsel hareketliliği artırmak için yeniden tasarımı planlanmaktadır.

→*Kentsel Dönüşüm:* Barcelona'nın ana caddesindeki yeniden yapılanma çalışmaları çerçevesinde bir dizi akıllı kent ve telekomünikasyon projeleri geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

→*Sürdürülebilirlikten Ödün Vermeyen Vatandaş*: 2012-2022 daha adil, müreffeh ve kendi kendine yeten bir Barcelona'ya ulaşmak için bir yol haritası şeklinde tarif edilmiştir.

→*E-Devlet*: Şeffaflığın, açık verilerin ve sivil katılımın belirli alanlarında araçlar ve web siteleri geliştirmek için bir stratejinin uygulanması planlanmaktadır.

→*Akıllı Park*: Kentin her yerinde park yeri algılayıcıları bulunmakta ve göstergeleri ağı yardımıyla kent sakinlerini yönlendirebilmektedir.

→*Barcelona Cebinizde*: Barcelona temassız uygulaması ve mobil uygulamaları kapsayan projedir.

Barcelona, şirketlerin kent alanlarında yeni fikirler ve teknolojiler deneyebileceği bir ortam yaratmada hızlı bir şekilde dünya lideri haline gelmektedir. Barcelona, örneğin akıllı hareketlilik, akıllı kentsel gelişim ve enerji yeterliliğinde en gelişmiş çözümleri geliştirmek, denemek ve uygulamak için mümkün olan gerçek bir kentsel laboratuvar haline gelmektedir. “Marka Barcelona” damgasıyla, dünyanın dört bir yanındaki diğer kentlere uygulanabilecek geleceğin kentini planlamak için yeni bir yol keşfetmek üzere çalışmalar sürdürülmektedir. Bunun bir parçası olarak kent, yoğun bilgi temelli faaliyetlerin stratejik yoğunlaşması için modern alanlar sunan bir kentsel dönüşüm projesi olan 22@ Barcelona'ya yatırım yapmaktadır.¹¹⁵ Bu girişim, bilgi toplumunun yarattığı zorluklara tepki olarak kent gelişiminde yeni bir model olarak ortaya çıkmıştır. 22@ Barcelona, kentin yenilik bölgesidir. Proje resmi olarak 2000 yılında başlamış ve tüm yerel aktörlerle birlikte kent konseyi tarafından da desteklenmiştir. 22@ eski Poblenou üretim bölgesinin endüstriyel olarak yenilenmesini hedefleyen stratejik planın bir parçasıdır. Bu bölge geçmişte eski bir sanayi bölgesiydi ve 80'lerin sonlarına gelindiğinde tamamen harap olmuş durumdaydı. Kent yönetimi ise bu bölgeyi tekrar canlandırmak için faaliyete geçmiştir¹¹⁶. Kent yönetimi bu kapsamda küme olarak tanımlanan stratejik alanlar belirlemiştir. Bu alanlar ise; bilgi iletişim teknolojileri, enerji, tıbbi teknolojiler,

¹¹⁵http://www.pemb.cat/en/strategic-projects/22barcelona_the_innovation_district/23/(Erişim Tarihi: 13.09.2018)

¹¹⁶<http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/50/281/>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

medya ve tasarımıdır. Söz konusu kümelere tahsis edilmiş şirketler ilçede bulunan toplam iş miktarının yüzde 56'sını temsil etmektedir.¹¹⁷ 22@ projesi yukarıdan aşağıya bir yaklaşım kullanılarak geliştirilmiştir. İşbirliği ve inovasyonun teşvik edilmesi amacıyla yerel şirketlerin bu bölgede üretim yapması konusunda oldukça çaba sarf edilmiştir.

22@Barcelona'da uygulanan bazı teknolojiler ve projeler arasında şunlar bulunmaktadır¹¹⁸:

→*Yer Altı Hizmet Galerileri Sistemi*: Blokların birbirine bağlanması ve servis ağlarının sokaklarda kazmaya gerek kalmadan onarılması veya geliştirilmesinin sağlanması uygulamasıdır.

→*Karanlık Fiber Ağa Sahip Yeni Fiber Optik Telekomünikasyon Şebekeleri*: Şirketlerin herhangi bir servis sağlayıcı ile anlaşma yapmasına ve ilçenin farklı bölümleri arasında doğrudan bağlantılar kurmasına izin veren uygulamadır.

→*Merkezi Kamu İklim Kontrolünün Yeni Sistemi*: Karbondioksit emisyonunda tasarruf etmeyi içeren prosesler bütünüdür.

→*Seçici Atık Toplama Ağı*: Organik ve inorganik atıkları ve kağıtları birbirinden ayıran sistemdir.

→*Yeni Elektrik Şebekesi*: Temel amaç daha verimli elektrik üretimi sağlamak, gaz ve su kaynakları kalitesini artırmaktır.

→*Yapım Alanı/Bölgesi*: Küçük ölçekli vatandaş girişimlerinin ürettiği ürün ve hizmetlerin geliştirilmesine katkıda bulunan projedir.

→*Endüstri 4.0 Bilgi Merkezi*: Projenin amacı; şirketler ve ilgili kuruluşlar arasında işbirliğine dayalı çalışmalar yapılmasını teşvik etmek ve endüstrinin dijitalleşmesini, mühendislerin, üreticilerin, teknoloji sağlayıcıların, derneklerin,

¹¹⁷Ignati Capdevilla and Zarlenga, "Smart City or Smart Citizens? The Barcelona Case", **Journal of Strategy and Management**, Vol. 8, 2015, p. 275

¹¹⁸<https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-transformation/city-data-commons>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

araştırma merkezlerinin ve üniversitelerin işbirliğini endüstri 4.0 uygulamalarıyla uyumlu olarak tanımlamak ve geliştirmektir.

→22@ *Kent Laboratuvarı*: Kent laboratuvarının hedefleri, kenti bir laboratuvar olarak kullanarak yeni çözümleri ve hizmetleri test etmek, pazara erişimi kolaylaştırmak ve rekabeti teşvik etmektir.

Barcelona, 22@Barcelona yenilik bölgesinde bulunan Akıllı Kent Kampüsü'nü de kurmuştur. Kentin ve kent yeniliğinin stratejisini daha da güçlendirmek için Barcelona, şirketlere pilot projeler geliştirmeleri ve test etmeleri için kampüste bir test merkezi ve ofis imkanı sunmaktadır.¹¹⁹ Barcelona kenti geçtiğimiz günlerde mevcut başarılı projeleri tanıyan ve birleştiren, gelecek için bir gündem belirleyen akıllı kent stratejisini yayınlamıştır. Bu, Barcelona'nın ortak bir amaca yönelik tek vücut haline gelmesini sağlarken, mevcut yatırımlarını ve başarılarını inşa etmesine de yardımcı olacaktır.

Diğer taraftan, Barcelona 2014 yılında, kent sakinlerinin sorunlarına teknolojik imkanları kullanarak akıllı çözümler üretme konusundaki başarılarından dolayı Avrupa Komisyonu tarafından “Avrupa Yenilik Başkenti” unvanını almıştır. Barcelona'nın akıllı kent çalışmalarını ve bu konuda çeşitli platformlarda öncü rol üstlenmesini konu alan pek çok çalışma mevcuttur. Örneğin; Josep Ramon Ferrer 2017 yılında yayınladığı makalede Barcelona'nın dijital dönüşüm açısından en gelişmiş kentlerden biri olduğunu ifade etmiştir.¹²⁰ Yine Digital Trends Dergisi'nde yayınlanan bir makaleye göre Barcelona'nın dünyadaki en akıllı kentlerden biri olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir.¹²¹ Financial Times Dergisi'nde 2017 yılında yayınlanan makalede Barcelona'nın akıllı insan bileşenine verdiği önem vurgulanmış ve “*Barcelona bize, kenti daha akıllı yapan olgunun sadece teknoloji değil aynı zamanda insan olduğunu gösteriyor.*” denmiştir.¹²²

¹¹⁹Ayrıca Bakınız: Josep Ramon Ferrer, “Barcelona’s Smart City Vision: An Opportunity for Transformation”, **Field Actions Science Reports**, Vol. 16, 2017, pp. 74-75

¹²⁰Josep Ramon Ferrer, **a.g.m.**, p. 80

¹²¹<https://www.digitaltrends.com/home/barcelona-smart-city-technology/>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

¹²²<https://www.ft.com/content/6d2fe2a8-722c-11e7-93ff-99f383b09ff9>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

Önümüzdeki yıllarda kent, özel sektör, araştırma enstitüleri ve diğer kentlerle etkili diyalogun başarılarının özünü oluşturacağına inanmaktadır. Bu nedenle, Kent Protokolünü ve uluslararası olaylara katılımı kuvvetli adımlar olarak açıkça paylaşmaktadırlar. Bu adımların; küresel bir akıllı kent olarak profilini yükseltmelerine, yatırımları güvenli hale getirmelerine ve diğer kentleri hedeflerine ulaştırmalarında desteklemelerine yardımcı olacağını düşünmektedirler.¹²³

2.1.2. Chicago

2,7 milyonluk bir nüfusa sahip olan Chicago, ABD'nin üçüncü en kalabalık eyaletidir. Eyaletin aşmak zorunda olduğu zorluklar ise ekonomik kalkınma, eğitim, suç ve ulaşım olgularıdır. 2000 ile 2010 yılları arasında Chicago ekonomisi kötü performans göstermiştir. Yine, 2000 ve 2010 yılları arasında Chicago bölgesi işlerinin %7,1'ini kaybetmiş ve ABD'deki ilk on büyük metropol alanının en kötü performansını göstermiştir. Ayrıca, bütçe açığı yaklaşık 600 milyon \$ civarındadır.¹²⁴

Chicago, ulusal bir ulaşım merkezi olmasına rağmen, bu konuda birçok zorlukla mücadele etmektedir. İki büyük havalimanına ev sahipliği yapan, yük demiryolu ağının merkezi ve aynı zamanda iyi kullanılan bir bisiklet ağına da sahip olan Chicago, bölgesel trafik tıkanıklığı açısından ülkede ilk sıradadır. Bütün bu sorunların üstesinden gelebilmek için Chicago eyalet yöneticileri, akıllı teknolojiyi kullanarak yeni çözüm önerileri ve projeler geliştirmişlerdir.¹²⁵

Chicago kentindeki akıllı kent projelerinin odak noktaları ise şunlardır¹²⁶:

→*Şeffaflık*: Şeffaflık konusundaki yaygın anlayış, özellikle Chicago'da eyaletin şeffaflığı haline gelmiştir. Eyaletin web sitesinde eyalete ilişkin her husus yayınlanmakta ve kamuoyunun bilgisine sunulmaktadır.

→*Hesap Verebilirlik*: Eyalet, yatırımları daha akıllı prosedürlere ve daha iyi çalışma yöntemlerine yönlendiren kamu parasının her hareketi için sorumludur.

¹²³<https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/case-study-22-barcelona-innovation-district/27601/>(Erişim Tarihi:13.09.2018)

¹²⁴<http://www.smartchicagocollaborative.org/category/city-of-chicago/>(Erişim Tarihi:15.09.2018)

¹²⁵National League of Cities, "Trends in Smart City Development Report", 2016, pp. 17-18

¹²⁶Global Innovators, **a.g.m.**, p. 45

→*Veri Paylaşımı*: Eyaletin nasıl çalıştığını ve stratejik açıdan değerli olabilecek yeni bilgilerin sürekli paylaşımı yapılmaktadır. Bu edinim ve paylaşımlara göre akıllı kent uygulamaları dizayn edilmektedir.

→*Ekonomik Kalkınma*: Hayata geçirilecek akıllı kent uygulamaları ekonomik kalkınmayı destekleyecek şekilde organize edilmektedir.

Chicago eyaletinde akıllı kent projeleri için üç temel uygulama alanı bulunmaktadır. Bunlar; altyapı yatırımları, ekonomik gelişmeye yönelik yatırımlar ve toplum katılımını artırmaya yönelik yatırımlardır.¹²⁷

Chicago kent yöneticileri, gün geçtikçe akıllı hale gelen bir kent sistemini faaliyete geçirmeyi düşünmektedirler. Gerçekten de kentin sakinleri dahil olmak üzere herkes, her geçen gün akıllı sistemleri benimsemekte ve çeşitli programlara katkı sunmaktadır. Kent yönetimi akıllı kent planlamalarında veri odaklı çalışmaya daha çok özen göstermektedir.¹²⁸ Özellikle “Nesnelerin İnterneti-Kentsel Algılama Projesi” bu konudaki en kapsamlı yatırım olup, kentin her köşesinden veriler toplanıp analiz edilmektedir. Chicago’nun akıllı kent uygulamaları ise şunlardır¹²⁹:

→*Geniş Ağ Projesi*: Eyalet, açık bir ağ üzerinden maksimum hız elde etmek için yeni bir açık fiber optik ağa yatırım yapmış ve yapmaktadır. Eyalet açık bir altyapıya yatırım yaparak daha dinamik ve rekabetçi bir pazarı hayata geçirmeyi düşünmektedir. Eyalet, yüksek hızlı geniş ağın rekabetçi bir fiyat noktası ile kombine edilmesiyle önemli teknoloji şirketlerinin Chicago’da yerlerini bulmaları veya yeniden konumlandırılmaları için bir teşvik olacağını beklemektedir.

→*Sürdürülebilir Geniş Ağ Kabulü*: Akıllı Chicago Sürdürülebilir Geniş Ağ Kabulü programı "Chicago'daki beş dezavantajlı bölgede ekonomik kalkınmayı teşvik etmeyi" amaçlamaktadır. Geniş ağ farkındalığı ve benimseme programı, 11.000'den fazla sakin ve 500 küçük işletme için bilgisayar ve eğitim olanağı sağlamaktadır.

¹²⁷<http://www.ioti.com/smart-cities/why-chicago-smart-city-king>(Erişim Tarihi:16.09.2018)

¹²⁸<https://www.pargex.com/chicagos-smart-city-initiative/>(Erişim Tarihi: 20.09.2018)

¹²⁹<http://www.smartchicagocollaborative.org/work/>(Erişim Tarihi: 20.09.2018)

Chicago, işletmelerin ve uygulamaların açık veri platformlarına dayandığı gerçeği nedeniyle verilerin doğru bir şekilde toplanmasının ve yayınlanmasını ekonomik kalkınmanın temeli olarak görmektedir. Bu veri platformunu geliştirmek için hükümet dışı geliştiriciler, tasarımcılar ve ilgili taraflar birlikte çalışmaktadır. Eyalette olan tüm etkinliklerin verisel akışını sağlamaya yönelik üretilen bu proje, eyaletin ekonomik darboğazdan belirli oranda kurtulmasına olanak sağlamıştır.¹³⁰

İlgili tarafların pazarını kolaylaştırmak ve endüstri, toplum ve kamu sektörü ihtiyaçlarını uyumlu hale getirmek Chicago'daki temel önceliklerden biridir. Bu amaçla, Belediye Başkanı Chicago'da teknoloji endüstrisi işgücünün çeşitliliğini desteklemek için politika önerileri geliştiren bir Teknoloji Çeşitliliği Konseyi toplantısı düzenlemiştir. Bazı öneriler diğer bölümlerle iş birliği gerektirir.¹³¹

→*Chicago Sağlık Atlası*: Sağlıkla ilgili tüm bilgileri harita üzerinde gösteren bir web sitesidir. Ayrıca mevcut hastanelerden toplanan birçok veri de sistemde gösterilmektedir.

→*Chicago Erken Öğrenme Portalı*: Kent sakinlerinin çocukları için erken öğrenim programlarını kolayca bulabileceği ve karşılaştırabileceği portaldır.

→*Genişletilmiş İletişim Altyapısı*: Gerçek zamanlı açık veri altyapısı, yatırım programı ve hizmet platformudur. Kullanıcılar bu altyapıya katılarak, eyaletin bilgi ve hizmet gereksinimlerini, önceliklerini ve yapılması gerekenleri belirlemektedirler.

→*Açık Teknoloji Geliştirme Mücadelesi*: Hükümet, geliştiricileri ve toplulukları bir araya getirerek kamuya açık verileri kullanmak ve bugünün sivil ihtiyaçlarına hizmet edecek ve ekonomik kalkınmayı teşvik edecek dijital araçlar oluşturmak amacıyla teknoloji geliştirme mücadelesini başlatmıştır.

¹³⁰Ayrıca Bakınız: John Addison, "Smart City Chicago", <https://meetingoftheminds.org/smart-city-chicago-27152> (Erişim Tarihi: 21.09.2018)

¹³¹<https://theknowledgeexchangeblog.com/2017/04/19/smart-chicago-how-smart-city-initiatives-are-helping-meet-urban-challenges/> (Erişim Tarihi: 21.09.2018)

→*Katılımcı Web Alanı*: Hükümet, hizmet, iş birliği ve çözüm yaratmak isteyen kişilerin/organizasyonların kendileri için web alanı açarak veri sunmalarını desteklemektedir.

→*Eyalet Ağları*: Akıllı Chicago İşbirliği'nin dijital uygulamaları benimsetmek ve işlevsel hale getirmek için yürürlüğe koyduğu sistemdir.

→*Dijital Beceri Girişimi*: Birimler arasında teknoloji eğitiminin koordinasyonu sağlamak ve federal finansmanın doğru alana yayılımını yönetmek için kurulan merkezdir.

→*Bağlan Chicago*: Eyaletin 250'den fazla yerinde, internet ve bilgisayar erişiminin, dijital becerileri geliştirme eğitiminin ve çevrimiçi öğrenme kaynaklarının ücretsiz olduğu yaygın bir ağ sistemidir.

→*Akıllı Sağlık Merkezleri*: Düşük gelirli hastaların kendi sağlık kayıtlarını öğrenebilmeleri ve durumları hakkında güvenilir bilgiyi elde edebilmeleri konusunda yardımcı olmak için oluşturulmuş sağlık uzmanlarının bulunduğu kliniklerdir.

→*Kentsel Algılama Projesi*: Yapılan araştırmaların halkın kullanımına sunulması için kentin çevre, altyapı ve aktivitesi üzerine gerçek zamanlı veri toplamak amacıyla etkileşimli, modüler sensörleri barındıran bir ağ sistemidir. Sensörler tarafından; ışık, hava, yüzey sıcaklığı, titreşim, karbon monoksit, azot dioksit, kükürt dioksit, ozon, barometrik basınç, ses yoğunluğu, yaya ve araç trafiği verileri toplanmaktadır. Bununla birlikte bu verileri kentin sakinleri dahil ilgilenen tüm paydaşlar elde edebilecek ve çalışmalarında kullanabilecektir. Kent yönetimi bu verileri kullanarak kısa vadeli operasyonların ve uzun vadeli planlamaların daha sağlıklı ve güvenilir şekilde yapılmasını hedeflemektedir.¹³²

Chicago'nun IBM ile bazı temel araştırma yapmak için kurumsal bir ortaklığı bulunmaktadır. Akıllı Chicago İşbirliği, McArthur Vakfı'nın desteği ile kentin bazı projelerinin finansmanına yardımcı olmaktadır. Eyaletin uzun vadedeki rollerinin

¹³²Ayrıca Bakınız: Sen Thornton, "A Guide to Chicago's Array" of Things Initiative", 2018, <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/a-guide-to-chicagos-array-of-things-initiative-1190> (Erişim Tarihi:10.10.2018)

birçoğu eyalet bütçesi ile finanse edilmektedir. Benzer şekilde, BİT bölümünü daha yaratıcı ve stratejik hale getirmek üzere mevcut pozisyonlar yeni stratejiye uyacak şekilde geliştirilmiştir.¹³³

Chicago'nun geleceğe yönelik akıllı kent planları ise şunlardır¹³⁴:

→ *Gigabit Geniş Ağ*

Kentteki geniş ağ çalışmaları, dönüştürücü bir proje olarak görülmektedir. Eyaletin yaşadığı zorluklara yenilikçi ve yaratıcı tepkiler vermenin akıllılık kapısını açacak bir anahtar olacağına inanılmaktadır.

→ *Platform olarak Kent*

Chicago'nun birçok ağ cihazları (ör. Çöp kutuları, bisiklet paylaşım şemaları) vardır. Bunları açık veri portalına benzer şekilde bağlamak için projeler üretilmesi planlanmaktadır.

→ *Dijital Okur Yazarlık*

Dijital okuryazarlığın ve dijital erişimin artırılması için, eğitim ve işbirliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

→ *Sürdürülebilirliği Sağlama*

Chicago'daki bu çalışmaların sürdürülebilir olması, topluluk tarafından benimsenmesine bağlıdır. Sürdürülebilirliği sağlamak için akıllı kent uygulamalarının birbiriyle uyumlu hale getirilmesi ve eş güdüm sağlanması gerekmektedir.

Chicago'nun akıllı kent uygulamaları ve projeleriyle alakalı pek çok çalışma olmakla birlikte bu çalışmalar büyük ölçüde sensör teknolojileri alanında hayata geçirilen ve en büyük çalışmalardan biri olan “Nesnelerin İnterneti” projesine

¹³³<https://www.gsma.com/iot/smart-city-chicago/> (Erişim Tarihi:10.10.2018)

¹³⁴Steven McGinty, “Smart Chicago: How Smart City Initiatives Are Helping Meet Urban Challenges”, 2017, <https://theknowledgeexchangeblog.com/2017/04/19/smart-chicago-how-smart-city-initiatives-are-helping-meet-urban-challenges/> (Erişim Tarihi: 12.10.2018)

odaklanmıştır. Nitekim 2017 yılında IoT Agenda Dergisi'nde yayınlanan bir makalede Chicago'nun sensör teknolojileri ile veri toplama ve analiz etme alanında diğer akıllı kentlerden oldukça önde olduğu, geliştirme faaliyetlerinin sürekli devam ettiği ifade edilmiştir.¹³⁵ Yine 2016 yılında Michel Norris tarafından Urban Matter Dergisi'nde yayınlanan çalışmada, Chicago'nun akıllı kent çalışmalarına Barcelona, Amsterdam ve Singapur gibi öncü kentlerden daha sonra başlamasına karşın, kaybedilen zamanı telafi ettiği ve oldukça önemli bir konumda olduğu belirtilmiştir.¹³⁶ Telefonica Teknoloji Takımı'nın 2018'de yapmış olduğu bir çalışmada ise: “Chicago, akıllı kent girişimleri söz konusu olduğunda kesinlikle çok iddialı bir konumda. Gerçek bir akıllı kent oluşturulması yönünde faaliyetler dünyanın her yerinde devam ediyor ve Chicago, “Nesnelerin İnterneti” projesiyle bu hedefe hiç olmadığı kadar yakın.” ifadeleri kullanılmıştır¹³⁷. Dünya üzerindeki akıllı kentleri inceleyen ve bu konuda çeşitli çalışmalar yapan Smart Cities World web portalında 2018 yılında yayınlanan bir makalede ise Chicago gibi kentlerin sadece mecazi anlamda değil gerçekte de akıllı bir dönüşüm geçirdiği belirtilmiş, Chicago'nun akıllı kent girişimleriyle oldukça ön plana çıktığı ve hükümetten özel fon olarak ödüllendirildiği ifade edilmiştir.¹³⁸

2.1.3. Dünyanın Çeşitli Kentlerinden Akıllı Kent Uygulama Örnekleri

Günümüz kentleri günden güne akıllılık boyutlarını artırmaktadır. Atık yönetimi, altyapı, bilgi erişimi, ulaşım, sinyalizasyon gibi bir kentin en temel unsurları teknolojik altyapıyla donatılmakta ve beraberinde birbirleriyle etkileşim halinde olan akıllı kentleri oluşturmaya başlamaktadır. Neredeyse tüm ülkelerin çözülmesi gereken sorunlar sıralamasında ilk sıralarda yer alan yüksek karbonlu salınım problemine Japonya'nın başkenti Tokyo kentinde akıllı bir çözüm geliştirilmiştir. Tokyo'da bir yerleşim bölgesinde inşa edilen eko-kent, karbondioksit üretimini

¹³⁵ <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/feature/In-Chicago-smart-city-data-drives-innovation-efficiency>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

¹³⁶ Michael Norris, “Chicago Will Soon Become A Smart City”, **Urban Matter**, <https://urbanmatter.com/chicago/chicago-will-soon-become-a-smart-city/>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

¹³⁷ <https://iot.telefonica.com/blog/array-of-things-the-smart-city-example-from-chicago>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

¹³⁸ <https://www.smartcitiesworld.net/governance/governance/chicago-to-pilot-digital-inclusion-toolkit>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

sıfırlamıştır. Ayrıca elektrik tüketimini azaltmak ve enerjiyi verimli kullanmak amacıyla çeşitli cihazlar aktif hale getirilmiştir. Yerleşim bölgesinde bulunan evler, hava koşullarına göre ısıtılıp soğutulmaktadır.¹³⁹

Yine ülkelerin faaliyete geçirmeyi planladıkları en önemli konulardan biri, kaynakların verimli kullanılması ve özellikle de elektriğin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi hususudur. Bu konuda ABD'nin San Francisco kentinde, akıllı şebeke sistemi gelişmiş düzeyde uygulanmaktadır. Bu sayede yenilenebilir kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasıyla, elektrik gereksiniminin yüzde 41'i buradan sağlanmaktadır. Akıllı şebeke sistemine geçiş yapıldığı günden bu yana enerji sektöründe istihdam 10 yılda yüzde 130 artmıştır.¹⁴⁰ Ayrıca akıllı şebeke uygulamasının bir diğer örneği olarak, ABD'nin Las Vegas kentinde akıllı su şebekesine dair çalışmalar ciddi bir boyut kazanmıştır. Oldukça kurak bir bölgede yer alan kentte kurulan sistem sayesinde şebekedeki kaçak ve sızıntılar gözlemlenmekte, böylelikle sahip olunan kaynaklar etkin ve verimli bir şekilde kullanılmaktadır.¹⁴¹

Günümüzde akıllı sensör ve sistemlerle bilgi toplamak, ölçüm yapmak ve veri elde etmek, kentlerin işleyişinde kilit faktör konumuna gelmiştir. Bu anlayış çerçevesinde Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da sokak lambalarında akıllı bir değişime gidilmiştir. BİT ile entegre olarak çalışan ve sensör teknolojileriyle donatılmış lamba direkleri sayesinde bölgedeki hava kalitesi, ses, hava koşulları ve UV radyasyonu gibi 50 ayrı faktör, 10 ayrı yönetim sistemi ile izlenebilmektedir.¹⁴² İspanya'nın Santander kentinde durum biraz daha ileriye taşınmıştır. Kentin farklı bölgelerine yerleştirilen sensör ve ölçüm teknolojilerinin elde ettiği veriler insansız bir analiz merkezinde değerlendirilmektedir. Yapılan değerlendirmeler mobil uygulama vasıtasıyla kent sakinleriyle paylaşılmaktadır.¹⁴³

¹³⁹Erdal Kayapınar, "Akıllı Şehir Uygulama Örnekleri", **İTÜ Vakfı Dergisi**, Sayı. 77, 2017, ss. 15-16

¹⁴⁰<https://digitalage.com.tr/dunyadan-akilli-sehir-ornekleri/>(Erişim Tarihi:17.11.2018)

¹⁴¹<https://www.iotevolutionworld.com/iot/articles/438072-smart-city-las-vegas-ntt-group-unveils-new.htm>(Erişim Tarihi: 26.11.2018)

¹⁴² <https://yesilekonomi.com/kopenhagda-akilli-sokak-aydinlatma-calismasi-baslatildi/>(Erişim Tarihi:26.11.2018)

¹⁴³ <https://geturkiyeblog.com/bir-bilim-kurgudan-fazlasi-akilli-sehirler/>(Erişim Tarihi:26.11.2018)

Bilindiği üzere dünyanın her yerinde trafik kazalarındaki artışın önlenmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çerçevede çalışmalarını geliştiren Hollanda'da dünyanın ilk akıllı yol projesi faaliyete geçirilmiştir. Oss kentinde bulunan bir otoyoldaki yol çizgileri, geliştirilen bir boya ile çizilmiştir. Kullanılan teknolojik boya sayesinde yol çizgileri, güneş enerjisinden faydalanarak enerji depolamakta ve depolanan enerjiyle, yol çizgileri hava karardıktan sonra 10 saate kadar sürücülerin görüş mesafesini artıracak şekilde aydınlatıcı olarak kalabilmektedir. Böylelikle gece vakitlerinde yapılan yolculuklar daha güvenli hale gelmekte, kaza olasılığı azalmaktadır.¹⁴⁴

Güney Kore'nin Songdo kenti çeşitli sistemleri bir araya getirerek sorunlara çözüm getirmeyi planlamış ve akıllı kent yönetim sistemini kurmuştur. Kurulan sistem, elektrik kullanımının verimli hale gelmesini sağlamak amacıyla kullanımın düşük olduğu yerden yüksek olduğu yere enerji aktarımı yapmaktadır. Trafik yoğunluğunun fazla olduğu yollara toplu taşıma araçlarının girmemesi için yönlendirme yapılmakta, Kullanılan sensör teknolojileri sayesinde, çöp konteynerlerinde aşırı birikme söz konusu olduğunda çöp kamyonlarının belirlenen bölgelere sevki gerçekleştirilmektedir.¹⁴⁵

Akıllı kent olma yolunda önemli faaliyetleri olan ve her geçen gün yenilenen ve gelişen Londra'da ise, "Bird Street", dünyanın ilk akıllı sokağına dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm kapsamında, insanların adımlarından kinetik enerji üreten yol sistemi ve hava kirliliğini minimize eden bir sistem faaliyete geçirilmiştir. Ayrıca dünyanın farklı bölgelerinde tasarlanan ve geliştirilen akıllı çevre teknolojileri bu sokakta sergilenmekte ve yeşil enerji vurgusu yapılmaktadır.¹⁴⁶ Bulunan yol sisteminde üretilen enerji, bluetooth teknolojisi ile depolama alanına aktarılmaktadır.¹⁴⁷ Elde edilen enerji ise sokağın aydınlatılmasında kullanılmaktadır.¹⁴⁸

¹⁴⁴<https://tr.euronews.com/2017/02/28/avrupa-nin-akilli-sehir-leri>(Erişim Tarihi:27.011.2018)

¹⁴⁵<http://bestdergisi.com.tr/arsiv-eski/72-asyadan-yukselen-akilli-sehir/>(Erişim Tarihi:27.11.2018)

¹⁴⁶<https://www.dunyahalleri.com/londra-dunyanin-ilk-akilli-sokak-projesini-baslatti/>(Erişim Tarihi:28.11.2018)

¹⁴⁷<https://www.smartcity.press/londons-smart-city-initiatives/>(Erişim Tarihi:28.11.2018)

¹⁴⁸Ayrıca Bakınız: <https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/supporting-london-sectors/smart-london/smarter-london-together>(Erişim Tarihi:28.11.2018)

2.2. Türkiye’de Akıllı Kent Uygulamaları

Kentlerin akıllı hale gelmesi süreci, etkin ve verimli teknolojik sistemlerin topluma uygun bir şekilde entegre edilebilmesi yoluyla işlemektedir. Yenilikçi ve işbirliğine dayanan yaklaşımlarla bu süreç her aşamada desteklenmelidir. Bütün bu hususların hayata geçirilebilmesi için ise kent yönetimlerinin ve yöneticilerinin, kentin bütün paydaşlarıyla işbirliği içerisinde çalışması ve akıllı kent olma sürecinin her bir evresinde bu paydaşlarla dayanışma içerisinde olması gerekmektedir. Doğru ve başarılı bir akıllı kent dönüşümü için bu şarttır.¹⁴⁹

Türkiye’deki akıllı kent politikalarını incelemeden önce kentleşme deneyiminin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Çünkü Türkiye’deki kentsel sorunların ana kaynağı düzensiz kentleşme olgusudur. Türkiye’de yaşanan kentleşme sürecine bakıldığında özellikle 1950’lerden sonra tarım sektöründeki makinalaşma, kentlere ciddi miktarda göçe sebep olmuş ve göçlerin de etkisiyle kentsel nüfus yukarı yönlü ivme kazanmıştır.¹⁵⁰ Zamanla kentlerdeki sanayileşmenin etkisi ve çeşitli imkanlara ulaşmanın kolaylaşmasıyla birlikte göç dalgası giderek artmış ve pek çok sorunu da beraberinde getirmiştir. Planlı ve programlı bir kentleşme anlayışı yürütülememiş, bu hususta yapılan çeşitli düzenlemeler de tam olarak uygulanamamıştır.¹⁵¹

Zamanla giderek daha fazla insanın kırsaldan kente göç etmesiyle birlikte, kentlerdeki yaşam kalitesi önemli ölçüde düşüşe geçmiştir.¹⁵² Altyapı yetersizliği özellikle kent yöneticilerini ciddi manada uğraştırmış, uzun bir süre çözüm yolu bulunamamıştır. Plansız kentleşmenin getirdiği konut yetersizliği problemi, araç sayısının artmasına bağlı olarak gelişen trafik sıkışıklığı sorunu, hava ve çevre kirliliğinin üst düzeye ulaşması, kapsamlı bir atık bertaraf sisteminin eksikliği Türkiye’deki kentlerin çözmesi gereken sıkıntıları oluşturmaktadır.¹⁵³ Ayrıca verimlilik ve etkinliğin tam olarak sağlanamaması nedeniyle yapılan çalışmalar

¹⁴⁹ Uçar vd., **a.g.m.**, p. 1792

¹⁵⁰Ensar Yılmaz ve Fatih Çiftçi, "Kentlerin Ortaya Çıkışı ve Sosyo-Politik Açından Türkiye’de Kentleşme Dönemleri", **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 2011, Sayı. 35, s. 258

¹⁵¹Polat Tunçer, "Türkiye’de Kentleşme Politikaları", **The Journal of Academic Social Science Studies**, 2015, Sayı. 37, s. 288

¹⁵²Tunay Alkan, "Akıllı Kentler Ya da 21. Yüzyıl Şehirleri", **Türkiye Bilişim Derneği Dergisi**, Sayı. 132, s.75

¹⁵³Hamza Ateş ve Muharrem Eş, "Kent Yönetimi, Kentleşme ve Göç: Sorunlar ve Çözüm Önerileri", **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, ss. 219-220

istenilen sonuçlara ulaşamamaktadır. En nihayetinde eski yönetim metotlarıyla bu sorunların çözülemeyeceği anlaşılmış ve her türlü kaynağın verimli kullanımını içeren akıllı sistem ve politikalara geçişler başlamıştır.

2000’li yıllardan itibaren Türkiye’de akıllı kent ve uygulamalara dönüşüm süreci başlamıştır. Bu bağlamda ilk uygulamalardan biri Yalova’da 2000 yılında başlayan ve “Bilişim Vadisi” olarak adlandırılan bir yerleşkenin hayata geçirilmesi projesidir.¹⁵⁴ Söz konusu projeden bağımsız olarak İstanbul’daki bazı ilçe belediyelerinde farklı akıllı kent uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Fatih ve Beyoğlu belediyeleri Google Earth programı ile entegre çalışan üç boyutlu sokak görüntülerini uygulamaya almıştır. Akıllı kentlerle alakalı ilk resmi söylem ise Onuncu Kalkınma Planında yer almıştır. Planda; *“Kentlerin bilgi iletişim teknolojileri alanındaki altyapı, kapasite ve beceri düzeylerinin artırılması sağlanarak akıllı kentlere dönüşümün başlaması”* hususlarının destekleneceği belirtilmiştir.¹⁵⁵

Onuncu Kalkınma planını takiben akıllı kentlerle alakalı politikalara, 2003-2023 Strateji Belgesi-Vizyon 2023, Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planlarında da yer verilmiştir. Yine, 2010 yılında hazırlanan Kentsel Gelişim Stratejisi ve Eylem Planı akıllı kent göstergelerini içeren bir söyleme sahiptir.¹⁵⁶ 2014 yılında ise Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı tarafından Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı oluşturulmuş, akıllı ulaşım bileşeni ön plana çıkarılmıştır. Akıllı kente dair uygulama ve yönlendirmelerin hayat geçmesi özellikle 64. ve 65. Hükümet Programlarında yerini sağlamlaştırmıştır.¹⁵⁷ O dönemde yerelde akıllı uygulamaların artırılması, yeşil bilişim ve hava kirliliğinin azaltılması konuları ana başlıkları oluşturmuştur. 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planında ise akıllı kentler programı geliştirilmiştir. Bu programda belirlenen politikada ise *“Akıllı kentlere dönüşüm için gerekli tedbirler alınacaktır. Bu amaçla strateji ve hedefler tespit edilecek, bütünleşik çalışma prensipleri ile gerek duyulan yönetim*

¹⁵⁴ <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/yalovada-silikon-vadisi-kuruluyor-39205405>(Erişim Tarihi:02.12.2018)

¹⁵⁵ Kalkınma Bakanlığı, “Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018”, Ankara, 2013, s. 97

¹⁵⁶Harun Bıçakçı, “Yeni Kent Tasarımı ve Akıllı Kentler: Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Samsun İçin Model Önerisi”, **Yüksek Lisans Tezi**, Samsun, 2014, s. 66

¹⁵⁷Ayça Gül, **a.g.m.**, s. 1554

modellerinin hayata geçirilmesine yönelik politikalar belirlenecektir. Metropol bölgelerinde ve kentsel dönüşüm kapsamındaki bölgelerde akıllı kent uygulamalarına öncelik verilecek ve buna ilişkin bir yol haritası oluşturulacaktır. Akıllı ulaşım sistemleri geliştirilerek, farklı kurumların bu alandaki uygulamaları arasında eşgüdüm sağlanacaktır.” denmektedir.¹⁵⁸

2018 yılında ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) akıllı kentler özelinde planlı olarak çalışmaya başlamış, 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı Projesi’ni hayata geçirmiştir. Proje kapsamında ÇŞB’nin politika sahipliğinde Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülecek 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı Projesi çalışmaları; “*Paydaşların ihtiyaçlarına cevap veren, uluslararası uygulamaları değerlendiren, geçmiş dönem tecrübelerini önemseyerek mevcut durumu dikkate alan bütüncül bir Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı’nın hazırlanması, izlenmesini ve değerlendirilmesini amaçlayan projeye; mevcut durum analizi, strateji ve eylem planının oluşturulması ve izleme değerlendirme safhalarında yerinde incelemeler, yüz yüze görüşmeler, strateji belgeleri ve mevzuat analizi gibi faaliyetler yürütülerek, tüm ekosistem paydaşlarının katılımıyla ortak akıl ile inşa edilen, üst politika belgeleri ve tematik stratejiler ile uyumlu, uygunluk modeli kullanımı ile sistematik, yapısal ve bütüncül, izleme değerlendirme mekanizmasını içeren, Türkiye’ye özgü bir plan oluşturulması amaçlanmaktadır.*¹⁵⁹” Plan, akıllı kent bileşenlerini genişleterek 17 ayrı kategoride ifade etmiştir. Akıllı insan, akıllı yaşam, akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik/ulaşım, akıllı çevre ve akıllı yönetim bileşenlerine ek olarak; siber güvenlik, akıllı güvenlik, bilgi iletişim teknolojileri, kentsel dönüşüm, akıllı altyapı, akıllı enerji, akıllı sağlık, afet ve acil durum yönetimi, açık veri ve büyük veri, coğrafi bilgi sistemleri ve yönetim mekanizması bileşenleri eklenmiştir. Söz konusu eylem planının kapsamının net olarak anlaşılabilmesi için 17 bileşenin neyi ifade ettiğinin bilinmesi gerekmektedir:

¹⁵⁸T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara, 2015, s. 125

¹⁵⁹<https://www.akillikent.gov.tr/2018/04/06/2019-2022-ulusal-akilli-kentler-stratejisi-ve-eylem-planı-projesi-baslamistir/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

→*Siber Güvenlik*: Ağ ve iletişim teknolojilerini, yazılımları, sistemleri, süreçleri ve verileri saldırı, hasar veya yetkisiz erişimden korumak için tasarlanmış geniş bir yelpazeye yayılmış teknolojileri içerir.¹⁶⁰

→*Akıllı Eğitim*: Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak toplumu oluşturan tüm bireylerin her yaşta, mekânda ve zamanda eğitim ve öğretim imkân ve olanaklarına ulaşmasını sağlayarak fırsat eşitliğini artıran bir ekosistemdir.¹⁶¹

→*Akıllı Güvenlik*: Akıllı fiziksel güvenlik teknolojileri kentlerde, suça karşı vatandaşları korumak ve kriz yönetimi sağlamak için tasarlanmış teknolojileri içerir.¹⁶²

→*Akıllı Yaşam*: Toplumun; barınma kalitesi, konut kalitesi, bina güvenlik önlemleri, bina atık sistemleri, bina iklimlendirme ve enerji sistemleri gibi temel ihtiyaçlarına akılcı bir yaklaşımla dokunarak yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen, aynı zamanda ihtiyaçlar kapsamında teknolojiyle beraber irdelenmesini sağlayan sistemlerdir.¹⁶³

→*Bilgi İletişim Teknolojileri*: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, bilgilerin (ses, veri, metin ve görüntüler) ve ilgili hizmetlerin donanım, yazılım, ağlar ve iletişim araçları aracılığıyla toplanması, depolanması, işlenmesi, iletilmesini sağlamaktadır¹⁶⁴.

→*Kentsel Dönüşüm*: Kentlerin doğal afetler sebebiyle ortaya çıkabilecek zarar ve sorunlara karşı hazır olabilmesi, yaşam standardı yüksek alanlar haline getirilmesidir.¹⁶⁵

→*Akıllı Altyapı*: BİT ile entegre sistemlerle verilerin toplanması ve bu verilerin ölçülüp analiz edilmesi yoluyla geliştirmelerin yapılması sonucunda kamusal değer oluşturan sistemler, akıllı altyapı olarak adlandırılır.¹⁶⁶

¹⁶⁰<https://www.akillikent.gov.tr/siber-guvenlik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁶¹<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-egitim/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁶²<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-guvenlik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁶³<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-yasam/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁶⁴<https://www.akillikent.gov.tr/bt/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁶⁵<https://www.akillikent.gov.tr/kentsel-donusum/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁶⁶<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-altyapi/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

→*Akıllı Ekonomi*: Her alanda giderek artan tüketim faktörleri karşısında mevcut kaynakları verimli kullanma ve artan tüketim için önlemler geliştirmeyi ve yaşam kalitesini arttırmayı hedefler. Bir kentin akıllı endüstriler çerçevesinde ele alınmasıdır. Akıllı ekonomi bir akıllı kentin yapılanmasında ulaşım, enerji, altyapı, güvenlik, sağlık ve benzeri birçok bileşeni etkilemekte, birçok bileşenden de beslenmektedir.¹⁶⁷

→*Akıllı İnsan*: Farkındalığı, katılımı ve yaratıcılığı yüksek, hayat boyu öğrenen, bilişim teknolojilerini hayatına dahil etmiş, beşeri ve sosyal sermayenin ana unsuru ve kent yaşamının odak noktası olan bireydir.¹⁶⁸

→*Akıllı Ulaşım*: Trafikte geçen sürelerin minimuma indirilmesiyle enerji verimliliğinin sağlanması, yeşil enerjinin kullanılmasıyla negatif çevresel etkilerin pozitif yönde ilerlemesi, yol kapasitelerinin dengeli kullanılması hedefleri çerçevesinde veri toplanması, ölçülmesi ve analiz edilmesi süreçlerini içeren sistemlerdir.¹⁶⁹

→*Coğrafi Bilgi Sistemleri*: Akıllı kent konseptinde Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanımı; verinin toplanması, yönetilmesi, kıymetlendirilmesi, analizi ve görselleştirilmesini hedefleyen birçok sektörle etkileşimli bir platform olarak karşımıza çıkmaktadır.¹⁷⁰

→*Yönetişim Mekanizması*: Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı geliştirilirken ortak bir anlayış, yapı ve mimari çerçevesinde birlikte ve etkileşimli olarak politikaların yönetilmesini, kurumlar arası ve kurumlar içi koordinasyonu ve işbirliğini sağlayan, eğitim ve rehberlik hizmetleri ve mevzuat çalışmalarını da kapsayan mekanizmalardır.¹⁷¹

¹⁶⁷<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-ekonomi/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁶⁸<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-insan-kulturel-etkilesim-ve-sosyal-altyapi-bagimlilik/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁶⁹<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-ulasim/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁷⁰<https://www.akillikent.gov.tr/cbs/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

¹⁷¹<https://www.akillikent.gov.tr/yonetisim-mekanizmasi-yatirim-ve-kaynak-kullanimi/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

→*Akıllı Çevre*: BİT desteği ile çevre ve doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi, yeşil alanlar ve su kaynaklarının kontrol edilebilmesidir. Yenilenebilir enerji, sürdürülebilir kaynak yönetimi, akıllı enerji şebekeleri, mikro şebekeler, akıllı sayaçlar, ileri hava kirliliği izleme sistemleri, çevre dostu yeşil binalar, yeşil kent planlaması, enerji verimli akıllı sokak aydınlatmaları, katı atık yönetimi, akıllı su yönetim ve drenaj sistemlerini kapsamaktadır.¹⁷²

→*Akıllı Enerji*: Akıllı enerji kenti; enerji ve kaynak açısından yüksek düzeyde verimli ve giderek artan bir şekilde yenilenebilir enerji kaynakları ile desteklenen, stratejik planlama için entegre ve esnek kaynak sistemlerinin yanı sıra iç görüye dayalı, kamusal değeri olan ve yenilikçi yaklaşımlara dayanan kenttir.¹⁷³

→*Akıllı Sağlık*: Akıllı Sağlık uygulama ve sistemleri; yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen, sağlık hizmetlerini iyileştiren, sağlık verilerini akıllı bir şekilde analiz edilebilen, bireylerin sağlıkları ile ilgili farkındalıklarını artıran sistemlerdir.¹⁷⁴

→*Afet ve Acil Durum Yönetimi*: Afet ve Acil Durum uygulama ve sistemleri; önlem alıp ve karşı karşıya kalınabilecek zararları azaltan, afet ve acil durumlara hazır olunmasını sağlayan bir olay/durum gerçekleştiğinde müdahale eden, afet ve acil durum verilerini akıllı bir şekilde analiz edilebilen ve normal yaşama dönüş sürecini kapsayan sistemlerdir.¹⁷⁵

→*Akıllı Yönetişim*: Analiz, planlama, uygulama ve politika yapımı gibi kamu yönetimi süreçlerinde şeffaflık, katılımçılık ve işbirlikçi olma prensiplerini sağlayan ve e-devlet hizmetlerinden oluşan bir yönetişimi ifade eder.¹⁷⁶

Proje kapsamında, bilgi paylaşımını artırılması ve genele yayılması amacıyla; kamu kurumları, özel sektör, akademi ve sivil toplum kuruluşları gibi akıllı kent ekosistemi paydaşlarının erişebileceği akıllı kentler bilgi portalı faaliyete

¹⁷²<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-cevre/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁷³<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-enerji/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁷⁴<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-saglik/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁷⁵<https://www.akillikent.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁷⁶<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-yonetisim-acik-veri-ve-buyuk-veri/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

geçirilmiştir.¹⁷⁷ Ayrıca projenin işleyişi doğrultusunda; akıllı kentler kapasite çalışmaları, akıllı kentler ekosistemi yerel yönetim ve merkezi yönetim, tedarikçi çalışmaları ve odak grup toplantıları gerçekleştirilmektedir. Proje Türkiye’de akıllı kent altyapısının hazırlanması ve sağlam temele oturtulması noktasında bir dönüm noktasıdır.

Bir diğer taraftan, araştırma şirketi Frost & Sullivan’ın raporuna göre, dünyada 2025 yılına kadar 26’dan fazla akıllı kent olacağı hesaplanmaktadır. Türkiye’den bu rapora giren sekiz kentin (İstanbul, Bursa, Ankara, Eskişehir, İzmir, Denizli, Antalya ve Adana), sürdürülebilir kent seviyesinde olacağı öngörülmektedir.¹⁷⁸

Bugün itibariyle Türkiye’de neredeyse tüm kentlerde akıllı uygulamaların belirli ölçüde uygulamaya konulduğu görülmektedir. Gerek dünyadaki akıllı kent uygulamalarının oluşturduğu etki gerekse ülkemizde akıllı kent alanında yapısal reform sayılabilecek düzenlemelerin yapılması yerel yönetimlerin faaliyete geçebilmesi hususunda itici bir güç konumundadır. Vatandaşların akıllı teknolojilere olan talep ve rağbeti ise bu olguların pratiğe dökülmesini desteklemektedir. Hali hazırda birçok kentte uygulanan Coğrafi Bilgi Sistemi, Kent Sayısal Haritaları, Ulaşım Bilgi Sistemi, Akıllı Sinyalizasyon, Akıllı Savaş Sistemleri, Hızlı İnternet Alt Yapısı, Kablosuz İnternet Alt Yapısı, Vatandaş Adres ve Nüfus Bilgi Sistemi, Atık Yönetim Sistemi, Biyolojik, Mekanik ve Raylı Sistemler uygulamalarının başarıyla yürütüldüğü görülmektedir.¹⁷⁹ Vatandaşların da doğru istek ve yönlendirmesi sayesinde akıllı kent dönüşüm sürecinin daha olumlu bir ivme kazanacağı düşünülmektedir.

Yukarıda incelenen Türkiye’deki akıllı kent politikaları yanında, bu bağlamda kentlerimizdeki akıllı kent uygulamalarını da ele almak gerekmektedir. Bu doğrultuda başı çeken İstanbul ve akıllı kent portalını başarıyla faaliyete geçirmiş olan Bursa, Büyükşehir Belediyeleri özelinde ayrıntılı olarak incelenecek ve farklı kentlerimizden uygulama örnekleri sıralanacaktır.

¹⁷⁷<https://www.akillikent.gov.tr/portal/>(Erişim Tarihi:12.10.2018)

¹⁷⁸<https://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2017/278/018-031.pdf>(Erişim Tarihi:11.09.2018)

¹⁷⁹Alkan, **a.g.m.**, s. 77

2.2.1. İstanbul

Türkiye'nin en büyük ve gelişmiş ili olan İstanbul, bulunduğu coğrafi konumu ile dünyada her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Şu an 39 ilçesi bulunan kent, nüfusunun sürekli olarak artmasının bir sonucu olarak batı yönüne doğru genişlemektedir¹⁸⁰. Marmara Bölgesi'ndeki en büyük ekonomiye sahip olan ve bölgenin gelişmesinde lokomotif olarak görülen İstanbul'un çevresinde ülke için oldukça kritik öneme sahip kentler yer alır. Kuzeyi Karadeniz'e bakan bu kentin kuzeybatısında Kırklareli, doğusunda Kocaeli, güneyinde Bursa ve batısında da Tekirdağ illeri bulunur.¹⁸¹

İstanbul ilinin nüfusu hızla artmaya devam etmektedir. 2018 verilerine göre İstanbul nüfusu 15.067.724'dür.¹⁸² Böylesine bir nüfus yoğunluğu beraberinde pek çok sorunu getirmiştir. Trafik, kentleşme ve çevresel sorunlar öncelikli olarak çözüme kavuşturulması gereken alanların başında gelmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde (İBB) akıllı kent planlama ve çalışmaları 2015 yılında farklı bir boyuta taşınmıştır. 2015 yılına kadar da İBB'nin akıllı kent uygulama ve çalışmalarına uygulamalarına yönelik faaliyetleri mevcuttur. Bu faaliyetlerin bazıları şu şekildedir¹⁸³:

- Avrupa genelinde 22 ortaklı geniş bir konsorsiyumla Servis Geliştiriciler için Araç Kiti ve Akıllı Şehir Uygulama ve Planlama Ara Yüzü Geliştirilmesi Projesi,
- Avrupa Yaşayan Laboratuvarlar Ağı'na üye olunması,
- Akıllı Kent İstanbul Yaşam Laboratuvarının kurulması,
- Uluslararası Akıllı Şehirler Kongre ve Fuarlarına katılım sağlanması,

¹⁸⁰<http://www.istanbulkulturturizm.gov.tr/TR-165064/genel-bilgiler.html> (Erişim Tarihi:11.09.2018)

¹⁸¹<https://www.neoldu.com/istanbul-hakkinda-genel-bilgi-31930h.htm> (Erişim Tarihi:11.09.2018)

¹⁸²<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim Tarihi:12.02.2019)

¹⁸³Hicran Hamza Çelikyay, "İstanbul Perspektifinden Akıllı Şehirlere Bakış: Şehirleri Akıllı Kılan Sadece Teknoloji mi?", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı. 4, 2017, s. 4

→İBB Birimleri dahilinde sayısız bilgi işlem tabanlı kent uygulamaları ve akıllı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi önceki yıllarda yürütülen önemli çalışmalardır.

2015 yılının sonlarına doğru ise akıllı kent alanında daha etkin ve verimli çalışabilmek, doğru adımları atabilmek adına İBB Meclisi tarafından Akıllı Şehirler Müdürlüğü kurulmuştur.¹⁸⁴ Akıllı Şehirler Müdürlüğü'nün çalışma alanı oldukça geniş olup, kurulan şirket üzerinden akıllı uygulamalar hayata geçirilmekte ve düzenlemesi yapılmaktadır.

İstanbul'da akıllı kent teknolojileri uygulamalarının lokomotifi olarak nitelendirilen İstanbul Bilişim ve Akıllı Kent Teknolojileri A.Ş. (İSBAK), İBB tarafından trafik ve sistem mühendisliği ile projelendirme ve uygulama hizmetlerini gerçekleştirmek amacıyla 1986 yılında kurulmuştur. İSBAK'ın kurulduğu günden bu yana gerçekleştirdiği önemli faaliyetleri içeren raporda; *“1996 yılında kurduğu araştırma geliştirme departmanı ile Türkiye'nin ilklerine imza atan İSBAK, 2015 yılında kendi bünyesinde faaliyete geçirdiği Türkiye'nin Akıllı Ulaşım Sistemleri alanında ilk yerinde lisanslı ar-ge merkezi ile trafik yönetim sistemleri konusundaki uzmanlığını inovatif ve etkili çözümlere dönüştürmekte ve İBB'nin teknoloji yüzünü temsil etmektedir”* denmektedir.¹⁸⁵ Hayata geçirilen çalışmalar ile kentin pek çok alanda geliştirilmesi ve üst seviyelere çıkarılması hedeflenmektedir.

İSBAK'ın faaliyet alanları ise şunlardır¹⁸⁶:

- Akıllı Kent Teknoloji ve Uygulamaları
- Ulusal Ve Uluslararası Danışmanlık Ve Planlama Hizmetleri
- Akıllı Ulaşım Sistemleri
- Ulaşım Planlama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Haberleşme-Görüntü ve Kent Güvenlik Yönetim Sistemi

¹⁸⁴<https://www.ibb.istanbul/CorporateUnit/Detail/93>(Erişim Tarihi:15.09.2018)

¹⁸⁵<http://isbak.istanbul/hakkimizda/>(Erişim Tarihi:15.09.2018)

¹⁸⁶<http://isbak.istanbul/hakkimizda/misyon-ve-vizyonumuz/>(Erişim Tarihi:15.09.2018)

→Akıllı Aydınlatma Sistemi

→Tünel Yönetim Sistemi

→Filo Yönetim Sistemi.

İŞBAK akıllı kent hizmetleri; planlama ve danışmanlık, akıllı ulaşım çözümleri, tünel yönetim sistemleri ve diğer uygulamalar olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Planlama ve danışmanlık hizmetleri ise trafik mühendisliği, ulaşım planlama, coğrafi bilgi sistemleri ve danışmanlık hizmetleri olarak bölümlendirilmiştir.

→ *Planlama ve Danışmanlık Hizmetleri*

Planlama ve Danışmanlık Hizmetleri, akıllı kent planlaması kapsamında hizmet vermekte olup, kendi bünyesinde dörde ayrılmıştır. İlki trafik mühendisliğidir. Trafik mühendisliği de kendi içerisinde beş bölüme ayrılmıştır. Kent sakinlerinin talebi dikkate alınarak mevcut araç sayısı ve yol kapasitesinin değerlendirilmesi ve bunlara uygun araştırma, geliştirme ve uygulamaların yapılması ana önceliklerdir.¹⁸⁷

İkincisi ise ulaşım planlamasıdır. Ulaşım planlaması kendi içerisinde; ulaşım ana planı, toplu ulaşım planlaması, otopark yönetimi ve planlaması ve trafik talep yönetim çalışmaları olmak üzere dörde ayrılmıştır. Üçüncüsü ise kendi içerisinde dörde bölümlenmiş olan Coğrafi Bilgi Sistemleri'dir. Coğrafi Bilgi Sistemi, kente dair çeşitli verilerin farklı yöntemlerle toplanması, depolanması ve analiz edilmesini sağlayan bir akıllı teknoloji ürünüdür. Dördüncüsü ise Danışmanlık Hizmetleri'dir. Danışmanlık Hizmetleri kendi içerisinde Akıllı Ulaşım Sistemleri Danışmanlık Hizmetleri ve Akıllı Kent Danışmanlık Hizmetleri olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Akıllı Ulaşım Sistemleri konusunda önemli aşamalar kat etmiş ülkelerde konu ile ilgili gelişimi, mevzuatı, uygulamaları, master planları, stratejik planları, mimarileri, sanayi gelişimi ve ar-ge faaliyetleri gibi başlıkları ele almak amacıyla ülke raporları hazırlanmıştır. Akıllı Şehir Danışmanlık Hizmetleri ise Akıllı kent yatırımlarının doğru yapılabilmesi için teknolojinin takip edilmesi, mevcut sistemlerinin iyi analiz

¹⁸⁷<http://isbak.istanbul/planlama-ve-danismanlik-hizmetleri/>(Erişim Tarihi:16.09.2018)

edilmesi, hedeflenen sistemlerin doğru belirlenmesi ve yol haritasının ortaya konması açısından önem arz etmektedir.¹⁸⁸

→Akıllı Ulaşım Çözümleri

Bir diğer ana başlık ise Akıllı Ulaşım Çözümleri'dir. Akıllı Ulaşım Çözümleri kendi içerisinde trafik ölçüm sistemleri, trafik bilgilendirme sistemleri, trafik sinyalizasyon sistemleri, adaptif trafik yönetim sistemi, EDS-trafik denetleme sistemi, trafik kontrol merkezi, mobil uygulamalar, toplu ulaşım bilgilendirme sistemleri, toplu ulaşım kamera sistemleri olmak üzere dokuz bölüme ayrılmıştır. Akıllı Ulaşım Çözümleri, BİT'in etkin bir şekilde kullanılmasıyla ulaşım alanındaki negatif etkileri azaltmaya ve güvenliği sağlamaya yönelik çalışma ve uygulamalar bütünüdür.

Trafik ölçüm sistemlerinde ölçüm sensörü olarak geliştirilmiş akıllı teknolojiler kullanılmaktadır. Trafik Ölçüm sensörü olarak şu sistemler kullanılmaktadır; smart microwave sensör, bluetooth sensör, loop sensör, ratos, anlık hız bilgilendirme sistemi, kablosuz araç algılama sistemi.¹⁸⁹

Mobil Uygulamalar bölümünde ise İBB Cep Trafik, İBB Yol Gösteren ve İBB Yoğunluk Haritası olmak üzere üç uygulama vardır. Bu uygulamalar akıllı kentlere yönelik çözümleri hızlı ve kolay bir biçimde geniş kitlelere ulaştırmayı amaçlayan teknoloji ürünleridir. İBB Cep Trafik uygulaması, mobil telefonlardan anlık olarak canlı trafik görüntülerine, trafik ve yol bilgilerine erişim imkanı sunmaktadır. İBB Yol Gösteren ise bir navigasyon uygulamasıdır. Marmara Bölgesinin tüm kentlerinde kullanıma uygun olarak geliştirilmiştir. İBB Yoğunluk Haritası ise yol ağlarının daha verimli kullanılabilmesi için vatandaşların doğru bilgilendirilerek alternatif güzergahlara yönlendirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca bu uygulamalardan otoparklar ve doluluk oranları da görülebilmektedir.

¹⁸⁸<http://isbak.istanbul/planlama-ve-danismanlik-hizmetleri/danismanlik-hizmetleri/>(Erişim Tarihi:17.09.2018)

¹⁸⁹<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/trafik-olcum-sistemi/>(Erişim Tarihi:18.09.2018)

Bir diğerk akıllı ulaşım çözüümü olan EDS-trafik denetleme sistemi ise İŞBAK'ın tescilli markasıdır. Bulut teknolojisine entegre 12 ayrı ihlal tespit sisteminin merkezde tek elden kullanılabilidiğı uygulama, Türkiye'nin tek yerli trafik ihlal denetim ve tespit ürünüdür.¹⁹⁰ Yine akıllı ulaşım sistemleri kapsamında, sürücülere trafik ortamına dair her türlü bilgilendirmenin yapıldığı ve trafik durumunun kontrol altında tutulduğu "Trafik Bilgilendirme Sistemleri" faaliyettedir.¹⁹¹

Toplu Ulaşım Bilgilendirme Sistemleri ise yine akıllı teknolojilerin önemli ölçüde kullanıldığı alanlardandır. Bilgi iletişim ekranları, yolcu bilgilendirme sistemi ve lcd bilgilendirme ekranları yoğun olarak kullanılmaktadır. Toplu taşıma araçlarına ait duraklarda kurulmuş olan sistemlerdir. Toplu taşıma araçlarının duraklara giriş ve çıkış verileri analiz edilerek, bu analiz sonucunda sonraki duraklara varış zamanları hesaplanır.¹⁹² Sistemlerle elde edilen veriler Yolcu Bilgilendirme ekranlarında gösterilir ve yolculara tahmini bekleme süreleri aktarılır. Küresel Yer Belirleme Sistemi (GPS) verilerinden duraklara varış süresi hesaplanır. Yolculara hat numarası, güzergâh ve araçların durağa varış süresi bilgisi verilmektedir.

Bahsedilen akıllı ulaşım sistemlerinin tümü ise akıllı haberleşme sistemleri ile yönetilmekte sahada elde edilen veriler merkezle buluşturulmaktadır.

→Tünel Yönetim Sistemleri

Üçüncü ana başlık ise Tünel Yönetim Sistemleri'dir. Tünellerin yönetiminde kurulan sistemin güvenilirliği, sağlamlığı büyük önem taşımaktadır. Tünelin uzunluğu, araç geçiş yoğunluğu göz önüne alınarak projelendirilen aydınlatma, havalandırma, yangın algılama ve söndürme, kamera, trafik, enerji, haberleşme altyapısı gibi akıllı sistemler tünelin kesintisiz işletilmesi hedef alınarak oluşturulmaktadır. Tüneller için enerji sistemi diğerk sistemlerin çalışması için gerektirir. Şebekedeki olası enerji kesintileri için sistemde bulunan jeneratör devreye

¹⁹⁰<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/eds-trafik-denetleme-sistemleri/>(Erişim Tarihi: 19.09.2018)

¹⁹¹<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/trafik-bilgilendirme-sistemleri/>(Erişim Tarihi:19.09.2018)

¹⁹²<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/toplu-ulasim-bilgilendirme-sistemleri/>(Erişim Tarihi:19.09.2018)

girmekte bu sayede tünel hiçbir zaman şebekedeki kesintilerden etkilenmemektedir. Tünelin işletilmesinde aktif rol alan Merkezi Denetleme Kontrol ve Veri Toplama Sistemi (SCADA) sayesinde tüneldeki tüm sistemler uzaktan izlenip gerektiğinde kontrol edilebilmektedir.

→Diğer Uygulamalar

Dördüncü ve son ana başlık ise diğer uygulamalar kısmıdır. Filo yönetim sistemleri, buzlanmayı algılama ve önleme sistemi, akıllı otopark yönetim sistemi, raylı sistemler gibi uygulamalar bu kısımda yürütülmektedir.

İstanbul kenti İSBAK bünyesinde özellikle akıllı ulaşım sistemleri kategorisinde önemli ilerlemeler kaydetmiş olup, gelecekte de akıllılaştırılmış alanları genişletme niyetindedir. Ayrıca dünya genelinde düzenlenen akıllı kent organizasyonları dikkatle takip edilmekle beraber, geliştirilen uygulamaların sunum ve bilgilendirmeleri detaylı olarak yapılmaktadır. İstanbul bu çalışma ve uygulamalarıyla, Türkiye’de lokomotif kent durumundadır.

2.2.2. Bursa

Bursa ili, ülkemizin Marmara Bölgesinde yer almaktadır. Marmara Bölgesinin ise İstanbul’dan sonra 2. büyük kenti olan Bursa aynı zamanda Türkiye’nin 4. büyük metropolüdür.¹⁹³ Ekonomik açıdan Türkiye’nin en gelişmiş kentleri arasında ifade edilen Bursa’da, doğal ve tarihsel zenginlikler de önemli yer tutmaktadır. Yüz ölçümü 11.043 km² olan Bursa kenti kuzeyde Marmara Denizi ve Yalova ili, kuzeydoğuda Kocaeli ve Sakarya, doğuda Bilecik, güneyde Kütahya ve Balıkesir illeri, batıda yine Balıkesir iliyle çevrilidir.¹⁹⁴ Nüfusu ise 2018 yılı itibariyle 2.994.521’tür.¹⁹⁵

Bursa hem bulunduğu konum itibariyle hem de yükselen sanayi üretimi ve turizm potansiyeli sebebiyle ön plana çıkan bir kenttir. Bunların yanında Bursa’da

¹⁹³<http://www.bursakulturturizm.gov.tr/TR-70228/bursa-ili-genel-bilgiler.html>(Erişim Tarihi:05.08.2018)

¹⁹⁴<http://www.orhangazi.net/bursa-hakkinda-genel-bilgi-tarihce/>(Erişim Tarihi:05.08.2018)

¹⁹⁵<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim Tarihi:12.02.2019)

akıllı kent çalışmalarına önem verilmekte ve güncel gelişmeler takip edilmektedir. “Akıllı Şehir Bursa” web portalı üzerinden Bursa’nın akıllı uygulamaları paylaşmakta, akıllı kentler ile alakalı farkındalık oluşturulmakta, vatandaşların yorum ve önerileri kabul edilmektedir.¹⁹⁶ Bu şekilde akıllı teknolojiye yönelik yatırımların vatandaş odaklı yapılması sağlanmakta ve uygulamalardan en yüksek verimin alınması hedeflenmektedir. Bursa’nın akıllı kent uygulamaları kapsamında işini kolaylaştıran durum ise altyapısının güçlü olmasıdır. Yaklaşık 600 km’lik fiber optik iletişim ağına sahip olan Bursa, bu konuda Türkiye’deki öncü kentlerdendir. Akıllı kent uygulamalarına yönelik olarak Bursa Büyükşehir Belediyesi’nde (BBB) Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı önderliğinde çeşitli daire başkanlıkları ve bağlı kuruluşlarla entegre olarak çalışmalar yürütülmektedir.

BBB, akıllı kent uygulamalarını hayata geçirirken, çeşitli başlıklar altında BİT teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı, etkin yönetilen kaynaklarla birlikte sürdürülebilir kalkınmanın amaçlandığı, ayrıca kentsel yaşam kalitesinin iyileştirilmesi neticesinde kent sakinleriyle kentin yöneticileri arasında iletişimin kolaylıkla sağlandığı bir vizyon çerçevesinde hareket etmektedir. Akıllı kent çalışmaları incelenen diğer kent örneklerinden farklı olarak; toplum, çevre, sağlık, yönetim ve ulaşım alanları olarak sınıflandırılmıştır.¹⁹⁷ Dünya üzerindeki yaygın anlayışa bakıldığı zaman, faaliyete geçirilen herhangi bir akıllı uygulamanın genellikle birden fazla bileşeni etkilediği bilindiğinden, bileşenlerin tamamı benimsenmekle birlikte, artık bu şekilde bir sınıflandırmaya gidilmemektedir. Ancak bu çalışmada akıllı kent faaliyetleri bağlamında; farklı kentler, farklı politika anlayışları ve farklı uygulamalar ifade edilmeye çalışıldığından, Bursa’nın akıllı kent uygulamaları kapsamında yaptığı çalışmalar bu doğrultuda incelenecektir.

¹⁹⁶<https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/akilli-belediyecilik-ve-akilli-sehircilik-uygulamalari.diger.79hP5VaEDB..pdf>(Erişim Tarihi:30.07.2018)

¹⁹⁷<http://akillisehir.bursa.bel.tr/akillisehir1/>(Erişim Tarihi:10.08.2018)

BBB'nin akıllı kent teknolojilerine ilişkin uygulamaları akıllı kent web portalında yayınlanmaktadır.

→*Toplum Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar*

Toplum geliştirme yönelik uygulamalardan ilki Halka Açık Güvenli Kablosuz İnternet uygulamasıdır. Uygulama kapsamında, 28 Belediye Hizmet Binası/Noktası 14'ü açık alan güvenli misafir kablosuz internet hizmeti, 210+ adet erişim noktası ile sunulmaktadır. Toplamda yaklaşık 366.075 m2'lik alanda güvenli ve ücretsiz internet hizmeti sunulmaktadır.¹⁹⁸ Bir diğer uygulama ise Mezarlık Bilgi Sistemi'dir. Vatandaşlara mezarlık hizmetleri daha organize sunmakta ve istenilen raporlar hazırlanmaktadır. Bilgiye tam erişimin sağlanması kapsamında ise Bursa Cepte ve Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Mobil Hizmetler Uygulaması vatandaşların hizmetine sunulmuştur. Uygulama sayesinde; güncel bilgilere, ulaşım bilgilerine, e- belediye uygulamalarına, kent rehberine ve kentteki kamera bilgilerine ulaşılabilir. Böylelikle akıllı yaşam olgusuna katkıda bulunması planlanmaktadır. Ayrıca kentin 17 ilçesine ödeme hizmetlerinin akıllı teknoloji kullanılarak kesintisiz sağlanması amacıyla 46 adet Otomatik Ödeme Sistemi kurulmuştur. Yine toplumun bilgilendirilmesi hedefiyle Akıllı Tabela uygulaması kullanılmakta olup, hayvan barınaklarına yerleştirilecek karekod barkod uygulamasıyla barınak hakkında kent sakinlerine bilgilendirme yapılması amaçlanmaktadır. Vatandaşların Büyükşehir Belediyesi'nin elde ettiği kente dair çeşitli verilere kolaylıkla ulaşılabilmesi amacıyla Üç Boyutlu Kent Rehberi faaliyete geçirilmiştir.¹⁹⁹ Ek olarak toplum geliştirme yönelik uygulamalar kapsamında kent meydanı, okul kampüsü, belediye binası etrafına güneş enerjisiyle entegre olarak çalışan, bu enerjiyi depolayarak kullanıcılara bluetooth şarj imkanı sağlayan "Akıllı Bankların" kurulması planlanmaktadır.

¹⁹⁸<http://akillisehir.bursa.bel.tr/halka-acik-guvenli-kablosuz-internet/223/>(Erişim Tarihi:11.08.2018)

¹⁹⁹<http://akillisehir.bursa.bel.tr/3-boyutlu-kent-rehberi/1294/>(Erişim Tarihi:11.08.2018)

→Çevreyi Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar

Çevreyi geliştirmeye yönelik uygulamalardan ilki Çamur Yakma ve Enerji Elde Etme Tesisi'dir. Akıllı çevre ve akıllı enerji uygulamaları bağlamında faaliyete geçirilmiş olan tesiste yakılan çamurun külleri asfalt üretim ya da beton tesislerinde hammadde olarak kullanılmaktadır.²⁰⁰ Çevresel kirliliğin önlenmesi amacıyla Atıksu Denetimi yapılmakta ve atıksularını doğaya bırakan işletmeler uzaktan anlık olarak takip edilebilmektedir. Yine çevresel kirlilikte önemli bir pay sahibi olan hafriyat kamyonlarının kaçak dökümleri, Hafriyat Takip Sistemi ile izlenebilmekte ve önlenebilmektedir. Ayrıca denizlerdeki kirliliğin önlenmesi için Deniz Süpürgeleri düzenli olarak izlenmekte, kirliliğin yoğun olduğu yerler GPS yardımıyla belirlenebilmektedir.

→Yönetimi Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar

Yönetimi geliştirmeye yönelik uygulamaların ilki, Altyapı Ruhsat ve Denetim Programı'dır. Mevcut kaynakları etkin bir şekilde yönetmek, kullanıcılara doğru ve güncel bilgi akışını sağlamak amacıyla kullanılan program, belediyelerin insana temas ettiği akıllı kent uygulamalarındandır. Bu hususta hazırlanmış olan bir diğer uygulama ise İlan Reklam Online Denetleme Sistemi'dir. İlan ve reklam vergisi gelirlerinin artırılması amacıyla yapılan proje ile ilan ve reklam sürecine yönelik bütün işlemler online ortamda yapılabilmekte, akıllı yönetim olgusu geliştirilmektedir. Toplu Taşıma Araçları Entegrasyon ve Denetleme Projesi ile ise, araç takip firmaları tarafından elde edilen verilerin BBB'nin alt yapısını kurduğu ve Türkiye'de ilk olan sistem bünyesinde analiz edilerek tüm kullanıcılara anlık olarak araç takibi ve raporlama imkanı sunulmaktadır.²⁰¹ Yine uzaktan takibi kolaylaştıran bir uygulama olarak, kentte halkın kullanımına sunulmuş, dijital altyapısı olan kent mobilyalarının, asansörlerin, yürüyen merdivenlerin, tarihi aydınlatma vb. ekipmanların takip ve yönetimini amaçlayan Uzaktan Takip Sistemi-

²⁰⁰<http://akillisehir.bursa.bel.tr/camur-yakma-ve-enerji-elde-etme-tesisi/1310/>(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

²⁰¹<http://akillisehir.bursa.bel.tr/toplu-tasima-araclari-entegrasyon-ve-denetleme-projesi-butandep/1348/>(Erişim Tarihi:12.08.2018)

Nesnelerin İnterneti uygulaması faaliyete geçirilmiştir.²⁰² Makine ve Sürücü Verimliliğini Artırma Projesi ile; yönetim bilgi sistemi kullanılarak talep, planlama, görevlendirme, görev birleştirme, izleme ve analiz etme işlemleri yapılmakta, araç, yakıt, zaman ve personel tasarrufu sağlanmakta, makina ve sürücü talepleri anlık olarak karşılanmakta, atıl makine ve sürücü kapasitesi minimize edilmekte, sürücü görevlendirmeleri adil ve hakkaniyete uygun planlanarak personel motivasyonu artırılmaktadır.²⁰³

→Sağlığı Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar

Sağlığı geliştirmeye yönelik olarak, Türkiye’de bu alana yönelik ilk uygulamalardan biri olan “Sevgi Çipi” kullanılmaya başlanmıştır. Sevgi Çipi sayesinde Alzheimer ve zihni rahatsızlıkları olan vatandaşların söz konusu cihazı yanında taşımasıyla birlikte nerede olduklarının takibi online ortamda anlık olarak yapılmaktadır.²⁰⁴

→ Ulaşımı Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar

Ulaşımı geliştirmeye yönelik uygulamaların ilki, Otobüs Durak ve Yolcu Bilgilendirme uygulamasıdır. Bu uygulama sayesinde toplu ulaşımdan yararlanan kent sakinlerine, duraklarda ve otobüslerde bulunan ekranlar vasıtasıyla yapılan yolculuğa ilişkin bilgilendirme yapılmaktadır.²⁰⁵ Bu alandaki bir diğer çalışma ise, sürücülerin park yeri ararken trafikte geçirdikleri süreyi minimize etmek amacıyla tasarlanmış olan Akıllı Otopark Çözümleri-Park Yeri Yönlendirme uygulamasıdır. Uygulama kapsamında sürücülere en hızlı şekilde park yerine ulaşmaları sağlanmakta ve cadde üstü, açık ve kapalı otoparklardaki peronlara yerleştirilecek araç varlık yokluk sensörleri ile anlık olarak otoparklardaki doluluk oranlarının ölçümü yapılmaktadır. Ayrıca Bursa ili güncel trafik durumunun izlenebildiği, trafik yoğunluğu hakkında bilgi vererek kent içi ulaşımda kullanılacak araç tercihi

²⁰²<http://akillisehir.bursa.bel.tr/uzaktan-takip-sistemi-nesnelerin-interneti/1092/>(Erişim Tarihi:12.08.2018)

²⁰³<http://akillisehir.bursa.bel.tr/makine-ve-surucu-verimlilikini-artirma-projesi/428/>(Erişim Tarihi:12.08.2018)

²⁰⁴<http://akillisehir.bursa.bel.tr/category/saglik/>(Erişim Tarihi:13.08.2018)

²⁰⁵<http://akillisehir.bursa.bel.tr/otobus-durak-bilgilendirme/21/>(Erişim Tarihi:13.08.2018)

noktasında kent sakinlerini yönlendiren Trafik Yoğunluğu Uygulaması da faaliyettedir. Ek olarak Toplu Ulaşım Rehberi ile yolculara kent içerisinde bir noktadan başka bir noktaya hangi toplu ulaşım araçları ile kaç araç değiştirerek, ne kadar sürede gideceğini bilgisi verilmektedir. Toplu taşıma araçlarında kullanılan temassız kartlarla yapılan işlemlerin insansız olarak yapılabilmesini sağlayan Otomatik Kart Dolum ve Bilet Satış makinaları da faaliyete geçirilmiştir. Kentte trafik yoğunluğunu düzenlemek amacıyla Detektörlü Kavşaklar faaliyete geçirilmiş, söz konusu detektörler vasıtasıyla anlık ölçümler yapılarak, oluşan araç yoğunluklarının düzenlenmesi sağlanmıştır.

Bursa'da hakim olan akıllı kent anlayışına bakıldığında, Türkiye özelinde, akıllı kent faaliyetlerini sistemli şekilde yönetmeye gayret eden ve buna yönelik çalışmalar yapmaya özen gösteren bir bakış açısıyla karşılaşılmaktadır. Faaliyette olan akıllı uygulamaların çoğu aslında Türkiye'nin pek çok kentinde de uygulanmakla beraber, Bursa'yı diğer kentlerden ayıran özellik ise akıllı kent web portalının bulunuyor olmasıdır. Kent sakinlerinin ya da herhangi bir vatandaşın bu portal üzerinden çalışmalara erişebilmesi ve bilgi edinebilmesi, gerçekten de akıllı insan olgusunu oldukça güçlendiren bir etkidir.

2.2.3. Türkiye'deki Çeşitli Kentlerden Akıllı Kent Uygulama Örnekleri

Türkiye genelinde birçok kent, akıllı teknolojileri kullanarak yaşanan sorunları çözmeyi amaçlamaktadır. Bu kentlerden biri olan Samsun, birçok kent gibi trafik problemleriyle mücadele etmektedir.²⁰⁶ Bu problemlerin çözülmesi hususunda ise iki teknoloji firması ile anlaşmalar yapılmıştır. Yapılan anlaşmalar çerçevesinde Samsun'da, akıllı kent, akıllı ulaşım, akıllı tarım, akıllı sayaç, akıllı park ve benzeri alanlarda ortak işbirlikleri ve teknik çözümler geliştirilmektedir.²⁰⁷ Antalya ise yürütülen akıllı kent projesi ile kablosuz erişim, sulama, ışıklandırma ve trafik ışıklarını ihtiyaca göre kontrol edilebilmekte, kaynaklar etkin ve verimli

²⁰⁶<https://www.samsun.bel.tr/haber-detay.asp?haber=2920-samsun-akilli-sehirde-ilk-stratejili-kent-olacak>(Erişim Tarihi: 19.08.2018)

²⁰⁷<http://www.haber7.com/teknoloji/haber/2702704-dunya-devi-turkiyede-akilli-sehir-kuracak/?detay=1>(Erişim Tarihi:20.08.2018)

kullanılabilmektedir.²⁰⁸ Bu şekilde kullanılan akıllı sistemler ile yüzde 60-70 enerji tasarrufu beklenmektedir. Ayrıca Antalya’da akıllı sağlık uygulamaları çerçevesinde kronik hasta takibi yapılmaktadır. Bu kapsamda kronik rahatsızlığı olan kişilere rahatsızlığının takibine yönelik çeşitli çözümler üretilerek hizmet verilmektedir²⁰⁹. Mersin’de ise Büyükşehir Belediyesi akıllı çevre ve akıllı enerji hususlarında çalışmalar yürütmektedir. Bu bağlamda faaliyete geçirilen Entegre Katı Atık Değerlendirme, Geri Dönüşüm ve Bertaraf Sistemi; katı atıkları oksijensiz çürütme ünitesine ulaştırarak elektrik enerjisine dönüştürmektedir.²¹⁰ Ayrıca Mersin’in 8 ilçesine kurulan Akıllı Tahmin ve Erken Uyarı Sistemi ile hava sıcaklığı, yağış miktarı, rüzgâr hızı, nisbi nem, toprak sıcaklığı, yaprak ıslaklığı, çiğ noktası sıcaklığı, solar radyasyon ölçümleri ve kamera çekimleri yapılabilmekte, çiftçiler ise cep telefonlarına gelen uyarı sayesinde önlem alabilmektedir.²¹¹

Mobil uygulamalar kapsamında çalışma yapan Ankara’da vatandaşların hizmetine sunulmuş olan “Ego Cepte” uygulaması ile durağa gelen otobüslerin ne kadar süre içerisinde geleceğinden, yolcu sayısına kadar bilgi verilmektedir. Bir diğer uygulama ise “ABB Trafik” uygulamasıdır. Uygulama kent içerisindeki trafik yoğunluklarını göstererek ortalama seyahat süresi hakkında bilgilendirme yapmaktadır.²¹²

Yine mobil uygulamalar kapsamında Adana Büyükşehir Belediyesi geliştirdiği mobil uygulama vasıtasıyla kent sakinlerinin yaşam standardını yükseltmeyi hedeflemektedir. Uygulama; belediyecilik, ulaşım, kent rehberi gibi alanlarda kent sakinlerine yardımcı olmayı, zaman ve enerji verimliliğini sağlamayı amaçlamakta, kente dair çeşitli konularda bilgi aktarımını kolaylaştırmaktadır.²¹³

Türkiye’de kapsamlı olarak planlanan ilk akıllı kent projesi ise Karaman’da uygulanmaya başlanmıştır. Bir telekom şirketinin öncülük ettiği akıllı kentlerle dijital

²⁰⁸<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/antalyada-akilli-kent-uygulamasi-protokolu-imzalandi/886603>(Erişim Tarihi:23.08.2018)

²⁰⁹<https://www.yenialanya.com/antalya/turel-akilli-kent-projelerini-anlatti-h333456.html>(Erişim Tarihi:23.08.2018)

²¹⁰<http://www.mersin.com.tr/haberler/1225/akilli-kent-mersin.html>(Erişim Tarihi: 25.08.2018)

²¹¹<https://www.sabah.com.tr/reelsektor/2018/09/28/mersin-akilli-kent-olma-yolunda>(Erişim Tarihi:25.08.2018)

²¹²<http://www.ankara.bel.tr/haberler/uluslararası-akilli-sehirler-konferansi#.W78G91QzBIU>(Erişim Tarihi:21.08.2018)

²¹³<http://www.adana.bel.tr/akilli-kent-adana-uygulamasi-hayati-kolaylastiriyor/>(Erişim Tarihi:22.08.2018)

dönüşüm projesi kapsamında kente ilişkin çeşitli alanlarda refah seviyesi ve yaşam standardının yükseltilmesi amaçlanmıştır.²¹⁴ Söz konusu hedefleri gerçekleştirebilmek adına güvenlik unsurunun güçlendirilmesi, kent trafik sisteminin BİT ile entegre hale getirilmesi ve kaynakların etkin ve verimli kullanılmasıyla beraber maliyet minimizasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır. Hayata geçirilmesi planlanan akıllı uygulamalarla birlikte yeni ve çeşitli iş alanları oluşturularak istihdamın artırılması ve yatırım potansiyelinin yükseltilmesi temel öncelikler arasındadır. Kentte bulunan aktörlerin birbirleriyle uyumlu çalışması ve ortak çözümler geliştirmesi için uygun ortamın oluşturulması amaçlanmakta, koordinasyonun tek elden yürütülmesi hedeflenmektedir.²¹⁵

Türkiye'deki kentleşme sürecini, akıllı kent politikalarını ve kentler özelinde uygulamaları inceledikten sonra birtakım sonuçlara ulaşılabilmektedir. İlki Türkiye'deki kentleşme sürecinin halen karmaşık olduğu hususudur. Özellikle politik süreçlerden fazlasıyla etkilenen kentleşme politikaları neticesinde, planlı ve programlı işleyen kentsel altyapı eksikliği hemen göze çarpmaktadır. Bu durum akıllı kent politikalarını da etkilemekte ve faaliyete geçilmesi aşamasındaki en büyük engeli teşkil etmektedir. Fakat yine de akıllı kentleşme çerçevesinde Dünya'daki gelişmeleri takiben hükümet kanadında yürütülen çeşitli plan ve programlarda akıllı kent olgusuna yönelik çeşitli tanımlama ve eylemlerin bulunması önemli bir husustur. Özellikle 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı Projesi, akıllı kentler alanında yapılmış olan en kapsamlı çalışma olduğundan, ülkemizde akıllı kent politika ve uygulamalarının seyrini olumlu yönde değiştirecektir. Belirtilmesi gereken bir diğer husus ise, özellikle kent yöneticilerinin sahip olduğu yanlış anlayıştır. Yöneticiler, az sayıda teknolojik uygulamayı hayata geçirdiklerinde bile kentlerini akıllı kent olarak ilan etmektedirler. Burada bilinmesi gereken kilit nokta akıllı kent anlayışının bütün bileşenleriyle birlikte özümsemesi gerektiğidir. Kent sakinlerinin hayatını kolaylaştırmayan ve çeşitli sorunlara karşı

²¹⁴<https://www.innova.com.tr/tr/hakkimizda/haberler/turk-telekomun-entegre-akilli-kentt-projesi-karamanda-basladi>(Erişim Tarihi: 24.08.2018)

²¹⁵<http://www.girisimhaber.com/post/2015/03/05/Akilli-Kent-Projesi-Karamanda-Basliyor.aspx>(Erişim Tarihi:24.08.2018)

özüm üretmeyen uygulamaların akıllı kent uygulaması olarak değeriendirilmemesi gerekmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AKILLI KENT OLMA YOLUNDA KONYA

Kentlerin “akıllı” unvanını alabilmesi için birkaç uygulamadan daha öteye geçilmesi, akıllı kent bileşenlerinin ve alt başlıklarının doğru algılanıp uygulanması ve tüm paydaşların bu sürece dahil edilmesi gerekmektedir. Ayrıca mevcut sorunların ciddiyetinin belirlenerek çözüme kavuşturulması, sahip olunan fırsatların iyi değerlendirilmesi ve kentin yapısına uygun uygulamaların geliştirilmesi kilit önemdedir. Bu kapsamda, bu bölümde Konya kentinin genel yapısı detaylı olarak incelenecek, Konya’nın akıllı kent plan ve stratejileri Konya Büyükşehir Belediyesi (KBB) özelinde ortaya konulacaktır. Devamında ise Konya’nın sorunları ifade edilmekle birlikte, akıllı kent uygulamaları, sorunları çözme yetenekleri açısından değerlendirilecektir. Son olarak ise kentin sahip olduğu fırsatlar ve geleceğe dair yönlendirmeler akıllı kentleşme kapsamında ifade edilecektir.

3.1. Konya’nın Genel Yapısı

Bu bölümde çeşitli başlıklar altında Konya’nın yapısı ve özellikleri incelenecektir.

3.1.1. Kentleşme Altyapısı

Konya’nın kentleşme altyapısına bakıldığında özellikle 1989 yılında Büyükşehir Belediyesi olmasına kadar geçen süre içerisinde, planlı bir kentleşme anlayışına sahip olduğu söylenebilmektedir. Bu kapsamda uygulanan ilk plan 1946 yılında Asım Kömürcüoğlu tarafından güzel kent yaklaşımı esas alınarak hazırlanan Konya İmar Planı’dır.²¹⁶ 1954 yılına gelindiğinde ise mevcut planın revize edilmesi ihtiyacı doğmuştur. Çünkü kentin nüfusu planda öngörülenden çok fazla artmış, mekânsal ve demografik gelişme hedefleri aşılmıştır. Bu kapsamda ortaya çıkan gereksinimlerin karşılanması amacıyla Ferzan ve Leyla Baydar tarafından yeni bir imar planı, kentin konut gereksinimi ön plana çıkarılarak hazırlanmıştır.²¹⁷

²¹⁶Serhat Yenice, “Kentsel Planlama Sürecinde Konya Kent Formunun Gelişimi Üzerine Bir Araştırma”, **Yüksek Lisans Tezi**, 2005, s. 42

²¹⁷Serhat Yenice, “Konya Kentinin Tarihi ve Mekansal Gelişimi”, **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Sayı. 4, 2012, s. 345

1960'lı yıllarda gelişmeye başlayan sanayileşme ve buna paralel şekilde artan kent nüfusu yeni bir planlama çalışmasının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Nitekim 1966 yılında İller Bankası'nın yaptığı yarışma neticesinde Yavuz Taşçı-Haluk Berksan Planı uygulanmaya başlamıştır. Plan, sanayileşmeye yönelik unsurları barındırması ve kentin yayılım bölgesinin batı tarafından kuzey tarafına çevrilmesi açısından önemli olmakla birlikte, bu anlayış doğrultusunda kentin kuzey bölgesine Selçuk Üniversitesi inşa edilmiş, böylelikle kentin batı tarafına yığılan yoğunluk belli düzeyde azaltılmıştır. Söz konusu plandan hareketle 1990 yılına dek yapılan planlamalarda konutsal alanın düzenlenmesi ve artırılması düşüncesiyle hareket edilmiş ve gecekondulaşmanın önlenmesi amaçlanmıştır. 1989 yılında Konya'nın Büyükşehir olması ile birlikte, 1990 yılında ilk büyük kent planı niteliğindeki anakent planı (Kon-Plan) hazırlanmıştır. Bu planın önceliği ise ileri düzeyde bir kent uygarlığı için gerekli tesis ve sistemleri kurmak ve metropoliten kent düzeyine ulaşma isteği olarak ifade edilebilir.²¹⁸ Ancak plan tam olarak uygulanamamış, planın gerektirdiği yükümlülük ve düzenlemeler göz ardı edilmiştir. Bütüncül bir plan yerine parçacıl planlarla hareket edilmiş ve kentleşme politikası buna göre yönlendirilmiştir. 2000 yılı ve sonrasında da çok parçalı planlama alışkanlığı giderek artmış, kentleşme politikaları kentsel dönüşüm projeleri etrafında şekillendirilmiştir. Bu durum kentin bütününe etki etmekle birlikte, bütüncül anlayışın kaybedilmesinden dolayı da bölgeler arasındaki sistemlerde(ulaşım) uyumsuzluğa ve yanlış politikaların uygulanmasına sebep olmuştur.

3.1.2. Coğrafi ve Demografik Yapı

Konya kenti Anadolu Yarımada'sının ortasında bulunan İç Anadolu Bölgesi'nin güney kısmında yer almaktadır. Kent, ülkenin kuzey-güney ve doğu-batı ulaşımının sağlanması konusunda transit bir noktada bulunmasından dolayı oldukça önemli bir konumdadır. Konya 38.257 kilometrekare (göller hariç) ile Türkiye'nin en büyük yüz ölçümüne sahip olan kentidir. Yükseltisi ise ortalama 1016 metredir. Kentin komşuları ise kuzeyde Ankara, batıda Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir, güneyde Mersin, Karaman, Antalya, doğuda ise Niğde, Aksaray illeridir.²¹⁹ Konya, doğal açıdan kuzeyinde Haymana platosu, kuzeydoğuda Cihanbeyli Platosu ve Tuz Gölü'ne, batısında Beyşehir Gölü'ne ve Akşehir Gölü'ne,

²¹⁸Mehmet Çağlar Meşhur, "Planlama Geleneği Olan Kentten Planlama Tartışmasını Unutulan Kente", **Uluslararası 18. Kentsel Tasarım ve Uygulamaları Sempozyumu**, ss. 36-37

²¹⁹<http://www.konya.gov.tr/il-jandarma-komutanligi-cografii>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

güneyinde Sultan Dağları'ndan başlayan Karaman ilinin güneyine kadar devam eden, Toros yayının iç yamaçları önünde bir fay hattı boyunca oluşmuş volkanik dağlara, doğusunda ise Obruk platosuna kadar uzanmaktadır.²²⁰ Kentin 31 ilçesi bulunmaktadır. Konya genel olarak ova ve platolardan oluşmaktadır. Konya, Ereğli, Çumra ve Karapınar ovaları ciddi büyüklükteki ovalar olup, tarımsal açıdan da oldukça önemli konumdadır. Kent; Tuz, Beyşehir, Akşehir, Ilgın, Ereğli, Akgöl, Suğla ve Yunak Gölüne ev sahipliği yapmaktadır.²²¹

Konya'nın iklimsel özelliklerine bakıldığında ise kentte karasal iklimin hakim olduğu görülmektedir.²²² Karasal iklimin bir özelliği olarak yaz mevsiminin oldukça sıcak ve kurak geçmesi, kentte oldukça kaliteli buğday üretiminin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca Konya, Türkiye'nin en az yağış alan kentidir.²²³

Konya'nın demografik yapısı incelendiğinde ise 2018 yılı sonu itibarıyla 2 milyon 205 bin 609 kişilik nüfusu ile Türkiye'nin nüfus bakımından en büyük 7. kenti olduğu görülmektedir.²²⁴ 2017 yılı istatistiklerine bakıldığında 2 milyon 180 bin 149 olan nüfus, 2018 yılında yüzde 1,16'lık bir artış gerçekleştirmiştir. Konya'nın merkez ilçeleri olan Selçuklu, Meram ve Karatay'da ise toplam 1 milyon 314 bin 824 kişi yaşamaktadır.²²⁵

Bir diğer taraftan Konya'nın göç alma ve göç verme istatistikleri bakıldığında yıllar bazında inişli çıkışlı bir tabloyla karşılaşılmaktadır. Göç alıp verme sayıları birbirine yakın olmakla birlikte Konya; 2013'te 3.926 kişi net göç vermiş, 2014'te 345 net göç almış, 2015'te 239 kişi net göç vermiş, 2016'da 1.788 kişi net göç almış ve 2017'de ise 3.587 kişi net göç vermiştir.²²⁶ 2017 yılında Konya'nın en çok göç aldığı iller sırasıyla İstanbul, Ankara, Antalya, İzmir ve Karaman olmuştur. En çok göç verdiği iller ise sırasıyla Ankara, İstanbul, Karaman, Mersin ve Aksaray'dır.²²⁷

²²⁰<http://konyakutup.gov.tr/TR-144007/cografi-yapisi.html>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

²²¹Konya Valiliği Tek Adımda Yatırım Bürosu, "Konya Ekonomisinin Genel Görünümü Sunumu", 2007, <https://docplayer.biz.tr/1747672-Konya-nin-cografi-ve-ekonomik-ozellikleri-5-cografi-durumu-ve-stratejik-konumu-5-yer-alti-zenginlikleri-6-konya-nin-tarihi-7-konya-nin-dogal.html> (Erişim Tarihi:15.12.2018)

²²²<http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/iklim.html> (Erişim Tarihi:16.12.2018)

²²³http://www.konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=3 (Erişim Tarihi:16.12.2018)

²²⁴<http://www.konyadayatirim.gov.tr/konya.asp?SayfaID=3> (Erişim Tarihi: 16.12.2018)

²²⁵<http://www.konya.gov.tr/nufus-ve-dagilimi> (Erişim Tarihi: 16.12.2018)

²²⁶<https://www.nufusu.com/il/konya-nufusu> (Erişim Tarihi: 18.12.2018)

²²⁷Konya Ticaret Odası, "Konya Ekonomi Raporu 2017", Temmuz 2018, Konya, s. 25

3.1.3. Eğitim Durumu ve Kültürel Yapı

Konya'nın eğitimde bulunduğu duruma bakıldığında kentte 2017 yılı itibariyle 327 adet okul öncesi, 757 adet ilkokul, 610 adet ortaokul ve 340 adet lise faaliyet göstermektedir.²²⁸ Yükseköğretim bakımından Konya, hem sahip olduğu üniversite hem de bu kurumlarda okuyan öğrenci sayısına bakıldığında bir eğitim kenti hüviyetindedir. Konya, üç devlet ve iki vakıf üniversitesine sahiptir. Bu üniversiteler; Selçuk Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya Teknik Üniversitesi, Konya Ticaret Odası Karatay Üniversitesi ve Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi'dir. Ayrıca, Yükseköğretim Kurumu'nun paylaştığı verilere göre kent, 2017 yılı itibariyle 135.310 öğrenciye ev sahipliği yapmakta olup, bu alanda Türkiye'de dördüncü sıradadır.²²⁹

Kültürel yapı olarak incelendiğinde Konya, gerçekten de bir müze kent görünümündedir. Konya'da Mevlana, Karatay, İnce Minare, Atatürk, Arkeoloji, Etnografya, Çatalhöyük, Akşehir Batı Cephesi, Akşehir Nasreddin Hoca ve Ereğli müzeleri bulunmaktadır.²³⁰ Ayrıca Konya, her yıl ülkenin en önemli kültürel etkinliği biri olan Şeb-i Arus törenlerine ev sahipliği yapmaktadır. Hem Türkiye'nin farklı kentlerinden hem de dünyanın çeşitli ülkelerinden ziyaretçiler etkinliğe katılmak için kente gelmektedir.

3.1.4. Ekonomik Yapı

Konya'nın ekonomik yapısına bakıldığı zaman kent için en önemli ekonomik bileşenin tarım olduğu görülmektedir Konya, tarımsal hareketlilik ve tarımsal iş kolları bakımından Türkiye'nin ana merkezlerinden biridir. Kentte hakim olan tarımsal kültürün yanısıra sahip olunan tarımsal arazi, tarım alanında Konya'nı elini güçlendiren temel unsurlardır. Tarımsal arazi varlığına bakıldığında Konya, ülkemizin en geniş arazi varlığına sahip kenti konumundadır ve 1.886.156 hektar alanda tarım faaliyetleri sürdürülmektedir.²³¹ Bu alan ülkenin toplam tarım alanının yüzde 8,07'sini oluşturmaktadır. Türkiye'deki arpa üretiminin yüzde 10'u, kuru fasulye üretiminin yüzde 29'u, şekerpancarı üretiminin yüzde 29'u, havuç üretimini yüzde 62'si ve lale üretiminin yüzde 99'u Konya tarafından karşılanmaktadır.²³²

²²⁸ <http://www.konya.gov.tr/genel-bilgiler-egitim> (Erişim Tarihi: 18.12.2018)

²²⁹ Konya Ticaret Odası, **a.g.e.**, ss. 29-30

²³⁰ <http://konya.com.tr/medrese-ve-muzeler/> (Erişim Tarihi: 18.12.2018)

²³¹ <https://www.tarimdanhaber.com/haber/tarim/konyada-tarim/> (Erişim Tarihi: 19.12.2018)

²³² <http://www.konyadayatirim.gov.tr/sector.asp?SayfaID=7> (Erişim Tarihi: 19.12.2018)

Bakıldığı zaman Konya'nın tarımsal anlamda en önemli sıkıntısı ise sulama konusudur. Son yıllarda çeşitli yatırım ve desteklerle sulamaya açılan alan oranında önemli bir artış olduysa da, sulanan alan sulanabilir alanın hala yüzde 30'u kadardır.²³³ Bu kapsamda yürütülen Konya Ovası Projesi ile sulanabilir alanın artırılması hedeflenmektedir.

Ülkenin tahıl ambarı olarak anılan kenti olan Konya, bu sektörün yanında sanayileşme faaliyetleri ile de her geçen gün adını duyurmaktadır. Konya'da 9 adet organize sanayi bölgesinin yanısıra kentin merkez ve ilçelerinde yer alan 58 adet sanayi sitesi bulunmaktadır. Sanayi odaklı üretim hedefiyle Türkiye'nin ekonomik anlamda önemli kentlerinden biri olan Konya'da bu alandaki sektörel çeşitlilik ise dikkat çekicidir. Konya Ticaret Odası'nın yayınlamış olduğu ekonomi raporunda; *“Konya, metal işleme alanında Türkiye pazarının yüzde 45'ine sahiptir. Traktörlerde kullanılan parçaların yüzde 90'nı ve tarım makinalarında kullanılan parçaların yüzde 100'ünü üretebilmekte ve bu alanda Türkiye pazarının yüzde 65'ini elinde bulundurmaktadır. Otomotiv Yan Sanayi sektöründe, birçok marka modelin %70'den fazla parça ve ekipmanı Konya'da üretilmektedir. Türkiye tahıl üretiminin yüzde 10'unu Konya karşılamaktadır. Bununla birlikte Konya'da çikolata ve şekerleme sektörü oldukça ilerlemiş durumdadır. Konya'da metal döküm sanayi sektöründe 450 firma yılda 250.000 ton kapasiteyle üretim yapmaktadır. Bu da Türkiye'deki metal döküm üretiminin yüzde 18'ine tekabül etmektedir. Yılda yaklaşık 15 milyon çift ayakkabı üretimi ile Konya, Türkiye pazarının yüzde 15'ini tek başına karşılamaktadır.”* denilmekte ve kentin sanayi faaliyetleri açısından önemli bir konumda olduğuna vurgu yapılmaktadır.²³⁴

Konya'nın dış ticaret hacmi incelendiğinde ise, 2017 yılında 2,6 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Konya ekonomisi, 2012 yılından bu yana sürekli olarak dış ticaret fazlası vermeye devam etmektedir. Yine 2007 yılından bu yana ihracatın ithalatı karşılama oranının yükseldiği görülmekle birlikte bu rakam 2017'de yüzde 148 olarak gerçekleşmiştir. Konya'nın ihracat ve ithalat rakamları incelendiğinde ise 2017 yılında 1,55 milyar dolarlık ihracata karşılık, 1,05 milyar dolarlık ithalat gerçekleşmiştir.²³⁵ Konya ihracatının ve ithalatının ana sektörler itibarıyla dağılımı incelendiğinde ise, imalat sanayinin

²³³Konya Ticaret Odası, a.g.e., ss. 42-43

²³⁴Konya Ticaret Odası, a.g.e., s. 64

²³⁵<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge> (Erişim Tarihi: 20.12.2018)

her iki alanda da başat sektör olduğu görülmektedir. Bu durum imalat sanayi için gerekli hammadde ve mamullerin belirli bir kısmının ithal edildiği durumunu göstermektedir.

3.2. Akıllı Kent Yönetimi ve Politikaları²³⁶

Konya'nın, akıllı kent anlayışı ve uygulamaları açısından etkin ve öncü bir konumda olduğu iddia edilebilir. Kentte, KBB bünyesinde 2000'li yıllardan itibaren akıllı kent çalışmaları sürdürülmektedir. Söz konusu yıllarda Türkiye'de akıllı kent olgusu yeni yeni tartışılmakta iken, bu doğrultuda harekete geçilmiş olması, kent için önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Örneğin, o dönemde KBB tarafından, Türkiye'de bir ilk olan temassız elektronik kart sistemi geliştirilmiş ve ulaşım araçlarında kullanılmak üzere hizmete sunulmuştur. Kent, akıllı kent uygulamaları perspektifinde bu uygulamayı geliştirmeye devam etmiş ve toplu ulaşımda banka kartlarının kullanılabilmesini sağlayan dünyadaki ilk kentlerden biri olmuştur. Yine 2008 yılında, Türkiye'de ilk olarak, kent içi ulaşım kartıyla kullanılabilen akıllı bisiklet uygulaması vatandaşın kullanımına sunulmuştur. Bahsedilen dönemden itibaren akıllı kent çalışmalarını geliştirmeye devam eden KBB bünyesinde, Şubat 2018'de belediye meclisinin aldığı kararla Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü kurulmuştur. Bu alanda KBB, Türkiye'de İBB'den sonra akıllı kent faaliyetlerini ayrı bir birim altında yöneten ikinci belediyedir. Akıllı kent çalışmaları bu müdürlük bünyesinde planlanmakta, uygulanmakta ve yönetilmektedir.

Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün çalışmalarına, ÇŞB tarafından yürütülen, akıllı kente dair bileşenlerin 17 ayrı başlık altında ifade edildiği 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde devam ettiği ifade edilmiştir. Bu kapsamda, akıllı kentleşme ve akıllı belediyecilik ayrımının yapılarak, akıllı kent çalışmalarının kentin tamamına yayılması amaçlanmaktadır. Bir taraftan kaliteli, yenilikçi, kolay, ekonomik ve çevre dostu bir hizmet sunulması amaçlanırken, diğer taraftan da hem Konya'nın hem de Türkiye'nin akıllı kentleşme alanında rakipleriyle yarışır hale gelmesine katkıda bulunabilmek, Müdürlüğün kuruluş misyonu olarak ifade edilmiştir. Bu misyon çerçevesinde öncelikle kentte bulunan diğer kamu kurumlarıyla sağlıklı bilgi paylaşımının yapılması hedeflenmiş ve fiber optik kablolar aracılığıyla hem belediye içerisindeki birimler arasında

²³⁶Bu Bölümde Yer Alan Bilgi ve Veriler, Konya Büyükşehir Belediyesi Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü Yetkilileriyle Yapılan Görüşmeler Sonucunda Elde Edilmiştir.

iletişim ve bilgi paylaşımı üst düzeye çıkarılmış hem de söz konusu bilgi ağı diğer kamu kurumlarının kullanımına açılmıştır. Böylelikle zaman ve enerji tasarrufu sağlanmasının önü açılmıştır.

Müdürlük bünyesinde herhangi bir akıllı kent uygulaması hayata geçirilmeden önce, öncelik ve uygunluk araştırması yapılmaktadır. Böylece, düşünülen uygulamaların hangisinin acil hangisinin ertelenebilir olduğu incelenmektedir. Devamında ise uygulama modellerinin kentin kültürel, coğrafi, demografik ve ekonomik yapısına uygun olup olmadığı analiz edilmektedir. Uygulamalar hayata geçirilirken hakim olan temel anlayış, kentte teknoloji alanında faaliyet gösteren özel sektörün gelişmesinin, akıllı kent olgusunun geliştirilmesi için çok önemli olduğudur. Bu kapsamda mevzuatların izin verdiği çerçevede yerli çözüm ve uygulamalar tercih edilmektedir. Ayrıca belediye bu konuda ortak iş geliştirme süreçlerine de açık olduğunu vurgulamaktadır. Planlamalarda verimlilik, tasarruf ve hizmet kalitesi gözetilmektedir.

Müdürlük tarafından akıllı kentleşmeye dair bilimsel çalışmalar, yurt içi ve yurt dışı uygulamalar, kentlerin stratejik planları ve mevzuatlar yakından takip edilmekte olup çeşitli organizasyonlara katılım sağlanmaktadır. Akıllı kent uygulamaları çerçevesinde kazanılan ödüller ve elde edilen başarılar ise şunlardır²³⁷:

→ TÜSİAD ve Türkiye Bilişim Vakfı tarafından, TBMM himayesinde düzenlenen “9.eTR Ödülleri” kapsamında, “Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi (KOSKİ) Mobil İş Takip” projesiyle Büyük Ölçekli Belediye Ödülü KBB’ye verilmiştir. ”10.eTR Ödülleri” kapsamında ise Konya Kent Rehberi projesiyle de birinci olan KBB’nin Mobil Mesnevi Projesi de finale kalan 3 proje arasında yer almıştır. “14. eTR Ödülleri” kapsamında ise, Büyük Ölçekli Belediye kategorisinde “Mobil Konya Uygulaması Park Yeri Bul” ve sahipsiz sokak hayvanları için uygulamaya geçirilen “e-Pati” projeleri finale kalmayı başarmıştır.

→Kamu hizmetlerinin elektronik ortamda tek kapıdan sunulmasını sağlayan e-Devlet Kapısı’nda ilk yer alan Büyükşehir olan KBB, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı’na ödüllendirilmiştir.

²³⁷<http://www.konya.bel.tr/kurumsalayrinti.php?id=26>(Erişim Tarihi: 26.12.2018)

→KBB'nin toplu ulaşım araçlarında temassız bankacılık kartlarının kullanılabilmesi için uyguladığı proje, dünya genelinde yürütülen ve Dubai'de düzenlenen "Akıllı Kart Ödülleri 2013" yarışmasında "En İyi Devlet Ödeme Sistemleri" kategorisinde ilk 3 içerisinde yer almıştır.

→İslam Başkentleri ve Şehirleri Birliği tarafından düzenlenen yarışmaya iki ayrı proje ile katılan KBB, Kent Bilgi Sistemi ile "İdare ve Belediyecilik Sistemi" alanında 1., Mevlana Kültür Vadisi Projesi ile de "Belediye Hizmetleri, Çevre ve Çevre Düzenleme" alanında 2. olmuştur.

→KBB, ÇŞB Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile Piri Reis Harita ve Gayrimenkul Derneği tarafından düzenlenen "Piri Reis Ödülleri" Kent Bilgi Sistemleri kategorisinde, en iyi uygulama altyapısı ile ödül almıştır.

→KBB'nin "Toplu Ulaşımında Temassız Bankacılık Kartlarının Kullanılması" projesi Londra'da düzenlenen "Uluslararası Ulaşım Biletleme Teknolojisi Kongresi 2014 Ödülleri"nde elemeleri geçerek finale kalmıştır.

→Dünya Yerel Çevre Girişimleri Uluslararası Konseyi tarafından, Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS), Akıllı Kavşak Sistemi, Akıllı Bisiklet Sistemi ve Sosyal Kart örnek uygulama olarak gösterilmiştir.

Kentin akıllı hale gelebilmesi için KBB tarafından yürütülen akıllı kent politikaları, hizmet sunan diğer kurumların ve vatandaşların sürece yaklaşımıyla birlikte katılım durumunu da dikkate alarak planlanmaktadır. Bu noktada kurumların ve vatandaşın ortak hareket edebileceği bir çalışma ortamının sağlanması için faaliyetler yürütülmektedir. Hizmetlerin tanıtımı ve akıllı teknolojilere yönelik eğitim çok önemli görülmele beraber, şu an için akıllı kent web portalı kurulmasına ilişkin çalışmalar hızla devam etmekte olup, akıllı kent strateji belgesi de oluşturulmaktadır.

3.2.1. Akıllı Kente Giden Yolda Konya'nın Sorunları

Konya, Türkiye'nin özellikle son yıllarda önemli ölçüde gelişen ve çeşitli alanlarda faaliyet kapsamını artıran, büyüme odaklı çalışan kentlerinden biridir. Bu durum ise çeşitli fırsat ve kolaylıkların yanı sıra, problem ve zorlukları da beraberinde getirmektedir. Kentte çözülmesi gereken pek çok sorun bulunmaktadır.

İlk sorun, kentin hava kirliliği problemidir. Konya'da hava kirliliği özellikle son yıllarda kent sakinlerini önemli ölçüde rahatsız etmeye başlamıştır. Zaman zaman Türkiye'deki en kirli hava sahasına sahip olan Konya kent merkezi, özellikle kış aylarında bu sorunla fazlaca karşı karşıya kalmaktadır.²³⁸ Sanayi sitelerinin kentin iç bölgesi içerisinde kalması ve bazı bölgelerde halen doğal gaz kullanımına geçilememesi sorunun ciddiyetini artırmaktadır.

Bir diğer sorun ise Konya Ovası'nda ve kentin genelinde yaşanan su sıkıntısıdır. Bilindiği üzere su hayattır ve canlı varlığı için olmazsa olmazdır. Konya'da uzun yıllardır su kaynaklarının plansız ve bilinçsiz şekilde tüketilmesi durumu kentin geleceğini tehlikeye atmaktadır. Tarımsal alanda sulamanın eski yöntemlerle yapılıyor olması ve tarımda ürün deseninin yanlış seçilmesi su sıkıntısına yol açan ana etkenlerdendir.²³⁹ Bu alandaki bir diğer önemli sorun ise Karapınar bölgesindeki obruk oluşumudur. Bölgede bilinçsiz su kullanımının artmasıyla yaygınlaşan obruklar hem insan hayatını hem de tarım arazilerini riske atmaktadır.

Konya'nın son yıllarda iyice belirginleşen bir diğer sorunu ise plansız kentleşmedir. Geçmişte planlı kentleşmenin ilk örneklerinden biri olmasına karşın, Konya'nın bu özelliğini kaybetmekte olduğu iddia edilmektedir. Bölgesel ve küçük çaplı yapılan planlamalar kentin yapılaşmasında uyumsuzluğa sebep olmuştur. Plansız kentleşmenin bir diğer sonucu da tarım arazilerinin bir bölümünün kaybedilmesi durumudur.

Kentte yaşanan hızlı otomobilleşme ve bireysel kullanımın artmasıyla birlikte kent içi yollar yetersiz hale gelmiştir. Kent, trafik sıkışıklığı ve otopark yetersizliği sorunlarıyla karşı karşıyadır. Bununla birlikte kent sakinlerinin otopark alışkanlığının olmaması bu sorunun

²³⁸<http://www.yenimeram.com.tr/konyada-mevsim-hava-kirliligi-310567.htm> (Erişim Tarihi: 02.01.2019)

²³⁹<https://www.sucev.org/blog/surdurulebilir-cevre-surdurulebilir-kalkinma.html> (Erişim Tarihi: 02.01.2019)

ciddiyetini artırmaktadır. Ayrıca otobüs seferlerinin yetersiz olması durumu da çözülmesi gereken bir diğer sorundur.²⁴⁰

Konya, Türkiye'deki en az işsizlik oranına sahip kentlerden biridir. Ancak özellikle sanayi bölgesinde, nitelikli işgücü ve kalifiye eleman sorunu yaşanmaktadır. İş birliği ve ortak hareket etme kültürünün her ne kadar belirli bir aşama kaydetse de tam anlamıyla gelişmemiş olması, kent sorunlarının çözümü için yeterli kurumsallaşmanın sağlanamamasına yol açmaktadır.²⁴¹

Kentte sosyal aktivite faaliyet ve alanlarının yetersizliği durumu söz konusudur. Bununla birlikte kent, inanç ve kültür turizmi konusunda oldukça önemli imkanlara sahip olmasına rağmen, bu fırsatı iyi değerlendirememektedir. Kentin yapısı ve sahip olduğu değerlerin tanıtılması hususunda yetersiz kalmaktadır.

3.3. Akıllı Kent Uygulamalarının ve Sorunları Çözme Yeteneği²⁴²

Bilindiği üzere akıllı kent olgusu, kentin tamamını ilgilendiren bir anlayıştır ve bütüncül politikalar yürütülmesi gerekir. Akıllı kent politika ve uygulamalarının kentin sorunlarına çözüm bulmasının yanı sıra kent sakinlerinin hayatını kolaylaştırması ve bunları yaparken de ilgili tarafların tamamıyla koordinasyon halinde olması sağlanır. Çalışmamızın bir önceki başlığında KBB Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün akıllı kent çalışmalarını 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde planladığı belirtilmiş idi. Söz konusu eylem planında 17 başlık altında toplanan akıllı kent bileşenlerinin birçoğunun birbiriyle etkileşim içinde olduğu vurgulanmıştır. Bu kapsamda Konya'nın akıllı kent uygulamalarının her birinin akıllı kentin hangi bileşenlerini harekete geçirdiği incelenecek ve uygulamaların kentin mevcut sorunlarını çözme yetenekleri de ortaya konacaktır.

²⁴⁰<http://www.yenimeram.com.tr/konyanin-bitmeyen-sorunu-234908.htm>(Erişim Tarihi: 02.01.2019)

²⁴¹http://www.kto.org.tr/d/file/Konya_Sorunlari_rapor.pdf(Erişim Tarihi: 03.01.2019)

²⁴²Bu Bölümde Yer Alan Bilgi ve Veriler, Konya Büyükşehir Belediyesi Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü Yetkilileriyle Yapılan Görüşmeler Sonucunda Elde Edilmiştir.

3.3.1.Trafik ve Ulaşım

Konya’da özellikle son yıllarda ciddiyeti artan sorunlardan olan trafik ve ulaşım sorunu, kent sakinlerinin günlük hayatını oldukça olumsuz etkilemektedir. Bu sorunu çözebilmek gayesiyle pek çok uygulama hayata geçirilmiş olmakla birlikte, mevcut uygulamaların geliştirilmesi faaliyetleri de devam etmektedir.

→Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS)

Trafik ve ulaşım sorununu çözmeye yönelik olan ilk uygulama Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi’dir. ATUS; akıllı ulaşım, akıllı enerji, akıllı insan ve akıllı ekonomi bileşenleriyle etkileşim içerisinde bulunarak daha pratik bir toplu ulaşım hizmeti vermek amacıyla kullanıma sunulmuştur. ATUS’u kullanarak; toplu ulaşım araçlarının nerede olduğuna, durağa tahmini olarak kaç dakika sonra geleceğine, duraktan geçen toplu ulaşım hatlarına, güzergah ve durak bilgilerine ve toplu ulaşım ile ilgili daha pek çok bilgiye ulaşılabilmektedir. ATUS’un özelliklerinden birisi de erişim kanallarının çeşitliliğidir. Bu özellik sayesinde mümkün olduğu kadar fazla kişinin ATUS’tan faydalanması sağlanmıştır. ATUS erişim kanallarından biri de Alo-ATUS sesli yanıt hattıdır. Bu hizmetten internet bağlantısı, Kısa Mesaj Servisi (SMS) ya da herhangi bir uygulamaya gerek kalmadan faydalanılabilmektedir. 221 66 99 telefon numarası çevrilerek beklenen durağın kodu tuşlanabilir ya da herhangi bir cadde sokak gibi adres bilgisi sesli olarak söylenebilir. Daha sonraki adımlar izlenerek toplu ulaşım aracının tahmini kaç dakika sonra beklenen durağa geleceği öğrenilebilmektedir. Alo-ATUS hizmeti görme engelliler ve belli bir yaşın üstündeki kişiler tarafından da rahatlıkla kullanılacak bir şekilde tasarlanmış, böylece bu vatandaşların da ATUS’tan faydalanması sağlanmıştır.

→Akıllı Durak Ekranları

ATUS uygulamasıyla entegre olarak çalışan bir diğer uygulama ise Akıllı Durak Ekranları’dır. Kentin merkezinde 150’den fazla durakta kurulan ekranlar vasıtası ile vatandaşlar toplu ulaşım araçlarının durağa tahmini kaç dakika sonra geleceğini anlık olarak takip edebilmektedir. Uygulama akıllı ulaşım, akıllı ekonomi ve akıllı insan bileşenlerini harekete geçirmeyi hedeflemektedir.

→*Akıllı Kavşaklar*

Konya kent merkezinde 52 kavşakta hayata geçirilen Akıllı Trafik Yönetim Sistemi; akıllı ulaşım, akıllı altyapı, akıllı enerji ve akıllı ekonomi bileşenlerini harekete geçirerek araç yoğunluğunu düzenlemekte ve trafik ışıklarını bu doğrultuda yönlendirmektedir. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi sayesinde kameralar aracılığıyla kavşak kollarındaki araçlar anlık olarak sayılmakta ve bu sayımlar doğrultusunda kavşaktaki yeşil ışık süreleri belirlenen sınırlar dâhilinde otomatik olarak ayarlanmaktadır. Sistem, araç yoğunluğunun yüksek olduğu yönlere daha uzun süre yeşil ışık yakılmasını sağlarken, yoğunluğun düşük olduğu yönlere yeşil ışık sürelerini minimize etmektedir. Sistem sayesinde; kavşaklarda bekleyen araç sayısında, araçların kavşaktaki bekleme sürelerinde ve enerji tüketiminde azalma sağlanmakta ve sürüş konforu arttırılmaktadır.

→*Merkezi Trafik İşletim Sistemi (METİS)*

Trafik ve ulaşım sorununu çözmeye yönelik fonksiyonel bir uygulama olan METİS, BİT tabanlı olarak çalışan, ulaşımına dair her türlü veriyi toplayıp analiz edebilen, merkezden kontrol ve düzenleme yapabilme donanımına sahip, ülkemizin en fonksiyonel Trafik Kontrol Merkezi Sistemidir. Sistem akıllı ulaşım, akıllı altyapı, akıllı ekonomi bileşenleri ile uyumlu olarak çalışmaktadır.

→*Elkart Uygulaması*

Konya'da toplu ulaşım ücretlendirme sisteminde kullanılan elektronik kartlara Elkart adı verilmektedir. Kent genelinde toplu ulaşım ile alakalı sorunları çözmeye ve kent sakinlerinin işlerini kolaylaştırma odaklı bir uygulama olan Elkart, 2000'li yıllardan bu yana geliştirilmeye devam etmektedir. Elkart sisteminde yaklaşık 930.000 adet aktif kart bulunmakta ve bu kartlarla günlük ortalama 300.000 adet biniş yapılmaktadır. Elkart sisteminde, kullanıcıların vize işlemleri için vakit harcamasına, belge yenilemesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Kontrol ve bilgi alma işlemleri ilgili kurum ile belediye arasındaki dijital iletişim kanalları ile otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bunun için Milli Eğitim Bakanlığı, üniversiteler ve bunlar gibi kurumlarla bilgi paylaşımı gerçekleştirilmektedir. Konya'da internet üzerinden kart müracaatı yapılabilmekte, kart istenilen adreste teslim alınabilmektedir. Ülkemizde elektronik temassız kartların toplu ulaşımında kullanıldığı ilk iki

kentten birisi olan Konya, her çeşit temassız bankacılık kartlarını toplu ulaşımında kullanan ilk kenttir. www.konya.bel.tr internet sayfasından Elkart müracaatı yapılabilmektedir. Müracaat esnasında adrese teslim seçeneği sunulmakta, bu seçeneği tercih eden vatandaşlar belediyeye hiç uğramadan Elkartlarını kullanıma hazır halde teslim alabilmektedir. Elkart uygulaması akıllı ulaşım, akıllı altyapı, akıllı insan ve akıllı ekonomi bileşenleriyle uyumlu olarak çalışmaktadır.

→Temassız Banka Kartları İle Toplu Ulaşım

Toplu ulaşım ile seyahati teşvik etmek ve kolaylaştırmak için hayata geçirilmiş olan Temassız Banka Kartları İle Toplu Ulaşım uygulaması sayesinde Konya’da, tramvay ve otobüslerde her türlü temassız bankacılık kartları kullanılabilir. Konya, her türlü bankacılık kartlarını toplu ulaşımın tüm vasıtalarında kullandıran dünyada ilk kenttir. Bu sistemde kullanılan kartların hangi bankadan alındığı fark etmemektedir. Kartın temassız özelliğinin olması yeterlidir. Uygulama akıllı ulaşım, akıllı ekonomi, akıllı insan bileşenleriyle uyumlu olarak çalışmaktadır.

→Bisiklet Yolları ve Akıllı Bisiklet Sistemi

Konya, Türkiye’de bisiklet kullanımının en fazla olduğu kenttir. Bu çerçevede kent sakinlerini sağlıklı yaşama teşvik etmek ve bu alternatif ulaşım yolunu kentin geneline yaymak amacıyla Akıllı Bisiklet Sistemi hayata geçirilmiştir. Konya genelinde 447 km bisiklet yolu ağı bulunmakla birlikte 40 noktada bulunan bisiklet kiralama istasyonundan kredi kartı ya da Elkart ile bisiklet kiralanabilmektedir. Kiralanan bisiklet aynı istasyona veya farklı bir istasyona teslim edilebilmektedir. Kiralama ve teslim alma işlemleri herhangi bir görevliye ihtiyaç duyulmadan, istenilen gün ve saatte gerçekleştirilebilmektedir. Sistem kapsamında 500 adet akıllı bisiklet kullanılmaktadır. Akıllı bisiklet istasyonlarının yerleri, kiralamaya uygun bisikletin bulunup bulunmadığı, bisikletin teslim edilebileceği boş peronun bulunup bulunmadığı ve buna benzer bilgiler web sayfasından ya da Mobil Konya Uygulaması’ndan sorgulanabilmektedir. Akıllı bisiklet sistemi; akıllı ulaşım, akıllı insan, akıllı enerji, akıllı çevre, akıllı ekonomi ve akıllı sağlık bileşenleriyle uyumlu olarak çalışmaktadır.

→*Buzlanma Takip Sistemi (BTS)*

Ulaşımın aksamaması ve kent sakinlerinin can ve mal güvenliğine yönelik tedbirlerin alınabilmesini sağlayan, buzlanmanın nerelerde ve ne zaman başlayacağını önceden belirlenebildiği BTS sayesinde erken ve doğru müdahale ile trafik güvenliği sağlanarak can ve mal kaybı en aza indirilmektedir. Sistem; akıllı ulaşım, akıllı altyapı ve afet ve acil durum yönetimi bileşenlerini harekete geçirmektedir.

→*Elektronik Denetleme Sistemi (EDS)*

Konya’da ulaşım sisteminin aksamaması, sürücülerin hız limitlerine uymaları ve bu sayede ölümlü kazaların engellenmesi amacıyla kentin belirli yerlerine hız koridorları kurulmuştur. EDS sistemi ile 24 saat boyunca araçların plaka ve hız bilgileri fotoğraflarıyla birlikte izleme merkezine aktarılmaktadır. 2013 yılı Mart ayı itibarıyla faaliyete geçirilen EDS sayesinde ilk veriler alındığında 97 km olan hız ortalaması 58 km ye düşürülmüştür. EDS kurulduğunda hız koridorlarından günlük ortalama geçiş sayısı 400 bin iken, yüzde 50 artış ile şu an bu sayı 700 bin seviyelerindedir. Günlük ortalama ihlal sayısı 21 binden, 1000’e gerileyerek yüzde 1’in altına düşmüştür. Ortalama Hız Tespit Sistemi’nin kurulu bulunduğu yollarda meydana gelen yaralanmalı kazalarda yüzde 54, ölümlü kazalarda yüzde 63 düşüş sağlanmıştır. Sistem; akıllı ulaşım, akıllı altyapı, akıllı insan bileşenleriyle etkileşim halindedir.

→*Otopark Bul*

Kent genelinde araçların gelişi güzel park etmesini önlemek ve park yeri ararken boşa geçen zaman ve enerjiyi ortadan kaldırmak amacıyla hayata geçirilen, Konya Mobil Uygulamasındaki “Ulaşım” bölümünde bulunan Otopark Bul özelliği ile en yakın otoparklar, otoparkların çalışma saatleri ve park yeri olup olmadığı bilgisine hızlı bir şekilde ulaşılabilir. Herhangi bir otopark seçildiğinde sesli ve haritalı yönlendirme fonksiyonu da kullanılabilir. Uygulama; akıllı ulaşım, akıllı ekonomi, akıllı insan bileşenlerini harekete geçirmektedir.

→Elektronik Gabari (Yükseklik) Denetleme Sistemi

Elektronik Gabari Denetleme Sistemi yasal sınırın üzerinde yüksekliğe sahip olan araçların belirlenmesine ve kontrol edilmesine olanak tanıyan bir uygulamadır. Yükseklik ihlali yapan araçlar kontrol noktasına alınmakta ve böylece trafik güvenliği sağlanmaktadır. Sistem akıllı ulaşım, akıllı altyapı ve akıllı güvenlik bileşenleriyle etkileşim halindedir.

3.3.2. Kirlilik ve Enerji Verimliliği

Konya, özellikle kış aylarında kentin birçok bölgesini etkisi altına alan hava kirliliği sorunuyla mücadele etmektedir. Sorun, her geçen yıl ciddiyetini artırmaktadır. Diğer bir taraftan kent genelinde var olan enerjinin verimli kullanılmaması da kaynak israfını artırmaktadır. Söz konusu sorunların çözümüne yönelik hayata geçirilen uygulamalar ise şunlardır:

→Katı Atık Tesisinde Metan Gazından Enerji Üretimi

KBB, enerjinin verimli kullanılmasına yönelik olarak, kentin katı atıklarının depolandığı Aslım Katı Atık Depolama Sahası'nda oluşan metan gazlarının değerlendirilmesi amacıyla; akıllı çevre, akıllı enerji ve akıllı ekonomi bileşenlerini harekete geçirerek, elektrik enerjisi üretim tesisi kurmuş ve Ekim 2011'den itibaren hizmete sunmuştur. Elektrik enerjisi üretim tesisinin kapasitesi 5,6 MW/saat olup tesis şu anda tam kapasite ile çalışmaktadır. Bu enerji ortalama 26.000 konutun günlük elektrik ihtiyacını karşılamaktadır. Elektrik üretim tesislerinde çalışma esnasında ortaya çıkan ısıdan faydalanmak için 1.200 m² büyüklüğünde bir sera kurulmuştur. Burada yıllık ortalama 30 ton domates üretilmektedir.

→Hava Kalitesi İzleme Sistemi

Konya'da hava kirliliği sorunuyla mücadele edebilmek amacıyla, kentin çeşitli bölgelerine yerleştirilmiş dört adet istasyonda hava kalitesi ile ilgili parametreler otomatik cihazlarla ölçülmekte ve bir adet mobil istasyonda sürekli olarak CO₂ (Karbondiyoksit) ve PM₁₀ (partikül madde) ölçümü yapılmaktadır. Akıllı çevre, akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenleriyle etkileşim içinde olan sistem, merkezdeki 3 ayrı ilçeden elde edilen veriler tek noktada toplanarak saatlik ortalama değerler alınmakta ve hava kirliliği sürekli olarak kontrol

edilmektedir. Sistemin ürettiği sonuçlar web sayfasından takip edilebilmektedir. Ayrıca sistem, gerekli durumlarda ilgililere uyarı mesajları gönderebilmektedir.

→Gürültü Denetim Takip ve Uyarı Sistemi

Gürültü kirliliğinin önlenmesi amacıyla; akıllı çevre, akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenlerini harekete geçiren Gürültü Denetim Takip ve Uyarı Sistemi, gürültü kaynağını elektronik cihazlar ile sürekli dinleyerek elde edilen anlık verileri analiz etme mantığı çerçevesinde çalışmaktadır. Sistemde, analiz sonucu elde edilen verilerin sınır değerleri aşması durumunda, eş zamanlı olarak SMS ve e-posta ile bilgilendirme yapılmaktadır. Bu veriler, gürültü haritasının oluşturulmasında da kullanılmaktadır.

→Katanersiz Tramvaylar

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından hizmete sunulan Alaaddin-Adliye Tramvay hattında, hem tarihi bölgedeki görüntüyü bozmamak hem de hava kirliliğini azaltmak için, Türkiye’de ilk olarak direk ve tel kullanmadan 2.200 metre uzunluğunda katanersiz tramvay sistemi kullanılmaktadır. Geliş-gidiş olarak toplamda 14 km olan hattın bir bölümü çim zemin ile daha çevreci bir hale getirilmiştir. Hatta hizmet vermekte olan tüm durak ve tramvaylar engelliler için uygun tasarıma sahiptir. Uygulama kapsamında; akıllı ulaşım, akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı ekonomi bileşenleri etkileşim halindedir.

→Hafriyat Araçları Takip Sistemi

Konya Büyükşehir Belediyesi, önemli ölçüde çevre kirliliğine yol açan kaçak hafriyat ve inşaat atığı dökümünün önüne geçilmesi amacıyla; akıllı altyapı ve akıllı çevre bileşenleriyle entegre halde olan Hafriyat Araçları Takip Sistemi’ni kullanmaktadır. Sistem ile Konya’daki işletmelere ait hafriyat araçları anlık olarak takip edilebilmektedir. Yine bu araçların geçmiş hareketleri izlenebilmekte, döküm yaptıkları alanlar tespit edilebilmektedir.

→Güneş Enerjisi İle KOSKİ Su Kuyularının İşletilmesi

KOSKİ Genel Müdürlüğü, enerji verimliliği kapsamında, su kuyularını çalıştırmak için kullanılan enerjiyi minimize etmek hedefiyle; akıllı çevre, akıllı enerji ve akıllı ekonomi

bileşenleriyle olan, güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürerek çalıştırılan fotovoltaik sistemi kullanmaya başlamıştır.

→*Akıllı Su Şebekeleri*

Konya içme suyu şebekesinin etkin ve güvenilir bir şekilde yönetilebilmesi ve su kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla; akıllı altyapı ve akıllı enerji bileşenleriyle uyumlu olarak yürütülen izole bölge pilot çalışması ile 12 izole bölge oluşturulmuştur. Bu bölgelerde bulunan tüm su şebekesi, kontrol vanaları ve abone şube yolu boruları tespit edilmiş, sayısallaştırılmış ve abonelerle ilişkilendirilerek akıllı şebekeler haline getirilmiştir. Kentin tamamına uygulanması planlanan bu sistemde her izole bölge girişinde bir debimetre ile giriş suyu ölçülecek ve abonelerin tahakkukları ile karşılaştırılarak su kaybı tespit edilerek çözümü için tedbirler alınacaktır. İzole bölgelerde meydana gelecek basınç düşüklükleri ve debi yükselmeleri anında tespit edilerek hizmet kesintilerinin önüne geçilebilecektir.

→*Arıtılmış Su Geri Kazanım Tesisi-Mor Şebeke*

Akıllı çevre, akıllı ekonomi, akıllı altyapı ve akıllı enerji bileşenleriyle entegre olarak çalışan Konya arıtılmış atık su geri kazanım tesisi; terfi iletim pompaları, ön klorlama, koagülasyon, multimedya filtre, ultraviyole dezenfeksiyon, ön-son klorlama, geri kazanılmış atık su deposu, 24 km uzunluğunda sulama hattı ve damlatmalı sulama sisteminden oluşmaktadır. Tesis 2012 yılında devreye alınmış ve yeşil alan sulamasına kaynak olmuştur. Böylelikle var olan kaynakların verimli ve etkin kullanılması amaçlanmıştır.

→*KONOISE (Konya Gürültü Yönetimi Projesi)*

KONOISE; akıllı çevre, akıllı altyapı, akıllı insan bileşenleri çerçevesinde hareket edilerek, kentte yaşam standardının yükseltilmesi ve çevresel sürdürülebilirliğin artırılması hedefiyle gürültü haritalarının oluşturulmasını içermektedir

→*Park Alanları ve Otobüs Durakları Güneş Enerjisi İle Aydınlatma Sistemleri*

Konya'da, enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla, çeşitli parklarda ve toplu ulaşım duraklarında; akıllı çevre, akıllı enerji ve akıllı ekonomi bileşenleriyle entegre olarak güneş enerjisinden elektrik üretilerek enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

→*Elektrikli Otobüsler*

KBB, hem enerji verimliliğini sağlamak hem de çevresel kirliliği en aza indirmek amacıyla; akıllı çevre, akıllı ulaşım, akıllı ekonomi ve akıllı enerji bileşenleri çerçevesinde hareket ederek Türkiye'deki ilk yerli üretim olan elektrikli otobüsleri filosuna eklemiştir.

→*Güneş Enerjili Meteoroloji İstasyonları*

Konya'da Tavus Baba ve Gümüştepe mevkieine kurulan iki adet meteoroloji istasyonu; akıllı enerji, akıllı ekonomi, akıllı altyapı bileşenleriyle entegre olarak çalışmaktadır ve elektrik ihtiyaçları güneş enerjisinden karşılanmaktadır. Bu istasyonlarda o bölgeye düşen yağmur miktarı, sıcaklık bilgisi, küresel güneşlenme, rüzgar hızı ve yönü gibi bilgiler elde edilerek sistem merkezine aktarılmaktadır. Sistem yardımı ile yapılan değerlendirmelerde alana ekilecek ağaç ve bitki türü seçimi yapılabilmektedir.

→*Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi*

Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi; akıllı çevre, akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenleri çerçevesinde faaliyet göstermektedir. Merkezde, kentsel ve bölgesel çevre sorunlarının tespiti ve çözümünde ihtiyaç duyulan tüm verilere anında erişim sağlanmakta, bilgiye dayalı karar alma süreçleri de hızlanmaktadır. Sistem hava kalitesi izleme, atık takip, gürültü izleme, yakıt kontrol, araç takip modüllerinden ve alt modüllerden oluşmaktadır. Sistem, farklı bölgelere ait kirlilik seviyelerinin anlık olarak izlenmesine, çevresel değerleri görüntülenmesine, kirlilik haritalarının oluşturulmasına ve kullanımına imkân vermektedir. Sistemdeki veriler birbiriyle ilişkilendirilerek sorgulanabilmekte ve analiz edilebilmektedir. Çevresel değerlerin tümü sistem merkezinde kurulu yüksek çözünürlüklü ekranlar ile sürekli takip edilebilmektedir.

→*Mobil Su Şebeke Kontrol Araçları*

İçme suyu şebekesinin etkin ve verimli bir şekilde yönetilebilmesi ve fiziki su kayıplarının en aza indirilmesi ile ilgili; akıllı enerji, akıllı çevre ve akıllı altyapı bileşenleri çerçevesinde çalışmalar yapmak üzere alınmış olan bir adet büyük ve üç adet küçük Mobil Su Şebeke Kontrol Aracı hizmete alınmıştır.

→*Park Bahçeler Su Kuyuları Otomasyonu*

KBB bünyesindeki parkların ve bahçelerin sulamasında kullanılan 12 adet su sondaj kuyusunun; kontrolü akıllı çevre, akıllı altyapı ve akıllı enerji ve afet ve acil durum bileşenleriyle uyumlu olarak uzaktan yapılmaktadır. Su Kuyuları Otomasyonu ile pano odalarının ve pompaların kontrolü uzaktan yapılabilmekte, böylece beklenmeyen durumlarda zamanında müdahale yapılabilmektedir.

3.3.3. Sosyal Faaliyet Alanlarının Yetersizliği

Konya’da üç merkez ilçenin nüfuslarının sürekli olarak artması, özellikle bu bölgelerde sosyal altyapının geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Kent sakinlerinin sosyal faaliyet alanlarına olan ihtiyacını gidermek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

→*Konya Büyükşehir Stadyumu*

KBB; akıllı altyapı, akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı ekonomi, akıllı insan ve akıllı yaşam bileşenleriyle entegre olarak, Türkiye’nin ve Dünya’nın en modern spor tesislerinden birini inşa etmiştir. 42 bin kişilik bir futbol kompleksi olan Konya Büyükşehir Stadı tüm UEFA standartlarını sağlamaktadır ve Leed (Yeşil Bina) sertifikası bulunmaktadır. Megapiksel aralığı düşük, çözünürlüğü yüksek, 3 boyutlu görüntü özelliği olan, her biri 72 metre karelik 2 adet skorboard bulunmaktadır. Binanın tüm dış cephesi tüp led lambalar ile donatılmıştır. Dış yüzeyde istenilen renk elde edilebilmekte ya da animasyon gösterileri yapılabilmektedir. 96 adet hoparlörden oluşan yüksek teknolojiye sahip ses sistemi ile tribünlerdeki kalabalığa ve gürültüye göre ses seviyesi otomatik olarak ayarlanabilmektedir. Stadyumdaki tüm elektrik ve elektronik sistemler bir otomasyon tarafından yönetilmektedir. Bina tamamen akıllı sistemlerle donatılmıştır. Tribünlerde ve zeminde otomatik ısıtma sistemi bulunmaktadır. Oyun alanındaki çimler sürekli sabit sıcaklık ve nemde tutulmaktadır. Yapının tamamı kablosuz ağ ile donatılmıştır.

→*Büyükşehir Belediyesi Spor ve Kongre Merkezi*

Yaklaşık 83.000 m²’lik bir alanda bulunan Büyükşehir Belediyesi Spor ve Kongre Merkezi 2728 m² oyun alanına ve 10.144 seyirci kapasiteli tribüne sahiptir. Akıllı altyapı, akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı ekonomi, akıllı insan ve akıllı yaşam bileşenleriyle uyumlu

olarak tasarlanan merkezde; idari ofisler, VIP salonları, protokol salonları, kafeterya, localar, fuaye alanları, 800 araçlık otopark gibi alanlar hizmete sunulmuştur. Türkiye'nin ilk Leed (Yeşil Bina) Sertifikalı kapalı spor ve kongre merkezi olan yapıt, akıllı bina teknolojileri ile donatılmıştır. Yüksek görüntü kalitesine sahip dev skor board etkinliklere ve spor müsabakalarına renk katmaktadır.

→*Konya Bilim Merkezi*

KBB tarafından hizmete sunulan Konya Bilim Merkezi, Türkiye'nin ilk ve tek Leed (Yeşil Bina) Sertifikalı bilim merkezidir. Akıllı insan, akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı ekonomi, akıllı güvenlik ve akıllı yaşam bileşenleri çerçevesinde hareket edilerek yapılan bina benzerlerine oranla; %39 enerji tasarrufu sağlamaktadır. %53 daha az su tüketmektedir. Binanın havalandırma sistemi %30 daha kaliteli bir hava sağlamaktadır. Binanın sera gazı salınımı %39 daha azdır. Binada hiçbir kanserojen madde kullanılmamıştır. Binada kullanılan malzemelerin %45'i geri dönüştürülebilir malzemedir. Binanın soğutma sistemi ozon tabakasına etki etmemekte, küresel ısınmaya sebep olmamaktadır. Binanın tüm kapıları akıllı bir sistem tarafından kontrol edilmektedir. Güvenlik sistemi başta olmak üzere pek çok akıllı bina sistemleri kullanılmıştır.

→*Selçuklu Kongre Merkezi*

Selçuklu Kongre Merkezi, dünya standartlarında teknolojik altyapısı ve sahip olduğu özellikleriyle bir uluslararası kongre ve organizasyon merkezidir. Akıllı çevre, akıllı altyapı, akıllı insan ve akıllı yaşam bileşenleriyle uyumlu olarak tasarlanan merkez; iki farklı kapasitede oditoryum salonları, 1400 m² Balo Salonu ve 11 adet farklı boyutlarda toplantı salonlarından oluşmaktadır. dört kattan oluşan ve 950 araçlık açık otoparkı ile; ulusal ve uluslararası kongreler, konferanslar, sempozyumlar, şirket toplantıları, fuarlar, sergiler, müzikaller, tiyatrolar, konserler ve film galaları gibi her türlü bilimsel, sosyal ve kültürel etkinliğe ev sahipliği yapmaktadır.²⁴³ Selçuklu Kongre Merkezi, 2018 yılında uluslararası kongre, toplantı ve etkinlik ödülünde (Ace Of M.I.C.E Awards 2018) toplantı ve kongre

²⁴³<https://sckonya.com/SKMHakkında> (Erişim Tarihi:10.01.2019)

performansıyla 81 kişilik profesyonel jüriden tam not almış ve kongre ve etkinlik alanında en iyi yatırım ödülünü almaya hak kazanmıştır.²⁴⁴

3.3.4. Nitelikli İşgücü ve Kalifiye Eleman

Bilindiği üzere işletmelerin büyümesinin önündeki en büyük engellerden biri nitelikli işgücü ve kalifiye eleman eksikliğidir. Bu sebeple çeşitli sektörlerde uzmanlaşmış ve çeşitli becerileri kazanmış, akıllı eğitim bileşeni ile uyumlu çalışarak elemanlar yetiştirilmesi gerekmektedir. Konya’da bu hususta çalışmalar KOMEK üzerinden yürütülmektedir.

→Konya Meslek Edindirme Kursu (KOMEK) Eğitimleri

KOMEK, “*Halkın yaşam kalitesini yükselterek, toplumsal refahı artırmak için, her yaş ve eğitim düzeyindeki bireylerine hayat boyu öğrenmenin amaçları doğrultusunda; ülkesini seven, bilimsel, akılcı düşünüp, problemlerini çözme becerisi kazanan, enerjilerini ve yeteneklerini ortaya çıkaracak öğrenme, iş ve yaşam becerileri kazandırmak*” misyonuyla faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu çerçevede, akıllı eğitim, akıllı insan ve akıllı altyapı bileşenleriyle uyumlu olarak üç boyutlu tasarım ve yazılım, yenilenebilir enerji teknolojileri, robotik kodlama ve bilişim teknolojileri eğitimlerinin yanısıra üretim faaliyetlerini ilgilendiren çok çeşitli alanlarda eğitim verilmektedir.

3.3.5. İşbirliği ve Ortak Hareket Etme Kültürü

Akıllı kent olgusu çerçevesinde, kent paydaşlarının tamamının kapsanması yani bütüncül bir anlayışla hareket edilmesi gerekmektedir. Böyle olduğu takdirde çeşitli kesimlerin uygulamaları benimseme süreci kısılacak ve katkı verebilme düzeyi yükselecektir. Konya’da nispeten yetersiz olan yönetim anlayışının geliştirilmeye çalışıldığı akıllı uygulamalar şunlardır:

→Muhtarlık Bilgi Sistemi (MUBİS)

MUBİS; akıllı yönetim ve akıllı insan bileşenlerine entegre şekilde muhtarların taleplerini ilgisine iletmesinde kolaylık sağlamak amacıyla hizmete sunulan bir yazılımdır. Bu sistem Konya’da görev yapan 1200 mahalle muhtarının taleplerini Konya Büyükşehir

²⁴⁴<https://sckonya.com/Haberler/Detay/1> (Erişim Tarihi: 10.01.2019)

Belediyesi ve bağılı birimlerine en sağlıklı ve verimli yoldan iletmesine olanak sağlamaktadır. Sistem ile muhtarlar yüz yüze görüşme gerektirmeden taleplerini, şikâyet veya teşekkürlerini internet üzerinden ya da mobil cihazlarından iletip cevaplarını takip edebilmektedir.

→*Kent Bilgi Sistemi*

2006 yılında aktif olarak hizmet vermeye başlayan; akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenleriyle entegre olarak çalışan Konya Kent Bilgi Sistemi, kenti yönetsel açıdan ilgilendiren birçok konuda kent sakinlerine ve yöneticilerine hizmet vermektedir. Vatandaşlar, kurumlardaki kullanıcılar ve yöneticiler mekânsal anlamda kente ait nüfus, mülkiyet, yapı, sosyoekonomik durum, adres ve benzeri birçok bilgiye güncel harita altlığı ile dijital ortamda 7 gün 24 saat ulaşabilmekte ve çeşitli konularda fikirlerini beyan edebilmektedir.

→*E-Desen*

KBB, akıllı ekonomi, akıllı insan, akıllı altyapı ve akıllı yönetim bileşenlerini harekete geçiren, kent kırsalında tarımsal üretim kapasitelerinden turizm alanına kadar birçok ekonomik değeri olan varlıkları tespit edip internet ortamında ihtiyaç duyan vatandaşların kullanıma sunulması amacıyla e-Desen projesini oluşturmuştur. Konya Büyükşehir Belediyesi, Mevlana Kalkınma Ajansı ve Selçuk Üniversitesi işbirliği ile yürütülen projede, Konya'nın pek çok bölgesinde tespit ve anket çalışmaları yapılmaktadır. Bölge ile ilgili tarımsal ve ekonomik durum, bölgenin tarihi, turistik, manevi değerleri ortaya çıkarılarak merkezi bir veri tabanında toplanmaktadır. Elde edilen verilerin web sitesi aracılığı ile vatandaşlara sunulmakta, karşılıklı işbirliği ile geliştirmeler yapılmaktadır.

→*E-Belediye ve E-Ödeme Hizmetleri*

KBB'nin akıllı yönetim, akıllı insan ve akıllı altyapı bileşenleri çerçevesinde kullanıma sunulan, kent sakinlerine daha kaliteli, sürekli ve işbirliği anlayışı kapsamında hizmet sunulmasını sağlayan uygulamalar bütünüdür. KBB'nin web portalı üzerinden istenilen bilgiye ulaşabilmekte, çeşitli işlemleri elektronik ortamda yapabilmektedir.

3.3.6. Kentin Yapısı ve Sahip Olduğu Değerlerin Tanıtım Eksikliği

Konya, maddi manevi pek çok eser ve şahsiyeti bünyesinde barındırmaktadır. Ancak söz konusu değerlerin tanıtımı konusunda eksiklikler mevcuttur. Söz konusu eksikliklerin az da olsa giderilebilmesi için yapılan çalışmalar ise şunlardır:

→*Mobil Mesnevi Uygulaması*

KBB'nin bilgi iletişim teknolojileri bileşeniyle entegre olarak hazırladığı Mobil Mesnevi Uygulaması ile Konya'da yaşamış ve dünyaca bilinen Müslüman fikir adamı Mevlana'nın en tanınmış eseri olan Mesnevi'ye mobil cihazlardan erişilebilmektedir. Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından kullanıma sunulan uygulamada Mesnevi, 20 farklı dilde okunabilmekte, Mevlana Müzesine ait fotoğraf albümü incelenebilmekte ve Mevlana'dan sözler paylaşılabilir. Mobil Mesnevi Uygulaması, uygulama marketlerinden Android ve IOS işletim sistemli mobil cihazlara indirilebilmektedir.

→*360° Konya*

360° Konya, KBB'nin internet sitesinde, Konya'daki tarihi ve turistik eserler ve çeşitli yatırımların 360 derecelik fotoğraflarının yer aldığı sanal turdur. Web sayfasında Konya'nın tarihi, turistik ve önemli yerlerinin tanıtımı yapılmaktadır. www.konya.bel.tr adresini ziyaret edenler, ana sayfada yer alan "Konya Sanal Tur" linkini tıklayarak ya da www.konya.bel.tr/360 adresini ziyaret ederek kayıtlı olan 50'ye yakın eseri görebilmektedir. Sistemde, hem harita üzerindeki noktalara, hem de listede verilen isimlere tıklanarak eserlerin 360 derecelik bakış açısı ile çekilmiş fotoğrafları görülebilmektedir.

3.3.7. Belediye Hizmetlerinin/Faaliyetlerinin Geliştirilmesi

Kent sakinlerine akıllı hizmet sunulabilmesinin temel şartı, öncelikle hizmet sunucularının akıllı uygulamaları kendi bünyesinde içselleştirebilmesi gerektiğidir. Bu çerçevede KBB bünyesinde iç işleyişi akıllı hale getirmeye yönelik yapılan çalışmalar şunlardır:

→*Belediye Otomasyonu*

Belediyedeki iş süreçlerinin bilgisayar ortamında takip edilmesini sağlayan; akıllı altyapı bileşeniyle uyumlu olarak çalışan bilgisayar yazılımıdır. Yazılım sayesinde tüm belediye birimleri arasında etkileşimli veri paylaşımı sağlanmıştır. Belediye otomasyonumuz tamamıyla web tabanlı olarak çalışmakta ve üzerinde 58 adet yazılım paketi bulunmaktadır.

→*Koordinasyon Bilgi Merkezi (KOBİM)*

KBB tarafından; akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenleriyle uyumlu olarak hazırlanan sistem ile yatırım ve faaliyetlerle ilgili tüm bilgilerin tek merkezde tutulması, böylece planlama ve koordinasyon aşamalarında verim elde edilmesi amaçlanmaktadır. KBB'nin tüm birimleri, sistem üzerinden kendi alanlarındaki işlerin kaydını ve takibini yapabilmektedir. Sistemde kayıtlı olan projeler sistemin diğer yüzü olan harita ekranında ve Konya Mobil Uygulamasında detaylarıyla kent sakinlerinin bilgisine sunulmaktadır.

→*Araç Takip Sistemi*

KBB'ye ait tüm hizmet araçları, akıllı altyapı bileşeniyle uyumlu olarak Araç Takip Sistemi üzerinden takip edilmektedir. Böylece araçların verimli kullanımı ile ilgili kontroller yapılabilmekte, ekip yönlendirmelerinde kazanımlar elde edilmektedir.

→*Belediye İş Takip Sistemleri*

KBB birimleri tarafından yürütülmekte olan işlerin akıllı altyapı bileşeni çerçevesinde bilgisayar veya mobil cihazlar üzerinden takip edilmesini sağlayan uygulamalardır. Sistem, birim yöneticileri tarafından atanan işlerin ne zaman biteceği, kimler tarafından yapılacağına ayrıntılı takibi ve geçmişe dönük raporlara ulaşma imkânı sağlamaktadır

→*KOSKİ Mobil İş Takip Sistemi*

Akıllı altyapı ve akıllı ekonomi bileşenleriyle uyumlu olarak çalışan KOSKİ Mobil İş Takip projesi, Abone Bilgi Yönetim Sistemi ve Yönetim Bilgi Sistemi kapsamındaki süreçler üzerinde zaman ve iş gücü tasarrufu ile kaynakların verimli kullanılmasına yönelik tamamlayıcı eylemler içermektedir. Sistem, Abone Bilgi Yönetim Sisteminin saha ayağını

kapsamaktadır. Sistem üzerinden abonelik işlemlerinden yeni sayaç takılması, açma ve kesme işlemleri, abonelerin sayaçlarının belirli dönemlerde okunup faturalandırılması, okuma sırasında görülen arıza ya da usulsüzlüklerin ilgili birime iletilmesi, ömrünü dolduran saha ekipmanlarının yenilenmesi, borçların takibi, Alo 185 Su Arıza birimine aboneler tarafından iletilen arıza ve memnuniyetsizliklerin giderilmesi, su ve kanal şebekesindeki arızaların giderilmesi gibi iş süreçleri takip edilebilmektedir. Sistem, yönetimin karar alma ve uygulama süreçlerini hızlandırmakta ve kaynakların yerinde ve tasarruflu kullanılmasını sağlamaktadır. Sistem sayesinde işlemlerin başlangıcından sonuçlanmasına kadar geçen süreçlerdeki mükerrer bilgi giriş adımları düşürülmekte ve insan gücü tasarrufu sağlanmaktadır. Bilgilerin birden fazla el değiştirmeden kayıt altına alınmış olmaları bilgi doğrulunu artırmakta, yapılan iş, kullanılan malzeme, işi yapan usta ve benzeri bilgilerle analizler oluşturularak daha doğru sonuçlar elde edilmektedir.

→*Fiber Optik Altyapı*

2007 yılında Türkiye’de bir ilk olarak TÜBİTAK ile imzalanan protokol kapsamında kentin bir ucundan diğer ucuna 40 km’lik bir güzergahta fiber optik kablo tesis edilmiştir. 2017 yılına kadar yapılan geliştirme çalışmalarıyla toplam hat uzunluğu 125 km’ye ulaşmıştır. Akıllı altyapı, akıllı yönetim, akıllı enerji ve akıllı ekonomi bileşenlerini harekete geçiren Proje ile belediye birimleri ve farklı sistemlerin haberleşme ihtiyaçları fiber hızında karşılanmıştır. Kentte hizmet veren üniversitelerin kampüsleri ve Tıp Fakültesi Hastaneleri de fiber optik altyapı üzerinden haberleşmektedir.

→*Zabıta Yönetim ve Kontrol Sistemi*

KBB zabıta teşkilâtının akıllı altyapı bileşeni kapsamında; kuruluş, görev, yetki ve sorumlulukları kapsamında yapmış olduğu faaliyetlerin girildiği ve iş süreçlerinin takip edildiği uygulamadır. Uygulama web tabanlı ve mobil olmak üzere bütünlük iki modülden oluşmaktadır.

→*Bakım Onarım SCADA Sistemi*

Vatandaşların günlük hayatta karşılaştıkları sorunları en aza indirmek ve temel belediye hizmetlerini kesintisiz ve sağlıklı bir şekilde yürütmek amacıyla; akıllı altyapı bileşeni çerçevesinde SCADA sistemi kurulmuştur.

→*Sunucu Sistemleri ve Sistem Odası*

KBB tarafından yürütülen tüm dijital hizmetler, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı bünyesinde bulunan ev akıllı altyapı, afet ve acil durum yönetimi bileşenleriyle etkileşim halinde olan, gelişmiş sunucu sistemleri üzerinde çalışmakta, sunucular ve tüm aktif cihazlar Sistem Odası içerisinde tutulmaktadır.

→*KOSKİ SCADA*

Bir adet baraj ve 257 adet derin kuyudan sağlanan ve 5.400 km uzunluğunda bir şebeke ile çeşmelere ulaşan içme suyunun takip ve kontrolü merkezi; akıllı altyapı, akıllı enerji, akıllı ekonomi ve akıllı çevre bileşenleriyle entegre halde çalışan SCADA sistemi ile yapılmaktadır. Sistem kapsamında, derin su kuyuları, su depoları, pompa terfi istasyonları gibi yüzlerce şebeke unsurları merkezden takip edilebilmekte ve bunlara uzaktan müdahale edilebilmektedir. Sistemle birlikte; istasyonlar arası koordinasyon, kesintisiz su temini, uzaktan müdahale ile zaman ve çeşitli giderlerden tasarruf elde edilmiştir. KOSKİ SCADA sistemi ile; elektrik enerjisinden %15, personel ve ulaşım giderlerinde %40, istasyonlarda gerçekleşen arızalarda %45, şebekede gerçekleşen arızalarda %25 tasarruf sağlanmıştır. Kayıp-kaçak su oranı %40'dan %28 seviyesine düşürülmüştür. Toplam işletme maliyetinde %25 kazanç elde edilmiştir.

→*Simülasyon Sistemleri*

KBB bünyesinde çalışan otobüs sürücüleri ve vatmanlar için oluşturulan, akıllı insan bileşeni çerçevesinde çalışan Sürekli Eğitim Merkezi'ndeki otobüs ve tramvay simülasyonları ile daha sağlıklı ve kaliteli eğitim süreçleri oluşturulmuştur. Kullanılan otobüs ve tramvaylarla aynı iç dizayndaki hareketli kabine ve özel ses ve görüntüleme sistemine sahip olan simülasyon sayesinde, gerçeğe benzer ortamda sürücü ve vatman eğitimi yapılmaktadır.

3.3.8. Diğer Uygulamalar

Konya'daki akıllı kent çalışmaları, çeşitli sorunların çözümüne yönelik olmasının yanısıra, günlük hayatta vatandaşın işlerini kolaylaştırıcı yönüyle de ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda sosyal farkındalık kazandırmaya ve özellikle akıllı insan bileşenini geliştirmeye yönelik uygulamalar da bulunmaktadır.

→*Sayısal Telsiz Haberleşme Sistemi*

Yüzölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük ili Konya'nın %90 alanını kapsayacak şekilde; akıllı insan ve akıllı altyapı bileşenleriyle etkileşim halinde olan, Sayısal Telsiz Haberleşme Sistemi tesis edilmiştir. KBB, sistemi Türkiye'de ilk defa uygulayan belediyedir. Sistem ile telsiz haberleşme hizmetinin yanı sıra GPS, SMS, sabit ve mobil telefon hatları ile entegre olarak mobil iletişim şebekesi olmayan noktalardan da haberleşme sağlanabilmektedir.

→*Gönüllü Hayvan Dostları Projesi ve E-Pati Uygulaması*

KBB; akıllı insan ve akıllı altyapı bileşenleri çerçevesinde hayata geçirdiği ve geçici olarak bakılan ve tedavi edilen köpeklerin gönüllülere sahiplendirilmesi kapsamında Türkiye'de ilk olan "Gönüllü Hayvan Dostları Projesi"ni hayata geçirmiştir. Proje ile sahipsiz köpekler bir yuvaya kavuşurken hayvanların sağlık durumları ve gelişimleri "e-pati" programı ile sürekli takip edilmektedir.

→*Mezarlık Bilgi Sistemi (MEBİS)*

MEBİS; akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenleriyle uyumlu olarak çalışan, KBB'ye bağlı mezarlıklara ait tüm verilerin ortak bir veri tabanında toplandığı, mezarlara ait konum bilgilerinin harita üzerinde görülebildiği, veriler üzerinde sorgulama ve analiz işlemlerinin yapılabildiği bir sistemdir. Mezarlık Bilgi Sistemi 31 adet ilçedeki 243 adet mezarlığı kapsamaktadır. Sistem kullanılarak vefat eden kişinin mezar yeri öğrenilebilmekte ve mezarın konumunu gösteren kroki çıktı olarak alınabilmektedir. Mezarlık Bilgi Sistemi'ne web sayfasından, Android ve IOS uyumlu mobil cihazlardan ve mezarlık girişlerinde bulunan kiosklerden erişilebilmektedir.

→*Kent Güvenlik Yönetim Sistemi*

Daha güvenli ve daha huzurlu bir Konya için; akıllı güvenlik bileşeniyle uyumlu olarak kentin stratejik açıdan önemli güvenlik noktalarına kameralar konumlandırılmıştır.

→*KOSAGA (Konya Sabit GNSS Ağı)*

KOSAGA 5 adet sabit Küresel Navigasyon Uydu Sistemi istasyonunu barındıran; akıllı altyapı ve akıllı insan bileşenlerini harekete geçiren uydu tabanlı konum belirleme sistemidir. İstasyonlar uydulardan topladıkları konum bilgilerini gerçek zamanlı olarak merkezi sunucuya iletmektedir. Merkezi sunucu, istasyonlardan gelen anlık konum bilgileri ile bu istasyonların dengelenmiş ve hataları düzeltilmiş konum bilgilerini, uydu yer istasyonlarından gelen uydu konum ve saat düzeltme parametrelerini, uydu sinyalleri üzerinden hesapladığı iyonosferik ve troposferik düzeltmeleri kullanarak ağ düzeltme parametrelerini hesaplamaktadır. Sisteme üye olan kullanıcılar IP, port, kullanıcı adı ve parola bilgilerini kullanarak GNSS alıcıları ile sisteme bağlanırlar. Alıcılar merkezi sunucuya yaklaşık konum bilgisi gönderirler. Alıcıdan gelen yaklaşık konum bilgisi hesaplanan ağ düzeltme parametreleri ile düzeltilir ve alıcıya düzeltilmiş konum bilgisi gönderilir.

→*Konya Mobil Uygulaması*

KBB tarafından hizmete sunulan; akıllı insan, akıllı altyapı ve akıllı ulaşım bileşenleriyle entegre olarak çalışan Konya Mobil Uygulaması; Belediyem, Kent Rehberim ve Ulaşım olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Uygulama üzerinden; proje, etkinlik ve hizmetlere ait bilgi ve tanıtımlar, kent kameraları, online işlemler ile borç sorgulama ve ödeme işlemleri, açık kapı başvuruları, Konya'daki gezilecek yerler, restoranlar, oteller, hastaneler, nöbetçi eczaneler, resmi kurumlar gibi pek çok bilgi ve fonksiyona erişilebilmektedir. Mekansal bilgilerin konumu harita üzerinde görülebilmekte ve istenirse yönlendirme özelliği kullanılabilir. Ulaşım bölümünde; ATUS, Bisiklet Kiralama Sistemi, Elkart, Otopark Bul gibi ulaşım ile ilgili pratik bilgilere ulaşılabilir. Bu bölümdeki verilerin tümü ilişkili sistemler tarafından anlık olarak üretilmektedir. Böylece toplu ulaşım aracının nerede olduğu, tahmini olarak kaç dakika sonra durağa geleceği, en yakın toplu ulaşım durakları, bisiklet kiralama istasyonları, uygun otoparklar ve Elkart dolmuş yerleri öğrenilebilmektedir. Kullanım kolaylığı ve hızı ile yüksek memnuniyet

oranına sahip Konya Mobil Uygulaması, uygulama marketlerinden indirilerek Android ve IOS işletim sistemine sahip mobil cihazlarda kullanılabilir. Konya Mobil Uygulaması, uygulama marketlerinden indirilerek Android ve IOS işletim sistemine sahip mobil cihazlarda kullanılabilir.

3.4. Konya'nın Sahip Olduğu Fırsatlar ve Geleceğe Dair Yönlendirmeler

Konya, konumu, ekonomik yapısı, kültürel altyapısıyla akıllı kent olma yolunda pek çok fırsata sahiptir. Söz konusu fırsatlar doğru değerlendirildiği takdirde akıllı kent olma yolunda önemli adımlar atılabilecektir. Bu kapsamda kentin güçlü yönleri ve sahip olduğu fırsatlara bakıldığında şu başlıklar öne çıkmaktadır:

Türkiye'nin merkez bölgesinde yer alan Konya'nın sahip olduğu kara, hava ve demiryolu ağı sayesinde Türkiye'nin her yerine ulaşım imkanı mevcuttur. Kent, Asya ve Avrupa kıtalarının yakınlığının yanı sıra, transit ticaret merkezi konumundadır. Ayrıca Konya, Türkiye'nin deprem haritası incelendiğinde, deprem riski en düşük kentler arasında yer almaktadır. Arazi potansiyeli açısından Türkiye'de ilk sırada yer alan kentte, düz arazilerin varlığı fabrikaların kurulması açısından avantaj sağlamaktadır.

Konya Türkiye'nin tahıl ambarı olarak ifade edilen kentidir. Geniş ve verimli arazilere sahip olan kentte, tarımsal üretim oldukça çeşitlidir. Ulusal çapta yürütülen Mavi Tünel ve KOP projeleri sayesinde su problemine belirli oranda çözüm getirilecek olmakla birlikte, akıllı tarım ve akıllı sulama uygulamalarının geliştirilmesi ve kullanıma sunulması kentin geleceği açısından kilit öneme sahiptir. Doğru ve akılcı uygulamalar ile kentin tarımsal verimliliği büyük oranda artacaktır.

Konya sanayi ve ticaret alanında önemli rekabetçi üstünlüklere sahip bir kent konumundadır. Özellikle son yıllarda sanayileşme konusunda yapılan atılımlar ile Konya'nın hali hazırda var olan tarım kenti olma özelliğinin yanına sanayi kenti niteliği de eklenmiştir. Konya, çok yönlü ve esnek sanayisi ile büyük üretim kapasitesine sahip geniş sektörel yatırım altyapısına sahiptir. Sanayi alanının çeşitli sektörlerinde lider konumda olan kent, bu alanda her geçen gün iddiasını artırmaktadır. Bakıldığı zaman akıllı ekonomi kavramının alt başlıkları olan ekonomik büyüme ve rekabet alanında oldukça iyi durumda olan Konya'da yine akıllı ekonomi ve akıllı enerji bileşenleriyle uyumlu olarak sürdürülebilir kalkınma ve kaynakların etkin, verimli kullanımı sağlanabilir. Böylelikle ekonomik işlemlerde hareketlilik artar ve yatırımlar doğru şekilde öngörülüp planlanmış olur. Ayrıca kent

içerisinde kalan sanayi bölgelerinin kentin dış bölümlerine taşınması gerekmektedir. Bu konuda Barcelona'nın "22@Barcelona" projesine benzer şekilde akıllı kentin tüm unsurlarını taşıyan bir sanayi ve teknoloji geliştirme bölgesi kurulabilir.

Konya Türkiye'nin en büyük bilim merkezine sahiptir. Ayrıca iki adet teknoloji geliştirme bölgesi faaliyetlerini sürdürmektedir. Akıllı teknolojilere yönelik yatırımların hızlanması ve ar-ge faaliyetlerinde bu alan üzerine yoğunlaşılması, akıllı kentleşmeye giden yolda Konya'ya önemli faydalar sağlayacaktır.

Konya yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş ve rüzgar potansiyeli bakımından oldukça şanslı bir kenttir. Kentin güney ilçelerinde rüzgar enerjisinden elektrik üretme imkanı bulunmaktayken, yüksek güneş ışınımı değerleri ve elverişli arazilerin varlığı gibi nedenlerle güneş enerjisinden elektrik üretme imkanı oldukça geniştir. Bu kapsamda Konya'da pek çok yatırım yapılmış olup hali hazırda yapılmaya devam eden projeler de mevcuttur.



Şekil 3.1. Konya Güneş Enerji Haritası²⁴⁵

Şekil 3.1.'de görüldüğü üzere Konya güneş enerji potansiyeli açısından oldukça avantajlı durumdadır. İlerleyen dönemde akıllı enerji bileşeni çerçevesinde yatırımların

²⁴⁵<http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/42.aspx>(Erişim Tarihi: 12.01.2019)

artırılması ve kentin geneline yayılması gelecekte temiz, verimli ve ekonomik enerji kullanımının sağlanması hedeflenmelidir.

Konya son yıllarda bozulmasına rağmen, düzenli bir kentleşmeye sahiptir. Planlı kentleşme anlayışının uygulandığı Türkiye'deki ilk örneklerden biridir. Gecekondulaşma oranı oldukça düşüktür. Akılcı ve planlı kentleşme altyapısı yeniden sürdürülebilir hale getirildiği takdirde kentin ihtiyaçlarına yönelik çalışmalar ortaya çıkabilir. Ayrıca akıllı yaşam bileşeni çerçevesinde binalarda bulunan atık, güvenlik ve enerji sistemleri daha akılcı hale getirilebilir, yapılmakta olan binaların akıllı sistemlerle entegre olarak inşa edilmesi sağlanabilir.

Diğer taraftan, son beş yıl içerisinde Türkiye'de "akıllı kentler" ile alakalı yazılı ve görsel basında toplamda 1852 adet haber bulunmaktadır. Konya özelinde ise bu rakam yalnızca 34'tür. Yıllara göre bakıldığı zaman "Konya ve akıllı kent" başlığı altında; 2014 yılında 5, 2015 yılında 4, 2016 yılında 5, 2017 yılında 8, 2018 yılında ise 12 haber bulunduğu görülmektedir.²⁴⁶ 2017 ve 2018 yılları rakamlarında geçmiş senelere kıyasla bir nebze artış göze çarpsa da, söz konusu rakamlar kentin akıllı uygulama ve politikalarının tanıtımı konusunda ne kadar yetersiz kaldığını gözler önüne sermektedir.

Konya sahip olduğu beş üniversite ile eğitim kenti hüviyetine de bürünmüştür. Bu durum kentin bilinirliğini artırmaktadır. Dünya'nın ve Türkiye'nin farklı bölgelerinden öğrenciler kentte bulunan üniversitelerde eğitim hayatını sürdürmektedir. Bu durum kentin tanıtımı için çok önemli bir fırsattır. Kentin değerlerinin ve akıllı kent uygulamalarının doğru ve sistemli tanıtımının yapılması, Konya'nın imajı açısından oldukça pozitif etkiler doğurabilecektir.

Geçmişte çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapan kent, kültürel anlamda oldukça zengin olup, farklı tarihsel yapı ve eserlere ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca inanç ve kültür turizmi kentin sahip olduğu en güçlü turizm çeşididir. Bu konuda kentin sahip olduğu en önemli şahsiyetlerden biri Mevlana Celaleddin-i Rumi'dir. Her sene Aralık ayında Mevlana'nın vuslata erişmesinin yıldönümü olarak Şeb-i Arus Törenleri düzenlenmektedir. Bu

²⁴⁶http://abone.iha.com.tr/HaberArsiv/Ypa3YZWnUJaHU~afU9abl-KHEBGPuVa3YZW7YxaHU~S_U~abl~GbltKrUWPUFW3UJWbU1S_U9WHENGDEJGXUFWLQ5W3URWfU5WXU~abl~GnlKrUVWL/1(Erişim Tarihi: 14.02.2018)

organizasyon dünyanın farklı yerlerindeki insanları Konya’da buluşturmaktadır. Konya önemli bir sağlık turizmi potansiyeline de sahiptir. Kentte nitelikli hastanelerin bulunmasının yanı sıra Ilgın, İsmil ve Köşk kaplıcalarının bulunması, elverişli iklim şartlarının olması, özellikle hızlı trenle birlikte ulaşımın kolaylaşması ve kentin manevi havası bu potansiyeli güçlendirmektedir.²⁴⁷ Ayrıca Konya’da yayla turizmi için büyük bir potansiyel mevcuttur. Kuş Gözlem, Doğal Hayat Gözlemi ve Foto Safari gibi etkinlikler için Kulu’da 186 kuş çeşidinin bulunduğu Düden gölü, Beyşehir Gölü Milli Parkı, Beyşehir Leylekler Vadisi ve Obruk gölleri gibi potansiyel arz eden yerler bulunmaktadır. Özellikle Beyşehir Gölü ve etrafı kamp ve karavan turizmi için, Bozdağ Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yaban hayatı gözlemciliği için uygun alanlardır. Akşehir ve Beyşehir’de Yamaç Paraşütü yapmak için pistler bulunmaktadır.²⁴⁸ Ancak bahsedilen alanlardaki temel sıkıntı tanıtım ve organizasyon eksikliğidir. Bu hususta akıllı iletişim yöntemleri kullanılarak kentin turizm potansiyeli üst düzeye çıkarılabilir. Şeb-i Arus törenlerine gelen ziyaretçilerin fonksiyonel ve kapsamlı tur planlamalarıyla diğer alanlara da yönlendirilmesi sağlanabilir. Söz konusu alanlara yönelik olarak kent sakinlerinin bilinçlendirilmesi ve etkinliklerin çeşitlendirilmesi yoluyla Konya bir turizm kenti çehresine bürünebilir.

Konya turizmi için stratejik bir husus da kentin sahip olduğu “Kongre, Toplantı, Fuar ve Spor Turizmi” potansiyelidir. “Kültür ve Turizm Bakanlığı, Türkiye Turizm Stratejisi 2023 Eylem Planı”nın Konya bölümünde bu potansiyele ve önemine dikkat çekilmiştir. Kentte otel, belediye ve bazı kamu kuruluşlarının kongre ve konser salonları bulunmakta olup bu kapasite yeni yatırımlarla daha nitelikli hâle gelmektedir.²⁴⁹ Günümüzde insanlar bir organizasyon planlanacağında söz konusu mekanlara sadece fiziksel olarak değil işlevsel olarak da yaklaşmaktadır. Bu noktada var olan mekanların akıllı altyapıya sahip olması çok önemlidir. Çünkü akıllı sistem ve teknolojilerle donatılmış işlevsel mekanlar tercih edilmektedir. Bu kapsamda akıllı altyapı bileşeniyle entegre bir şekilde mevcut mekanların revize edilmesi, yapılacak olanlarda da bu hususların gözetilmesi kentin cazibesini önemli ölçüde artıracak ve bu hususta tercih edilen kent konumuna gelinmesini sağlayacaktır.

²⁴⁷https://konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=18 (Erişim Tarihi: 05.01.2019)

²⁴⁸https://konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=19 (Erişim Tarihi: 05.01.2019)

²⁴⁹https://konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=17(Erişim Tarihi: 05.01.2019)

Söz konusu fırsatların geniş bir vizyonla değerlendirilmesi ve planlı uygulamaların hayata geçirilmesi Konya'yı oldukça gelişmiş bir kent düzeyine çıkarabilir. Mevcut akıllı uygulamalar üzerinden genel olarak bir değerlendirme yapmak gerekirse, özellikle akıllı sağlık alanında bir uygulama eksikliği göze çarpmaktadır. Bu alanda Chicago'nun "Sağlık Atlası" uygulamasına benzer şekilde bir projenin hayata geçirilmesi ve sağlık turizmi fırsatlarıyla entegre hale getirilmesi hem kent sakinlerinin bilinçlenmesini sağlayacak hem de kentin cazibesine olumlu yönde etki edecektir. Bir diğer taraftan, kalifiye eleman sorununun çözümü üzerinde kent genelinde daha fazla uygulama hayata geçirilmeli ve akıllı eğitim olgusu güçlendirilmelidir. İşbirliğini artırmaya yönelik çalışmalar daha farklı bir boyut kazanmalı, akıllı kent uygulamaları özelinde paydaşlarla daha açık ve verimli şekilde karşılıklı bilgi paylaşımı yapılmalı, kent sakinleri sürece daha çok dahil edilmelidir. Bu konuda oluşturulacak olan akıllı kent web portalı üzerinden etkili çalışmalar yürütülebilir. Kent sakinlerinin uygulamaları puanlaması ve değerlendirmesi sağlanabilir. Geleceğe yönelik uygulama planları oylamaya sunulabilir, uygulamalara eklenecek başlıklar konusunda görüş alınabilir²⁵⁰. Hava kirliliğinin önlenmesi konusunda ise hayata geçirilmiş pek çok uygulamanın mevcut olduğu görülmekle birlikte kent merkezinde halen kirlilik yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Bu konuda daha etkin ve sonuca yönelik çalışmalar yapılması, kent sakinlerinin sağlığı açısından oldukça önem arz etmektedir.

Konya'daki akıllı kent uygulamalarına ilişkin akademik camiada yayınlanmış çeşitli makaleler ve akıllı kent web portallarında yapılmış değerlendirmeler mevcuttur. Söz konusu çalışmalarda akıllı kent politikaları ve uygulamalarının başarısı değerlendirilmiş ve geliştirilmesi gereken yönler ifade edilmiştir. Seyida Erkek tarafından 2017 yılında *Medeniyet ve Toplum Dergisi*'nde yayınlanan makalede Konya'nın akıllı uygulamalarından örnekler derlenmiş ve KBB'nin ulaşım ve çevre alanında geliştirdiği akıllı çözümler ile kendisine rekabet avantajı sağlayarak akıllı ekonomi bileşenine önemli ölçüde entegre olduğu ifade edilmiştir.²⁵¹ Fatih Mangır tarafından 2016 yılında yayınlanan makalede ise Konya'da enerji verimliliğine dair hayata geçirilen uygulamalar üzerinde durulmuş, bu

²⁵⁰Fatih Mangır, "Yerel Yönetimler İçin Akıllı Şehir Stratejileri: Konya Türkiye Örneği", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi**, Cilt. 19, 41. Yıl Özel Sayısı, 2016, s. 34

²⁵¹Seyida Erkek, "Akıllı Şehircilik Anlayışı ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları", **Medeniyet ve Toplum Dergisi**, Cilt. 1, Sayı. 1, 2017, s. 70

konuda yapılan çalışmaların başarılı olduğuna dair değerlendirmeler yapılmıştır.²⁵² Yine Zekeriya Bilici ve Veysel Babahanoğlu tarafından 2018 yılında yayınlanan bir çalışmada Konya’da bütünleşik bir akıllı kent yaklaşımının olmadığı ifade edilmekle beraber, Türkiye genelindeki diğer kentlere bakıldığında iyi bir konumda olduğu vurgulanmıştır.²⁵³ Ayrıca 2016 yılında Türkiye Bilişim Vakfı’nın önderliğinde yayınlanan Türkiye Akıllı Kentler Değerlendirme Raporu’nda Türkiye’de Konya’nın da içerisinde bulunduğu sekiz kentin akıllı kent çalışmaları sayesinde Gayri Safi Yurt İçi Hasıllarında önemli oranda artış meydana geleceği ifade edilmiştir.²⁵⁴ Bakıldığı zaman Konya’nın akıllı kent çalışmaları konusundaki genel kanaat, hayata geçirilen uygulamaların oldukça başarılı olduğu ancak kentin geliştirilmesi gereken pek çok yönünün bulunduğu ve Konya’nın akıllı kente giden yolun henüz başında olduğu olgusudur.

KBB Akıllı Kent Yönetimi Şube Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşmelerde, akıllı kentleşmeye dair bir strateji belgesinin hazırlanmakta olduğu ifade edilmiştir. Belgenin hazırlanması akıllı kentleşme konusundaki ciddiyeti ve akıllı politikaların nasıl planlanacağına dair üretilen stratejiler hakkında net olarak fikir edinebilme fırsatını sunacaktır.

²⁵²Mangır, **a.g.m.**, s.34

²⁵³Zekeriya Bilici ve Veysel Babahanoğlu, “Akıllı Kent Uygulamaları ve Konya Örneği”, **Akademik Yaklaşımlar Dergisi**, Cilt. 9, Sayı. 2, 2018, s. 137

²⁵⁴<http://www.akillikentler.org/detay/2051/6/akilli-kentler-degerlendirme-raporu.html>(Erişim Tarihi: 14.02.2019)

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kentler, kuruldukları günlerden bugüne dek, kentsel yaşam ortamının iyileştirilmesi amacıyla, pek çok değişim, dönüşüm ve düzenlemeye konu olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Bugün, dünya genelinde hızlı bir şekilde artış gösteren kentleşme oranıyla birlikte kent nüfusları da devamlı olarak artmaktadır. Kentlerin mevcut cazibesinin ve olanaklarının, kırdan kente olan göçü ve kentleşmeyi artıracığı, böylelikle de kentlerin nüfusunun artan bir seyir izleyeceği belirtilmektedir. Durumun böyle olması, kentlerde artan sorunlar yumağına çözümler geliştirilmesi ve kent sakinlerinin yaşam standartlarının yükseltilmesi hususunda çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir. Bu noktada ise hem kent sakinlerinin refah ve yaşam koşullarını iyileştirmek hem de kentleri daha yaşanabilir bir alan haline getirmek amacıyla akıllı kent anlayışı yeni bir dönüşüm olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kentlerin gelecek stratejisi, teknolojinin, geleceğin kenti ile ilgili ileriye dönük planlarda her zaman önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Bilgi ve yenilik ekonomisi son teknolojik gelişmelerin kent bağlamında yepyeni bir bilgi yönetimi ve yenilik kapasitesi geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Yine benzer şekilde akıllı kent çözümleri için güncel teknolojiyi faal olarak takip etmek ve kullanmak gerekmektedir. Teknolojiye olan artan talep, teknolojiyi hızla ilerlemeye teşvik etmekte ve etrafında da akıllı kent ürünleri ve çözümleri başlığında yeni bir pazar yaratmaktadır.

Akıllı kentler, küresel ölçekte mevcut kentsel gelişim politikalarını ve önceliklerini etkilemeye devam eden, teknoloji liderliğindeki kentsel gelişmeyi düşünen ve düşündüren bir akışı da temel almaktadır. Birçoğunun inandığının aksine, bütünleşebilen bir akıllı kent stratejisi, kentsel gelişmeyi sağlamak için teknolojiyi ve bilgiyi kullanmalıdır. Genel olarak, teknoloji, bilgi gelişiminin temelini oluşturur ve ikisi birlikte kentsel gelişmeyi destekleyerek akıllı kentler gerçekleştirmeye yardımcı olurlar. Maalesef günümüz stratejilerinin birçoğu bu etkiyi göz ardı etmektedir. Akıllı kentlerin gelişimi için stratejik planlamanın hem teknolojik ilerlemeden hem de bilgi ve yenilik ağlarının geliştirilmesinden faydalandırılması gerekmektedir.

Piyasa seviyesindeki durumla ilgili olarak, arz kaynaklı akıllı kent çözümlerinin mevcut hakimiyeti, çoğunlukla sosyal bağlamlarından kopuk akıllı kent stratejileri ile sonuçlanır ve

bir kentin sorunlarını tutarlı bir şekilde ele almaz. En başarılı akıllı kent örneklerine bakıldığı zaman, bu kentlerin arz kaynaklı bir yaklaşımdan ziyade talebe dayalı bir yaklaşım tercih ettiği ya da en azından iki yaklaşımı dengelemeye çalıştığı görülmektedir. Akıllı kent stratejisinin tasarlanmasında ve akıllı kentlerin geliştirilmesi için stratejik planlamada mevcut talebin ve güncel teknolojinin dikkate alınması, toplumun dile getirdiği ihtiyaçlarını karşılamak için yoğun bir çaba gösterilmelidir.

Dünya’da yürütülen akıllı kent politikalarına bakıldığında özellikle kentlerin sanayileşme faaliyetlerini artırması ve ekonomik durumlarındaki iyileşmeye paralel olarak artan hızlı kentleşmenin getirdiği zorluklarla mücadele yöntemi olarak benimsenen akıllı kentleşme olgusu, zamanla geliştirilerek farklı alanlara yayılmış ve kentin her türlü sorunlarına karşı bir çözüm yolu olarak kullanılmıştır. Son yıllarda Kuzey Amerika ve Asya bölgesinde akıllı enerji sistemlerine yönelik yatırımlar hız kazanmış ve yenilenebilir kaynaklara yönelik çalışmalar öne çıkmıştır. Asya bölgesinde yaşanan yoğun kirlilik ve trafik sıkışıklığı probleminin getirdiği olumsuzluklarla da ciddi şekilde mücadele edilmekte ve bu alanlara yönelik akıllı çözümler geliştirilmektedir. Avrupa bölgesine bakıldığında ise yine hızlı kentleşmeyle başlayan sürecin; kirlilik, trafik, atıkların yönetimi ve gaz salınımı sorunlarına doğru genişlediği görülmektedir. Bu çerçevede akıllı kentleşmeye yönelik çeşitli plan ve programlar yasal düzenlemelere dahil edilmiştir.

Çalışmamızda incelenen Barcelona ve Chicago kentlerine bakıldığında, talep odaklı bir sistem kurdukları söylenebilir. Bilindiği üzere akıllı kentlerin en önemli paydaşı olan kent sakinlerinin akıllı kent çalışmalarını benimsemesi ve sürece dahil olması, sistemin işleyişi açısından çok önemlidir. Kent sakinlerinden gelen taleplerin doğru bir süzgeçten geçirilerek değerlendirilmesi ve buna uygun çalışmalar yapılması hususu, akıllı kentleşmeye giden yolda kent yöneticilerinin elini güçlendiren önemli bir argüman durumundadır. Akıllı uygulamalar özelinde ifade edilecek olursa, Barcelona’da akıllı bileşenlerin tamamının etkileşim halinde olduğu 22@Barcelona Bölgesinin kurulması ve devamında burada yapılan çalışmalar, diğer kentler için bir yol haritası olabilecek niteliktedir. Chicago’da ise kentin pek çok noktasına yerleştirilen sensörlerle oluşturulan Kentsel Algılama Projesi, akıllı altyapıya dair önemli bir çalışma olmakla birlikte, sensörler sayesinde toplanan veriler ışığında kent hayatına dair planlamalar yapılabilecektir.

Türkiye’de akıllı kent politika ve çalışmaları incelendiğinde, özellikle yasal mevzuat bakımından, konunun dünyadaki gelişmelere nazaran biraz daha geç gündeme alındığı söylenebilir. Bakanlıklar düzeyinde yapılan çalışmaların kent yönetimleri tarafından yeterince benimsenmediği görülmekle birlikte, ÇŞB tarafından hayata geçirilen 2019-2022 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde kent yönetimlerini sürece dahil etme ve bilinçlendirme çalışmaları hız kazanmıştır. Plan, Türkiye’de şimdiye kadar hazırlanmış en kapsamlı çalışma olmasının yanısıra, kentlerde oluşturacağı etkileri görebilmek için ise zamana ihtiyaç vardır. Bu kapsamda kent yönetimlerinin öncelikli olarak akıllı kentlere dair amaç ve hedeflerini stratejik planları bünyesinde ifade etmeleri ve sadece akıllı kentler özelinde bir strateji belgesi oluşturmaları başlangıç olarak faydalı olacaktır. Ayrıca akıllı kent-akıllı belediye ayrımının doğru yapılması gerekmektedir. Çünkü akıllı kent olgusu kentin tamamını kapsayan bir anlayıştır ve çalışmalarda bütüncül politikalar yürütülmesi uygulamaların başarısı için çok önemlidir. Kent yönetimlerinin birkaç uygulamadan daha fazlasını yapmaları ve akıllı kent olgusunu iyi kavramaları şarttır. Yine kent yönetimlerinin bünyelerinde akıllı kent çalışmalarına dair ayrı bir birim kurmaları ve farklı bir uzmanlaşma yoluna gitmeleri, akıllı kent çalışmalarının seyri ve ciddiyetine olumlu yönde etki yapacaktır.

Çalışmamızın Türkiye bölümünde incelenen kentlerden biri olan İstanbul, Türkiye’de akıllı kent çalışmaları konusunda ayrı bir birim oluşturarak faaliyetlerine devam eden ilk kenttir. Akıllı kente dair pek çok alanda öncü bir konumda yer alan kentte, akıllı ulaşımaya dair uygulamaların biraz daha ön planda olduğu söylenebilir. İncelenen bir diğer kent olan Bursa’da ise akıllı kente yönelik çalışmalar ayrı bir birim altında yürütülmemekle beraber, akıllı kent web portalının kurulmuş olması ve bu portal vasıtasıyla kent sakinlerine akıllı uygulamalara dair fikirlerini belirtme imkanının sunulması, kent açısından olumlu bir gelişmedir.

Konya’da yürütülen akıllı kent politika ve uygulamalarına bakıldığında kent yönetiminin, akıllı kent anlayışının bütüncül yapısına uygun olarak hareket ettiği görülmektedir. Kent, akıllı kente giden yolda birçok sorunu ve aynı zamanda da fırsatı bünyesinde barındırmaktadır. Sahip olunan fırsatlar, doğru yönlendirmeler yapıldığı takdirde, hayata geçirilen akıllı uygulamalarla birlikte, belirli sorunların da çözülmesine

yardımcı olacaktır. Türkiye’de akıllı kent çalışmalarının ayrı bir birimde yürütüldüğü ikinci kent olan Konya’da, var olan sorunların çözümüne yönelik akıllı uygulamalar planlanmakta ve geliştirilmektedir. Akıllı kent web portalının ve akıllı kent strateji belgesinin de hazırlanma aşamasında olması, akıllı kent politikalarının gidişatını olumlu yönde etkileyecektir. Ayrıca belirtilmesi gereken bir başka husus ise, akıllı kent çalışmalarının tanıtımı konusundaki yetersizliktir. Kentin sahip olduğu değerlerin tanıtımı konusunda da genel manada bir eksiklik göze çarpmakla birlikte akıllı kent çalışmaları özelinde bu durum uygulamaların bilinirliğini ve benimsenmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple gelecek dönem planlamalarında söz konusu olumsuzluğun giderilmesine yönelik çalışmalar yapılması; yerel, ulusal ve uluslararası platformlarda farkındalığın oluşması açısından faydalı sonuçlar doğuracaktır.

Sonuç olarak, akıllı kentlerin, özellikle son yirmi yılda bir fikir olarak geliştirilmiş olmalarına rağmen, önceki yüzyılın kentsel gelecek hakkındaki vizyonlarına dayanan uzun bir geçmişe sahip oldukları açıktır. Bu vizyonlar, son teknolojinin ve her çağın üretim sisteminin etkisi altında şekillendirilmiştir. Bu kavramların çoğu, akıllı kentlerin ve onun ilgili kavramlarının uzak gelecekte, o zamandaki gerçekliğin ötesine geçebileceğini göstermeye çalışmıştır. Karmaşık olsa da, bu vizyonlar kentsel planlama ve kalkınma disiplininin önemli bir parçasıdır ve öyle olmaya da devam edecektir. Bu anlamda, akıllı olma stratejilerinin çoğunluğu kısa zamanda elde edilebilecek bir olgu değildir, ancak uzun vadeli bir çalışma ile stratejiler hayata geçirilebilir. Bu nedenle, geleceğin kenti ile ilgili vizyon, akıllı kent söyleminin önemli bir olgusudur. Hem kent yönetimi hem de vatandaşlar tarafından bu vizyonun kavranması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

ADDISON, John; “Smart City Chicago”, <https://meetingoftheminds.org/smart-city-chicago-27152>(Erişim Tarihi: 21.09.2018)

AHVENNIEMI, Hannele *et.al.*; “What are the differences between sustainable and smartcities?”, **Cities**, Vol. 60, 2017, pp. 234-245

AKKAN, Mustafa; “Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi”, **KTO Yeni İpekyolu Dergisi**, Sayı. 362, 2018, ss. 25-30

Akıllı Kentler Masabaşı Araştırması, **Kamu Teknoloji Platformu**, 2016, ss. 14-15

ALBINO, Vito *et.al.*; “Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives”, **Journal of Urban Technology**, 2015, pp. 1-19

ALEXANDER, Lara *et.al.*; “Smartness That Matters: Towards a Comprehensive and Human Centred Characterisation of Smart Cities”, **Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity**, Vol. 2, 2016, pp. 1-6

ALKAN, Tunay; “Akıllı Kentler Ya da 21. Yüzyıl Şehirleri”, **Türkiye Bilişim Derneği Dergisi**, Sayı. 132, ss. 70-77

ANGELIDOU, Margarita “Smart Cities: A Conjuncture of Four Forces”, **Cities**, Vol. 47, 2015, pp. 95-106

ANGELIDOU, Margarita; “Smart City Policies: A Spatial Approach”, **Cities**, Vol. 41, 2014, pp. 3-11

APOSTOL, Diana *et.al.*; “Smart Economy Concept Facts and Perspectives”, <http://www.ipe.ro/RePEc/WorkingPapers/wpconf141113.pdf>(Erişim Tarihi: 13.08.2018)

ATEŞ, Hamza ve Muharrem Eş; ”Kent Yönetimi, Kentleşme ve Göç: Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, ss. 206-248

BAJRACHARYA, Brishna *et.al.*; “Challenges and Opportunities to Develop a Smart City: A Case Study of Gold Coast, Australia”, **Real Corp**, 2014, pp. 119-129

BENLİ, Berlin ve Melih Gezer; “Akıllı Şehirlere Dönüşüm Yolunda Türkiye”, **İTÜ Vakfı Dergisi**, Sayı. 77, 2017, ss. 28-29

BİÇAKCI, Harun; “Yeni Kent Tasarımı ve Akıllı Kentler: Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Samsun İçin Model Önerisi”, **Yüksek Lisans Tezi**, Samsun, 2014, s. 66

BİLİCİ, Zekeriya ve Veysel Babahanoğlu; “Akıllı Kent Uygulamaları ve Konya Örneği”, **Akademik Yaklaşımlar Dergisi**, Cilt. 9, Sayı. 2, 2018, ss. 124-139

BRANCHI, Pablo *et.al.*; “Analysis Matrix for Smart Cities”, **Future Internet**, Vol. 6, 2014, pp. 61-85

BROWN, Marlyn A. and Shan Zhou; “Smart-Grid Policies: An International Review”, **John Wiley & Sons**, 2013, pp. 120-140

CAPDEVILLA, Ignati and Zarlenga; “Smart City or Smart Citizens? The Barcelona Case”, **Journal of Strategy and Management**, Vol. 8, 2015, pp. 266-282

CARAGLIU, Andrea . *et.al*; “Smart Cities in Europe”, **3rd Central European Conference in Regional Science**, 2009, pp. 45-59

COHEN, Boyd; “The Smart City Wheel”,<https://www.smart-circle.org/smartcity/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/>(Erişim Tarihi: 01.06.2018)

Comparative Study of Smart Cities in Europe and China 2014, pp. 1-302, <http://aspheramedia.com/wp-content/uploads/2016/04/Comparative-Study-of-Smart-Cities-in-Europe-and-China-2014.pdf>(Erişim Tarihi: 24.12.2018)

ÇELİKYAY, Hicran Hamza; “İstanbul Perspektifinden Akıllı Şehirlere Bakış: Şehirleri Akıllı Kılan Sadece Teknoloji mi?”, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı. 4, 2017, ss. 1-8

Deloitte, “Smart City, Smart Nation Providing the Keys to Unlock Your City’s Potencial”, 2017, p.5

Deloitte, Smart Cities, “How Rapid Advances in Technology are Reshaping Our Economy and Society”, **GOVLAB**, 2015, p. 29

DURST, Susanne and Sascha Craus; “Innovating and Exploiting Entrepreneurial Opportunities in a Smart City: Evidence from Germany”, **Creativity and Innovation Management**, Vol. 24, 2015, pp. 601-616

ELVAN, Lütfi; “Akıllı Şehirler Lüks Değil İhtiyaç”, **İTÜ Vakfı Dergisi**, Sayı. 77, 2017, s. 6

ERGAZAKIS, Konstantinos *et.al.*; “Towards Knowledge Cities: Conceptual Analysis and Success Stories”, **Journal of Knowledge Management**, Vol. 8, 2004, pp. 5-15

ERKEK Seyida; “Akıllı Şehircilik Anlayışı ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları”, **Medeniyet ve Toplum Dergisi**, Cilt. 1, Sayı. 1, 2017, ss. 55-72

EU Smart Cities Information System, “The Making of Smart City: Policy Recommendations”, https://www.smartcities-infosystem.eu/sites/default/files/document/the_making_of_a_smart_city_-_policy_recommendations.pdf(Erişim Tarihi: 25.12.2018)

European Parliament, “Mapping Smart Cities in the EU”, **Prepared for European Parliament’s Policy Department**, 2014, pp. 1-175

EXNER, Jan-Philip; “Field of Application for Planning Support Systems in the 21st Century?”, **CUPUM**, 2015, pp. 1-18

FARSAGLI, Stefania; “Smart City: When Data Culture Impacts on 6 Dimensions”, <http://www.ingenium-magazine.it/en/smart-city-quando-la-cultura-del-dato-agisce-su-6-dimensioni-della-citta-intelligente/>(Erişim Tarihi: 02.08.2018)

FERRER, Josep Ramon; “Barcelona’s Smart City Vision: An Opportunity for Transformation”, **Field Actions Science Reports**, Vol.16, 2017, pp. 70-75

Geotab News Team, “What Is Smart Mobility?”, <https://www.geotab.com/blog/what-is-smart-mobility/>(Erişim Tarihi: 20.07.2018)

GIFFINGER, Rudolf *et.al.*; “City Ranking of European Medium Sized Cities”, http://www.smart-cities.eu/download/city_ranking_final.pdf(Erişim Tarihi: 12.06.2018)

GIFFINGER, Rudolf and Haindlmaier Gudrun; “Smart Cities Ranking: An Effective Instrument For The Positioning Of Cities?”, **Architecture, City and Environment**, Vol. 4, 2010, pp. 7-26

Global Innovators; “International Case Studies on Smart Cities”, **Department for Business Innovation and Skills**, 2013, p. 45

GUISLAIN, Pierre and Ani Dasgupta; “Who Needs Cars? Smart Mobility Can Make Cities Sustainable”, <http://news.trust.org/item/20150115150525-rcy2g/>(Erişim Tarihi 20.07.2018)

GÜL, Ayça ve Şermin Atak Çobanoğlu; “Avrupa’da Akıllı Kent Uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çanakkale’nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, Sayı. 22, 2017, ss. 1543-1565

HARRISON, Chris vd.; “Foundations For Smarter Cities”, **IBM Developments**, Vol. 54, 2010, pp. 1-16

HE, Gang *et.al.*; “**Elite Cities: A Low Carbon Eco-City Evaluation Tool for China**”, Lawrence Berkeley National Laboratory, p. 2

HORTZ, Timothy; “The Smart State Test: A Critical Review of the Smart State Strategy 2005-2015’s Knowledge-Based Urban Development”, **Knowledge-Based Development**, Vol. 7, 2016, pp. 75-101

IRIGOVEN, Jose Luis; “Transforming Transportation: Toward Sustainable Mobility for All”, <http://blogs.worldbank.org/transport/voices/publicsphere/transforming-transportation-toward-sustainable-mobility-all>(Accessed Date: 20.07.2018)

JOHNSON, Don; “Smart City Development in China”, <https://www.chinabusinessreview.com/smart-city-development-in-china/>(Erişim Tarihi: 24.12.2018)

- Kalkınma Bakanlığı, “Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018”, Ankara, 2013, s.97
- KAYAPINAR**, Erdal; “Akıllı Şehir Uygulama Örnekleri”, **İTÜ Vakfı Dergisi**, Sayı. 77, 2017, ss. 14-20
- KAYGISIZ**, Ümmühan ve Sonay Zeki Aydın; “Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler”, **Mehmet Akif Ersoy Dergisi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı. 18, 2017, ss. 56-81
- KEHOE**, Michael *et.al.*; “Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IBM Smarter Cities”, **RedBooks**, 2011, pp. 1-2
- KITCHIN**, Rob; “Reframing, Reimagining and Remaking Smart Cities”, **The Programmable City Working Paper**, Vol. 20, 2016, pp. 1-16
- KOMNINOS**, Nicos *et.al.*; “Smart Cities and the Future İnternet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation”, **Future İnternet Assembly**, 2011, pp. 431-446
- KOMNINOS**, Nicos *et.al.*; “Smart Cities and the Future İnternet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation”, **Future İnternet Assembly**, 2011, p. 433
- KOMNINOS**, Nicos; “The Architecture of Intelligent Cities Integrating Human, Collective and Artificial Intelligence to Enhance Knowledge an Innovation”, **In 2nd International Conference on Intelligent Environments**, 2006, pp. 13-20
- KOMNINOS**, Nicos; **İntelligent Cities and Globalisation of İnnovation Networks**, Routledge, New York, 2008, p. 120
- Konya Ticaret Odası, “Konya Ekonomi Raporu 2017”, Temmuz 2018, Konya, s. 25
- Konya Valiliği Tek Adımda Yatırım Bürosu, “Konya Ekonomisinin Genel Görünümü Sunumu”, 2007, <https://docplayer.biz.tr/1747672-Konya-nin-cografik-ve-ekonomik-ozellikleri-5-cografik-durumu-ve-stratejik-konumu-5-yer-alti-zenginlikleri-6-konya-nin-tarihi-7-konya-nin-dogal.html>(Erişim Tarihi:15.12.2018)
- KRISNA**, Rama *et.al.*; “How Do We Understand Smart Cities? An Evolutionary Perspective”, **Cities**, Vol. 67, 2017, pp. 43-52
- KUMAR**, T.M. Vinod; **Smart Economy in Smart Cities**, Springer, Singapore, 2017, p.15
- KUNZMANN**, Klaus R.; “Smart Cities: A New Paradigma Of Urban Development”, **Crios Critics**, Vol. 7, 2014, pp. 9-19
- LARA**, Alexander Prado *et.al.*; “Smartness That Matters: Towards a Comprehensive and Human-Centred Characterisation of Smart Cities”, **Journal of Open İnnovation: Technology, Market and Complexity**, Vol. 2, 2016, pp. 1-13

LEE, Jung Hoon, Marguerite Hancock and Mei-Chih Hu; “Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco”, **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 89, 2014, pp. 80-89

LEE, Sun Hee; “Introduction to Ubiquitous City”, **Hanbat National University Press**, 2009, pp. 10-25

LERIDER, Malcolm; “What is the NEO Smart Economy?”, <https://medium.com/@MalcolmLerider/what-is-neo-smart-economy-381a4c6ee286> (Erişim Tarihi: 13.08.2018)

LINDSKOG, Helena; “Smart Communities Initiatives”, **Proceedings of the 3rd ISOOneWorld Conference**, 2004, pp. 14-16

LITOW, Stanley S.; “Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities”, **Harvard Business Scholl**, 2009, pp. 1-27

LONGWORTH, Norman; “Creating Lifelong Learning Cities, Towns and Regions, **A European Policy Paper**, 1999, p. 4

LOPES, Nuno Vasco; “Smart Governance: A Key Factor for Smart Cities Implementation”, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8038591> (Erişim Tarihi: 22.07.2018)

LU, Yanwei *et.al.*; “The Tale of Two Cities: The Paths of Innovative City in China”, **International Conference of E-Business and E-Government**, 2011, pp. 1-5

MADAKAM, Somayya; “Smart Cities-Six Dimensions”, **International Conference on Advances in Computing and Information Technology**, 2014, pp. 38-41

MANGIR, Fatih; “Yerel Yönetimler İçin Akıllı Şehir Stratejileri: Konya Türkiye Örneği”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi**, Cilt. 19, 41. Yıl Özel Sayısı, 2016, ss. 17-36

MEŞHUR, Mehmet Çağlar; “Planlama Geleneği Olan Kentten Planlama Tartışmasını Unutulan Kente”, **Uluslararası 18. Kentsel Tasarım ve Uygulamaları Sempozyumu**, ss. 35-50

MUNIER, Nolberto; **Handbook on Urban Sustainability**, Spring, Berlin, 2007, p. 43

NAM, Taewoo and Theresa Pardo; “Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People and Institutions”, **The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research**, 2011, pp. 282-291

National League of Cities, “Trends in Smart City Development Report”, 2016, pp. 17-22

National Science and Technology Council, “Smart Cities and Communities Federal Strategic Plan: Exploring Innovation Together”, **Draft for Public Comment**, 2017, pp. 1-28

NORRIS, Michael; “Chicago Will Soon Become A Smart City”, **Urban Matter**, <https://urbanmatter.com/chicago/chicago-will-soon-become-a-smart-city/>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

ÖRSELLİ, Erhan, Zekeriya Bilici ve Veysel Babahanoğlu; “Akıllı Vatandaş, Akıllı Kentler ve Türkiye”, **Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi**, Cilt. 1, İtalya, 2018, s. 8

ÖZLÜER, Fevzi; “Avrupa Kentsel Şartı ve Kent Hakları”, <http://ekolojikhaklar.org/avrupa-kentsel-sarti-ve-kent-haklari-fevzi-ozluer/>(Erişim Tarihi: 10.08.2018)

PEREIRA, Gabriela Viale *et.al.*; “Smart Governance in the Context of Smart Cities”, **Delft University of Technology**, 2018, pp. 1-39

PIERCE, Paul, Francesca Ricciardi and Alessandro Zardini; “Smart Cities as Organizational Fields: A Framework for Mapping Sustainability-Enabling Configurations”, **Sustainability**, Vol. 9, 2017, p. 13

RICHTER, Chris; “Digital Collaborations and Entrepreneurship – The Role Of Shareconomy and Crowd sourcing In The Era Of Smart City”, **Lappeeranta Universty of Technology**, 2016, pp. 11-54

SCHEEL, Carlos and Angel Rivera; “Innovative Cities: In Search of Their Disruptive Characterisrics”, **International Journal of Knowledge-Based Development**, Vol.4, 2013, pp. 79-101

Smart Cities: Efficient, Sustainable, Digitised Living, <https://reset.org/node/27044> (Erişim Tarihi: 24.12.2018)

Smart Governance for Smart Cities, <https://www.smartcity.press/smart-governance-for-smart-cities/>(Erişim Tarihi: 22.07.2018)

STREITZ, Norbert A.; “Smart Cities, Ambient Intelligent and Universal Access”, **Springer**, 2011, Berlin, p. 429

T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara, 2015, s.125

TAY, Jinna; **Creative Industries**, Maiden, Blackwell, 2004, p. 220

The Government Summit Thought Leadership Series, “Smart Cities: Regional Perspectives”, 2015, p. 19

THORNTON, Sen; “A Guide to Chicago’s Array of Things Initiative”, 2018, <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/a-guide-to-chicagos-array-of-things-initiative-1190>(Erişim Tarihi: 10.10.2018)

TOTTY, Michael; “The Rise of Smart City”, <https://www.wsj.com/articles/the-rise-of-the-smart-city-1492395120>(Erişim Tarihi: 30.05.2018)

TUNÇER, Polat; “Türkiye’de Kentleşme Politikaları”, **The Journal of Academic Social Science Studies**, 2015, Sayı. 37, ss. 275-290

UÇAR, Ahmet vd.; “Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye’deki Yansımaları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, Sayı. 22, 2017, ss.1785-1798

VANOLO, Alberto; “**Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy**”, Univercity of Torino, 2016, pp. 1-20

VIECHNICKI, Peter *et.al.*; “Smart Mobility: Reducing Congesiton and Fostering Faster, Greener and Cheaper Transportation Options”, <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/public-sector/smart-mobility-trends.html> (Erişim Tarihi: 21.07.2018)

WANG, Rusong and Yaping Ye; “Eco-City Development in the People’s Republic of China”, **Ambio**, Vol. 6, 2004, pp. 341-42

WIECHMANN, Thorsten and Karina Pallagst; “Urban Shrinkage in Germany and USA: A Comparison of Transformation Patterns and Local Strategies”, **International Journal of Urban and Regional Research**, 2012, pp. 260-298

World Population Prospects: The 2017 Revision, <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>, (Erişim Tarihi: 24.05.2018)

YENİCE, Serhat; “Kentsel Planlama Sürecinde Konya Kent Formunun Gelişimi Üzerine Bir Araştırma”, **Yüksek Lisans Tezi**, 2005, s. 42

YENİCE, Serhat; “Konya Kentinin Tarihi ve Mekansal Gelişimi”, **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Sayı. 4, 2012, s. 343-350

YILMAZ, Ensar ve Fatih Çiftçi; ”Kentlerin Ortaya Çıkışı ve Sosyo-Politik Açından Türkiye’de Kentleşme Dönemleri”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 2011, Sayı. 35, ss. 252-267

YİĞİTCANLAR, Tan *et.al.*; “Towards Prosperous Sustainable Cities: A Multiscalar Urban Sustainability Assessment Approach”, **Habitat International**, Vol.45, 2015, p. 36-46

YİĞİTCANLAR, Tan and Lee; “Korean Ubiquitous-Eco-City: A Smart-Sustainable Urban Form or A Branding Hoax?”, **Queensland Universty of Technology**, Vol. 89, 2013, p. 100-114

YİĞİTCANLAR, Tan; ”Smartcities: An Effective Urban Development and Management Model?”, **Queensland Universty of Technology**, Vol. 52, 2015, pp. 27-34

ZHOU, Yanlin; “The Path Towards Smart Cities in China”, **Real Corp**, 2014, pp. 1023-27

İNTERNET KAYNAKLARI

http://abone.iha.com.tr/HaberArsiv/Ypa3YZWnUJaHU~afU9abl~KHEBGPUVa3YZW7YxaHU~S_U~abl~GbltKrUVWPUFW3UJWbUIS_U9WHENGDEJGXUFWLQ5W3URWfU5WXU~abl~GnlKrUVWL/1(Erişim Tarihi: 14.02.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/3-boyutlu-kent-rehberi/1294/>(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/akillisehir1/>(Erişim Tarihi: 10.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/camur-yakma-ve-enerji-elde-etme-tesisi/1310/>(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/category/saglik/>(Erişim Tarihi:13.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/halka-acik-guvenli-kablosuz-internet/223/>(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/makine-ve-surucu-verimlilikini-arttirma-projesi/428/>(Erişim Tarihi: 12.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/otobus-durak-bilgilendirme/21/>(Erişim Tarihi:13.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/toplu-tasima-araclari-entegrasyon-ve-denetleme-projesi-butandep/1348/>(Erişim Tarihi: 12.08.2018)

<http://akillisehir.bursa.bel.tr/uzaktan-takip-sistemi-nesnelerin-interneti/1092/>(Erişim Tarihi: 12.08.2018)

<http://barcelona.bk.mfa.gov.tr/Mission/ShowInfoNote/121641>(Erişim Tarihi: 12.09.2018)

<http://bestdergisi.com.tr/arsiv-eski/72-asyadan-yukselen-akilli-sehir/>(Erişim Tarihi: 27.11.2018)

http://Ec.Europa.Eu/Eip/Smartcities/index_en.htm(Erişim Tarihi: 20.08.2018)

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-760_en.htm(Erişim Tarihi: 25.12.2018)

<http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/smart-city>(Erişim Tarihi: 30.05.2018)

<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/eds-trafik-denetleme-sistemleri/>(Erişim Tarihi: 19.09.2018)

<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/toplu-ulasim-bilgilendirme-sistemleri/>(Erişim Tarihi: 19.09.2018)

<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/trafik-bilgilendirme-sistemleri/>(Erişim Tarihi: 19.09.2018)

<http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-cozumleri/trafik-olcum-sistemi/>(Erişim Tarihi: 18.09.2018)

<http://isbak.istanbul/hakkimizda/>(Erişim Tarihi:15.09.2018)

<http://isbak.istanbul/hakkimizda/misyon-ve-vizyonumuz/>(Erişim Tarihi: 15.09.2018)

<http://isbak.istanbul/planlama-ve-danismanlik-hizmetleri/>(Erişim Tarihi: 16.09.2018)

<http://isbak.istanbul/planlama-ve-danismanlik-hizmetleri/danismanlik-hizmetleri/>(Erişim Tarihi:17.09.2018)

http://kisi.deu.edu.tr/yakup.ozkaya/UIKDocs_kentselsart_.pdf(Erişim Tarihi: 11.08.2018)

<http://konya.com.tr/medrese-ve-muzeler/>(Erişim Tarihi: 18.12.2018)

<http://konyakutup.gov.tr/TR-144007/cografi-yapisi.html>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

<http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/50/281/>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

<http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/51/421/>(Erişim Tarihi: 15.09.2018)

<http://www.adana.bel.tr/akilli-kent-adana-uygulamasi-hayati-kolaylastiriyor/>(Erişim Tarihi: 22.08.2018)

<http://www.akillikentler.org/detay/2051/6/akilli-kentler-degerlendirme-raporu.html>(Erişim Tarihi: 14.02.2019)

<http://www.ankara.bel.tr/haberler/uluslararası-akilli-sehirler-konferansi#.W78G9IQzbiU>(Erişim Tarihi: 21.08.2018)

<http://www.bursakulturturizm.gov.tr/TR-70228/bursa-ili-genel-bilgiler.html>(Erişim Tarihi: 05.08.2018)

<http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/iklim.html>(Erişim Tarihi: 16.12.2018)

<http://www.girisimhaber.com/post/2015/03/05/Akilli-Kent-Projesi-Karamanda-Basliyor.aspx>(Erişim Tarihi: 24.08.2018)

<http://www.haber7.com/teknoloji/haber/2702704-dunya-devi-turkiyede-akilli-sehir-kuracak/?detay=1>(Erişim Tarihi: 20.08.2018)

- <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/yalovada-silikon-vadisi-kuruluyor-39205405>(Erişim Tarihi: 02.12.2018)
- <http://www.ioti.com/smart-cities/why-chicago-smart-city-king>(Erişim Tarihi: 16.09.2018)
- <http://www.istanbulkulturturizm.gov.tr/TR-165064/genel-bilgiler.html>(Erişim Tarihi:11.09.2018)
- <http://www.konya.bel.tr/kurumsalayrinti.php?id=26>(Erişim Tarihi: 26.12.2018)
- <http://www.konya.gov.tr/genel-bilgiler-egitim>(Erişim Tarihi: 18.12.2018)
- <http://www.konya.gov.tr/il-jandarma-komutanligi-cografı>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)
- <http://www.konya.gov.tr/nufus-ve-dagilimi> (Erişim Tarihi: 16.12.2018)
- <http://www.konyadayatirim.gov.tr/konya.asp?SayfaID=3> (Erişim Tarihi: 16.12.2018)
- <http://www.konyadayatirim.gov.tr/sektor.asp?SayfaID=7> (Erişim Tarihi: 19.12.2018)
- http://www.konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=3(Erişim Tarihi: 16.12.2018)
- http://www.kto.org.tr/d/file/Konya_Sorunlari_rapor.pdf (Erişim Tarihi: 03.01.2019)
- <http://www.mersin.com.tr/haberler/1225/akilli-kent-mersin.html>(Erişim Tarihi: 25.08.2018)
- <http://www.orhangazi.net/bursa-hakkinda-genel-bilgi-tarihce/>(Erişim Tarihi:05.08.2018)
- http://www.pemb.cat/en/strategic-projects/22barcelona_the_innovation_district/23/(Erişim Tarihi: 13.09.2018)
- <http://www.smartchicagocollaborative.org/category/city-of-chicago/>(Erişim Tarihi: 15.09.2018)
- <http://www.smartchicagocollaborative.org/work/>(Erişim Tarihi: 20.09.2018)
- <http://www.smartcityexpo.com/en/barcelona>(Erişim Tarihi: 12.07.2018)
- <http://www.thehindu.com/specials/in-depth/Smart-Cities-What-are-they/article14336905.ece>(Erişim Tarihi: 21.05.2018)
- <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27587>(Erişim Tarihi:12.09.2018)
- <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge>(Erişim Tarihi: 20.12.2018)
- <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim Tarihi:12.02.2019)
- <http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/42.aspx>(Erişim Tarihi: 12.01.2019)
- <http://www.yenimeram.com.tr/konyada-mevsim-hava-kirliligi-310567.htm>(Erişim Tarihi: 02.01.2019)

<http://www.yenimeram.com.tr/konyanin-bitmeyen-sorunu-234908.htm>(Erişim Tarihi: 02.01.2019)

<https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-transformation/city-data-commons>(Erişim Tarihi: 15.12.2018)

<https://digitalage.com.tr/dunyadan-akilli-sehir-omekleri/>(Erişim Tarihi: 17.11.2018)

<https://geturkiyeblog.com/bir-bilim-kurgudan-fazlasi-akilli-sehirler/>(Erişim Tarihi: 26.11.2018)

<https://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2017/278/018-031.pdf>(Erişim Tarihi: 11.09.2018)

<https://internetofthingsagenda.techtarget.com/feature/In-Chicago-smart-city-data-drives-innovation-efficiency>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

<https://iot.telefonica.com/blog/array-of-things-the-smart-city-example-from-chicago>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

https://konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=17(Erişim Tarihi: 05.01.2019)

https://konyakultur.gov.tr/index.php?route=pages/pages&page_id=19(Erişim Tarihi: 05.01.2019)

<https://theknowledgeexchangeblog.com/2017/04/19/smart-chicago-how-smart-city-initiatives-are-helping-meet-urban-challenges/>(Erişim Tarihi: 21.09.2018)

<https://tr.euronews.com/2017/02/28/avrupa-nin-akilli-sehir-leri>(Erişim Tarihi: 27.011.2018)

<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/antalyada-akilli-kent-uygulamasi-protokolu-imzalandi/886603>(Erişim Tarihi: 23.08.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/2018/04/06/2019-2022-ulusal-akilli-kentler-stratejisi-ve-eylem-plani-projesi-baslamistir/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-altyapi/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-cevre/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-egitim/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-ekonomi/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-enerji/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-guvenlik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-insan-kulturel-etkilesim-ve-sosyal-altyapi-bagimlilik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

<https://www.akillikent.gov.tr/akilli-saglik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)

- <https://www.akillikent.gov.tr/akilli-ulasim/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/akilli-yasam/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/akilli-yonetisim-acik-veri-ve-buyuk-veri/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/bt/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/cbs/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/kentsel-donusum/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/portal/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/siber-guvenlik/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.akillikent.gov.tr/yonetisim-mekanizmasi-yatirim-ve-kaynak-kullanimi/>(Erişim Tarihi: 12.10.2018)
- <https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/akilli-belediyecilik-ve-akilli-sehircilik-uygulamalari.diger.79hP5VaEDB..pdf>(Erişim Tarihi: 30.07.2018)
- <https://www.digitaltrends.com/home/barcelona-smart-city-technology/>(Erişim Tarihi: 13.12.2018)
- <https://www.digitaltrends.com/home/barcelona-smart-city-technology/>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)
- <https://www.dunyahalleri.com/londra-dunyanin-ilk-akilli-sokak-projesini-baslatti/>(Erişim Tarihi: 28.11.2018)
- <https://www.ft.com/content/6d2fe2a8-722c-11e7-93ff-99f383b09ff9>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)
- <https://www.ibb.istanbul/CorporateUnit/Detail/93>(Erişim Tarihi:15.09.2018)
- https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/?ca=v_smarterplanet(Erişim Tarihi: 28.05.2018)
- <https://www.innova.com.tr/tr/hakkimizda/haberler/turk-telekomun-entegre-akilli-kentt-projesi-karamanda-basladi>(Erişim Tarihi: 24.08.2018)
- <https://www.iotevolutionworld.com/iot/articles/438072-smart-city-las-vegas-ntt-group-unveils-new.htm>(Erişim Tarihi: 26.11.2018)
- <https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/supporting-londons-sectors/smart-london/smarter-london-together>(Erişim Tarihi: 28.11.2018)
- <https://www.neoldu.com/istanbul-hakkinda-genel-bilgi-31930h.htm>(Erişim Tarihi: 11.09.2018)
- <https://www.nufusu.com/il/konya-nufusu>(Erişim Tarihi: 18.12.2018)
- <https://www.parqex.com/chicagos-smart-city-initiative/>(Erişim Tarihi: 20.09.2018)

<https://www.sabah.com.tr/reelsektor/2018/09/28/merzin-akilli-kent-olmayolunda>(Erişim Tarihi: 25.08.2018)

<https://www.samsun.bel.tr/haber-detay.asp?haber=2920-samsun-akilli-sehirde-ilk-stratejili-kent-olacak>(Erişim Tarihi: 19.08.2018)

<https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/case-study-22-barcelona-innovation-district/27601/>(Erişim Tarihi: 13.09.2018)

<https://www.smartcitiesworld.net/governance/governance/chicago-to-pilot-digital-inclusion-toolkit>(Erişim Tarihi: 13.02.2019)

<https://www.smartcity.press/londons-smart-city-initiatives/>(Erişim Tarihi: 28.11.2018)

<https://www.sucev.org/blog/surdurulebilir-cevre-surdurulebilir-kalkinma.html>(Erişim Tarihi: 02.01.2019)

<https://www.tarimdanhaber.com/haber/tarim/konyada-tarim/>(Erişim Tarihi: 19.12.2018)

<https://www.theguardian.com/cities/smart-cities>(Erişim Tarihi: 26.05.2018)

<https://www.yenialanya.com/antalya/turel-akilli-kent-projelerini-anlattih333456.html>(Erişim Tarihi: 23.08.2018)

<https://yesilekonomi.com/kopenhagda-akilli-sokak-aydinlatma-calismasi-baslatildi/>(Erişim Tarihi: 26.11.2018)



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öz Geçmiş

Adı Soyadı:	Muhammet Mustafa AKKAN
Doğum Yeri:	Konya
Doğum Tarihi:	13.12.1993
Medeni Durumu:	Bekar

Öğrenim Durumu

Derece:	Okulun Adı:
İlköğretim:	Şükrü Doruk İlköğretim Okulu/Konya
Lise:	Konya Başak Lisesi/Konya
Lisans:	Necmettin Erbakan Üniversitesi/Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Yüksek Lisans:	Necmettin Erbakan Üniversitesi/Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı
İş Deneyimi:	Konya Ticaret Odası, Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü, 2016-...
Telefon:	5068687903
E-posta:	akkan.mustafa26@gmail.com
Adres:	Şeker Murat Mah. Beyşehir Cad. Işıl Sk. Pırlanta Evleri 9/6 Selçuklu/Konya